QUAESTIONES RERUM NATURALIUM

Recenzované vedecké periodikum s interdisciplinárnym zameraním

ISSN 1339-7907 Volume 1 | supplement | november 2014

Katedra biológie a ekológie FPV UMB Inštitút výskumu krajiny a regiónov UMB

www.fpv.umb.sk/katedry/katedra-biologie-a-ekologie/veda-a-vyskum/casopis-quaestiones-rerum-naturalium/

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta prírodných vied

Quaestiones rerum naturalium

Vol. I., supplement

Banská Bystrica
2014

Vedúci redaktor:
prof. RNDr. Peter Bitušík, CSc. (Banská Bystrica),
e-mail: Peter.Bitusik@umb.sk

Výkonný redaktor:
PaedDr. Pavel Hronček, PhD. (Banská Bystrica),
e-mail: pavel.hroncek@umb.sk

Technický redaktor:
Mgr. Radovan Malina, PhD. (Banská Bystrica),
e-mail: Radovan.Malina@umb.sk

Redakčná rada:
doc. Ing. Ivan Vasilievič Delegan, CSc. (Ľvov)
prof. RNDr. Alexander Dudich, CSc. (Banská Štiavnica)
PaedDr. Pavel Hronček, PhD. (Banská Bystrica)
Ing. Tomáš Lepeška, PhD. (Banská Bystrica)
doc. PhDr. Peter Mičko, PhD. (Banská Bystrica)
doc. RNDr. Pavel Michal, CSc. (Banská Bystrica)
doc. Ing. Branislav Olah, PhD. (Zvolen)
RNDr. Norbert Polčák, PhD. (Bratislava)
prof. Ing. Dr. hc. Pavol Rybár, PhD. (Košice)
doc. RNDr. Ingrid Turisová, PhD. (Banská Bystrica)
doc. RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc. (Olomouc)
doc. Ing. Peter Urban, PhD. (Banská Bystrica)
RNDr. Miroslav Zeidler, PhD. (Olomouc)

Editori čísla:
PaedDr. Pavel Hronček, PhD.
doc. Ing. Peter Urban, PhD.

Recenzenti čísla:
prof. Ing. Michal Cehlár, PhD.
PhDr. Ľudovít Hallon, CSc.
doc. PhDr. Peter Mičko, PhD.
Dr.h.c. prof. Ing. Pavol Rybár, PhD.

© Foto na titulnej strane:
Sitno – CHKO Štiavnické vrchy (foto: Ľubomír Lužina)

© Vydáva:
Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici, Katedra biológie a ekológie
a Inštitút výskumu krajiny a regiónov

Rok vydania: 2014
Vydávané v elektronickej verzii
On-line k stiahnutiu na adrese:
www.fpv.umb.sk/katedry/katedra-biologie-a-ekologie/veda-a-vyskum/casopis-quaestiones-rerum-naturalium/

Rukopis neprešiel jazykovou úpravou, za jazykovú stránku príspevkov zodpovedajú jednotliví autori

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta prírodných vied

Ivan Herčko, Karol Weis

Banská Štiavnica v dejinách geológie

Banská Bystrica
2014

Obsah

Úvod **7**
Z dejín mesta a baníctva **10**
Úvod do problematiky **17**
Prehľad literatúry a periodizácia **23**
I. KAPITOLA
Geologické výskumy do založenia Baníckej akadémie (do r. 1763) **29**
Vyhľadávanie rudných žíl a práca prospektorov 32
Kompendiá o prírodovedeckých, technických a technologických vedomostiach 37
Návrh na zavedenie školenia banských odborníkov 39
Poznatky domácich a zahraničných vedcov 41
Vedecká cesta Alojza Ferdinanda Marsigliho 51
Návšteva nemeckého učenca Františka Ernesta Brückmanna 53
Odborné znalosti banských meračov a Zipserova mapa 55
Poznatky francúzskeho montanistu G. Jarsa 57
II. KAPITOLA
Geologické výskumy do založenia Mineralogickej spoločnosti (1763 – 1810) **59**
Založenie Baníckej akadémie 65
Činnosť katedry chémie, mineralógie a metalurgie 67
Prednášky profesora Mikuláša Jozefa Jacquina 69
Listy z ciest Ignáca von Borna 70
Učebnica K. T. Deliusa a jeho mineralogická systematika 77
Mineralogické príručky G. A. Scopoliho 81
Ferberova vedecká cesta do banskoštiavnického rudného revíru 91
Scopoliho nástupca A. Ruprecht na listine „Millenium Project“ 92
Bornova amalgamácia a zjazd prírodovedcov v Sklených Tepliciach 98
Vedecké cesty Baltazára Hacqueta, Dominika Telekiho a Róberta Townsona 102
Vulkanická koncepcia Jána Ehrenreicha Fichtela 104
Súkromné a cisárske mineralogické zbierky 108
Program geognostického výskumu Karola Podmanického 111
Študijná cesta profesora Edwarda Daniela Clarkeho 113
Mineralógia v diele Michala Patziera 114
Poznatky o študijných cestách ďalších vedcov 116
Prínos odborníkov v banskej praxi 117
III. KAPITOLA
Geologické výskumy do založenia samostatnej Katedry geologických vied 122
na Baníckej akadémii (1811 – 1840) **122**
Založenie Mineralogickej spoločnosti a jej zakladateľ Jozef Jónás 125
Výskumy profesora Františka Reichetzera a jeho učebnica geognózie 131
Pedagogická činnosť profesorov Michala Höringa a Jána Nepomuka Langa von Hanstadt 133
Vedecká cesta a vplyvy profesora Friedricha Mohsa 137
Nedostatky vo výučbe geologických vied na Baníckej akadémii 139
Geognostické a prevádzkové opisy Jozefa von Martinesa 142
Poznatky z cesty Wilhelma Gottloba Ernsta Beckera 145
Banskoštiavnické minerály v topografickej príručke K. A. Zipsera 146
Banskoštiavnické minerály v diele Jozefa Jónása 149
Geognostická cesta Carla Martiniho 150
Vedecká cesta a geologické dielo Françiosa Sulpice Beudanta 153
Poznatky o študijných cestách ďalších vedcov 155
Výučba a výskumy profesora Alojza Wehrleho 158
Geognostický profil Adolfa Davida 163
Podnety Gabriela Schweitzera k vyhotovovaniu geognostických máp 164
Návod Friedricha Mohsa na zbieranie minerálov 167

IV. KAPITOLA
Geologické výskumy do založenia banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti (1841 – 1870) 171
Založenie samostatnej katedry geologických vied na Baníckej akadémii 176
Zahájenie činnosti novej katedry 178
Pôsobenie J. Pettku na akadémii a jeho geologické výskumy 182
Meračská inštrukcia Jozefa Marschana 193
Prínos mineralogických kurzov vo Viedni 193
Dielo Wilhelma Fuchsa o rudných ložiskách 195
Budovanie mineralogických kabinetov a chemických laboratórií 198
Založenie Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni 200
Spolupráca Baníckej a lesníckej akadémie s Ríšskym geologickým ústavom 201
Mapovanie a mineralogické výskumy Pavla Balása 202
Banskoštiavnické minerály v diele Viktora Zepharovicha 204
Vedecké cesty Bernharda von Cotu 205
Ložiskové štúdie Eduarda Windakiewicza, Adolfa Wiesznera a Gustáva Fallera 215
Mapovacie práce Ferdinanda Andriana 218
Mapovanie a monografia Marcusa Vincenca Lipolda 220
Štúdie ďalších viedenských a budapeštianskych vedcov 222
V. KAPITOLA
Geologické výskumy do odsťahovania Baníckej a lesníckej akadémie (1871 – 1919) 225
Činnosť Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku 228
Vznik banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti 240
Pedagogická práca Benjamína Winklera 248
Zriadenie funkčných miest banských geológov – Alexander Gesell a František Pošepný 251
Zeilerove a Henryho výskumy štiavnického zelenokameňa 253
Vedecká cesta anglického profesora Johna Wesleyho Judd 253
Geologické výskumy nemeckého profesora Gerhardta vom Ratha 257
Petrografické štúdie Jozefa Szabóa 268
Mapy rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru 271
Práce Andreja Kmeťa na Sitne a Kameňoveda Jozefa Hrnčiara 275
Predajňa minerálov v Banskej Štiavnici 278
Banskogeologické mapovanie Ľudovíta Cseha 281
Poznatky k banskoštiavnickým minerálom v dielach Viktora Zepharovicha 286
Pedagogická činnosť a výskumy Huga Böckha 287
Posledný profesor geológie Štefan Vitális 289
Odsťahovanie vysokej školy z Banskej Štiavnice 291
Doslov 292
Menný prehľad osobností 319
Literatúra 373

Úvod

„Bane sú najlepšou
školou učencov"
Paracelsus

Keď sme sa rozhodovali, či máme po dlhých rokoch pripraviť takýto materiál na vydanie, motivoval nás citát o Slovensku z diela jedného z najvýznamnejších francúzskych geológov a mineralógov, vynikajúceho vedca, námestníka riaditeľa kráľovského mineralogického kabinetu v Paríži, neskôr profesora parížskej Sorbony **Françoisa Sulpice Beudanta** (1787 – 1850). Na takmer polročnú vedeckú cestu po Slovensku v roku 1818 ho inšpiroval zjavný rozpor medzi dvomi dielami o karpatských horninách, ktoré napísali vulkanista J. E. Fichtel (1791) a neptunista J. Esmark (1797), verný poslucháč freiberského profesora, preslávaného geológa Abraháma Gottloba Wernera.

François Sulpice Beudant (1787 – 1850)

O tejto ceste F. S. Beudant napísal: „*...bolo užitočné navštíviť túto krajinu (t. j. Uhorsko), ktorá dáva nádej k získaniu najdôležitejších údajov pre vedu, umožní na mieste preveriť publikované výsledky výskumu, pomôže vyjasniť pochybnosti a zozbierať fakty. Uhorsko bolo hodné tejto mimoriadnej pozornosti prírodovedcov aj z toho hľadiska, že krajina je známa už po stáročia svojím nerastným bohatstvom, najmä ložiskami zlata a striebra, najväčšími na európskej pevnine, ktoré sa zdajú byť svojim zložením a uložením v horninách nápadne podobné ložiskám v Mexiku, Peru a inde".*

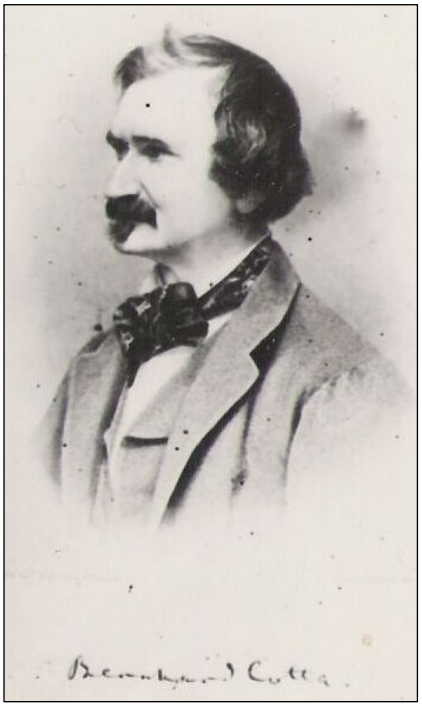
F. S. Beudant sa vydal na študijnú cestu do Uhorska, do krajiny, ktorú poznal iba zo svedomito preštudovaných literárnych prameňov a osobných informácií od baróna Karola Podmanického. Vtedy ešte nemohol tušiť, že práve táto cesta bude veľmi významným medzníkom v jeho živote a v jeho vedeckej kariére, ktorej hlavným cieľom malo byť štúdium karpatských geologických útvarov, na základe ktorého mal rozhodnúť o ich pôvode.

Keď sa F. S. Beudant z iniciatívy **Jacquesa Louisa Bourbona** (1751 – 1825), riaditeľa kráľovského mineralogického kabinetu v Paríži vyberal na túto cestu do Uhorska, ešte ani netušil, že aj jeho trojzväzkové dielo, ktoré vyšlo roku 1822 v Paríži pod názvom *Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l´année 1818* (Mineralogická a geologická cesta v Uhorsku v roku 1818) s atlasom geologických máp a profilov sa v nasledujúcich desaťročiach stane dôležitým prameňom pre poznávanie a skúmanie geologických pomerov Uhorska, predovšetkým Slovenska, prvého cieľa jeho vedeckej cesty. Toto dielo možno pokladať vlastne aj za vyvrcholenie vedeckého záujmu o geologické pomery na Slovensku, čím si získalo mimoriadnu pozornosť vedcov na celom svete.

Už polstoročie pred Beudantovou cestou Giovanni Antonio Scopoli, profesor Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici v predhovore k svojmu dielu *Crystallographica Hungarica* (Kryštalografia Uhorska) napísal, že sotva sa inde na svete nachádzajú také bane, ako v Banskej Štiavnici, kde možno nájsť značné množstvo rozmanitých kryštálov. Ako ďalej píše, „*azda v každej bani sa nájdu kryštály najrôznejšej farby, veľkosti, tvarov, umiestnenia na podklade a štruktúry*". Táto rozmanitosť kryštálov štiavnických minerálov Scopoliho najviac prekvapila. Možno aj preto

jeho náčrty kryštálov vyobrazených v prílohe tohto diela, ktoré robil bez akéhokoľvek merania, patria medzi prvé a zároveň najkrajšie vyobrazenia kryštálov minerálov na Slovensku.

Veľmi lichotivú charakteristiku o Slovensku a najmä o Banskej Štiavnici uverejnil aj **Bernhard von Cotta** (1808 – 1879), profesor geognózie na Baníckej akadémii vo Freibergu, v predslove k IV. zväzku diela *Gangstudien.* B. von Cotta napísal, že cesta po banských oblastiach Uhorska a Sedmohradska je veľmi poučná nielen pre geológa a baníka, ale ponúka bohatý zážitok aj priateľom prírody. Na rozdiel od zvyčajných výskytov žíl ušľachtilých rúd v Nemecku, v opisovaných krajinách sa ložiská zlata a striebra nenachádzajú medzi najstaršími horninovými útvarmi a jednotvárnymi vysokými planinami, ale medzi treťohornými uloženinami a zelenokameňmi, ktoré spolu s trachytmi prenikli cez staršie treťohorné útvary. Kto by sa chcel podrobnejšie v tomto smere vzdelávať, nájde k tomu príležitosť v Cottovom diele *Die Erzlagerstätten Ungarns und Siebenbürgens,* vydanom v roku 1862.



Bernhard von Cotta (1808 – 1879)

Vzhľadom na toto dielo možno tento zošit nazvať ako maliarsku prílohu. Poklady ušľachtilých kovov v týchto krajinách boli podľa B. von Cottu, ako to sám pozoroval, pokryté neobyčajnou vonkajšou scenériou, ktorá sa mu javila takou príťažlivou, že bolo skutočne udivujúce, keď sa dovtedy nestala predmetom obrazového znázornenia. Snažil sa to vysvetliť veľmi izolovanou polohou Slovenska a jej spojením so svetom.

Okrem vedeckej a romantickej zaujímavosti boli s týmito banskými lokalitami spojené aj národnostné zaujímavosti. „*Umenie vyťažiť rudné poklady z hlbokých útrob Zeme a najúčelnejším spôsobom ich zúžitkovať*“, sa podľa B. von Cottu prvýkrát vedecky vyvíjalo v Nemecku, ktoré sa tým stalo banskou školou pre celý svet. „*Všade tam na zemskom povrchu, kde bola pravá baníčka činnosť, nachádzal aj stopy nemeckého elementu a nemeckého myslenia. Nemeckí baníci, banskí úradníci boli vyhľadávaní všade, kde sa mali vydobyť podzemné poklady. Pozývali ich na Ural, do Španielska a Talianska, do Škandinávie a Afriky, do Južných Ánd v Mexiku a do Spojených štátov, do Východnej Indie a Austrálie. Kde sa pri baníctve nenašli Nemci, tam sa našli aspoň žiaci Nemecka, nemecké knihy, nemecké časopisy, nemecké objavy, nemecké výrazy pre banské zariadenia a pracovné úkony, udomácnené vo všetkých jazykoch Zeme. Tiež v oblastiach, ktoré dokumentujú tieto listy, pozdravoval Nemcov Valach ako aj Rus, Slovák, Srb, Róm a Žid, Armén a ďalší, dokonca aj sám hrdý Maďar s pekným domácim pozdravom Glückauf!*“ S týmto pozdravom B. von Cotta do Uhorska pricestoval, aj vycestoval.

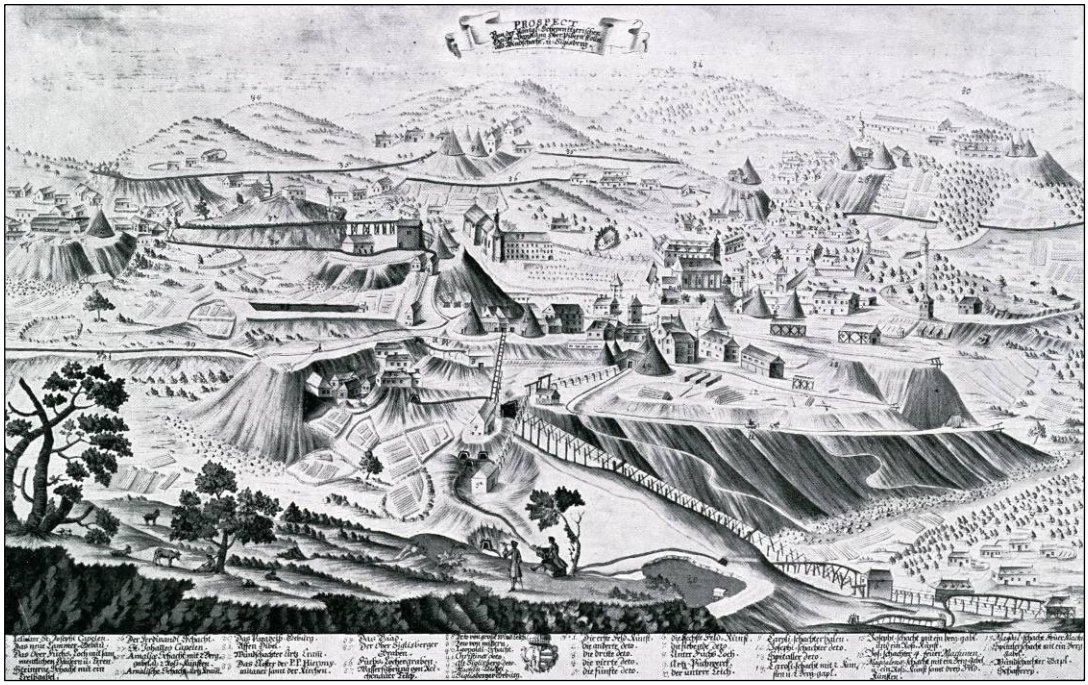
Záverom svojho úvodu sa vyslovil, že aj pre budúcnosť zostalo prevažne nemeckou úlohou povzniesť priemysel. Tým zároveň vyslovil aj presvedčenie, že možno aj tým privedie k najvyššiemu rozkvetu vždy spätú kultúru v peknej dunajskej kotline. Takéto mierové podmanenia Nemcami nemali podľa B. von Cottu príchuť nenávisti, nepotláčali cudzie národnosti, ale len podporovali a pozdvihovali všeobecný blahobyt, lebo vedy a ich blahodarné účinky neboli len privilégiom jednej národnosti, ale spoločným majetkom všetkých, ktorí sa cítili k tomu povolaní.

Cesta, ktorú v lete 1860 bsolvoval B. von Cotta a do okolia Banskej Štiavnice, Banskej Bystrice, Španej Doliny, Magurky, Smolníka a iných lokalít Slovenska, poskytla mu príležitosť spoznávať nielen okolitú krajinu a jej obyvateľov, ale zároveň aj pozorovať jednotlivé ložiská rúd a minerálov, zloženie pôdy a pod., čo bolo vlastne náplňou jeho vedeckej cesty.

Jeho cesta po Slovensku v sprievode anglického geológa Fostera sa vlastne začala príchodom do Banskej Štiavnice, kde ho očakávali ďalší traja sprievodcovia, bratia H. a L. Janinovci zo Severnej Ameriky a E. Fellenberg z Bernu. Prijal ich aj hlavný komorský gróf, ministerský radca **Jozef von Rusegger**. Ako uviedol B. von Cotta, J. von Rusegger, ktorý precestoval mnoho krajín, im poskytol k dispozícii všetky prostriedky, aby ich pobyt urobil nielen poučným, ale aj príjemným. V úvode

svojho diela ďakoval B. von Cotta aj profesorom akadémie Jánovi von Pettkovi a Gustávovi Fallerovi, horárovi Glanzerovi a banským radcom A. Wiesznerovi, P. Nikolaimu a A. Paulínyimu, ktorí sa hosťom s mimoriadnou ochotou venovali a počas pobytu v Banskej Štiavnici im ešte poskytli potrebné informácie.

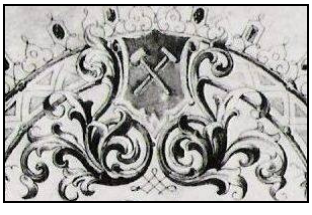
B. von Cotta bol nadšený najmä Vindšachtou (teraz Štiavnické Bane), ktorá tvorila akési predmestie Banskej Štiavnice. Mohutné haldy nasvedčovali o jej veku a rozsiahlej prevádzke tamojšieho baníctva. Za necelú polhodinu bolo možné sa dostať z Vindšachty do Banskej Štiavnice, ležiacej oveľa nižšie.



Perokresba Vindšachty (teraz Štiavnické Bane) od A. Steinberga z roku 1743

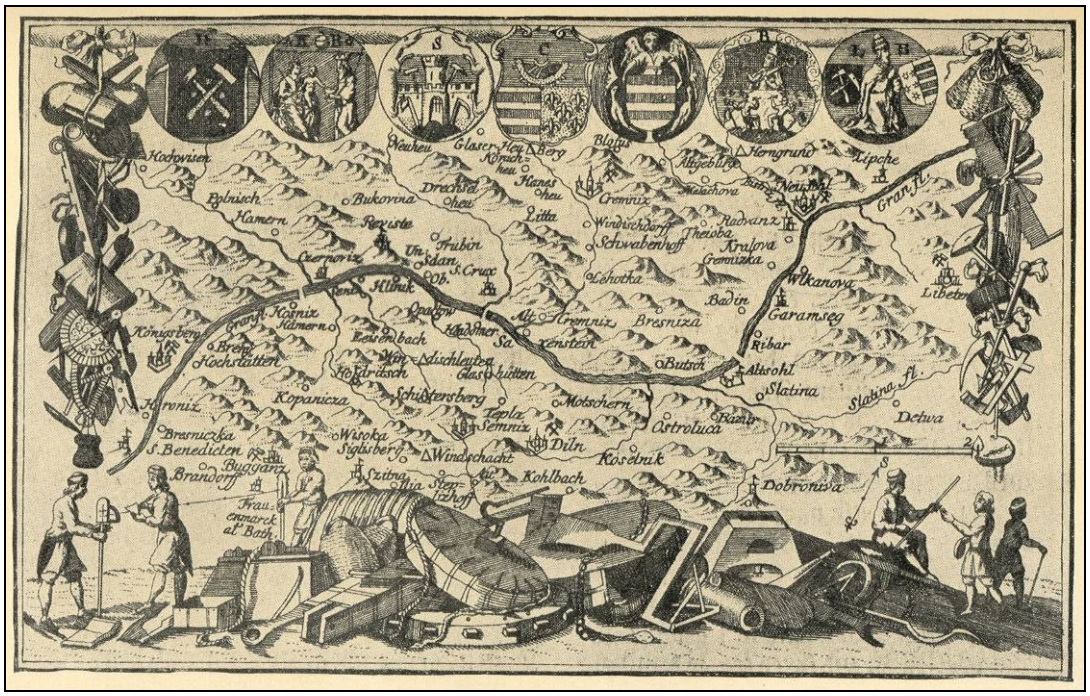
Vo svojom opise štiavnického pobytu venoval B. von Cotta priestor aj samotnému mestu. Až poeticky napísal, že „*toto mestečko sa veľmi malebne vinie v strmom údolí, na výbežku ktorého sa dvíhajú veže a staré opevnenie, hoci všade dookola vystupujú vysoké vrchy a naproti sa vypína Kalvária a jej okolie s pôvabnými čadičovými kupolami, ozdobenými kaplnkami*“. Všade dookola videl výrazné zvyšky opevnenia. Aj vstup do mesta umožňovala mestská brána. No skôr, ako sa dostal do hostinca, musel prekonať obtiažnu chôdzu po dlažbe.

Počas ôsmich dní pobytu v Banskej Štiavnici navštívili títo geológovia množstvo šácht a hút, ale aj Hlinícke údolie, ležiace v susedstve. Veľmi málo času im zostalo pre povrchové pozorovania, pretože ich pobyt v podzemí bol časovo náročný.



Z dejín mesta a baníctva

O Banskej Štiavnici je už všeobecne známe, že je najstarším banským mestom na Slovensku. Počas svojej histórie sa preslávila mnohými európskymi i svetovými prioritami v oblasti baníctva, hutníctva, lesníctva, školstva a prírodných vied. Privilégiá slobodného kráľovského banského mesta jej boli udelené roku 1238. Až do konca 18. storočia patrila ťažbou striebra k najväčším banským revírom. Súčasne bol tento revír jedným z najvýznamnejších producentov zlata. Prvýkrát na svete v roku 1627 použil Gašpar Weindl v Banskej Štiavnici v rámci nových ťažobných metód pušný prach, čo bolo zároveň jeho prvé využitie na mierové účely.



Mapa siedmych stredoslovenských banských miest

V druhej polovici 18. storočia sa Banská Štiavnica so svojou Baníckou akadémiou stala najvýznamnejším strediskom banskej vedy a techniky v celej Rakúsko-uhorskej monarchii a prežívala svoj najväčší rozkvet. Vďaka využívaniu Hellových vodočerpacích strojov, ktoré vyriešili odvodňovanie banských diel i pohon, v tom čase moderných a dômyselných vodočerpacích, dopravných, úpravárenských a hutných zariadení, bola banská technika v banskoštiavnickom rudnom revíri jednou z najprogresívnejších v Európe. Napr. v roku 1763 (v čase konštituovania Baníckej akadémie na základe dekrétu panovníčky Márie Terézie) bolo v erárnych baniach v Banskej Štiavnici i na okolí 18 ťažných gápľov, 6 gápľov na čerpanie vody, 5 čerpacích strojov s brzdiacim zariadením, 5 „*štangenkunstov*“, 6 ohňových strojov, 6 vodočerpacích strojov a 1 vzdušný čerpací stroj. Okrem toho sa tam nachádzali početné stupy, premývacie zariadenia, huty a rozličné dielne, ktoré spolu s týmito strojmi využívali v plnej miere zásoby vody akumulované v umele vybudovaných vodných nádržiach na pohon i premývanie rúd po celý rok. V dôsledku nebývalého rozvoja baníctva vzrástol počet baníkov v tejto oblasti až na vyše 8 000 a Banská Štiavnica v roku 1782 s počtom 24 tisíc obyvateľov patrila k piatim najvýznamnejším mestám vo vtedajšom Uhorsku.

V 18. storočí sa v tomto meste zapísali do histórie dvaja Hellovci, **Matej Kornel Hell** (1651 – 1743) a jeho syn **Jozef Karol Hell** (1713 – 1789), ako konštruktéri najprogresívnejších banských mechanizmov na svete. Spolu so **Samuelom Mikovínim** (1686 – 1750) sa podpísali na vytvorení jedinečného banského vodohospodárskeho systému. Medzi najstaršie banské stroje, využívajúce zákonitosti a princípy fyziky, mechaniky a hydrauliky patrili vodné kolesá konštruované o priemere

10 až 12 m. Pohyb na čerpacie zariadenie sa prenášal pomocou kývavého pákového prevodu a pohyblivého segmentu, pričom štiavnické riešenie bolo konštrukčne najlepšie. Vodné kolesá sa stavali na vrchnú alebo spodnú vodu. Pre nedostatok vody sa na niektorých šachtách začali postupne používať gáple na konský pohon. Keďže ich prevádzka bola drahá, hľadalo sa východisko výstavbou „ohňových strojov" podľa pôvodného anglického vzoru.

Rytina Banskej Štiavnice

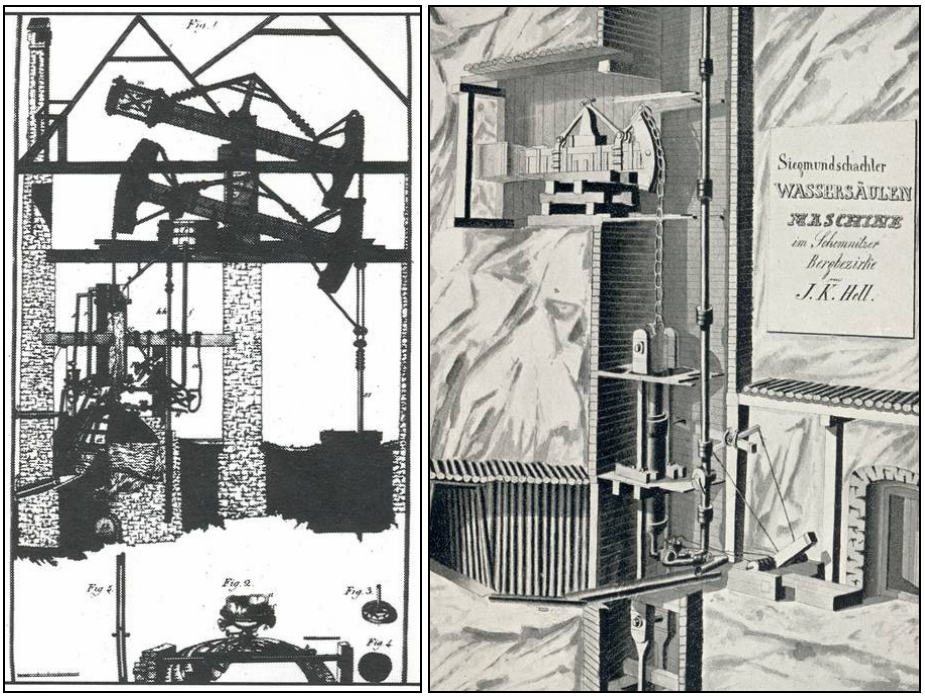
Zvýšená pozornosť sa začala v tom čase venovať najmä využitiu vodnej energie, ale voda pre prevádzkové účely stále nepostačovala. Preto sa pri čerpaní banských vôd v banskoštiavnickej banskej oblasti presadil aj najvýznamnejší vynález tohto obdobia - atmosferický alebo tzv. ohňový stroj, využívajúci na pohon parnú energiu. Na ich stavbe sa podieľal vynikajúci anglický fyzik a mechanik **Isac Potter** (1690 – 1735) spolu s **Jozefom Emanuelom Fischerom von Erlach** (1693 – 1742), synom cisárskeho dvorského staviteľa. Prvý Potterov ohňový stroj na Slovensku postavili v Novej Bani na šachte Althandel, kde ho 9. februára 1724 uviedli do trvalej prevádzky. Stroj pracoval s viacerými poruchami do 27. júla 1729, kedy definitívne vypovedal službu.

Prvý Fischerov atmosferický stroj v banskoštiavnickej oblasti sa dokončil a uviedol do prevádzky v januári 1734 a druhý stroj o niekoľko dní neskôr. Po úspešnej skúšobnej prevádzke prvých dvoch strojov sa ďalšie dva stroje postavili v šachte Magdaléna na Vindšachte a uviedli ich do prevádzky v októbri 1735. Ich stavbu viedol I. Potter, ale práce na jeho stavbe pre náhlu smrť už nedokončil.

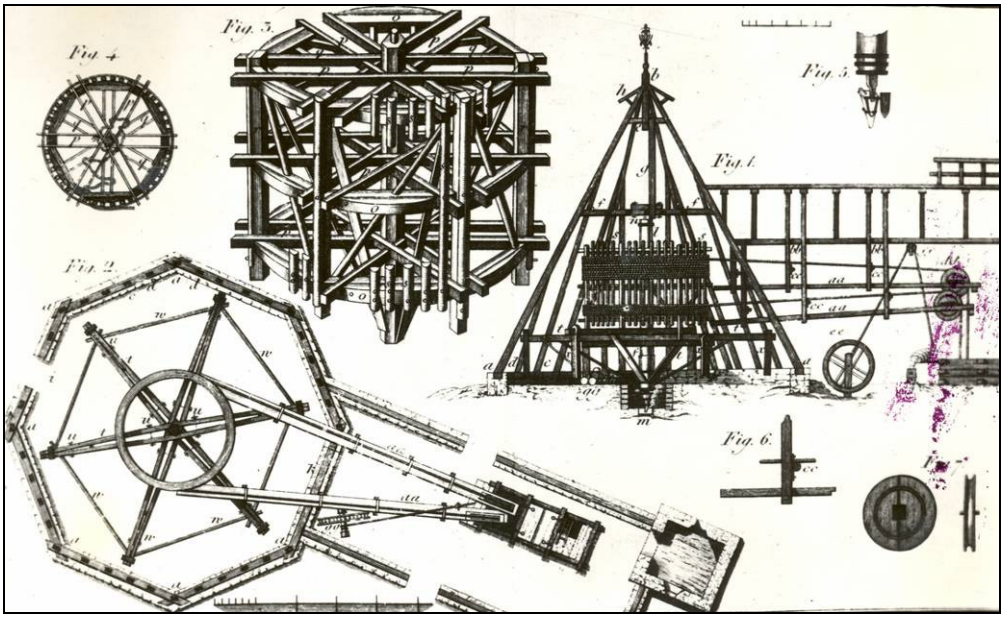
V poradí piaty atmosferický parný stroj, avšak omnoho väčší a výkonnejší, ako boli tie predchádzajúce, postavili na šachte Špitaler na Vindšachte. Pri tejto stavbe pomáhal J. E. Fischerovi strojný dozorca František Feltoner. Stroj dokončili a uviedli do prevádzky začiatkom decembra 1738. Ďalší atmosferický parný stroj uviedli do prevádzky v šachte Königsegg na Vindšachte v roku 1758. Jeho stavbu však už viedol vynikajúci konštruktér a vynálezca J. K. Hell (Voda 1971) Vysoko ich vo svojej učebnici hodnotil aj profesor **Krištof Traugott Delius** (1728 – 1789), ktorý o nich doslovne uviedol: „*Už dávnejšie sme museli priznať, že ohňový stroj je najjemnejší vynález, ktorý bol doteraz v mechanike ľudským umom skonštruovaný a treba len ľutovať, že jeho prevádzka je drahá, hlavne na miestach, kde nie je prebytok dreva a jeho nedostatkom je vysoká spotreba dreva. Kde je k*

dispozícii dostatok kamenného uhlia, je veľmi výhodný a možno ušetriť les". Zrejme posledné atmosférické parné stroje boli postavené na šachte Jozef.

Pre zabezpečenie plynulej prevádzky atmosferických strojov bolo potrebné pravidelné meranie tlaku vzduchu v šachtách. V niektorých z nich napr. v šachte Magdaléna na Vindšachte meral tlak vzduchu známy jezuita Jozef Franz, riaditeľ astronomického observatória vo Viedni, ktorý pomáhal aj J. K. Hellovi pri vylepšovaní konštrukcie jeho vodnostĺpcového stroja. J. E. Fischer robil zasa meranie tlaku vzduchu už počas stavby čerpacieho stroja v šachte Jozef na Vindšachte.



Ohňový stroj I. Pottera (vľavo) a vodnostĺpcový stroj J. K. Hella (vpravo)



Vyobrazenie konského gápľa v učebnici K. T. Deliusa

Hlavnou časťou tohto stroja bol kotol určený na výrobu pary, pod ktorým sa v ohnisku kúrilo drevom. Vyrobená para sa vtláčala do valca, kde jej tlak zdvíhal piest. V momente, keď sa piest vo valci dostal do najvyššej polohy, vstrekla sa do valca studená voda. Para sa tak skondenzovala, náhle zmenšila svoj objem a vo valci vznikol podtlak. Hneď nato začal tento podtlak ťahať piest dolu, čím vznikol cyklický pohyb, umožňujúci zdvíhanie bremien.

Atmosferické parné stroje prešli odvtedy v našich podmienkach istým konštrukčným vývojom. Pri ich porovnávaní s anglickými strojmi prejavovali sa rozdiely najmä v konštrukcii vahadlového systému. Ďalší rozdiel spočíval v tom, že pod našimi strojmi sa kúrilo drevom, kým v Anglicku výhradne kamenným uhlím. Ekonomiku ich práce neustále sledovali a zistili, že náklady na ich prevádzku boli síce nižšie, ako na konské gáple, ale vyššie, ako na čerpacie zariadenia poháňané vodou. Preto sa pri dostatku pohonnej vody atmosferické parné stroje odstavovali a využívala sa lacnejšia vodná energia, uvádzajúca do prevádzky vodnostĺpcové čerpacie stroje.

Svoje bohaté teoretické a praktické znalosti z fyziky, mechaniky a hydrauliky plne využil J. K. Hell na konštruovanie ďalšieho typu pohonného motora – vodnostĺpcového stroja, ktorý našiel široké uplatnenie. Prvý stroj jeho konštrukcie, využívajúci tlak vodného stĺpca pôsobiaceho na piesty stroja, dokončil J. K. Hell roku 1749 v šachte Leopold na Vindšachte. Aj ďalšie dva stroje postavil v šachte Leopold a do prevádzky ich uviedol roku 1751. Všetky tri vodnostĺpcové čerpacie stroje boli postavené na úrovni štôlne Bíber. Štvrtý stroj dokončil roku 1754 v šachte Amália v Banskej Štiavnici na úrovni Svätotrojičnej dedičnej štôlne. Piaty a šiesty stroj postavil roku 1759 na šachte Žigmund v Banskej Štiavnici.

Prvý stroj bol postavený na povrchu a pohonná voda sa privádzala z Ottergrundského jazera a z vodných nádrží Klinger a Červená studňa, v prípade potreby aj z Vindšachtovných a Rychňavských vodných nádrží. Druhý čerpací stroj uvádzaný do prevádzky odpadovou vodou z prvého stroja bol postavený na úrovni Svätotrojičnej dedičnej štôlne. Posledné dva čerpacie stroje sa postavili roku 1768 pre ťažiarstvo Hoffer v šachte Leopold v Bankách. Stroje boli postavené na úrovni Dedičnej štôlne Hoffer. Pohonná voda sa privádzala z vodnej nádrže Rozgrund. Na prvý stroj sa privádzala horným jarkom, na druhý stroj dolným jarkom. Koncom roku 1796 sa prívodné tlakové rúry druhého vodnostĺpcového stroja predĺžili až po horný jarok.

Hellovým vynálezom bol aj tlakovzdušný čerpací stroj, postavený roku 1753 v Banskej Štiavnici, ktorý na čerpanie vody používal stlačený vzduch, vyrábaný v nádrži pomocou tlakovej vody. Jeho stroj bol pomerne jednoduchý, vybavený iba niekoľkými uzavierajúcimi kohútmi a samočinným ventilom. Stroj sa veľmi dobre osvedčil a používal sa dlhšiu dobu. Hellovo vodnostĺpcové čerpadlo a tlakovzdušný stroj predstavujú vrchol banskej techniky na Slovensku v 18. storočí.

Od konštruktérov banských strojov, ktoré nahrádzali ľudskú, prípadne zvieraciu silu pri pohone sa už od najstarších čias vyžadovali základné poznatky z fyziky. Išlo prevažne o pohonné stroje pre zvislú dopravu v šachtách, pre pohon čerpadiel na čerpanie banských vôd, stúp na drvenie rudy pri jej úprave a pod. S rastúcou hĺbkou baní sa zvýšil prítok banských vôd, zhoršilo sa vetranie a predĺžili sa dopravné cesty. Bolo treba hľadať účinné a čo najlacnejšie riešenie a postaviť výkonné stroje pre zvýšenie ťažby a odčerpávanie banskej vody. Len tak sa mohlo zabezpečiť odvodňovanie baní pod úrovňou dedičných štôlní, vylepšiť technológiu dobývania a metódy práce, využívajúc pritom základné teoretické poznatky z fyziky a mechaniky.

Odborná príprava baníkov, hutníkov a skúšačov v habsburskej ríši prebiehala najprv formou remeselného zaškoľovania adepta pod vedením skúseného banského technika, skúšača alebo hutníka. Hromadenie teoretických a praktických poznatkov z jednotlivých banských oblastí na Slovensku a neustále rastúce požiadavky na množstvo i odbornú úroveň vedúcich odborníkov v baníctve v 17. storočí už viedli k zavedeniu organizovanej formy prípravy mladých adeptov na miesta vedúcich úradníkov v štátnej službe. Išlo o istú formu ich praktického výcviku, ktorý sa postupne zdokonaľoval.

S rozvojom používania vyspelejšej banskej, banskomeračskej, skúšobníckej, úpravníckej a hutníckej techniky sú veľmi úzko spojené aj začiatky výchovy odborníkov pre potreby eráru, čo je možné sledovať s množiacim sa počtom nariadení Dvorskej komory vo Viedni. Išlo o tzv. cechové formy, keď nádejného adepta (expectanta) prideľovali ku skúsenému technickému odborníkovi, ktorý si počas celodennej práce osvojoval potrebné znalosti.

Doteraz najstaršie takéto známe nariadenie o určitej organizovanej výučbe formou praktických inštruktáží na Slovensku, prvýkrát v Európe je dokladované z roku 1605, ktoré určovalo miesto pridelenia expektanta k dolnouhorským banským komorám a úradom. V liste Dvorskej komory vo Viedni sa banským komorám prideľovali žiaci – expektanti na výučbu formou takéhoto zaškoľovania. V jednom zo svojich nariadení z roku 1632 si Dvorská komora dokonca vyhradila právo na zamestnávanie expektantov.

Inštrukcia z roku 1676 stanovovala, že expektanti sa majú vyberať z radov schopných ľudí a majú ich školiť skúsení technici. Čiastočne sa expectantom zakazovalo kancelársko-administratívne zamestnávanie. Išlo o istú formu praktického výcviku, ktorá sa postupne zdokonaľovala Chýbala tu však teoretická príprava, na čo poukázal v roku 1719 vo svojich obsiahlych návrhoch jeden z komisárov v stredoslovenskej banskej oblasti, bývalý hlavný komorský gróf, vtedy už dvorský radca **Ján Jozef Stampfer**. Konštatoval, že je veľmi neuspokojivý stav baní a hút v Banskej Štiavnici, Kremnici a Banskej Bystrici, lebo Dvorská komora celkom zabudla na banskú vedu.[1]

Banská veda alebo banícke umenie (Bergbaukunst) sa podľa definície K. T. Deliusa, profesora Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici, zaoberá podzemným vyhľadávaním ložísk rúd a minerálov, ich výhodným, bezpečným a hospodárnym podzemným dobývaním i ťažbou na povrchu, ale aj zdolávaním prekážok, ktoré sa pri tom vyskytujú. Patrí k jedným z najstarších umení, ktoré si ľudstvo osvojilo. Pri dobývaní ložísk na povrchu neboli spočiatku potrebné mimoriadne pravidlá a znalosti, ale postupným prenikaním banských prác do väčších hĺbok museli sa prekonávať rôzne prekážky, ako bola voda, škodlivé banské plyny a vetry, narušovanie horského masívu a pod. Tak si banícke umenie muselo osvojiť potrebnú zručnosť a metódy práce pri razení, osvetľovaní a vetraní podzemných banských diel, dobývaní, doprave rudy na povrch, čerpaní banských vôd a pri ostatných prácach. Na prenášanie praktických skúseností a zručností, na zaúčanie banských pravidiel a metód však po celé stáročia slúžilo len ústne zaškoľovanie.

Ján Jozef Stampfer

Dovtedajší systém prípravy a školenia banských, skúšobníckych a hutníckych technikov v praxi sa však postupne ukazoval už ako nedostatočný. Ich príprava totiž prebiehala prakticky skoro rovnako, bez veľkých zmien od vzniku metalurgie približne až do tridsiatych rokov 18. storočia.

Nariadenia zo začiatku 18. storočia už mali za cieľ zastaviť klesajúci počet odborníkov a naznačovali už formovanie školského charakteru ich prípravy. V baniach sa s narastajúcou hĺbkou a rozsahom banských diel podmienky ťažby skomplikovali a preto rástli aj nároky na odbornú pripravenosť banských odborníkov. Keďže dovtedajší spôsob ich vyučovania nebol už v stave poskytovať im požadované vedomosti, bolo treba uskutočniť reformu na tomto poli aj na území Slovenska.V Čechách bola už roku 1716 nariadením Dvorskej komory vo Viedni založená Banícka škola v Jáchymove, ktorá začala svoju činnosť roku 1717. Keď v roku 1720 v súvislosti s vizitáciou stredoslovenského baníctva J. J. Stampfer znovu zdôraznil potrebu výučby banských vied, najmä banského meračstva a hutníctva a vyslovil náročné požiadavky na odbornú úroveň banských odborníkov, Dvorská komora vo Viedni sa roku 1724 rozhodla založiť podobnú školu aj v Banskej Štiavnici.

K realizácii tohto rozhodnutia však došlo až 22. júna 1735, kedy na základe inštrukcie Dvorskej komory vznikla Banícka škola v Banskej Štiavnici ako druhé centrum výučby banského dorastu

[1] VOZÁR, J. *Rozsah a úroveň banských vied na Slovensku pred založením Banskej akadémie v Banskej Štiavnici*. In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 19 – 52.

v monarchii. Za vedúceho školy bol vymenovaný vynikajúci odborník S. Mikovíni. Táto škola mala na svoju dobu vynikajúcu úroveň a pokiaľ ide o jej štruktúru a prednášané učivo, niektorí autori sú názoru, že sa svojou úrovňou vyrovnala ktorejkoľvek súdobej univerzite. Medzi poslucháčov školy patrili aj také vynikajúce osobnosti, ako bol napríklad Jozef Karol Hell, Krištof Traugott Delius, Matej Zipser a ďalší. Viacerí odborníci preto pokladajú už túto školu za počiatok slávnych dejín Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici.

Nie je náhodné, že sa za sídlo tejto školy vybrala práve Banská Štiavnica, významné svetové centrum banskej vedy, techniky a baníckeho školstva v minulosti.

Po založení Baníckej školy v Banskej Štiavnici roku 1735 a v Smolníku roku 1747 sa ukázalo, že školenie banských a hutníckych odborníkov na týchto školách nebolo postačujúce. Stále viac sa potvrdzovalo, že sa musí zaviesť príprava odborníkov na vyššej, ako stredoškolskej úrovni, čo v podstate zabezpečovali tieto školy. Pre rozvoj vedeckých poznatkov z fyziky, mechaniky, baníctva, chémie, metalurgie, banského meračstva, mineralógie a geológie a výučbu týchto disciplín na Slovensku sa uvažovalo o zavedení vysokoškolského štúdia baníctva a hutníctva s väčšou orientáciou najmä na chémiu, metalurgiu a mineralógiu, okrem odborov banských vied, teda na prípravu odborníkov, ktorí by mohli získané teoretické poznatky aplikovať priamo vo výrobe. Zdôrazňovala sa najmä požiadavka vylepšovania metód tavenia rúd s nižším obsahom kovov. Celá hutnícka výroba sa tak mala postaviť na vedecký základ, vychádzajúci z poznatkov chémie.

Ján Tadeáš Antonín Peithner (1727 – 1792)

Návrh na zriadenie vysokej školy v Banskej Štiavnici s koncepciou teoreticko-praktického vyučovania prejavil sa na tento účel ako najvhodnejší a jednoznačne sa ukázalo, že Banská Štiavnica mala pre to najlepšie podmienky. V okolí sa nachádzal dostatok banských diel, kde sa ťažili, aj spracúvali rôzne rudy. V tej dobe tam boli najdokonalejšie technické zariadenia banskej a hutníckej výroby.

Po viacerých úvahách a diskusiách sa návrh na zriadenie vysokej školy s koncepciou teoreticko-praktickej výučby aj realizoval. Na základe pokynov panovníčky Márie Terézie registrátor mincmajstrovského úradu v Prahe **Ján Tadeáš Antonín Peithner** (1727 – 1792) vypracoval návrh, v ktorom mal konkretizovať a podrobnejšie rozpracovať program pre výučbu banských vied. Dňa 4. septembra 1762 ho pozvali na zasadanie dvorskej kancelárie vo Viedni, kde vyložil význam navrhovaného štúdia mineralogických vied, baníctva, hutníctva a banského práva. Jeho program mal za cieľ zabezpečiť prípravu a výchovu prírodovedecky a technicky dobre vybavených odborníkov, ktorí by boli schopní s úspechom zvládnuť náročné úlohy v banskej prevádzke.

Po preštudovaní tohto, v podstate už druhého Peithnerovho elaborátu Dvorská komora zvolala schôdzu zainteresovaných odborníkov, ktorá sa konala 1. októbra 1762. Osobitná komisia podrobne prerokovala rozličné možnosti pre štúdium banských vied, ktoré sa všeobecne uznali za potrebné a užitočné. Cisárovná Mária Terézia návrh J. T. Peithnera rešpektovala a rozhodnutím z 13. decembra 1762 nariadila zriadiť školu (*Lehrschule*) v mieste najvhodnejšom na tento účel. Jednoznačne sa ukázalo, že najlepšie podmienky pre jej umiestnenie mala Banská Štiavnica. Odporučila ju aj osobitná komisia, ktorá podrobne prerokovala rozličné možnosti pre štúdium banských vied. Všetci účastníci porady sa zhodli v názore, že by sa mala zriadiť len jedna banícka akadémia pre všetky krajiny monarchie a to práve v Banskej Štiavnici.[2]

V správe z tejto porady, predloženej panovníčke sa uvádza: „*Pri voľbe miesta bolo určené za najvhodnejšie dolnouhorské banské mesto Banská Štiavnica vzhľadom na to, že sú tam poruke úplné*

[2] VOZÁR, J. *Nové poznatky o založení Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici.* In Sborník prednášok 7 sekcie: 230 rokov Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Bratislava: HÚ SAV, 1992, s. 7 – 20.

banské, stupové, hutné, pohonné a skúšobné zariadenia a popri nich aj ohňové, vodné a vzduchové stroje, štangenkunsty, t.j. čerpacie zariadenia s kývavým pákovým prevodom, ktoré na iných miestach chýbajú. Na týchto zariadeniach môže profesor predvádzať svoje teoretické prednášky a poslucháči si môžu na týchto zariadeniach najrýchlejšie overiť svoje teoretické poznatky. Posledným sa tam naskytuje aj príležitosť osvojiť si chémiu, nakoľko súvisí s metalurgiou a naučiť sa aj mechaniku".

Obsiahlu správu komisie, zloženej z najvyšších dvorských úradníkov a banských odborníkov predložili 22. októbra 1762 Márii Terézii. Panovníčka 13. decembra 1762 na základe kolektívneho názoru najlepších odborníkov v krajine vydala nariadenie, že táto škola pre praktické vyučovanie baníctva sa zriadi v Banskej Štiavnici.

V okolí mesta bol dostatok banských diel, kde sa ťažili a aj spracúvali rôzne rudy. Na tie časy tam boli aj najdokonalejšie technické zariadenia banskej a hutníckej výroby. Táto skutočnosť teda rozhodla o tom, že sa v Banskej Štiavnici založila Banícka a lesnícka akadémia. Viac, ako 150 rokov bola pýchou "strieborného mesta" pod Sitnom, ktoré po stáročia vydávalo zo svojich útrob strieborný a zlatý kov, lákajúce z túžby po ziskoch príslušníkov panovníckeho dvora, desiatky waldbürgerov a súkromných ťažiarov.

Nová budova chemických laboratórií Vysokej školy baníckej a lesníckej v Banskej Štiavnici (1912)

Z túžby po poznaní však lákala aj vedcov a technikov z celého sveta. Z rôznych kútov sveta prichádzali do Banskej Štiavnice, aby sa na vlastné oči presvedčili o jej bohatstve a dômyselnej technike, ktorá pomáhala baníkom dobývať a ťažiť rudu z útrob štiavnických baní. Najmä od konca 17. a začiatkom 18. storočia bola stálym objektom početných výskumných ciest európskych učencov, ktorých záujem o slávne „strieborné" mesto v kraji pod Sitnom podmienil najmä nebývalý rozvoj ťažby rúd drahých kovov. Počas svojej histórie sa preslávila mnohými európskymi i svetovými prioritami v oblasti baníctva, hutníctva, lesníctva, školstva a prírodných vied.

Zvedavosť európskych učencov ešte vzrástla potom, keď tu bola založená prvá vysoká technická škola na svete pre výchovu akademicky vzdelaných banských odborníkov a jej profesori svojimi technickými objavmi a početnou odbornou literatúrou dokumentovali vysokú úroveň slovenského baníctva a rozvoj všetkých vedných disciplín, ktoré sa prednášali na tejto škole.

V priebehu svojej 155 ročnej existencie (1763 – 1918) prechádzala aj Banícka akadémia postupne viacerými reorganizáciami, najmä jej prvá katedra, na ktorej sa vyučovala mineralógia ako

jeden z ťažiskových predmetov na tejto škole. Menili sa učebné plány a učebné osnovy, ako aj obsahová náplň prednášok a laboratórnych cvičení. Učivo sa prispôsobovalo nielen potrebám banskej praxe, ale najmä celosvetovým trendom vedeckého, technického a technologického vývoja v baníctve, ako aj v mineralógii a chémii a jej aplikácie v skúšobníctve, úprave rúd a hutníctve, neskôr lesníctve a v rozličných prírodovedných disciplínach.

Úvod do problematiky

Z mnohých odborov ľudskej činnosti sa baníctvo vždy vyznačovalo svojím osobitným charakterom, odlišným od charakteru iných technických a vedných odborov. Banícka veda sa však nedostala z úrovne popisnej vedy na úroveň vedy teoretickej. Veľké množstvo poznatkov z dejín baníctva nebolo doposiaľ ešte systematicky zhrnuté a zhodnotené. Pracovné metódy, ktoré v iných odboroch viedli k úspešnej racionalizácii, nemohli byť využité v baníctve, lebo práca baníka sa podstatne líši od akejkoľvek inej práce. Racionalizátori iných priemyselných odborov však dokazujú, že ich zákony majú všeobecnú platnosť a musia byť správne a úspešné tiež v baníctve.

Rozpor obidvoch názorov má však hlbšie príčiny. Baník neustále videl len rôznorodosť prírody a prekážky, ktoré mu príroda kládla do cesty. Nesnažil sa vysledovať zákonitosti a podobné okolnosti, aby aplikáciou svojich poznatkov ich vplyv vylúčil, pretože to bolo v podstate nemožné. Chýbala mu systematika a tým aj možnosť vedeckého pozorovania. Tým, že príroda mala tak podstatný vplyv na prácu baníka, vysvetľujeme si samostatný vývoj baníctva v zmysle racionalizácie. Baník si musel vypracovať také zásady organizácie práce, že v niektorých oblastiach baníctvo už dávno predstihlo iné odbory.

Baníctvo bolo zo všetkých odborov ľudskej činnosti najviac vzdialené prirodzeným životným podmienkam. Táto skutočnosť najlepšie vynikne pri porovnaní baníctva s primitívnymi spôsobmi obživy človeka, ako bol lov, pastierstvo, poľnohospodárstvo, pri ktorých bola práca človeka v úplnom súlade s prírodou. Naproti tomu baník pracoval za podmienok, do značnej miery neprirodzených (bez prirodzeného svetla, bez prirodzeného ovzdušia), pričom účelom jeho práce bola v podstate deštrukcia prírody (rozpojovanie hornín, vyťaženie úžitkového nerastu). Aj keď bolo baníctvo nevyhnutnou zložkou ľudského života, neprirodzené pracovné podmienky vzbudzovali nechuť človeka k nemu a touto nechuťou možno tiež vysvetliť, prečo bola vo všetkých obdobiach ľudských dejín využívaná v baníctve práca ľudí vyradených z ľudskej spoločnosti – otrokov, trestancov, vojnových zajatcov a pod.

Snaha po stálom zvyšovaní ťažby kovov z rúd, vystupujúcich v rozličných horninách, bez ktorých by rozvoj civilizácie nebol možný, nútil spoločnosť všetkých kultúrnych období zaoberať sa týmto problémom a riešiť jej spôsoby, odpovedajúce štruktúre spoločnosti. Prostriedky, ktorými sa ľudstvo snažilo riešiť problém zvýšenej potreby baníckych produktov, tvoria charakteristické znaky, ktoré sú spoločné pre jednotlivé obdobia vývoja baníctva.

Prechod z prvého, najstaršieho obdobia do druhého spadá do 15. a 16. storočia, kedy rastúca potreba baníckych produktov donútila ľudskú spoločnosť k tomu, že za základ baníctva položila jednoduchý stroj.[3] Tým bol vytvorený predpoklad pre remeselný vývoj baníctva. So stále sa zhoršujúcimi pracovnými podmienkam (väčšie hĺbky, banské vody, vetranie) stával sa dovtedajší spôsob dobývania neudržateľným. V baníckej praxi sa spôsob šírenia poznatkov a skúseností, získaných po storočia empíriou, uplatňoval odovzdávaním z pokolenia na pokolenie, z majstra na učňa. Napr. tajomstvo tavby v malom (skúšobníctvo), aj vo veľkom v hutách sa chránilo ako profesijné tajomstvo. Výsledky procesov tavby boli závislé výlučne od praktických skúseností získaných dlhodobým pozorovaním, experimentovaním a opravou chýb pri týchto experimentoch.

Banské oblasti na Slovensku boli oddávna známe bohatstvom rudných žíl a dômyselnou banskou technikou. Vedecké úspechy dosiahnuté v rozvoji prírodných vied koncom 17. a začiatkom 18. storočia významnou mierou prispeli aj k rozvoju ťažby rúd drahých kovov a medi v banských revíroch na Slovensku. Početné ložiská týchto rúd, hojné množstvo rozmanitých minerálov, známych už oddávna a viacerých prírodných zvláštností dávali neustále podnet domácim aj zahraničným odborníkom na ich podrobné štúdium. Tým sa postupne zvyšoval aj záujem o vedecké

[3] AGRICOLA, G. *De re metallica libri XII.* Basilei, 1556.

štúdium ich geognostických pomerov, prevažne zo strany zahraničných bádateľov (A. Kircher, E. Brown, A. F. Marsigli, F. E. Brückmann). Zo strany slovenských alebo dočasne na Slovensku pôsobiacich bádateľov sa takýto záujem prejavoval v prvej polovici 18. storočia iba ojedinele (Š. Csiba, S. Mikovíni).

Získavanie podrobnejších informácií o významných banských revíroch na Slovensku dávalo mnohým európskym učencom podnet podnikať rôzne výskumné cesty na naše územie.[4] Ich vedecké záujmy a informácie často ešte podliehali vplyvom pomaly zanikajúcich stredovekých názorov na prírodu. Spočiatku mali ich správy a cestopisy ešte prevažne polyhistorický opisný a cestopisný charakter a tak ani ich knižné diela, pochopiteľne, nemohli dostatočne charakterizovať ložiskové pomery študovaných banských revírov. V značnej miere tak však ovplyvňovali záujem a vedecký prístup k ich geognostickému výskumu.

Poznatky publikované v prácach prírodovedcov a geológov, ktorí pôsobili na Slovensku alebo navštívili túto oblasť do polovice 18. storočia, boli už na vyššej odbornej úrovni. Takéto práce už výraznejšie prispievali do rozvoja geologických vedných disciplín na Slovensku ešte v čase, keď geologické disciplíny boli len v počiatočnom štádiu vedeckého vývoja.

Výsledky pozorovaní z ciest zahraničných vedcov boli publikované v početných cestopisoch a vedeckých dielach, alebo sú roztrúsené vo forme rôznych štúdií vo vedeckých časopisoch. Odtiaľ sa dostávali do rôznych prírodovedných kompendií a príručiek a tak sa postupne rozširovali informácie o rudných žilách, mineráloch a horninách v jednotlivých banských revíroch na Slovensku. Poukážeme na to vo viacerých konkrétnych prípadoch, pretože Slovensko už oddávna lákalo svojou pestrosťou v ríši minerálov i svojím rozvinutým baníctvom a tak sa postupne stalo aj centrom mnohých vedeckých ciest zahraničných učencov.

Boli tiež objektom pozornosti a záujmu zahraničnej odbornej verejnosti i domácich vedcov, technikov, pedagógov a ďalších odborníkov. Do dnešných dní poznáme už desiatky takýchto osobností, ktoré navštívili Banskú Štiavnicu, Kremnicu, Španiu Dolinu, Ľubietovú, Smolník, Gelnicu, Dobšinú, Rožňavu a ďalšie banské mestá na Slovensku. Mnohí z nich svoje poznatky, získané na týchto cestách aj uverejnili. No i tak sa ešte stále pri štúdiu historických materiálov stretávame s novými menami doteraz neznámych alebo málo známych odborníkov, ktorí cestovali po banských mestách na Slovensku, aby tam zbierali minerály, študovali rudné žily a oboznamovali sa s banskou technikou a hutníckou technológiou.

Ak si vo vedeckých dielach viacerých autorov, ktorí navštívili banskoštiavnický rudný revír bližšie všimneme mineralógiu a geológiu ako samostatné vedné disciplíny a akokoľvek stručne zrekapitulujeme dejiny ich vývoja, stále je vidieť ich úzky vzťah k baníctvu. Tento vzťah existoval síce už od samých počiatkov baníckej činnosti, i keď medzičasom došlo k ich postupnému formovaniu ako samostatných vedných disciplín. V priebehu 19. storočia došlo už aj k úzkej špecializácii geológie a mineralógie na viaceré odbory.

Štúdium geologických a ložiskových pomerov v banskoštiavnickom rudnom revíri bolo v minulosti veľmi dôležité najmä v súvislosti s postupným rozvojom banskoštiavnického baníctva. To znamená, že už od najstarších čias sa poznatky o rudných žilách a geologických pomeroch ich najbližšieho okolia vyvíjali v úzkom vzťahu s praktickými potrebami baníkov. Zjavné je to najmä od polovice 18. storočia, odkedy sme zaznamenali intenzívnejší rozvoj geologických výskumov, súvisiaci s ich veľkým praktickým významom.

Znalosť geologických pomerov bola potrebná predovšetkým pri vyhľadávaní rudných žíl. Tieto boli viazané na isté geologické útvary, resp. horniny a ich kontakty, ktoré bolo treba najprv vymedziť a potom v nich hľadať zrudnenie. Základom pre túto činnosť sa stávali prehľadné ložiskovo-geologické alebo tzv. geognostické mapy. Podrobnejšie geologické mapy bolo však možné zostaviť len na základe všestranného a podrobnejšieho štúdia jednotlivých útvarov a hornín podieľajúcich sa na geologickej stavbe Štiavnických vrchov. Treba si však uvedomiť, že k objavovaniu nových rudných žíl mohlo dochádzať najmä vďaka podrobným geologickým a mineralogickým výskumom, spojeným s mapovaním banských diel, ako aj geologických pomerov celej oblasti.

[4] TIBENSKÝ, J. *Príspevok k poznaniu záujmu učenej európskej verejnosti o slovenské baníctvo v období feudalizmu*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 165 – 204.

Veľmi dôležitú úlohu v mineralogickom a ložiskovom výskume v banskoštiavnickom rudnom revíri zohrali aj banskí inžinieri, ktorí pôsobili na jednotlivých banských závodoch. Dokonalá znalosť ložiska, na ktorom pôsobili, umožňovala im postrehnúť rôzne zvláštnosti a zaujímavosti, ale aj zákonitosti zrudnenia a zastúpenia najrozmanitejších minerálov na rudných ložiskách. Pri každom takomto ložisku sa stretávame s mineralogickými a ložiskovými opismi, ktoré mali zásadný význam pre poznanie ich genézy a pre ďalšie štúdium.

Práce takéhoto charakteru sa začali častejšie objavovať až od druhej polovice 19. storočia, kedy už možno hovoriť o postupnom rozvoji ložiskovej geológie ako samostatnej geologickej disciplíny, skúmajúcej genézu a zloženie rudných ložísk. Preto aj ich autorov pokladáme za prvých banských ložiskových geológov na Slovensku. V mnohých prípadoch ich názory založené na praktických vedomostiach, získaných v banských dielach boli rozhodujúce pre organizáciu ďalšej banskej prevádzky. Konečne, išlo prevažne o absolventov Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici, ktorých úlohou bolo riešiť zásadné praktické geologické, ložiskové a mineralogické úlohy, vyžadované banskou prevádzkou

Správy z ciest zahraničných i domácich vedcov do banskoštiavnického banského revíru tak významnou mierou prispievajú nielen do mozaiky našich poznatkov o petrografických, mineralogických a ložiskových problémoch tejto oblasti, ale prinášali stále nové informácie aj k postupnému formovaniu mineralógie a geológie ako samostatných vedných disciplín.

Sľubný rozvoj geológie a mineralógie tak pokračoval veľmi úspešne aj v prvej polovici 19. storočia, i keď sa geológia oproti mineralógii až do roku 1830 vyvíjala pomalšie. Ako sme už spomenuli, veľký a dlhotrvajúci vplyv na jej rozvoj mal nepochybne A. G. Werner. Jeho názor o sedimentárnom pôvode prevažnej časti hornín, napríklad i čadiča a žuly, ktoré dnes podkladáme za vulkanické, vyvolal dlhoročný a ostrý spor, ktorý mohol rozriešiť len dôkladný výskum zloženia hornín a dal vlastne podnet k rozvoju petrografie ako samostatnej vednej disciplíny. Najviac štúdií v spore o genéze hornín zemskej kôry iniciovala síce diskusia o pôvode čadiča a hornín granitového typu, ale na Slovensku to boli v prvom rade všetky neovulkanity.

Podľa súčasných poznatkov banskoštiavnický rudný revír je budovaný sústavou cca 120 rudných žíl a odžilkov, v dĺžke okolo 14 km a šírke 5 km, ktorých generálny smer je SSV – JJZ so sklonom 50 – 85° prevažne k JJV, iba v ojedinelých prípadoch na SZZ (žila Terézia). Smer a sklon žíl je zväčša variabilný a mení sa niekedy i v priebehu niekoľkých metrov. Priebeh rudných žíl je miestami veľmi komplikovaný odbiehaním početných apofýz alebo križovaním žíl. V niektorých prípadoch tento žilnikový systém dosahuje hrúbku až 100 m. Hrúbka jednotlivých rudných žíl je tiež premenlivá a to tak v smere, ako aj po úklone a dosahuje v priemere 1,2 až 1,4 m. Najmohutnejšími žilami je žila Špitaler o smernej dĺžke cca 6 km, ďalej žily Terézia, Bíber, Ján, Grüner a ďalšie. Žilné štruktúry boli mineralizované počas šiestich prínosových období. Žilná výplň má výraznú brekciovitú textúru, pričom súčasťou brekcií sú aj úlomky okolitých hornín. Okrem polymetalických rudných žíl sú na ložiskách zastúpené aj žilníkovo-impregnačné a metasomatické zrudnenia.

Striebro vyťažené v banskoštiavnickom rudnom revíre pochádzalo z niektorých drahokovových častí štiavnických polymetalických rudných žíl alebo niektorých samostatných drahokovových žíl (žila Ján, Ochsenkopf, Grüner a Štefan). Najmä žila Štefan bola, aj keď krátkodobo, ale výrazne produktívna. Jej najvýnosnejšie časti so stefanitom boli až 12 m mocné. Niektoré z nich postupom do hĺbky nadobudli prevažne polymetalický charakter (napr. žila Terézia), prípadne javili prechod k takémuto zrudneniu.

Podobný charakter ako štiavnické drahokovné žily mali aj žily vo Vyhnianskej doline, najmä žila Rummel-Hoffer na Bankách, žila Windischleuten vo Vyhniach a ostatné hodrušské žily (Jozef, Umbruch, Colloredo, Mikuláš, Brenner, Melango) i žily rozsiahlehho revíru v okolí Štiavnických Baní a Kopaníc.

Hodruša, takisto veľmi zaujímavá banícka lokalita, bola v minulosti vždy v tieni slávy a lesku štiavnického striebra a len sporadicky ju spomínajú vo svojich dielach známi starší domáci a zahraniční prírodovedci a mineralógovia. Popri vynikajúcich nálezoch štiavnických minerálov, ktoré boli predmetom záujmu mnohých vedcov, ako o tom píše autor tejto publikácie vo svojej štúdii *Z histórie mineralogických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri do polovice 19. storočia*, hodrušské minerály uvádzajú početní autori až do polovice 20. storočia len ojedinelo.[5] Jedným z

[5] HERČKO, I. et al. *Z dejín geologických vied na Slovensku*. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 37 – 86.

dôvodov bolo aj to, že hodrušské bane boli v porovnaní so štiavnickými chudobnejšie na výskyt kryštalických vzoriek minerálov, čo v poslednom polstoročí potvrdila žila Rozália. Pomerne časté boli len výskyty kryštalovaných vzoriek bežných minerálov, tvoriacich žilnú výplň a to chalkopyritu, pyritu a markazitu z rudných minerálov a kremeňa, ametystu, kalcitu a sadrovca z nerudných minerálov. Zriedkavejšie boli výskyty kryštalických foriem sfaleritu a barytu. Ďalším dôvodom môže byť aj fakt, že nebolo nutné lokalizácie nálezov minerálov z hodrušskej doliny pomenovávať inak ako štiavnické, pretože Banská Hodruša bola vonkajším predmestím Banskej Štiavnice.

Farebná mapa rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru (autori J. Szabó, A. Gesell a L. Cseh) z roku 1883

Objektom systematickej pozornosti boli v podstate len minerály striebra. Mimoriadny záujem o hodrušské minerály vzbudil roku 1970 lokálny výskyt dovtedy neznámeho minerálu, podľa miesta výskytu nazvaného hodrušitom. Postupne sa objavovali ďalšie zaujímavé minerály. Predtým to boli veľké kryštály ametystu, neskôr ružičkového barytu zo žily Rozália a nakoniec aj nádherné kríčkovité útvary „železného kvetu“ – aragonitu bielej farby so zelenkavo-modrým alebo žltým sfarbením vznikajúcim na puklinách rudných žíl a stenách starých banských diel v štôlni Schöpfer. Aragonit tu vytváral aj jemné snehobiele ihličkovité a steblovité kryštály, zoskupené do hviezdicovitých, snopčekovitých a guľovitých agregátov veľkosti hrachu, ktorý bol odtiaľto opísaný pod názvom iglóit ako osobitná odroda. Vystupoval na vápenci a serpentinitových žilách v štôlniach Ignác a Všechsvätých. Známy banskoštiavnický mineralóg Jozef Jónás uvádza, že ho odtiaľto opísal Jens Esmark. Vláknité agregáty sa hojne vyskytovali v starej štôlni Všechsvätých. G. Leonhard ich označoval ako „*Faserkalk*" a J. Jónás ako „*fasseriger Kalksinter*".

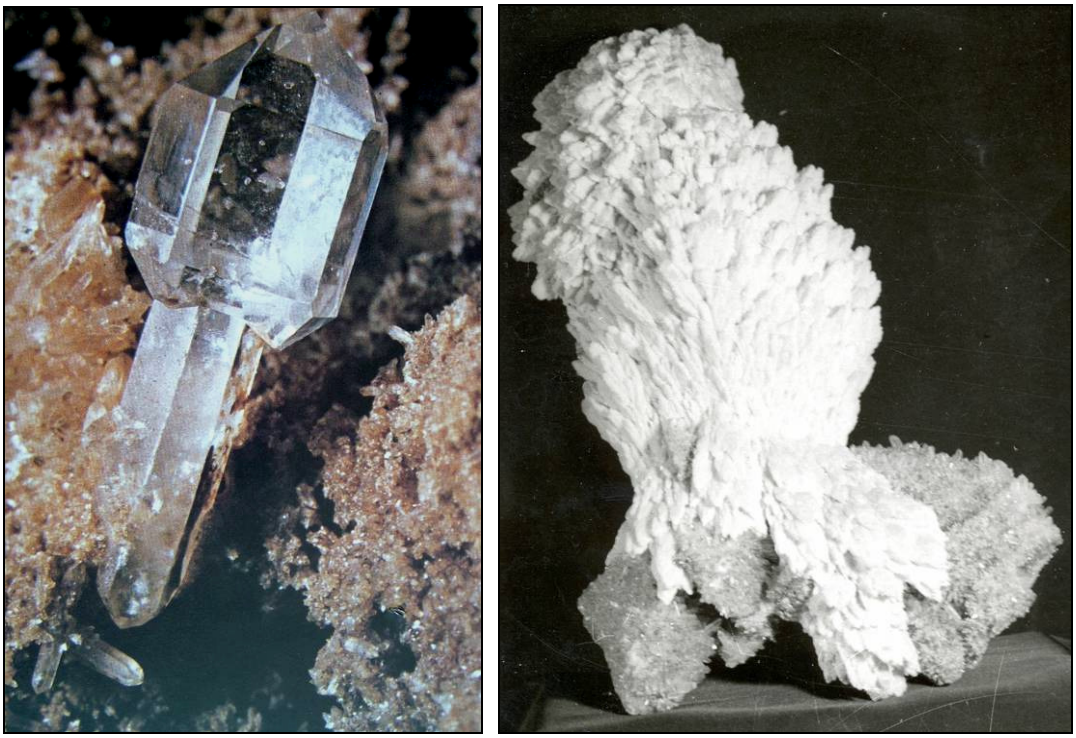
V priebehu druhej polovice 19. storočia veľkým podielom prispeli k poznaniu hodrušských minerálov najmä pracovníci vedeckých centier vo Viedni a v Budapešti, predovšetkým pracovníci Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni a Uhorského kráľovského geologického ústavu v

Budapešti. Ako prvého možno uviesť Františka Foetterleho, ktorý roku 1853 opísal výskyt fassaitu a pleonastu i ďalších minerálov z Úškrtovej doliny v Hodruši. Išlo o hrubé ložisko 6 až 8 siah mocné, pozostávajúce z väčšej časti z fassaitu, ktoré presledovali špeciálne pre tento účel vyrazenou štôlňou v dĺžke asi 30 siah. Kryštály objavujúce sa v nepravidelných žilkách a zhlukoch pripomínali mimoriadne zaujímavý výskyt z Fassathalu v Tirolsku. Okrem fassaitu opísal F. Foetterle z jeho dutín veľmi pekné drobné oktaedrické kryštáliky pleonastu (odroda spinelu bohatá na železo) vo veľkosti až pol palca, ale väčšinou menšie, vyskytujúce sa spolu s kryštálkami kremeňa, bledozeleným epidotom farbou podobným fassaitu a s kalcitom. Tento výskyt neskôr podrobnejšie študovali G. v. Rath (1877), J. Szabó (1875), L. Tokody (1822), V. Mauritz a A. Vendl (1942), J. Šalát (1950), F. Zábranský (1969) a ďalší autori.

V regióne štiavnicko-piargskeho baníctva je to najmä žila Špitaler v úseku na juh od šachty Leopold a žily Wolf, Alojz, Straka, Kolmá, Tretia a Piarska, kým v banskobelianskej oblasti to boli žily Siebenweiber.

Nálezy bohatých strieborných rúd pomáhali podstatne zlepšiť celú ekonomickú situáciu baníctva a v krátkom čase nahradzovali aj niekoľkoročné straty (napr. zachytenie bohatej IV. šošovky na žile Grüner v roku 1857, bohaté časti na žile Štefan od jej nafárania v roku 1783 a pod.).

Podľa literatúry, vydanej do II. svetovej vojny bolo zo štiavnicko-hodrušsko-belianského rudného revíru opísaných 86 rôznych minerálov. V I. zväzku *Mineralogickej topografie Slovenska*, vydanej roku 1986 sa už uvádza 160 minerálov, ktoré sa vyskytujú v tejto oblasti. Niektoré z nich boli odtiaľto opísané prvýkrát na svete alebo na Slovensku, kým iné sa tu vyskytujú bežne.



„Holubníkový“ kremeň (vľavo) a manganokalcit (vpravo) z Banskej Štiavnice

Ako zaujímavosť treba uviesť, že prvýkrát na svete bol odtiaľto opísaný roku 1844 minerál dillnit (odroda zunyitu), pomenovaný podľa nemeckého názvu Banskej Belej (Dilln). Druhým takýmto minerálom je hodrušit opísaný M. Koděrom a kol. v roku 1970 a pomenovaný podľa náleziska z Hodruše. Odtiaľto bol roku 1865 prvýkrát opísaný aj minerál fauserit.

Hlavným objektom ťažby rúd v minulosti bolo rýdze zlato a striebro. Rýdze striebro bolo hojnejšie zastúpené v podpovrchových častiach žíl. V dutinách žíl vystupovalo v podobe skrútených drôtikovitých, vláskovitých, lístočkovitýh a stromčekovitých útvarov na kremeni, ametyste a pyrite.

Najkrajšie nálezy pochádzali zo štôlne Schöpfer v Hodruši, štôlne Michal v Banskej Štiavnici atď. Najbohatšie koncentrácie boli na žilách Štefan a Grüner, prípadne inde. Hlavnou striebornou rudou však bol argentit. Z ostatných minerálov striebra to boli stefanit, polybazit, proustit a pyrargyrit. Veľmi zaujímavé po zberateľskej stránke boli ametysty svetlo až tmavofialovej farby. Vo veľmi pekných ukážkach sa nachádzali najmä na žile Špitaler. Veľkou vzácnosťou boli ametysty vo vývoji tzv. „holubníkového" kremeňa.

Časté boli aj výskyty drúz kryštálov ametystu v Hodruši a vo Vyhniach. Bohatou paletou rôznorodých minerálov sa banskoštiavnický rúdny revír stal jedným z najvýznamnejších mineralogických nálezísk na svete.

Z tejto publikácie si čitateľ môže urobiť určitý obraz o jednom z našich najvýznamnejších banských revírov v minulosti, v ktorom ako jedinom rudnom ložisku na Slovensku, prebieha ťažba zlata dodnes. Aj z tohto dôvodu cestám vedeckých osobností rôznych profesií a poznatkom, ktoré získali na týchto cestách v minulosti, prikladáme mimoriadny význam. Neovulkanické pohorie Štiavnických vrchov bolo predmetom intenzívnych montanisticko-geologických štúdií už od konca 16. storočia.

Časť zbierky banskoštiavnických rudných minerálov jedného z najvýznamnejších zberateľov prof. Ladislava Záthureckého

Práca si kladie za cieľ podať stručný výklad o vývoji názorov a skúmania niektorých otázok pri geologických výskumoch v banskoštiavnickom rudnom revíri a tak objasniť mnohé problémy, ktoré vznikali pri štúdiu staršej literatúry. Literatúra, týkajúca sa tejto oblasti je veľmi rozsiahla a bola vydaná v rôznych jazykoch. Názory v nej uvádzané boli často protichodné, takže spočiatku sme sa neraz stretávali s ťažkosťami pri ich hodnotení. Zvolili sme si preto pri spracovávaní práce takú formu, aby mohla byť okrem iného tiež úvodom do štúdia histórie geologických výskumov na Slovensku.

Zhodnotenie a spracovanie takej rozsiahlej literatúry a dostupných archívnych materiálov by nebolo možné bez spolupráce niektorých odborníkov, ktorí sa touto problematikou zaoberali. Ide v prvom rade o PhDr. Jána Tibenského, DrSc., bývalého vedúceho Oddelenia pre dejiny vied a techniky HÚ SAV, bývalých pracovníkov Geofondu Dr. Ľudovíta Ivana, CSc. a Dr. Jána Jancsyho, prom. hist. Štefana Buzalku, bývalého pracovníka Štátneho ústredného banského archívu v Banskej Štiavnici, ako aj pracovníkov Slovenského banského múzea, ktorí ochotne poskytli

niektoré údaje z literárnych a archívnych prameňov k tejto problematike a pri spracovávaní práce nám všestranne pomáhali. Osobitne na tomto mieste úprimne ďakujeme PhDr. J. Tibenskému, DrSc, ktorý celú prácu prečítal a dal nám cenné rady pre jej doplnenie.

Prehľad literatúry a periodizácia

Vývoj prírodných, najmä geologických vied v banskoštiavnickom rudnom revíri nebol doposiaľ predmetom podrobnejšieho historického štúdia. V porovnaní s tým, ako sú spracované problémy vývoja iných oblastí vedeckého, technického a kultúrneho života Banskej Štiavnice v minulosti, historické spracovanie a zhodnotenia vývoja geologických výskumov je citeľne opozdené, i keď sa geologické vedy v podmienkach historického vývoja oblasti rozvíjali špecifickým spôsobom a veľmi rýchlo reagovali na požiadavky banskej prevádzky.

Pri spracovávaní tejto problematiky treba prihliadať predovšetkým na skutočnosť, že geologické výskumy v banskoštiavnickom rudnom revíri zohrali významnú úlohu vo vývoji geologických vied na Slovensku a do prvej štvrtiny 19. storočia mali značný vplyv aj na výsledky vývoja geológie v celosvetovom meradle.[6] Poznatky získané v tejto oblasti ovplyvňovali i svetový vývoj geológie, spočívajúci predovšetkým v doriešení sporu medzi neptunistami a plutonistami. Je tu teda ďalší dôvod, že sa touto problematikou treba špeciálne zaoberať. Treba mať na zreteli aj okolnosť, že rozvoj geologických výskumov v tejto oblasti tvoril nedeliteľnú súčasť celkových zmien vo vtedajšej spoločnosti a rozvoj vedeckej práce v týchto disciplínach prebiehal súbežne s rozvojom banskoštiavnického baníctva.

Povrchové dobývky na žile Špitaler na Starom meste (Glanzenbergu)

[6] HERČKO, I. *Die Bedeutung des Bergbaureviers von Banská Štiavnica (Schemnitz) für die Entwicklung der Geowissenschaften*. Zeitschrift für Geologie (Berlin), 1979.

Počiatočným bodom pre systematické štúdium dejín geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri je však až začiatok 18. storočia. Dovtedy sú údaje v súdobej literatúre veľmi skromné a nemožno na základe nich podať celkový historický obraz o období do založenia Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Doterajšie literatúra sa týmito otázkami zaoberala najmä z národnostných dôvodov alebo zo záujmu ozrejmiť vedeckú činnosť najvýznamnejších jednotlivcov.

Naše stanovisko k potrebe spracovávania tejto problematiky vyplýva aj z uplatnenia širších záujmov, spočívajúcich v sústredení pozornosti na objasňovanie logických súvislostí v štúdiu geologickej stavby predmetnej oblasti a na zhodnotenie týchto poznatkov z hľadiska poznávania dnešného stavu metalogenézy a mineralogicko-petrografických pomerov banskoštiavnického rudného revíru. Dejiny geologických výskumov by mali teda podať vývoj postupného poznávania rudných žíl, ich minerálneho zloženia a komplikovanej geologickej stavby okolia. Aby bolo možné zachytiť zákonitosti tohto vývoja, treba sa systematicky zaoberať otázkou, prečo sa záujem o poznávanie geologickej stavby predmetného územia rozvíjal rôznymi smermi a prečo sa v tomto poznávacom procese hneď nedosiahli výsledky, k akým sa dospelo až v súčasnosti.

Rozvoj geologických výskumov podmieňovala a určovala celá rada rôznych okolností. Dôležité miesto majú medzi nimi aj príčiny ležiace mimo oblasť geológie. Doposiaľ nie sú preskúmané ani vzťahy medzi geológiou a banskou prevádzkou, ktoré mali rozličný, ale rozhodujúci charakter. Podobne málo pozornosti sa venovalo otázke, aký vplyv mala podpora banského eráru a ťažiarstiev na rozvoj geologických výskumov. Je isté, že táto podpora rozhodnou mierou ovplyvňovala intenzitu geologických štúdií a výskumov, avšak kládla aj konkrétne požiadavky na ich obsah a zameranie. Bez ich povšimnutia nie je možné úspešne vyriešiť ani problém, prečo bola v určitých obdobiach venovaná niektorým problémom väčšia pozornosť, resp. prečo mali geologické výskumy v niektorých obdobiach rozdielnu intenzitu. Nemožno preto ani predpokladať, že zákonitosti vývoja geologických poznatkov v tejto oblasti sa objasnia len skúmaním ťažiskových geologických prác, ako sa doteraz väčšinou dialo. Treba skúmať oveľa širší okruch priemerných štúdií a publikácií ak máme snahu zistiť, ako sa hromadili základné informácie, ktoré sme mohli zahrnúť do uceleného pohľadu. V literatúre z dejín geologických výskumov ako zákonitého procesu, bude treba širšie objasniť aj ďalší rozsah otázok, ktorými sa dejiny geologických vied musia zaoberať.

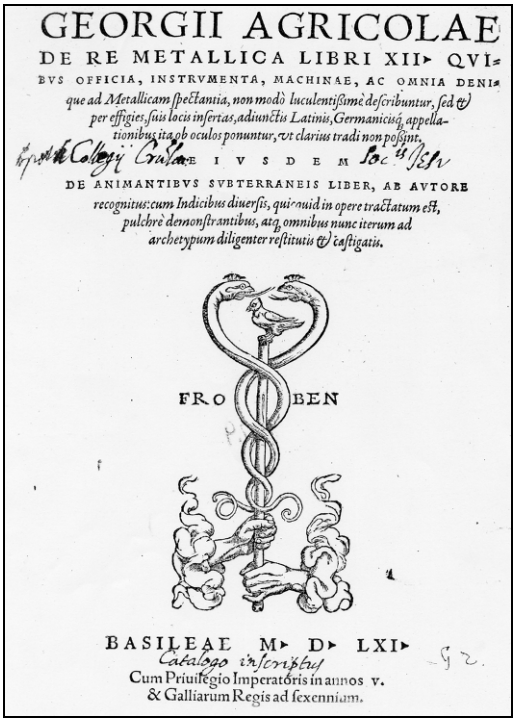
Toto sú myšlienky bližšie určujúce tému práce, ktorá sa má zaoberať históriou geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri od najstarších čias až do súčasnosti. Práca by si nemala klásť za cieľ iba zistiť, aký bol stav geologických výskumov v uvedenom období, prípadne ako sa v priebehu daného obdobia menil. Má hľadať cestu, ako ukázať a potvrdiť príčiny tohto vývoja a objasniť, prečo tento vývoj prebiehal daným spôsobom.

Dejiny, spracované na základe konkrétnych prác v banskoštiavnickom rudnom revíri by mali svojim spôsobom ukázať aj na vzťah geologických výskumov k iným banskoštiavnickým oblastiam, ktoré charakterizovali vtedajší priemyselný rozvoj. V tejto práci si v prvej fáze výskumu nekladieme za cieľ úplne vyriešiť túto zložitú problematiku, ale skôr chceme pripraviť podmienky pre ďalší a hlbší výskum. Vzhľadom k úlohe dejín geologických vied na Slovensku pôjde o dielčie a počiatočné prehľadné spracovanie dostupného materiálu. Už to môže prispieť k doriešeniu a potvrdeniu obecných zákonitostí vývoja geologických vied a zachytaniu vývoja geologických vied ako súčasti špeciálneho vývoja vedy a techniky na Slovensku.

S rozvojom prírodných vied začiatkom 17. storočia dostala mineralógia a geológia impulz k mohutnému rozvoju. Orientácia výskumu bola zameraná najmä na štúdium mineralogického zloženia rudných žíl za účelom správnej voľby technológie úpravy a hutníckeho spracovania rúd. Začali sa znovu riešiť staré, neuspokojivo doriešené otázky, ako bolo mineralogické zloženia známych rudných žíl, ale aj problémy nové, ako boli podrobnejšie štúdium hornín v blízkosti rudných žíl, ich vekové pomery a pôvod vulkanických hornín, zastúpenie najstarších hornín v štiavnickej oblasti a pod. Okruh aktuálnych problémov, ktorý sa v tomto období vynoril, poskytol vhodnú príležitosť k štúdiu geologických pomerov oblasti aj pre zahraničných prírodovedcov.

Geologické vedy sa aj v banskoštiavnickom rudnom revíri začali formovať až od druhej polovice 18. storočia a to v súvislosti s rozvojom prírodných vied, najmä chémie, keď sa vytvorili priaznivé podmienky pre výskum chemizmu vzniku minerálov. Okamžik, kedy sa chemici začali zaujímať o zloženie minerálov, sa stal prelomom vo vzájomnom vzťahu týchto dvoch základných vedných disciplín. Od tohto momentu kládla banská a hutnícka prevádzka na chemikov nové

požiadavky. Museli zdokonaľovať svoje metódy, alebo vytvárať podmienky pre nové, efektívnejšie metódy výskumu nerastného zloženia rudných žíl v jednotlivých krajinách Európy. Takáto situácia bola aj v Banskej Štiavnici, kde nedostatok rúd spôsoboval dovtedy viaceré ekonomické problémy, ktoré sa stali dôvodom pre zintenzívnenie geologických a ložiskových výskumov. Živnou pôdou pre ich rozvoj bolo predovšetkým baníctvo, ku ktorého obnove dochádzalo zásluhou banského eráru od druhej polovice 18. storočia.[7] Pretože išlo výlučne o rudné baníctvo, prevládala aj v tejto oblasti vedecká orientácia na mineralógiu a jej praktické využitie. No nielen táto skutočnosť rozhodovala o počiatočnej orientácii geologických vied. Bol tu ešte aj ďalší činiteľ, ovplyvňujúci daný vývoj, ktorým boli značné rozpory v názoroch na pôvod vulkanických hornín, zastúpených na geologickej stavbe Štiavnických vrchov, založených na princípoch neptunizmu a plutonizmu, ako aj na Mohsovom poňatí systematickej mineralógie. Pokiaľ išlo o mineralógiu ešte aj po doriešení sporu medzi nepunistami a plutonistami prednášal profesor A. Wehrle na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici systematickú mineralógiu v duchu Mohsovej tzv. „prírodovedy minerálnej ríše“, založenú na systematike botaniky a zoológie.


GEORGII AGRICOLAE
DE RE METALLICA LIBRI XII▸ QVI-
BVS OFFICIA, INSTRVMENTA, MACHINAE, AC OMNIA DENI-
que ad Metallicam spectantia, non modò luculentissimè describuntur, sed &
per effigies, suis locis insertas, adiunctis Latinis, Germanicisq; appella-
tionibus ita ob oculos ponuntur, vt clarius tradi non possint.
DE IVSDEM
DE ANIMANTIBVS SVBTERRANEIS LIBER, AB AVTORE
recognitus: cum Indicibus diuersis, quicquid in opere tractatum est,
pulchrè demonstrantibus, atq; omnibus nunc iterum ad
archetypum diligenter restitutis & castigatis.
FROBEN
BASILEAE M▸ D▸ LXI▸
Cum Priuilegio Imperatoris in annos v.
& Galliarum Regis ad sexennium.

Jáchymovský lekár Georg Agricola a titulná strana jeho diela *De re metallica libri XII*.

Ako sme už spomenuli, literatúra týkajúca sa histórie geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri je veľmi skromná. V súbornejšej práci nie je možné sa o ňu systematicky opierať, lebo sa celej problematiky dotýka len útržkovito, hodnotiac iba niektoré historické obdobia. Počiatky tohto vývoja v danej oblasti doposiaľ neboli spracované, lebo základné metódy prospekcie a vyhľadávania rudných žíl založené na praktických skúsenostiach a ich odovzdávaní z pokolenia na pokolenie len ústne, neboli doposiaľ zhrnuté a systematicky spracované. Až do 16. storočia teda neexistovala žiadna literatúra, ktorá by zhrňovala základné metódy prospekcie. Až dielo G. Agricolu *De re metallica libri XII*., vydané v Bazileji roku 1556, ktorá slúžila dlho ako základná príručka, a o dva storočia neskôr vydané dielo K. T. *Deliusa Anteitung zu der Bergbaukunst* systematicky zhrňujú dovtedajšie geologické vedomosti a banícke zručnosti.

[7] HERČKO, I. *Geognostické výskumy banskoštiavnického rudného revíru v druhej polovici 18. storočia.* In HERČKO, I. et al. *Z dejín geologických vied na Slovensku.* Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 101 – 110.

Doteraz najstaršie známe správy o podrobnejšom štúdiu banskoštiavnických rudných žíl sa zachovali z konca 17. storočia. Zásluhu na tomto úsilí mala predovšetkým skupina zahraničným prírodovedcov a montanistov. Samozrejme, že zachovali sa aj staršie, ale len ojedinelé správy o štúdiu rudných žíl, pochádzajúce zo 17. storočia (A. Kircher). Ucelenejší prehľad dejín starších geologických prác spracovali v poslednej štvrtine 19. storočia J. Böckh a J. Szabó. Viacero menších prác k dejinám v rôznych obdobiach publikoval I. Herčko.[8]

Väčšia pozornosť sa venovala jednotlivým geológom a mineralógom, ktorí pracovali alebo pôsobili v banskoštiavnickom rudnom revíri. Medzi najhodnotnejšie a najrozsiahlejšie práce možno zaradiť štúdiu Z. Schmidta, J. Jancsyho a J. Barana, ktorí podrobne zhodnotili vedecký prínos Š. Csibu, A. F. Marsigliho, F. E. Brückmanna, G. Jarsa, I. A. Borna, J. J. Ferbera, B. Hacqueta, J. E. Fichtela a J. Esmarka. Ďalej tu možno zaradiť práce J. Hacqueta o G. A. Scopolim, S. Poláka o I. A. Bornovi a troch predchádzajúcich spoločných autorov o F. S. Beudantovi. Príspevok Ľ. Ivana o profesoroch geologických vied na Baníckej akadémii prináša základné údaje o ich pedagogickej činnosti.

Ďalšie údaje nachádzame v nekrológoch, z ktorých viaceré boli uvedené v ročenkách *Földtani közlöny*, *Bányászati és kohászati lapok*, *Természettudomány közlöny*, *Časopise pro mineralogii a geologii* a biografických slovníkoch J. Szinneyiho, G. Würzbacha, v *Naučnom geologickom slovníku* J. F. Svobodu a kol. Najmä táto literatúra je cenným prameňom, lebo v nich nachádzame dôveryhodné tvrdenie o faktoch, ktoré by sme možno neboli ani objavili. Sú to napríklad údaje o existencii rôznych geologických rukopisov a pozostalostí. Škoda, že niektoré z týchto prác majú spoločnú chybu v tom, že sa snažia príliš vyzdvihnúť činnosť niektorých geológov a ich prínos miestami preceňujú. Podrobnejšie údaje možno ešte nájsť v práci S. Kocha *A magyar ásványai története*, vydanej roku 1952 v Budapešti a v stručnom prehľade histórie geologických výskumov na území Západných Karpát v *Geológii Československých Karpát* od D. Andrusova.

Veľmi skromná literatúra sa zachovala aj k dejinám výučby geologických vied na Baníckej akadémii, ku ktorej sú bohaté, ale zatiaľ neúplne spracované archívne pramene Štátneho ústredného banského archívu v Banskej Štiavnici,. Práce G. Fallera, J. Pauera, J. Mihalovitsa, J. Proszta a J. Vlachoviča o dejinách Baníckej akadémie uvádzajú o výučbe geologických vied len stručné zmienky. Podrobnejšia je iba uvádzaná štúdia Ľ. Ivana, ktorá zachytáva obdobie po založení samostatnej katedry geologických vied. Aby bola táto problematika ľahšie spracovateľná, bolo I. Herčkom zostavených už niekoľko dielčích štúdií, v ktorých sa čerpalo prevažne z archívnych materiálov fondu Hlavný komorskogrófsky úrad v Štátnom ústrednom banskom archíve v Banskej Štiavnici.

Pre zaradenie dejín geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri do celkového vývoja na Slovensku je veľmi cenná práca D. Andrusova, ktorý sa v stručnom prehľade snažil zachytiť čo najobsiahlejšie celú geologickú produkciu, týkajúcu sa dnešného územia Slovenska so súpisom veľkého množstva publikovaných prác v zozname použitej literatúry. Pre dejiny geologických vied u nás je táto práca veľmi cenná predovšetkým v tom, že zaraďuje výsledky prác geológov, pôsobiacich na Slovensku do celku, vytváraného vtedajšou svetovou produkciou a tým umožňuje zhodnotenie výsledkov, ktoré sa dosiahli v banskoštiavnickom rudnom revíri.

Žiadna z doteraz publikovaných prác si však nakládla za cieľ nejakým spôsobom zaznamenať vývoj geologických výskumov, či už na Slovensku alebo v banskoštiavnickom rudnom revíri ako samostatný celok. Svedčí to o malej rozpracovanosti dejín geologických vied u nás, ale súčasne podnecuje úsilie o podanie systematického obrazu tohto vývoja.

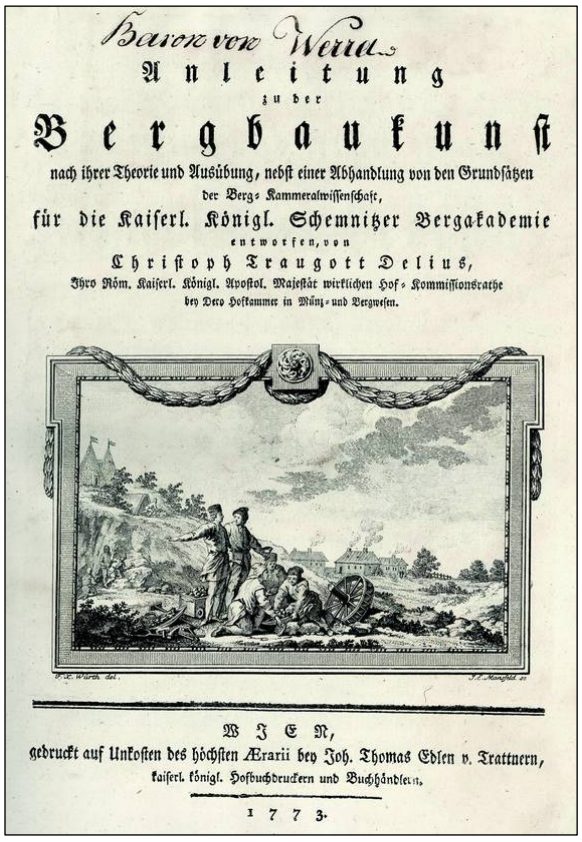
K problémom pri spracovávaní dejín geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri pristupujú aj značné metodické nejasnosti, lebo nie je doteraz stanovený jednotný spôsob, ako postupovať pri spracovávaní dejín v určitom regióne, ako spracovať, triediť a hodnotiť menšie alebo popisné práce a ako hľadať, či dokazovať podmienky ovplyvňujúce alebo určujúce tento vývoj. Vzhľadom k tomu, že nemáme metodický smer, môže byť táto práca, ak sa budeme pokúšať o celkové zachytenia a prípadné zdôvodnenia vývoja geologických výskumov v banskoštiavnickom

[8] HERČKO, I. *Z histórie mineralogických výskumov v banskoštiavnickom revíri do polovice 19. storočia.* In HERČKO, I. et al.: *Z dejín geologických vied na Slovensku.* Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 3 – 85.

rudnom revíri, po metodickej stránke prvým pokusom. Sme si vedomí toho, že metodické prístupy budú v celej práci najobtiažnejšie a ani tieto určite nebudú s konečnou platnosťou vyriešené.

Napriek mnohým nejasnostiam treba však vychádzať z toho, že podať pohľad a zhodnotiť rozvoj geologických výskumov v tejto oblasti od najstarších čias až po súčasnosť sa podarí tým skôr, čím dôslednejšie a širšie sa preskúmajú všetky otázky týkajúce sa úrovne geologického výskumu, šírenia geologických poznatkov a ich využitia pri výučbe geologických vied na akadémii. Rovnako dôležité je inicionať spracovanie geologických štúdií a ich priameho uplatnenia pri riešení ložiskových problémov či v banskej prevádzke. Z toho by však vyplývalo, že by sa mal zozbierať, preskúmať a analyzovať rozsiahly materiál, súvisiaci priamo, či nepriamo s geológiou, aby sa mohlo odpovedať na zložitý súbor otázok. Za doterajšieho stavu rozpracovanosti týchto otázok sa budeme musieť spočiatku obmedziť len na niekoľko najdôležitejších problémov a u ostatných prípadne len naznačiť charakteristické črty bez podrobnejšieho hodnotenia.

Hlavná problematika, ktorá bude tvoriť ťažisko práce je sústredená na zhodnotenie a rozbor prác domácich a zahraničných geológov. Pritom nemôže sa sledovať len otázka, aký bol prínos týchto prác k celoslovenskému, európskemu, prípadne svetovému vývoju geologických vied, ale má sa tiež poukázať na to, že problematika týchto prác bola v centre vtedajšieho vedeckého úsilia, alebo či sledovala len záujmy okrajové. Konečne, mal by sa tu zbežne porovnávať rozsah týchto prác s rozsahom uverejňovaných prác v iných regiónoch Slovenska, prípadne i v iných krajinách a tiež zistiť, nakoľko boli vrcholné úspechy svetovej geológie známe u nás.


Baron von Wenz.
Anleitung
zu der
Bergbaukunst
nach ihrer Theorie und Ausübung, nebst einer Abhandlung von den Grundsätzen der Berg- Kammeralwissenschaft,
für die Kaiserl. Königl. Schemnitzer Bergakademie
entworfen, von
Christoph Traugott Delius,
Ihro Röm. Kaiserl. Königl. Apostol. Majestät wirklichen Hof- Kommissionsrathe bey Dero Hofkammer in Münz- und Bergwesen.
W I E N,
gedruckt auf Unkosten des höchsten Ærarii bey Joh. Thomas Edlen v. Trattnern,
kaiserl. königl. Hofbuchdruckern und Buchhändlern,
1 7 7 3.

Titulná strana Deliusovej učebnice baníctva (Viedeň, 1773)

Základným materiálom pre túto prácu sú publikované práce domácich a zahraničných odborníkov, ktoré dopĺňajú archívne materiály Štátneho ústredného banského archívu v Banskej Štiavnici. Medzi publikované práce treba zahrnúť aj učebnice profesorov akadémie v Banskej Štiavnici, aby bolo možné vystihnúť skutočný stav výučby a poznatkov geologických vied v Banskej Štiavnici. Budú však posudzované z hľadiska svojho mineralogického a geologického obsahu a nie preto, že sa podľa nich vyučovali tieto dielčie disciplíny. Geologických rukopisov z tohto obdobia sa zachovalo veľmi málo a nemenia obraz získaný z publikovaných prác.

Metodicky bude obtiažne nájsť v tejto práci hľadisko, ktoré by umožnilo správne zaradiť a zhodnotiť túto geologickú produkciu. Bolo by nesprávne geologické práce z banskoštiavnického rudného revíru posudzovať iba v porovnaní s vtedajšími vrcholnými prácami, ale skôr hľadať odpovedajúce práce v iných banských revíroch na Slovensku, či v Európe a potom nájsť ich spoločnú úlohu v celosvetovom vývoji. K tomuto cieľu je pripravená pôda len pre niektoré oblasti vtedajšej geológie. Väčšinou teda bude nutné hodnotiace hľadisko najprv vytvárať, takže túto úlohu nebude možné splniť úplne. Z prác mimoštiavnického regiónu bude treba vyberať a spoľahnúť sa na tento značne neúplný porovnávací materiál, čo sa iste prejaví zreteľne, až bude podrobnejšie spracovaná história rozsiahlejšej oblasti celého Slovenska.

Aby bolo možné načrtnúť s určitým zdôvodnením riešenie niektorých ďalších otázok, charakterizujúcich podmienky, za ktorých sa geologické výskumy v banskoštiavnickom rudnom revíri prevádzali, bude sa treba zaoberať ešte aj ďalšími problémami. Dôležitým faktorom bude

napríklad odpoveď na otázku, aký význam pripisovali geologickým vedám rôzne spoločenské vrstvy a akú úlohu mali podľa nich vedecké výsledky a šírenie ich znalostí na vtedajšiu spoločnosť.

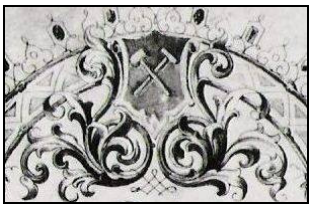
Jedným z ďalších základných predpokladov štúdia dejín geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri je jeho rozdelenie na základné kvalitatívne odlišné obdobia a ich pozorovanie s objektívnymi zákonitosťami spoločenského vývoja. Veď súhrn geologických a ložiskových problémov sa skladá z mnohých faktov, pričom k základným treba počítať úroveň techniky, ekonomické otázky a geologické poznatky. Technika a geologické poznatky boli vždy úzko spojené a ich história, nehľadiac na niektoré momenty, časovo neodpovedajúce, mali mnoho spoločného. [9] Bez prihliadnutia k ekonomickým otázkam a zvlášť k problémom procesu poznávania genézy a priebehu rudných žíl, zloženia rúd a sprievodných hornín a ich zobrazovania do máp, nemožno dejiny geologických výskumov banskoštiavnickom rudnom revíri periodizovať. To sa stane jednoduchším len pri analýze historického vývoja jednotlivých vedených disciplín v tejto oblasti. Preto sa najprv pokúsime len o periodizáciu toho historického vývoja (pričom sa budeme snažiť prihliadať ku všetkým faktorom), ktorý spolu s problémami banskej prevádzky napomáhali dospieť k súčasným poznatkom.

S ohľadom na rôznu intenzitu geologických, ložiskových a mineralogických výskumov v predmetnej oblasti a v závislosti na ďalších hospodárskych, technických a iných aspektoch možno previesť periodizáciu a vyčleniť nasledovné obdobia:

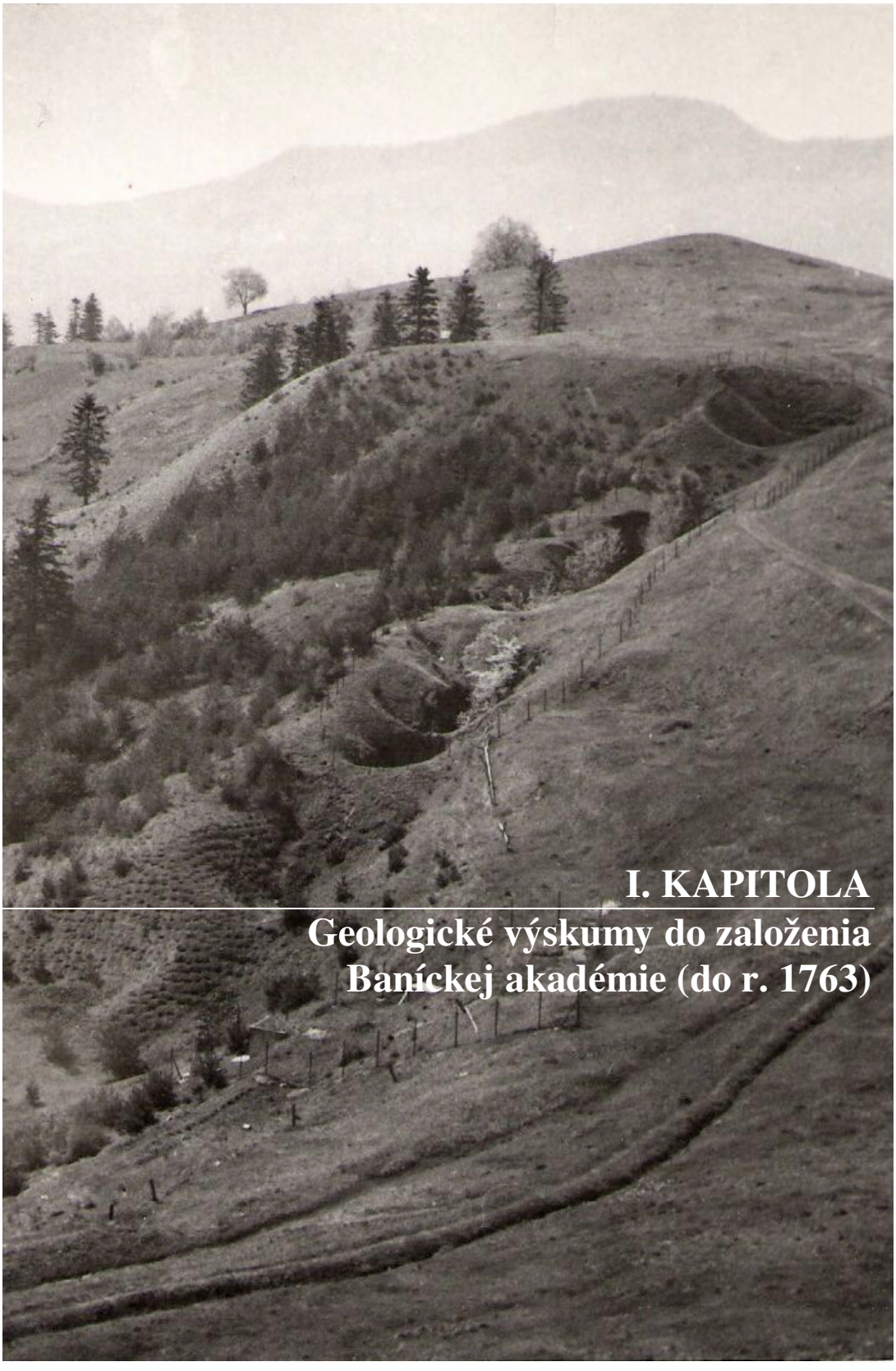
- Obdobie do založenia Baníckej akadémie (do 1763).
- Obdobie do založenia Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici (1763 – 1810).
- Obdobie do založenia samostatnej katedry geologických vied na akadémii (1811 – 1840).
- Obdobie do založenia pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti v B. Štiavnici (1841 – 1870).
- Obdobie do odsťahovania Vysokej baníckej a lesníckej školy (1781 – 1918).
- Obdobie po vzniku Štátneho geologického ústavu v Prahe (1919 – 1945).
- Obdobie po oslobodení (1945 – súčasnosť).

Naznačovaná periodizácia vývoja geologických výskumov v tejto oblasti sa v niektorých obdobiach čiastočnej odlišuje od etapizácie, ktorú vyčlenil D. Andrusov v kapitole o vývoji geologických výskumov Československých Karpát v prvom zväzku jeho práce. Je to z dôvodu, že v tejto oblasti prebiehal geologický výskum za iných špecifických podmienok. Bol zameraný predovšetkým na rudné ložiská a podmieňovaný existenciou Baníckej akadémie a banskoštiavnických vedeckých spoločností (Mineralogická spoločnosť, Banskoštiavnická pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti, Banskoštiavnický zdravotnícky a prírodovedný spolok a Krajinský banícky a hutnícky spolok). Činnosť tejto školy i vedeckých spolkov sa vo svojom vedeckom geologickom a prírodovednom výskume zameriavala predovšetkým na oblasť Štiavnických vrchov, kým vzdialenejšie rudné revíry a geologicky zaujímavé rudné oblasti neboli až takým dôležitým objektom ich vedeckého záujmu.

Dejiny geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri vhodne doplnia aj náš pohľad na vývoj prírodných vied na Slovensku v minulosti. Je to oblasť, o ktorej sa ani nie tak dávno pomerne málo vedelo a málo hovorilo. Avšak už aj táto publikácia naznačuje, že je potrebné a účelné zaoberať sa touto kapitolou bohatej minulosti Banskej Štiavnice, ktorá prispela svojou hrivnou do bohatej prírodnej pokladnice našej vlasti.

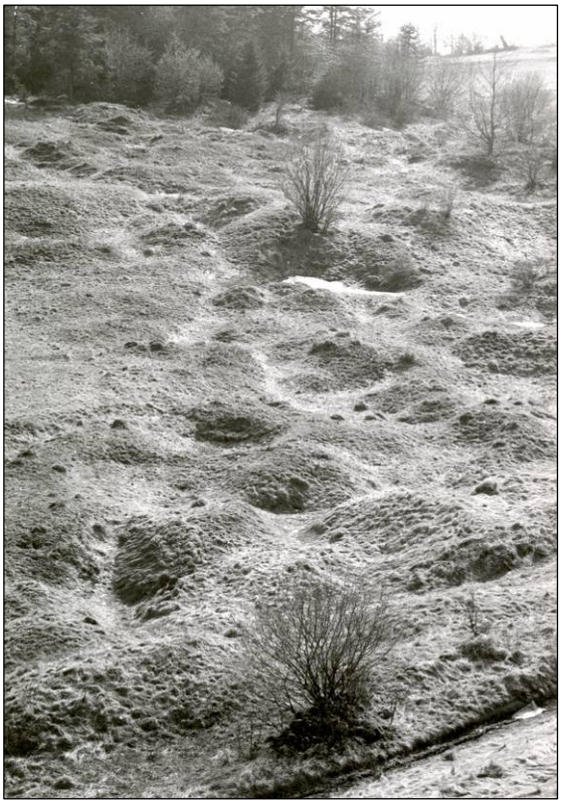


[9] ANDRUSOV, D. *Hlavné etapy vývinu geologického výskumu Karpát na území ČSR.* In ANDRUSOV, D.: *Geológia československých Karpát*. Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 1958, s. 33 – 68.



I. KAPITOLA
Geologické výskumy do založenia Baníckej akadémie (do r. 1763)

Prvé pokusy s vyhľadávaním rudných žíl v Štiavnických vrchoch súvisia bezprostredne s počiatkami baníctva v Banskej Štiavnici, ktoré dalo neskôr podnet k založeniu mesta. Podľa predpokladu V. Bolerázskeho výskyt drahých kovov v tejto oblasti musel byť známy už pred nemeckou kolonizáciou. Najstarší písomne doložený názov terajšej Banskej Štiavnice je v latinskom znení Bana. Termínom „bana“ (baňa) naši slovenskí predkovia označovali jamy, vznikajúce pri povrchovej ťažbe rúd. Názvom Bana pomenovali aj svoju osadu, ktorá sa potom spojila so susednou osadou Štiavnica (názov podľa potoka Štiavnica), ponemčenou kolonistami na Schemnitz. Tak sa utvoril základ slobodného kráľovského banského mesta Banskej Štiavnice s ponemčeným názvom Schemnizbana. Čiastočne tým objasňuje V. Bolerázsky aj tajomstvo najstaršej zachovanej mestskej listiny z roku 1257, ktorú vydali richtár a prísažný mesta Bany. Zavesená je na nej vosková pečať s kolopisom *Sigillum civium de Schemnitz*. Z toho teda usudzoval, že územie terajšej Banskej Štiavnice bolo obývané už pred príchodom Maďarov, čiže dávno pred nemeckou kolonizáciou. Maďari tu už našli slovenskú banícku osadu Banu a Štiavnicu so slovenskými baníkmi, ktorí mali už dlhšiu prax a skúsenosti v ťažbe drahých kovov.[10]



Pingové pole na východe žily Hofer v Bankách

V. Bolerázsky nepovažoval za správne tvrdiť, že Maďari krátko po svojom príchode do Podunajska robili geologický prieskum na území terajšej Banskej Štiavnice, aby tam našli drahé kovy. Za pravdepodobnejší považoval názor, že prišli, ako sa povie, už do hotového. Ani Slovania, ktorí sa tu usadili po sťahovaní národov a zaoberali sa ťažbou drahých kovov, nemuseli byť priekopníkmi baníctva na tomto území.[11] Osvojili si však prospektorské metódy a banskú prax a pokračovali vo vyhľadávaní a ťažbe ďalších rudných žíl na tomto území. Počiatky dobývania v užšej oblasti Banskej Štiavnice sa nedajú zistiť bez predchádzajúceho archeologického výskumu banských a hutníckych objektov.[12] Len sa traduje správa o tom, že začiatky tunajšieho baníctva boli viazané na rudnú žilu Špitaler, ktorá vychádza na povrch na východnom úbočí Starého mesta. Jej bezprostredné okolie bolo po zvetraní a erózii rozrušené, čím sa obnažila nadložná plocha žily Špitaler. Od nej sa údajne silne odrážali slnečné lúče, takže sa zdalo, že ide o lesklý vrch. Toto miesto bolo neskôr nazvané nemeckými kolonistami Glanzenberg. Toto pomenovanie má teda hlboké korene a prenášalo sa cez mnohé generácie. Zachovalo sa až doposiaľ v nemeckom názve vrchu.

V tomto najstaršom období banskoštiavnického baníctva bola iste známa aj žila Bíber a žila Terézia. Ak vychádzame z predpokladu, že banskoštiavnické hutníctvo muselo byť v najstarších dobách tunajšieho baníctva nadmieru primitívne, tak muselo svoju činnosť zameriavať výlučne na zhutňovanie oxidov a jednoduchých ľahkotaviteľných sírnikov striebra.

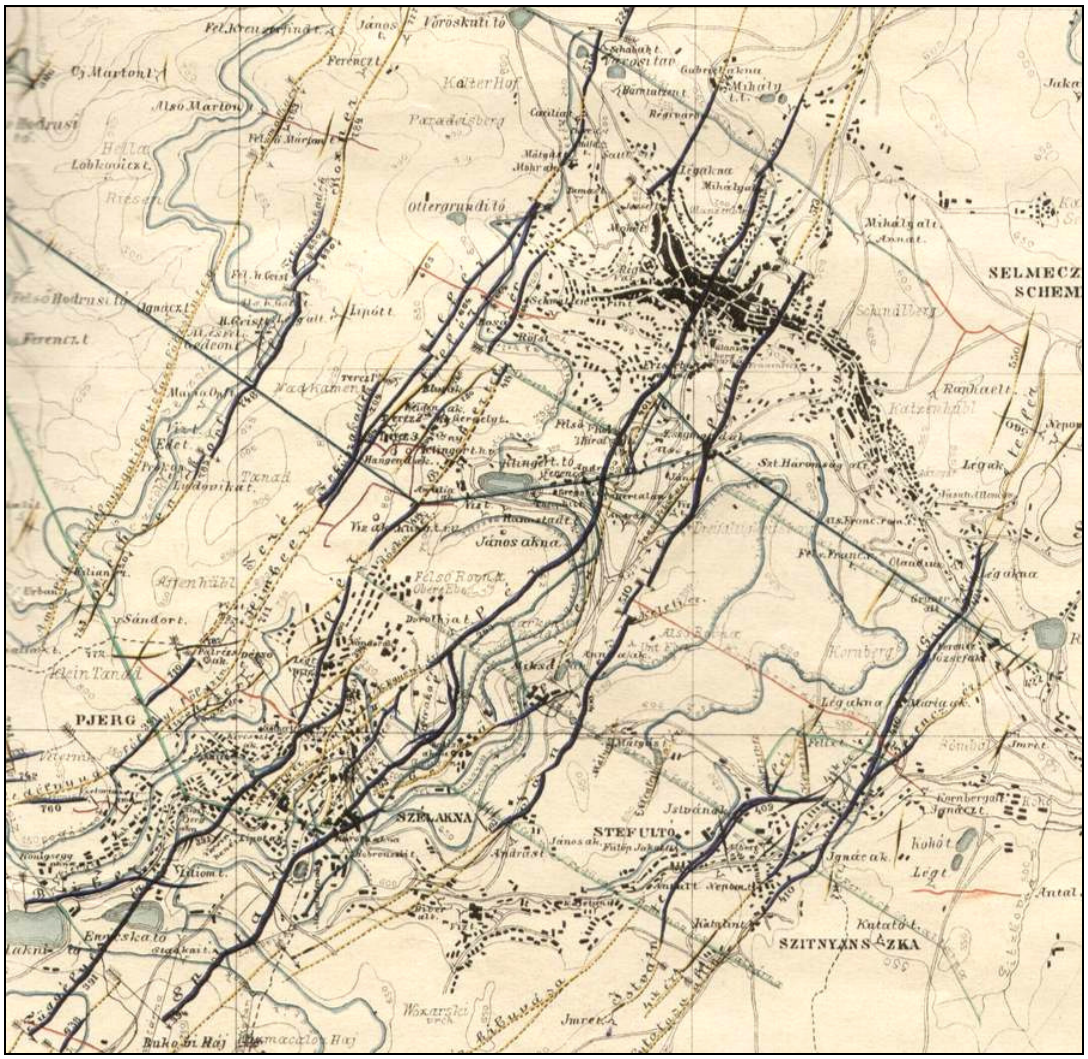
[10] BOLERÁZSKY, V. *K počiatkom mesta Banskej Štiavnice*. In *Banská Štiavnica*. Banská Bystrica, 1964, s. 49; BOLERÁZSKY, V. *Pôvod banskoštiavnického mestského a banského práva*. In Slovenská archivistika, 4, 1969, č. 2, s. 113 – 114.

[11] BOLERÁZSKY, V., op. cit., s. 114.

[12] O archeologickom výskume na Starom pozri meste bližšie POLLA, B. *K problematike vzniku Starého mesta v Banskej Štiavnici*. In Slovenská archeológia, 1958, č. 2, s. 453 – 477.

Avšak za vyslovene striebronosné rudné žily možno považovať len pomerne malú skupinu žíl, z ktorých väčšina sa nachádza za hrebeňom Štiavnických vrchov, t. j. na hodrušskej strane. Ide v prvom rade o žily Schöpfer, Finsterort, Colloredo, Ruml, Hoffer, Jozef, Všechsvätých, Brenner, Alžbeta a Thiergarten. Banskoštiavnické striebronosné žily Ján, Štefan a Grüner sa v najstaršom období neťažili, ale boli už zaiste známe.[13] Toto konštatovanie J. Gindla by mohlo vylúčiť ťažbu striebra v užšej oblasti Banskej Štiavnice.

Možno predpokladať, že rudné žily, označované za olovnaté obsahovali vo svojich vyšších partiách ľahko taviteľné sírniky striebra a v oxidačnom pásme tiež rýdze striebro, ktoré vzniklo oxidáciou strieborných rúd. Primitívne baníctvo banskoštiavnickej oblasti sa teda jednoznačne zameriavalo na dobývanie ľahkotaviteľných partií povrchových rudných žíl v oxidačnej zóne, prípadne vo vyšších partiách cementačnej zóny. Značne rozsiahle povrchové dobývky na Glanzenbergu, početné pingy, prepadliská a neveľké odvaly sú toho dôkazom. Viaceré z týchto starých banských prác svojim pôvodom zaiste siahajú do počiatkov baníctva v tomto areáli.



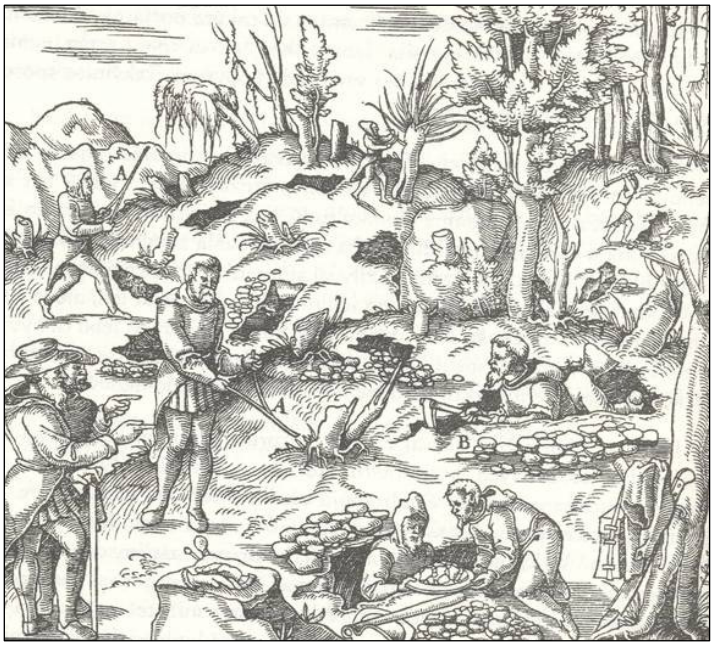
Mapa rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru z roku 1884

[13] GINDL, J. *Z najstarších dejín baníctva a mesta Banskej Štiavnice.* In *Niektoré problémy banského výskumu.* Bratislava, 1961, s. 11 – 12.

V monografii Banskej Štiavnice z roku 1964 sa uvádza, že na povrch vychádzajúca žila Špitaler pod Starým mestom prilákala už Keltov, ktorí z jej vrchných partií začali ťažiť striebro primitívnym spôsobom. Kotíni zase podľa niektorých hypotéz začali ťažiť ložiská železnej rudy v okolí Vyhieň. Pozornosti prvých baníkov v banskoštiavnickom rudnom revíri neunikli neskôr ani ďalšie rudné žily na okolí Banskej Štiavnice, takže popri ťažbe železných rúd sa zameriavali prevažne na ťažbu rúd striebra a zlata a neskôr olova. Keďže Kotíni boli v úzkom styku s Rimanmi, zdržujúcimi sa na území dnešného Slovenska, nie je vylúčená možnosť, že Rimania svoju dlhodobú prax vo vyhľadávaní a ťažbe rúd uplatnili aj v banskoštiavnickom rudnom revíri, čo môže, ako už bolo spomenuté, objasniť len dôkladný archeologický výskum.[14] Nevylučuje sa, že baníctvo v banskoštiavnickom rudnom revíri mohlo mať aj dlhšiu tradíciu a aj jeho prosperita musela byť značná.

Vyhľadávanie rudných žíl a práca prospektorov

Výraznejší rozvoj vyhľadávania a ťažby rúd v Štiavnických vrchoch v stredoveku nastal od 12. až 13. storočia. Ruda sa ťažila spočiatku len na povrchu a od 13. storočia sa prešlo aj k podzemnému dobývaniu. Prvé konkrétnejšie údaje, týkajúce sa vyhľadávania rudných žíl nachádzame v štiavnickom mestskom a banskom práve, ktoré bolo založené na určitých, zvykom ustálených pravidlách. Jeho korene siahajú do doby príchodu Slovanov na toto územie, kým ho nemeckí kolonisti nedoplnili a zozbierané nepredložili panovníkovi na potvrdenie. Podľa dôkazov v privilégiách iných miest takéto výsady a práva existovali už v polovici 13. storočia.[15]



Vyhľadávanie rúd pomocou prútika (A) a kutacích prác a prekopov (B) v polovici 16. storočia, podľa dobovej ilustrácie (Agricola 1556)

V úvodnej časti štiavnického banského práva sa hovorí o vymeraní banského poľa. Ako miera sa udáva siaha a lán, pričom banská siaha sa rovná trom štiavnickým lakťom a sedem siah tvorí jeden lán. Prepôžičku banského poľa udeľoval banský majster ako odborník spolu s prísažným mesta. Preto mal richtár a rada každého banského mesta ustanoviť prísažného banskému majstrovi, ktorého mala platiť banská komora. Z toho vidieť, že banský majster bol súčasne zamestnancom mesta aj komory. Každá prepôžička banského poľa, udelená prísažným spolu s banským majstrom alebo potvrdená mestskou pečaťou sa považovala za platnú (§2). Ak pri kutacích prácach našiel niekto rudu a dokázal ju tromi markami striebra z vyťaženej rudy pred mestskou radou a banským majstrom, vymeralo sa mu po obidvoch stranách v smere žily 3 ½ lánu. Vymerané pole sa muselo zabezpečiť šachtami v nadloží a v podloží v šírke jedného lánu., Na siedmich lánoch museli byť najmenej tri šachty a na každom láne tri čelby. Keď už boli šachty vyznačené, mal dotyčný právo žiadať si prepôžičku banského poľa. Toto však muselo byť oddelené od susedného banského poľa o 1 lán. Susedné banské pole tak

[14] BOLERÁZSKY, V. *K počiatkom mesta Banskej Štiavnice*. In *Banská Štiavnica*. Banská Bystrica 1964, s. 49.
[15] BOLERÁZSKY, V. *Pôvod banskoštiavnického mestského práva*. In Slovenská archivistika, 4, 1969, č. 2, s. 135 – 136.

dostalo výmer len z jednej strany šachty. Na časť, ktorá zvýšila medzi banskými poliami si mohol robiť nárok gróf.

V prípade, že niekto razil štôlňu prepožičanú podľa práva a narazil na bohatú žilu, ktorá si zasluhovala výmer, od miesta nálezu rudy sa mu vymeralo, ako už bolo spomenuté 3 ½ lánu dopredu a 3 ½ lánu dozadu (§3). Ak niekto dostal povolenie na trojdňovú prestávku v kutacích prácach a potom v práci nepokračoval, dostal toto kutacie právo ten, kto o to požiadal (§13).

Majiteľ pozemku, na ktorom sa našlo rudné ložisko a vymeralo sa banské pole, dostal 1/3 urbury. Pre toto banské dielo však musel poskytnúť potrebné drevo a na základe banskej slobody nesmel žiadať nájomné na banské mlyny a huty, ktoré sa postavili na jeho pozemku (§16).[16]

Pri prospekčných prácach sa prospektori i baníci veľmi dlho spoliehali na šťastie. Veď aj známy banícky pozdrav „Glück auf !" (*Glück tue die Gange auf !*) znamená vlastne „*prajem Ti šťastie, aby si sprístupnil žily*". Najmä v starších dobách prospektori pevne verili v silu kúzelných prútikov – virgúľ, no boli aj takí, čo jej sile neverili. Zmienil sa o tom aj anglický cestovateľ Edward Brown, ktorý konštatoval, že v štiavnických baniach sa nepoužívali prútiky na vyhľadávanie rudných žíl, pretože ich nepovažovali za vhodné.[17] A. Péch však uvádza z banskoštiavnickej oblasti prútikára Steffenegera (1642).[18]

Pingy na žile Terézia na Hornej Rovni

Významným identifikačným znakom pri hľadaní ložísk boli prírodné javy, charakteristická flóra a typické sfarbenia povrchu v oblasti východov rudných žíl na povrch. Rozklad pyritov v povrchových partiách bol spojený s uvoľňovaním tepla, ktoré v zimnom období rozpúšťalo sneh v oblasti žilného pásma, zatiaľ čo vo väčšej vzdialenosti od rudnej žily sa snehová prikrývka vôbec nerozpúšťala. Pôsobením atmosferických vplyvov na východe žíl vznikalo tzv. oxidačné pásmo, charakteristické svojim sfarbením.

Pri vyhľadávaní a odkrývaní rudných žíl a pri ďalšej prospekcii okrem toho napomáhali aj hmotné svedectvá staršieho banského podnikania, najmä banské a hutnícke odvaly a pingové ťahy. V zachovaných prevádzkových správach, príležitostných a pravidelných pochôdzkových protokoloch nachádzame často zmienky o materskej hornine, o žilách so zrudnením a jalovou výplňou, o sprievodných horninách, o produktoch kaolinizácie, sericitizatácie a ďalších premenách

[16] Voľný preklad štiavnického mestského a banského práva od V. Bolerázskeho

[17] BROWN, E. *A brief Account of some travels in Hungaria, Servia, Bulgaria etc. with forg. of habits and remark plan*. London, 1673, s. 168.

[18] PÉCH, A. *Alsó Magyarország bányaművelésének története*. II. Budapest, 1887, s. 423.

hormín. Najzaujímavejšie sú však údaje o rudných žilách, ich mocnosti, smere a úklone, o povahe ich výplne, odžilkoch a iných prvkoch. Uvádzajú ich v spojitosti s riešením konkrétnej úlohy, často na základe súdobých kritérií, napr. pri posudzovaní dislokačných problémov, stupňa rozpojiteľnosti, atď.

Prospektori, ale aj baníci v minulosti už zo skúseností dobre poznali stĺpovitý charakter zrudnenia štiavnických žíl a tiež príznaky, ktoré naznačovali úbytok zrudnenia alebo jeho zväčšenie. Predpokladať charakter žíl, obsah a zloženie ich žilnej výplne na väčšiu vzdialenosť sa však neodvažovali. Obyčajne predpokladali, že v miernych partiách pohoria, kde svahy prechádzali do náhorných rovín a sediel bude kovnatosť väčšia. Podľa povahy horniny a povrchových tvarov reliéfu usudzovali, či sú žily zrudnené a v akej miere. To bolo nadmieru dôležité z hľadiska perspektívy a životaschopnosti každého banského podnikania.

Najväčšiu nádej na objavenie rudných celkov dávala však vždy oblasť nedotknutá baníckou prácou. Hornina, ktorá mala predpoklad, že kovnatosť žíl v nej bude stála alebo sa aj zvýši, nazývali obyčajne peknou horninou (*ein schönes Geburg*). Naproti tomu kompaktnú nezrudnenú horninu nazývali starci „*ein ganger Geburg*“. Jemné impregnácie (*feine Artspierungen*) boli tiež predzvesťou kompaktnej žilnej výplne. Nachádzalo sa však aj viacero takých pracovísk, kde boli rudy chudobné a ruda sa tam nachádzala len náhodne. Niekedy sa tiež stávalo, že z naďaranej rudnej žily presakovala voda, čo bolo príznakom poruchového pásma.

Pre zabezpečenie banských diel boli ponechávané určité celky (*Bergfest*), obyčajne v nezrudnenej hornine alebo v zrudnených partiách s nízkou kovnatosťou. Na miestach križovania rudných žíl bola kovnatosť vždy vyššia, takže takého miesta boli vždy v popredí záujmu. Počas svojej práce prichádzali baníci stále do styku s horninou a ložiskom, ktoré bolo vždy anomálnym zjavom v zemskej kôre. V banskoštiavnickom rudnom revíri boli predmetom ich záujmu prevažne hydrotermálne rudné žily, ktoré vznikali najmä v tektonicky porušených andezitoch vyzrážaním z horúcich hydrotermálnych roztokov. V prevažnej miere to teda boli žily a impregnácie v okolitej hornine, prípadne ložiská metasomatické, pričom žilné výplne mali polymetalický charakter.

Zrudnenie vo forme hniezd či tzv. ľadviniek (Rabenstein)

Z vlastnej praxe sa mohli baníci presvedčiť o tom, že mohutné hlavné žily (*Gange*) a žily menšej mocnosti (*Klufte*) sú vyplnenými trhlinami zemskej kôry. Žily sa vyskytovali v nejednom prípade v skupinách (*Gange*) a to rovnakého úklonu a často navzájom spojené (*Gefährte*) alebo s rôznym úklonom. Keď mali tieto skupiny žíl rôzny smer a rôzny úklon, nazývali ich žilníkmi. Okrem toho nejeden baník zo svojej pracovnej praxe mohol potvrdiť skutočnosť, že ruda sa mohla nachádzať aj v zhlukoch, v hniezdach, v menších puckách, vo forme ľadviniek a impregnácií. Výplň žily mohla byť celistvá, hutná, zrnitá s vložkami rudy rôzneho charakteru, veľkosti a usporiadania, ďalej vo forme poprašku, náletu a pod. Odborná terminológia rozdeľovala rudu neskôr na brekciovitú, konglomerátovú, kokardovitú a dutinovú. Niektoré z banskoštiavnických rudných žíl, napríklad žily Wolf a Špitaler a miestami aj žila Grüner mali kompaktnú žilnú výplň, v iných sa nachádzali vložky s rôznou textúrou a rôzneho chemického zloženia.

Medzi baníkmi bola najmenej obľúbená hlinitá výplň žíl, pretože jej súdržnosť bola nízka a dobývanie bolo spojené so značnými nákladmi na zabezpečenie pracoviska. V prípade, že nadložie bolo mäkké, zabezpečenie pracoviska si vyžadovalo zvlášť dokonalú výdrevu. Avšak v niektorých hlinastých žilách, kde sa objavovali rudy ľadvinkovitého tvaru bola kovnatosť zvyčajne vysoká.

Okrem smeru žíl (*Zug, Richtung*) si baníci u každej žily všímali aj jej úklon (*Verflächen, Fallen, Legen*), ktorý sa podobne, ako aj smer žily, určoval kompasom so sklonomerom. Prvá správa o použití kompasu na meranie v banskoštiavnických baniach pochádza z roku 1552.[19] Podľa úklonu rozdeľujeme žily na zvislé (*stehand*), strmé (*seiger*), uklonené (*tonnlängig*), s meniacim sa úklonom (*schwebende*) a plocho uložené (*fläche*). Súklonnosť žily s niektorým svahom vrchu sa označovala výrazom „*rechtsinnisch*“. Náhle zväčšenie úklonu (*der Gang stürzt sich*) alebo jeho zmenšenie (*der Gang richtet sich aus*) bolo už zriedkavejšie.

Všeobecne sa konštatovalo, že zmena úklonu rudnej žily mohla mať za následok, že z nadložných žíl prenikne logicky viac banských vôd do žily, ktorej úklon sa zväčšil. Baníci si pri sledných, otváracích, ale aj dobývacích prácach neustále všímali podložie i nadložie žily. Mocnosť žily sa mohla miestami zväčšovať alebo zmenšovať, prípadne mohla žila až vykliniť (*der Gang keilt sich aus*). Poznali, že žila sa mohla rozvetviť (*der Gang gebelt sich*), prípadne náhle zmeniť svoj smer (*der Gang wirft einen Hacken*), prípadne sa mohla zatočiť do oblúka. Veľkým problémom bolo rozhodnúť medzi dvomi žilami, či ide o dve samostatné žily alebo jednu žilu a jej odžilkok. V takýchto prípadoch rozhodovala obyčajne vzdialenosť predpokladaného odžilku od teoreticky predĺženého smeru pôvodnej žily.

Staršia žila mohla byť prekrížená (*durchgesezt*) mladšou žilou na ploche, ktorá sa nazývala „*Scharungspunkt*“. Toto prekríženie mohlo byť pravouhlé (*winkelkreuzig*) alebo v iných prípadoch kosouhlé (*scharkreuzig).* Žily sa však mohli krížiť aj v úklone (fallkreuzig). Prospektori i baníci si všímali aj tých skrížených žíl (*Kreuzkluft*), ktoré sa nachádzali v podloží a v nadloží hlavných žíl a zvyčajne ich už skôr poznali.

Okrem vyklinenia žíl veľkou prekážkou pre plynulú ťažbu rúd a ostatných úžitkových nerastov boli najmä tektonické poruchy (*Werwerfungen*). V mnohých prípadoch boli úkazom, ktorý odstrašoval od ďalšieho podnikania, lebo napriek skúsenostiam baníkov nepodarilo sa im vždy nájsť „stratenú žilu“.

Výplň žíl bývala rôznorodá. Tvorili ju rôzne úžitkové minerály, ale aj minerály akcesorické, či už žiadúce alebo nežiadúce, ktoré sťažovali úpravu a najmä zhutňovanie vyťaženej rudy.

Žilná výplň v smere mohla byť stála alebo prerušovaná partiami bez zrudnenia. Najmä u banskoštiavnických žíl bolo známe stĺpovité zrudnenie, často s meniacim sa stupňom obohatenia alebo ochudobnenia. Niektoré rudné stĺpy mali väčší rozsah, iné zasa menší. Podobne bolo tomu aj s meniacou sa kompaktnosťou žilnej výplne.

Dobývky na žile Špitaler na Starom meste (Glanzenbergu)

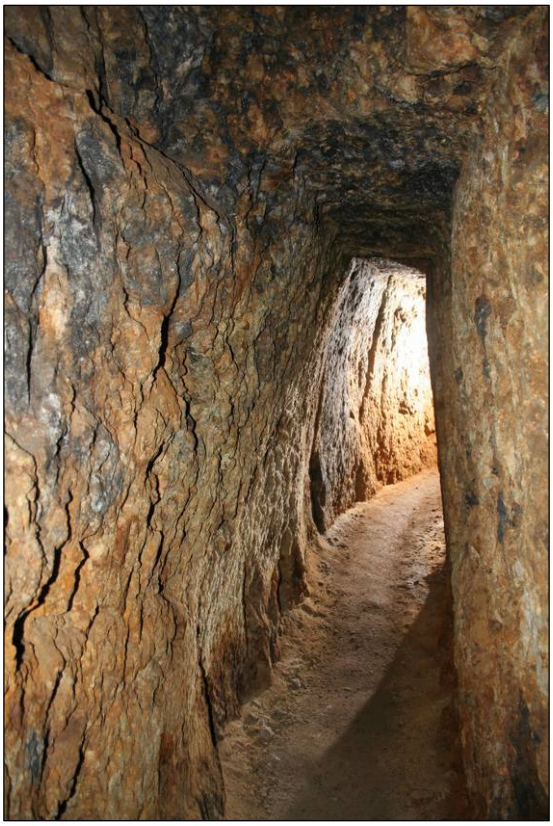
Počas vlastných banských prác museli mať baníci neustále na zreteli klasifikáciu úžitkových nerastov z kvalitatívneho hľadiska, t. j. podľa druhov rúd a ich chemického zloženia a to na základe

[19] GINDL, J. *Z minulosti geognostického bádania na Slovensku a v priľahlých oblastiach.* Banská Štiavnica 1978. (Rukopis).

empírie i z ústneho podania prenášaných skúseností o anorganickej prírode. Okrem toho si ich všímali aj z hľadiska kvantitatívneho, aby vedeli odhadovať kovnatosť rudy na základe jej vzhľadu, hmotnosti, farby a pod. Odhad kovnatosti bol pre baníkov veľmi závažný, pretože rudy nízkej kovnatosti sa baníkom nezamieňali. Takéto rudy s nízkou kovnatosťou baníci vôbec nedobývali a prípadne už rozpojené dávali do podsádzky alebo ich sypali na haldy. V starších dobách len v málo prípadoch vedeli banskí technici vysloviť prognózu, či sa kovnatosť rúd do hĺbky udrží alebo sa bude zmenšovať. Vyberané rudy, tzv. štufy mali obyčajne najväčšiu kovnatosť a spolu s drúzami kryštálov boli už pomerne dávno predmetom zberateľského záujmu.

Podľa doteraz najstarších zachovaných údajov, záujem o banskoštiavnické minerály je písomne doložený už v druhej polovici 16. storočia. Z 21. januára 1572 sa zachoval písomný záznam, že cisár Maximilián nariadil komorným hospodárom, aby zbierali pre neho kryštály a ostatné vzácne horniny. Toto nariadenie oznámili aj mestu Banská Štiavnica.[20]

Neustály styk s neživou prírodou, ktorú si baníci všímali z pracovného hľadiska, vytváral z neho medzičlánok medzi prírodou a riadiacim technickým orgánom závodu, ktorý musel nutne riadiť postup technických prác v súlade s ložiskovými pomermi. Ich najlepším praktickým znalcom bol nesporne sám baník. I keď sa u neho nedá predpokladať ani primitívna systematizácia autopsiou a baníckou rodinnou tradíciou uchovávaných vedomostí o neživej prírode, baníci boli dlho jedinými nositeľmi týchto skúseností, ktoré sa prenášali z generácie na generáciu. V prípade potreby poskytovali informácie riadiacim alebo dozorným orgánom závodu o nejednej závažnej skutočnosti.



Najstaršie banské diela sa razili ručne kladivkom a železkom (na obr. zachovaná ručne razená chodba , tzv. „kresanica“ v Banskom múze prírode)

Mnohé poznatky o rudných žilách, ale aj potrebe plánovania otváracích a sledných prác i celej banskej prevádzky odôvodňovali postupne potrebu zhotovovania a používania banských máp. Ich používanie v primitívnej forme môžeme u nás predpokladať už pred polovicou 16. storočia.[21] Prehľadné mapy baní sa však objavujú až v 17. storočí. Od polovice 17. storočia sa stále častejšie stretávame už aj s údajmi o riešení bansko-geologických pomerov prostredníctvom banských máp.[22] Tak sa napríklad usudzovalo o existencii neznámej žily, ktorá bola pri jej zistení v banskom diele v nižších partiách zakreslená v mape.[23]

Zvláštny význam pre poznanie geologických pomerov v banskoštiavnickom rudnom revíre malo razenie dedičných štôlní, ktoré v mnohých prípadoch dosahovali veľkých dĺžok. Ich razenie v minulosti veľmi podporoval banský zákon. V zmysle tohto zákona, ak sa dostal banský podnikateľ so svojou štôlňou pod prosperujúce dobývky, zaujal, t.j. zdedil žilnú hĺbku týchto dobývok pod úrovňou svojej štôlne. Samozrejme, že zaujatie hĺbky platilo len dotiaľ, kým sa do týchto miest nedostala ďalšia, hlbšie

[20] PÉCH, A., op. cit., s. 236.
[21] VOZÁR, J. *Vývoj banskej kartografie na Slovensku.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 5, 1969, s. 158.
[22] VOZÁR, J.: op. cit., s. 161 – 162.
[23] Štátny ústredný banský archív v Banskej Štiavnici (ďalej len ŠÚBA), fond Hlavný komorskogrófsky úrad v Banskej Štiavnici (ďalej len HKG), 4.12.1649 a 8.1.1650.

položená dedičná štôlňa. Banskí podnikatelia túto výhodu dedičných štôlní využili len málokedy, pretože im zisk neprinášala okamžite. Zvyčajne, keď štôlňou narazili na žilu, ktorá sľubovala zisk, zastavili jej razenie a intenzívne sa pustili do dobývania žily. Po jej vyrúbaní nad štôlňou pokračovali v jej dobývaní aj pod úrovňou dedičnej štôlne.[24]

Najstaršou dedičnou štôlňou v banskoštiavnickom rudnom revíri je Dedičná štôlňa Bíber, ktorá sa začala raziť pravdepodobne už v 14. storočí alebo ešte aj skôr. Pri jej razení nafárala rudné žily prebiehajúce naprieč Klingerštôlnianskou dolinou. Presledovala hlavné žily Bíber a Špitaler a dosiahla celkovú dĺžku 5 670 m. Prvé písomné údaje o jej existencii pochádzajú zo 16. storočia.

Po žile Špitaler v jej poslednom úseku prebiehala aj Dedičná štôlňa Glanzenberg. Cez niekoľko rudných žíl prešla tiež Svätotrojičná dedičná štôlňa, o ktorej sa najstarší písomný záznam zachoval z roku 1614. Okrem menších žiliek dosiahla začiatkom roku 1651 žilu Matej, ktorá sa zdala byť nádejnou. Roku 1694 nafáral hlavný prekop dedičnej štôlne pod Klingerštôlnianskou dolinou žilu Bíber a ešte v tom istom roku prerazil aj do vindšachtovných dobývok v žile Špitaler. Celková dĺžka, ktorú táto dedičná štôlňa dosiahla bola 9 480 m.

Dedičná štôlňa cisára Františka mala udelené oprávnenie dedičnej štôlne roku 1494. Jej razenie umožnilo založenie dobývok na žile Všechsvätých v Hodruši. Po banskej pochôdzke vo februári 1630 boli podrobne opísané dobývky tejto dedičnej štôlne, ako aj jej otvorená časť. V zápisnici sa ďalej spomína, že v starších časoch bol údajne od žily Thonreiser vyrazený jeden nadložný prekop, ktorým bolo možné preraziť žily, nachádzajúce sa medzi Banskou Štiavnicou a Hodrušou. Preto navrhli, aby sa tento nadložný prekop vyhľadal a ďalej predĺžil ako hlavná dedičná štôlňa smerom k Banskej Štiavnici. Tento návrh sa realizoval až v polovici 18. stor., keď sa rozhodlo pokračovať v razení dedičnej štôlne smerom k Vindšachte, čím táto dosiahla celkovú dĺžku 12 149 m.
Dosiahnutie ešte neporušených hlbších častí banskobelianskych rudných žíl bolo roku 1524 impulzom pre zahájenie razenie Belianskej dedičnej štôlne z Kozelníckej doliny, ktorej celková dĺžka dosiahla 8700 m. Krátko po roku 1619 dosiahla táto dedičná štôlňa žilu Siebenweiber.

Razením dedičných štôlní sa postupne prispievalo k poznaniu najhlbších partií rudných žíl, ich rudného obsahu, mineralogického zloženia i okolitých hornín. Tieto informácie spolu so znalosťami povrchovej stavby banskoštiavnického rudného revíru priaznivo vplývali na ďalší rozvoj geologických poznatkov. Dokonalá znalosť geologickej stavby priaznivo vplývala tiež na ďalšie práce i pri vyhľadávaní ďalších rudných žíl, kde sa postupne uplatňovali všetky uvádzané praktické poznatky banskoštiavnických baníkov.

Kompendiá o prírodovedeckých, technických a technologických vedomostiach

Vyhľadávanie rudných žíl v banskoštiavnickom rudnom revíri a ich dobývanie stávalo sa postupne významným faktorom úrovne rozvíjajúcich sa geologických poznatkov a vtedajšej banskej techniky, ako aj meradlom technickej úrovne banskoštiavnických baníkov. Čím sa baníctvo tejto oblasti dostávalo na vyšší stupeň technického vývoja, tým sa od kutacích a sledných prác vyžadovalo stále väčšie a väčšie množstvo vyťaženej rudy. Okrem toho, že baníctvo prostredníctvom svojej dômyselnej techniky prinášalo z útrob štiavnických baní bohaté rudy zlata, striebra, olova a medi a neskôr aj zinku, veľmi intenzívne sa rozvíjali aj poznatky prispievajúce k rozvoju mineralógie, chémie, geognózie a neskôr aj petrografie.

Rozvoj baníckej praxe prinášal banskoštiavnickým baníkom postupne nové a nové poznatky o rudných žilách a ich mineráloch. Baníctvo ich teda viedlo k poznávaniu minerálov, hornín a zákonitostí ich výskytu a tak postupne budovalo základy vedeckej mineralógie, petrografie a geológie. Naďalej si však vyžadovalo ešte dôkladnejšie a hlbšie štúdium minerálov a hornín. Praktických baníkov v prvom rade zaujímali priebehy rudných žil a vonkajšie, voľným okom viditeľné zvláštnosti, vedúce k ich poznávaniu. A tak banícka prax, resp. banícka veda alebo umenie, poskytovali vlastne poznatky rodiacim sa anorganickým prírodným vedám. Na týchto základoch sa mohla začať budovať vedecká mineralógia a postupne aj petrografia a ložisková geológia, zakladajúce sa na exaktných pozorovacích metódach. Svojimi výsledkami mohli spätne pomáhať

[24] KLADIVÍK, E. *Dedičné štôlne v Banskej Štiavnici*. Banská Štiavnica 1978 (Rukopis); PÉCH, A. *A selmeczi bányavállalatok története*. I. Selmeczbányán, 1884.

baníkom po vyčerpaní ľahko dostupných povrchových alebo podpovrchových bohatých výskytov strieborných rúd na žilách Špitaler, Bíber, Terézia a ďalších.

Až do 17. storočia máme iba málo poznatkov o spôsoboch práce prospektorov i praktických baníkov pri vyhľadávaní a skúmaní obsahu rudných žíl, ktorých geologické vedomosti boli na svoju dobu už pomerne na dobrej úrovni. Metódy vyhľadávania rudných žíl, používané v tejto oblasti boli iste rozšírené aj v iných baníckych oblastiach na Slovensku. Zakladali sa predovšetkým na praktických skúsenostiach, ktoré sa odovzdávali z pokolenia na pokolenie, ale písomne sa ešte nezaznamenávali.

Literatúra týkajúca sa histórie geologických výskumov v tomto rudnom revíri je veľmi skromná. V súbornejšej práci nie je možné sa o ňu systematicky opierať, lebo sa celej problematiky dotýka len útržkovito, hodnotiac iba niektoré obdobia. Až do 16. storočia neexistovala žiadna literatúra, ktorá by zhrňovala základné metódy prospekcie. Prvé kompendiá o prírodovedeckých, technických a technologických vedomostiach prospektorov, baníkov a hutníkov sa zostavovali až v priebehu 16.–17. storočia, ktorých autormi boli G. Agricola (1556),[25] Ch. Encelius (1557),[26] H. Hackius (1565),[27] L. Ercker (1574),[28] P. Albinus (1589),[29] A. Schnitzer (1590),[30] A. Caesalpinus (1602),[31] G. E. Löhneyss (1617),[32] P. Eichholz (1655),[33] H. Linck (1671),[34] M. CH. Hoffmanns (1674),[35] A. Barba (1676),[36] Schreiber (1678),[37] J. G. Hoffmann (1689),[38] J. B. Horn (1690),[39] J. L. Glasern (1691),[40] A. Schönberg (1693),[41] G. C. Kirchmayer (1698)[42] a ďalší.

Na Slovensku, kde bolo baníctvo značne rozvinuté a jeho ekonomický význam zvlášť veľký, nevytvorilo sa až do vydania učebnice K. T. Deliusa *Anleitung zu der Bergbaukunst*, podobné kompendium montanistických vedomostí. Nemôžeme zatiaľ hovoriť o tom, že by sa aj u nás robili

---

[25] AGRICOLA, G. *De re metallica libri XII*. Basilei 1556.

[26] ENCELIUS, CH. *De re metallica, hoc est, de origine, varietate et natura corporum metallicorum, lapidum etc.* Frankfurt, 1557.

[27] HACKIUS, H. Chronicon. *Vom Aufkommen der Bergwerke, Steigens und Fallens, von Ambtspersonen und Geschichten der Bergstädte*. Manuscript. Anno 1565.

[28] ERCKER, L. *Beschreibung allerfürnemsten Mineralischen Ertzt und Berckwercksarten, wie dielelbigen und eine insonderheit irer natur und eigen schaft nach auff alle, Metaln Probirt und im kleinen Fewer sollen versucht werden*. Prag, 1574. V roku 1598, 1629, 1684, 1703, 1736 a 1756 bolo vydané vo Frankfurte s titulom *Aula subterranea domina dominantium, subdita subditorum, d. i. Unterirdische Hofhaltung etc., neu aufgelegt und herausgegeben durch einige Bergwerkserfahrene etc*. Frankfurt, 1684.

[29] ALBINUS, P. *Meissnische Land- und Berg Chronica, in welcher eine vollständige Description des Landes, so zwischen der Elbe, Sala und Südödischen Behmischen Gerirge gelegen etc.* Dresden, 1589.

[30] SCHNITZER, A. *Manuscript über den Bergbau in Tyrol (Bergbuch) vom Jahre 1590*.

[31] CAESALPINUS, A. *De metallicis libri tres.* Norimbergae, 1602.

[32] LÖHNEYSS, G. E. *Bericht vom Bergwerck, wie man dieselben Bauen und in guten Wolstandt bringen soll sampt allen darzu gehörigen Arbeiten, Ordnung und rechtlichen Process*. 1617.

[33] EICHHOLTZ. L. P. *Geistliches Bergwerck, das ist: Andächtiger, lieblicher und beweglicher Betrachtungen, wie an dem löblichen Bergwerck dabei vorgehen*. Gosslar, 1655.

[34] LINCK, H. *De metallis eorumque fodinis*. Jenae, 1671.

[35] HOFFMANNS, M. Ch. *Berg – Probe oder Reichsteinischer Göldener Esel*. Jena, 1674.

[36] BARBA, A. *Bergbüchlein, darinnen von der Metallen und Mineralien Generalia und Ursprung, wie auch von derselben Natur und Eigenschaftt etc. gehandelt wird. In Teutsch übersetzet von J.L.M.C.* Hamburg, 1676.

[37] SCHREIBER *Bericht von Aufkunst und Anfang der Braunschweigschen Bergwerke auf dem Harz.* Rudolstadt, 1678.

[38] HOFFMANN, J. G. *Evangelische Ausbeute, allen Gewercken und Bergleuten in bildern ausgetheilet.* 1689.

[39] HORN, J. B. *Synopsis metallurgica, oder kurtze jedoch deutliche Anleitung zu der höchst nütz – und ergötzlochen Edlen Probierkunst, verfasset in XV Tabellen etc. Zum Druck befördert durch D. Kellnern.* Nordhausen, 1690.

[40] GLASERN, J. L. *Bergmännisches Monat – Blümlein oder Eine auss vieljähriger Practic mit Bergwerks – Verständigen gepflogener Communication und wirklich gut befundener Observation gezogene Information, was bey Führung der Bergwercke von Monath zu Monathen zu beobachten sein möchte.* Ulm, 1691.

[41] SCHÖNBERG, A. *Aus führliche Berg- Infornation, zur dienlichen Nachricht vor Alle, die bey dem Berg- und Schmeltzwesen zu schaften*. Leipzig, 1693.

[42] KIRCHMAYER, G. C. *Hoffnung besserer Zeiten, Durch das Edle Bergwerck, von Grund und aus der Erden zu erwarten, nebenst Vorbericht vom Bergwerk selbst etc.* Wittenberg, 1698.

v súvislosti s banskou prevádzkou už skôr pokusy o zozbieranie, triedenie a zovšeobecňovanie poznatkov o neživej prírode. Podľa súpisov knižných pozostalostí banských podnikateľov a úradníkov boli v týchto knižných fondoch v prevažnej miere zastúpené diela jáchymovského lekára **Georga Agricolu** (1494 – 1555). Zriedkavejšie sa v nich nachádzali práce niektorého z vyššie uvedených autorov.[43] S pravdepodobnosťou teda môžeme usudzovať, že slovenské baníctvo až do prvého vydania Deliusovej učebnice iba reciprovalo zovšeobecnené geognostické poznatky a žiadne knižné dielo nevytvorilo.

Známe metódy vyhľadávania rudných žíl, používané iste aj v banskoštiavnickom rudnom revíri zhrnul G. Agricola v druhej a tretej časti jeho knihy o baníctve a hutníctve *De re metallica libri XII.*, vydanej v Bazileji roku 1556. Svoj prvý mineralogicko-banícky spis vydal však už desať rokov predtým.[44] Zaoberal sa v ňom náukou o ložiskách, mineralogickou morfológiou, fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami nerastov, a ako sám uviedol, aj vznikom a príčinami podzemných „vecí". Jeho *De natura fossilium* je však prvou súbornou prácou o nerastoch, ktorej cieľom bolo skúmať rozdiely, vlastnosti a upotrebenie vykopaných hmôt, tzv. fosílií.[45]

Metódy prospekcie a poznatky o rudných žilách, ktoré opísal G. Agricola vo svojich knihách sú výsledkom jeho štúdií počas pôsobenia v Jáchymove. Svojimi prácami tak položil základy ložiskovej geológie a mineralógie, ktoré sa postupne začali rýchlo rozvíjať. Naznačil v nich novú cestu k štúdiu neživej prírody, zbavil ju neplodných scholastických úvah a obrátil pozornosť k exaktnému pozorovaniu a samotnému bádaniu.

Základné prospektorské metódy používané pri vyhľadávaní rudných žíl, ako ich naznačil G. Agricola, slúžili k veľkému úžitku, i keď sa niekedy zavrhovali. Najmä, keď berieme do úvahy skutočnosť, že viac ako 120 rudných žíl a odžilkov banskoštiavnického rudného revíru bolo nájdených a presledovaných od najstarších čias a takmer všetky boli vďaka prospektom známe do konca 18. storočia. To svedčí o vynikajúcej prospektorskej práci. Už najstaršia známa rudná žila Špitaler naznačila prospektorom generálny smer celého žilného pásma na SSV – JJZ, ako aj sklon rudných žíl prevažne na JJV. Iba v ojedinelých prípadoch bol sklon na SSZ (žila Terézia). Na niektorých miestach sa však menili už v priebehu niekoľkých metrov aj smer aj sklon žíl, boli teda variabilné.

J. J. Stampfer

Návrh na zavedenie školenia banských odborníkov

S narastajúcou hĺbkou a rozsahom banských diel sa podmienky ťažby v baniach komplikovali a preto aj nároky na odbornú pripravenosť banských odborníkov rástli. Mladí odborníci získavali vedomosti predovšetkým z praxe v banskej i hutníckej výrobe, v úpravníctve, v mincovníctve a lesníctve. Expektantov zaraďovali do banských a komorskogrófskych úradov, kde praxovali niekoľko rokov v jednotlivých odboroch.

Najstarší známy údaj o tzv. expektantoch sa nachádza v dekréte Dvorskej komory vo Viedni z 10. januára 1632, v ktorom sa im určovala ročná mzda 120 flórenov.[46] Pokynmi Dvorskej komory z 22. septembra 1676 sa hlavnému komorskému grófovi prikazovalo zamestnávať expektantov v banskom meračstve,

[43] BAKER, A. *Beiträge zum Geistesleben der Schemnitzer Waldbűrger im XV. – XVII. Jahrhundert.* In Karpathenland (Reichenberg), 9, 1936, s. 9 – 16, 41 – 49, 67 – 72.

[44] AGRICOLA, F. L. *Die Mineralogen Georg Agricola zu Chemnitz im 16. und A. G. Werner zu Freyberg im 19. Jahrhundert*. Freyberg, 1819; HOFMANN, R. *Dr. Georg Agricola*. Glauchau, 1898.

[45] ILAVSKÝ, J., SOMBATHY, L. *Juraj Agricola – tvorca geológie nerastných surovín*. In Spravodaj Banského výskumu Prievidza, 34, 1994, č. 3 – 4, s. 80 – 87.

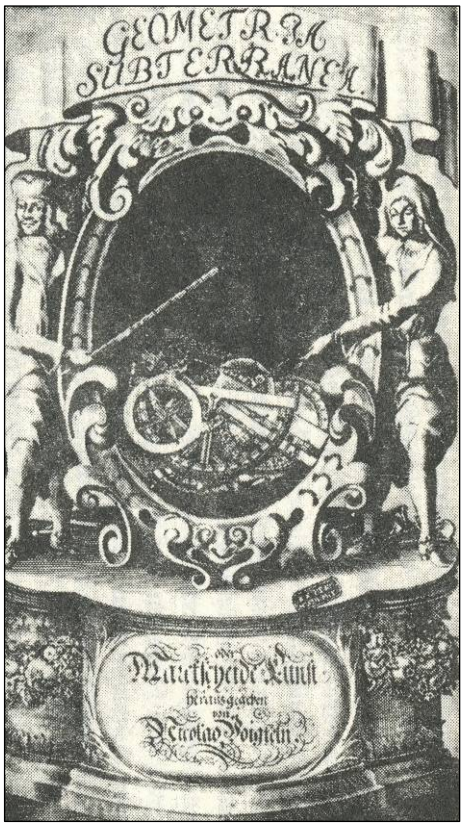
[46] VLACHOVIČ, J. *Dejiny banského školstva na Slovensku v 18. storočí.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 36.

hutníctve a v baníctve, aby sa takto vychovávali odborné kádre technických úradníkov.

Spôsob výchovy banského odborného dorastu - expektantov praktickým zaúčaním pod vedením skúseného odborníka už začiatkom 18. storočia nevyhovoval. Tento spôsob vyučovania im už nebol v stave poskytovať požadované vedomosti. Preto bolo treba uskutočniť reformu na tomto poli aj na území Slovenska, lebo v Čechách bola už roku 1716 nariadením Dvorskej komory vo Viedni založená Banícka škola v Jáchymove, ktorá začala svoju činnosť roku 1717. Poukázal na to vo svojich obsiahlych návrhoch v roku 1719 aj jeden z komisárov v stredoslovenskej banskej oblasti, dvorský radca J. J. Stampfer.[47] Konštatoval, že je veľmi neuspokojivý stav baní a hút v Banskej Štiavnici, Kremnici a Banskej Bystrici, lebo Dvorská komora celkom zabudla na banskú vedu. Cestu k náprave videl práve v dôkladnom oboznámení sa s pomermi zrudnenia a v preštudovaní správ predošlých komisií. Priamo v teréne bolo treba presne zistiť smer a sklon rudných žíl, reskúmať na nich už vydobyté, ale aj nedotknuté partie a zostaviť podrobnú správu.

Na vedúce miesta navrhoval dosadiť takých ľudí, ktorí sa vyznali v geometrii a mali dôkladné znalosti aj o žilách a žilkách, dostatočne poznali povahu a vlastnosti minerálov a rúd a podľa svojich vedomostí si vedeli stanoviť určité univerzálne zásady a pod. Podľa neho bolo nanajvýš potrebné, aby sa znova vrátila celkom „stratená" banská veda. Navrhoval zriadiť aj kolégium najskúsenejších odborníkov, ktorí by mali za úlohu viesť bane a huty, otvárať nové závody, starať sa a dohliadať na ne. Okrem toho bolo treba učiť osvedčených mladých ľudí podzemnú geometriu, probierstvo a metalurgiu, a to nie mechanicky, ale vedecky a dôkladne.

V roku 1719 dvorský radca J. J. Stampfer znovu kritizoval pomery v stredoslovenskom baníctve, ale vinil za ne predovšetkým Dvorskú komoru, ktorá zanedbala vyučovanie, najmä banského meračstva a hutníctva. V súvislosti s vizitáciou stredoslovenského baníctva roku 1720 znovu zdôraznil potrebu výučby banských vied a vyslovil náročné požiadavky na odbornú úroveň banských odborníkov. Na základe skúseností, získaných v prvých dvoch kurzoch v Jáchymove, sa preto v roku 1724 Dvorská komora vo Viedni rozhodla založiť podobnú školu aj v Banskej Štiavnici. Nevyhnutne k tomu viedlo aj zvýšenie objemu banskej produkcie v tridsiatych rokoch 18. storočia, takže sa vážne uvažovalo o položení základov odborného školstva. Trvalo to však až 11 rokov, kedy sa táto myšlienka stala skutočnosťou a došlo k jej realizácii.



Pre štúdium banského meračstva slúžila príručka H. Voigtelna Geometria subterranea

Podľa vzoru jáchymovskej baníckej školy bolo roku 1735 aj v Banskej Štiavnici založené banícke učilište pre stredné kádre za účelom výučby najpotrebnejších teoretických poznatkov. Prevažnú časť poslucháčov tvorili expektanti s erárnymi štipendiami, ako aj expektanti vysielaní na štúdium na náklady niektorých štiavnických ťažiarov. Prvým profesorom tejto školy bol známy slovenský kartograf S. Mikoviní. Škola pôvodne začala svoju činnosť na Vindšachte a až neskôr bola premiestnená do Privického domu v Banskej Štiavnici, kde je teraz zabudovaná pamätná tabuľa S. Mikovíniho.[48]

Z prednášok na Baníckej škole v Banskej Štiavnici sa v rukopise zachovali skúšobné otázky pre jej žiakov, vykonávajúcich prax v dolnouhorských slobodných banských mestách. Pod názvom *Mit besonderen Fleiss zusamengetragene Examina vor die in denen Niederhungarischen Freien Bergstätten Practicirende*

[47] JANCSY, J. Návrh na zavedenie školenia banských odborníkov v Banskej Štiavnici na začiatku 18. storočia. In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 9 – 18.
[48] VLACHOVIČ, J.: op. cit., s. 40 – 51.

Scholaren sa zachovali v rukopisných spisoch Ernesta Františka Angersteina, počínajúc od roku 1746. Ako ich autor v úvode uviedol, ide o skúšobné otázky zo všetkých odborov banských vied pre žiakov Baníckej školy, zhromaždené s osobitnou usilovnosťou. Skúšobné otázky s uvedenými odpoveďami sa dotýkajú problémov baníctva, banského meračstva, stupovníctva a banských čerpadiel. V úvodnej časti kapitoly o baníctve uvádza E. F. Angerstein otázky týkajúce sa rudných žíl.

Pre rozvoj poznatkov o chemickom zložení rúd a minerálov mala na Baníckej škole značný význam aj výučba v pokusníctve *(Probierkunst)* a metalurgických procesoch *(Schmelzkunst).* Poslucháči sa teoreticky i prakticky zoznamovali s rôznymi hutníckymi operáciami a skúšaním rúd na obsah kovov. Prvým učiteľom zhutňovacieho procesu *(Hüttenkunst)* bol hutnícky majster Heuppel, prvým učiteľom pokusníctva majster Schmidt. Po roku 1749 sa ako učiteľ pokusníctva uvádza majster Michal Weidacher. V súvislosti s vyučovaním pokusníctva zriadilo sa na tejto škole chemické laboratórium. Učiteľom pre úpravníctvo bol Miller, pre prácu na sitách a haldách Senn a pre baníctvo Piegl.

Okrem nich bol určený osobitný inštruktor v Kremnici, ktorý žiakov školy zaúčal v mincovníctve a skúšobníctve, či v oddeľovaní a čistení kovov. V Banskej Bystrici sa im zasa poskytovali teoretické a praktické základy z hutníckeho procesu pri tavbe medených rúd (zo scedzovania, čistenia medi a z ostatných procesov pri výrobe a spracovaní medi). Výučba tak bola zverená ôsmim banským odborníkom, z ktorých plateným profesorom bol iba S. Mikovíni, pretože každý z nich zastával nejaké vedúce miesto vo výrobnom procese. Takto sa splnila aj veľmi dôležitá požiadavka teoretickej výučby banských odborníkov, úzko spojenej s praxou v celom výrobnom procese.

Učebné osnovy školy iba v obmedzenej miere obsahovali teóriu banských vied a aj učebná látka sa podávala len encyklopedickým spôsobom. Preto tento spôsob výučby nemohol, pochopiteľne, plniť svoje poslanie, pretože neposkytoval potrebnú a dostatočnú teoretickú pripravenosť absolventov. Takto sa otázka výchovy kvalifikovaných odborníkov stávala čoraz naliehavejšou, najmä čím viac rozširovala banská a hutnícka výroba v celej habsburskej monarchii.[49]

Poznatky domácich a zahraničných vedcov

Vedecké úspechy podmieňované rozvojom prírodných vied koncom 17. a začiatkom 18. storočia mali okrem politických a ekonomických záujmov veľký význam najmä pre postupný rozvoj ťažby rúd v banskoštiavnickom rudnom revíri. Postupne sa zvyšoval záujem aj o poznanie geognostických pomerov v tejto oblasti, prevažne zo strany zahraničných bádateľov (Athanasius Kircher, Edward Brown, Alojz Ferdinand Marsigli, František Ernest Brückmann, Gabriel Jars, Ján Jakub Ferber, Baltazár Hacquet, Ján Ehrenreich Fichtel, Jeans Esmark, Róbert Townson, Dominik Teleki a ďalší).[50] Zo strany uhorských a dočasne v Uhorsku pôsobiacich bádateľov sa takýto záujem prejavoval v prvej polovici 18. storočia iba ojedinelo (Štefan Csiba),[51] kým zo začiatku druhej polovice 18. storočia, ako sme už v úvode uviedli, máme už konkrétne doložený záujem o ložiskové a mineralogické pomery banskoštiavnického rudného revíru u S. Mikovíniho, I. A. Borna, G. A. Scopoliho, M. J. Jacquina, K. T. Deliusa a ďalších.[52]

Získavanie nových a podrobnejších informácií o banskoštiavnickom rudnom revíri bolo podnetom pre mnohých európskych učencov podnikať rôzne výskumné cesty do tejto oblasti. Ich vedecké záujmy a informácie mali pod vplyvom doznievajúcich stredovekých názorov na prírodu spočiatku ešte prevažne polyhistorický opisný a cestopisný charakter. Ich knižne vydané diela, pochopiteľne, nemohli dostatočne odzrkadľovať ložiskové pomery, ale i tak značne ovplyvňovali ďalší charakter geognostického výskumu banskoštiavnického rudného revíru. Oveľa ucelenejší obraz

[49] Tamtiež, s. 51 – 56.

[50] TIBENSKÝ, J. *Príspevok k poznaniu záujmu učenej európskej spoločnosti o slovenské baníctvo v období feudalizmu.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 165 – 203.

[51] HERČKO, I. *Príspevok k dejinám mineralógie na Slovensku do polovice 18. storočia.* In Sborník přednášek sekce K problémům vývoje rudného hornictví v dějinách ČSSR. Příbram, 1976, s. 146 – 147.

[52] TIBENSKÝ, J., HROCHOVÁ, M., MAUEROVÁ, M. *Bibliografia prírodných, lekárskych a technických vied na Slovensku do roku 1850.* I. a II. časť. Martin, 1976.

o skutočnom stave geognostických výskumov v tejto oblasti vo feudálnom období môžeme získať aj pomocou vykonanej heuristiky archívneho materiálu.[53]

Vedecké poznatky publikované v prácach učencov, ktorí pôsobili na Slovensku alebo navštívili túto oblasť do polovice 18. storočia a potom aj neskôr, boli zamerané už špeciálnejšie. Postupne, so vznikom geológie ako vedy, podnikali učenci v tomto období študijné cesty do banskoštiavnického rudného revíru dokonca aj za účelom vyvrátenia vtedajších hypotéz a teórií a potvrdenia si vlastných názorov a učenia. Takéto práce zohrali už oveľa progresívnejšiu úlohu v rozvoji geologických vedných disciplín v tejto oblasti.

Ako sme už poukázali, výskum rudných žíl v banskoštiavnickom rudnom revíri bol bezprostredne spojený s praktickými požiadavkami baníctva. V praxi sa uplatňovala osobná skúsenosť baníkov, tzv. exaktná empíria a písomné správy banských odborníkov mali poväčšine len opisný charakter. Až diela vzdelaných prírodovedcov začali postupne budovať základy mineralógie, petrografie, historiografie ložísk a ložiskovej geológie. Pokúsime sa preto stručne zhrnúť ich prínos pre poznanie mineralogických a ložiskových pomerov tejto oblasti. Banská Štiavnica lákala zahraničných vedcov nielen svojim povestným baníctvom a bohatstvom zlatých a strieborných rúd, ale aj pestrosťou v ríši minerálov. Výsledky týchto pozorovaní vyšli v početných cestopisoch a sú roztrúsené v dielach uvedených autorov, v rôznych vedeckých štúdiách a časopisoch, odkiaľ sa dostávali do súdobých prírodovedných kompendií a súborných diel o baníctve. Tak sa postupne rozširovali informácie o rudných žilách, mineráloch a horninách banskoštiavnického rudného revíru. Časť tejto starej literatúry napriek rôznym snahám zostala však nedostupná a preto sa musíme uspokojiť len s odkazmi na túto literatúru, prípadne s informáciami z inej literatúry.[54]

Najstaršia konkrétna správa o vedecky zameranej ceste do banskoštiavnického rudného revíru pochádza z druhej polovice 16. storočia. Podľa regestu z doteraz nenájdeného spisu navštívili Banskú Štiavnicu koncom roku 1585 alebo začiatkom nasledujúceho roku dvaja vyslaní odborníci **Alexander Blingling** a **Vincent Reusen**, ktorých vyslali za účelom hľadania a výskumu minerálov do oblasti siedmych stredoslovenských banských miest. Ján Juraj Brandenburský žiadal 10. novembra 1585 magistráty banských miest, aby im vyšli v ústrety.[55]

Už skôr, v tridsiatych rokoch 16. storočia, navštívil Banskú Štiavnicu slávny humanista **Theophrast Bombast De Hohenheim Paracelsus** (Bratislavu navštívil niekedy v septembri 1537), ktorý určitý čas robil pokusy vo vlastnom laboratóriu v Banskej Bystrici.

Banskoštiavnický rudný revír navštívili v tomto období pravdepodobne aj ďalší učenci, ako bol berlínsky profesor **Gašpar Naumann** a najmä dobrý znalec baníctva **Leonard Thurneysen** (1530 – 1596), ktorý po strednom Slovensku cestoval niekedy okolo roku 1568. Roku 1616 navštívil banskoštiavnické bane **John Baptista Merin**, ktorý svoju cestu opísal v cestopisy *Journey to the mines in Hungary*.[56] V Banskej Štiavnici navštívil aj hlavného komorského grófa Hudarlica Reittera, ktorého hosťom bol už roku 1612 jeho starý priateľ **Dr. John Beguin**. J. B. Merin teda nebol prvým anglickým učencom, ktorý navštívil stredoslovenskú banskú oblasť. Po krátkom pobyte v Banskej Štiavnici, kde si prehliadol tamojšie bane, odišiel do Kremnice, známej v celej Európe svojimi baňami na zlato a mincovňou, kde sa zdržal od júla až do decembra 1615. Pobudol tu teda päť mesiacov a vďaka svojim hostiteľom si mohol prezrieť všetky banské diela.

Zaujal ho istý „matematický prístroj", pomocou ktorého sa dal vypočítať úklon žily a dalo sa určiť, ktorým smerom žila prebieha a ktorým smerom ju musia sledovať. Už predtým videl J. B. Merin takýto prístroj, ktorý bol vyhotovený z bronzu. Bol rozdelený na niekoľko kruhov s rozličnými ihlami položenými na magnetoch, podobne ako u námorných kompasov. Je zrejmé, že išlo o špeciálny meračský prístroj, ktorý sa objavil v banskom meračstve v stredoslovenskej banskej

[53] SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J. *Príspevok k dejinám geologických vedných disciplín na Slovensku v 18. storočí*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 201 – 236.

[54] Na nedostupnú literatúru upozornil už J. Tibenský, op. cit., s. 166, 192. Ide o pramene, ktoré citoval F. E. Brűckmann a J. J. Ferber.

[55] ŠOKA, pobočka v Banskej Štiavnici, inventár Mestského magistrátu v Banskej Štiavnici. Originálna listina sa zatiaľ nenašla.

[56] TIBENSKÝ, J. *Výskumné cesta Angličana Johna Merina na Slovensko roku 1615*. In Vlastivedný časopis, 17, 1968, s. 55 – 68.

oblasti. Z neho sa neskôr vyvinuli tzv. schinzeugy, zložité dvojdielne banskomeračské prístroje na meranie zvislých a vodorovných uhlov polygónového ťahu.

Veľmi podobný typ banského kompasu, s akým sa stretol J. B. Merin v stredoslovenských baniach roku 1615 a ktorý používali markscheideri (banskí merači) v alpských baniach, opísal už G. Agricola (1556). Bol to prístroj s deleným kruhom na 2x12 hodín od zvislého smeru S – J, s dvomi buzolami, s hlavnou buzolou v strede a menšou buzolou umiestnenou zvisle pod ňou.

Ďalší anglický vedec Peter Mundy absolvoval takúto cestu roku 1620, ale o jeho ceste nevieme takmer nič.[57]

Predpokladáme však, že najstaršie systematickejšie správy o banskoštiavnických mineráloch mohli byť zahrnuté aj v diele uhorského lekára slovenských banských miest **Joannesa Procopia Polycarpa Bonanusa** (? – 1664) *De admirandis Hungariae rebus* (O podivuhodných veciach Uhorska). Tento vedec, humanista, polyhistor a prírodovedec, ktorý bol v rokoch 1648 – 1663 v službách ostrihomského arcibiskupa Juraja Lippaya, si svojou mnohostrannou kvalifikáciou a činnosťou získal nesporné zásluhy o popularizáciu a rozvoj prírodných vied.

Z podnetu arcibiskupa J. Lippaya sa v tom čase mal vyhotoviť podrobný prírodopisný a zemepisný prehľad Uhorska, v čom ho podporovali najmä Illesházyovci, Wesselényiovci a Nádasdyovci, známi aj tým, že pri svojej politickej činnosti nezabúdali na vedu. Nádasdy zbieral minerály, Wesselényi skameneliny a spoločne robili vykopávky a petrografické výskumy. Z týchto plánov mal byť ako prvý pripravený fyzikálno–geografický opis Uhorska so zapojením najlepších odborníkov do tohto projektu za podpory spomenutých donátorov i ďalších osobností.

Ako vyplýva z Lippayovej korešpondencie, dopisoval si so súdobými, najmä talianskymi prírodovedcami.[58] Touto prácou bol poverený taliansky prírodovedec, doktor J. P. Polycarpus Bonanus, ktorého si J. Lippay pozval na svoj dvor.[59]

Keď v roku 1656 a opätovne 23. marca 1659 navštívil dvorský majster arcikniežaťa Leopolda, gróf Scharfenberg bratislavskú botanickú záhradu s rastlinami určenými na výmenu, pri tejto príležitosti došlo iste aj k zmienke o Nádasdyho zbierkach, lebo 29. novembra 1659 poslal grófovi Bonanusovi do Banskej Bystrice poukážku na 300 zlatých florénov na predbežné náklady s tým, aby zostavil zbierku nových nálezov hornín a minerálov približne v takom rozsahu, ako bola predchádzajúca zbierka. Vyslovil mu svoju pochvalu za zostavenie katalógu a za určenie druhov nerastov. Pre budúcnosť si však vyhradil, aby štítky, ktoré sa na vzorky naliepajú, zhotovoval z pergamenu.

Zoznam tejto zbierky nepoznáme, ale že mohla byť bohatá, o tom svedčí aj to, že sa sotva zmestila do kaštieľa vo Sv. Kríži (teraz Žiar nad Hronom), kde zaberala všetky priestory, ešte aj obývaciu izbu arcibiskupa, takže arcibiskup Lippay sa pri svojej návšteve 4. februára 1659 sotva tam mohol ubytovať na jednu noc. Novú zbierku usporiadali po dvojročnej práci a na začiatku roku 1661 Nádasdy ju po dohode s Lippayom daroval kráľovi. Pri tejto príležitosti bol doktor Bonanus prijatý do radov uhorskej šľachty.[60]

Rôzni autori ho pokladali za príbuzného arcibiskupa, avšak o jeho živote nevedeli nič. Rok jeho narodenia, ani úmrtia ani jeden z nich neuvádzal. Ešte dôkladnejší je údaj Mateja Bela, ktorý na základe zoznamov levočského lekára Spillenberga a bardejovského lekára Frankóa bez pochybností zistil, že Bonanusova kniha *De admirandis Hungariae rebus* spolu s vyše 200 medirytinami bola už pripravená do tlače, keď autorova smrť, ku ktorej došlo pravdepodobne v Rakúsku, zmarila vydanie tohto diela. Ďalší osud rukopisu a jeho príloh je neznámy.[61]

---

[57] TIBENSKÝ, J.: op. cit., s. 168.

[58] List datovaný z 12. augusta 1649 z Trnavy: „*Získavame veľa skúseností optickými trubicami*“ – píše v jednej krátkej správe, keď posielal Bonanusovi knihy. Nevieme, odkiaľ získal mikroskop, ale v tých časoch už práca s mikroskopom nebola zriedkavosťou, ba neskôr aj prešovský lekár Ján Paterson si sám skonštruoval nový mikroskop, údajne prístroj s 1000 – násobným zväčšením, ktorého opis nájdeme v II. zväzku *Observationes in Ephemeridis* (Pozorovania v denníkoch) na s. 193.

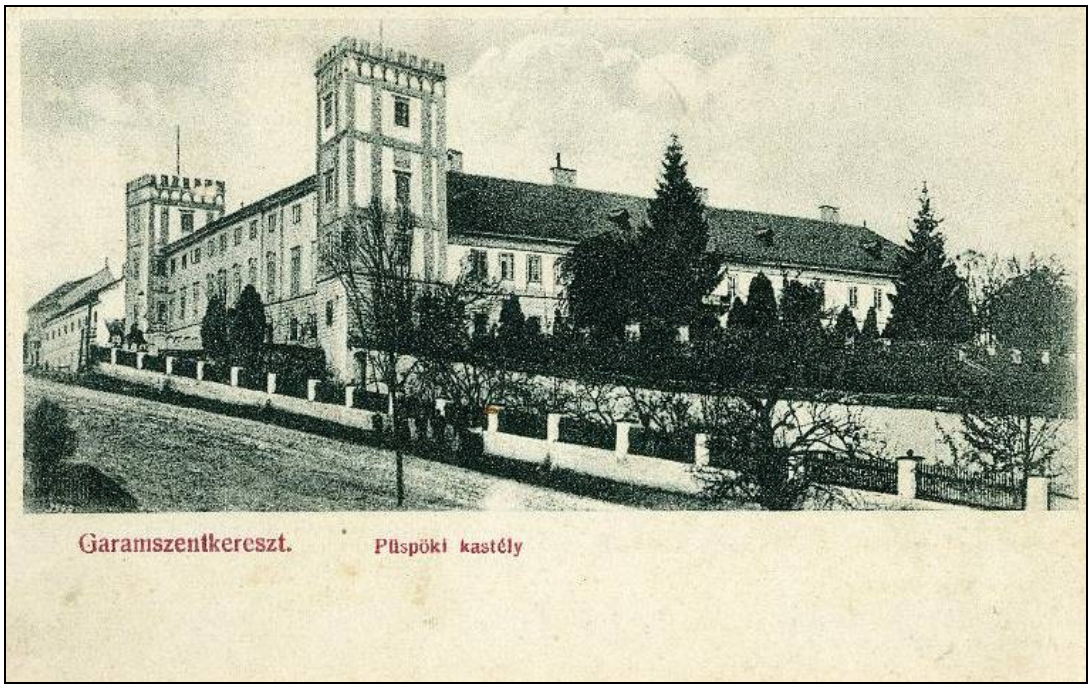
[59] KANITZ, 1864, s. 434.

[60] List z 2. augusta 1661.

[61] POLÁK, S. *Ignác Anton Born (1742 – 1791) a slovenská geológia.* In Geologický sborník SAVU, 2, 1951, s. 174.

Niektoré údaje z tejto knihy na základe oznámenia Spillenbergera a Frankóa použil síce istý Sachs (1627 – 1672), ktorý však samotné Bonanusovo dielo nevidel. V prvom a druhom ročníku publikácie *Miscellanea Curiosa* (1670 – 1671) začali bádať po osude rukopisu, avšak bezvýsledne. Bez účinku ostala aj výzva M. Bela a Weszprémiho. Ich otvorená výzva adresovaná vedcom v Uhorsku i v cudzine nenašla ozvenu, podobne ani pozdejšie výskumy ďalších autorov. Pochybovači už začali pochybovať o hodnovernosti celého projektu Lippayho a Bonanusa a až začiatkom 20. stor. sa podarilo vniesť do tejto záležitosti nové svetlo.

V roku 1903 v časopise *Könyvszemle* (Prehľad o knihách) je na s. 241 zmienka o jednom exlibrise cisársko-kráľovského banského lekára Polycarpa Bonanusa vystavovanom na výstave usporiadanej v Múzeu umeleckého priemyslu (Iparmüvészeti múzeum). Jedno z inkunábul Maďarského národného múzea, ktoré pochádzalo z knižnice rodiny Illesházyovcov, dokumentovalo rukopis doktora Bonanusa. So zreteľom na dobrý pomer, aký bol medzi rodinami Illesházy a Lippay, dostala sa táto kniha pravdepodobne prostredníctvom arcibiskupa do zbierok v Dubnici. Nachádzali sa tam dva vlastnoručné zápisy Bonanusa: *Ex lib. M. Polycarpi Procopii Bonanni Ao. 1646. comp.* (Z kníh magistra Polykarpa Prokopa Bonanusa zhromaždených roku 1646) a ďalej *Ex lib. Poly. Proc. Bonanni P. et M. Dr. Ao. 1665* (Z kníh Polykarpa Prokopa Bonanusa, doktora filozofie a medicíny, roku 1665).



Kaštieľ vo Sv. Kríži (v súčasnosti Žiar nad Hronom)

Táto kniha neobsahuje žiadne ďalšie osobné údaje. Zápisy na jej margu sa nenachádzajú, ale k jednému údaju publikácie *Hermolausa Barba* (Anekdota pápeža Mikuláša V.) pripísal „*Multi literatorum latent magnatibus nostris incogniti*“ (Mnohí z literátov ostávajú neznámi našim magnátom). Táto sťažnosť, ak ju uviedol v súvislosti so svojou vlastnou osobou, mohla sa vzťahovať len na štyridsiate roky 17. stor. alebo na roky skoršie, lebo v päťdesiatych rokoch si už na opomínanie nemohol sťažovať.

Údaje, ktoré uvádza Erney, pochádzali z osobného Lippayho limbusu uchovávaného v ostrihomskom archíve. Do istej miery boli síce len jednostranné, lebo sa zachovali iba listy adresované doktorovi Bonanusovi, ale aj takto nás informujú o mnohých veciach.

Okolo roku 1657 sa doktor Bonanus stal hlavným banským *lekárom (Camerarum Montanarum Physicus ordinarius*). Podľa predpisov mal bývať v Banskej Štiavnici, resp. v Banskej Bystrici, ale tam ho sotva videli. Zväčša býval vo Sv. Kríži, kde projektoval stupy, vodočerpacie kolesá, staval

mosty, projektoval opevnenia, maľoval, kreslil a vymieňal si poetické listy so svojimi známymi. Vystupoval v arcibiskupových sporných záležitostiach, figuroval ako sudca pri rôznych lesných priestupkoch, medzitým otváral nové bane (na striebro, na rumelku) a tieto uvádzal do prevádzky. Pritom nezabúdal na svoje vlastné záujmy. Spolu s finančníkmi z Norimbergu (potom, čo Nádasdy zmietol jeho plán), prenajal si novú arcibiskupovu jaspisovú baňu, aby dal vyhotovovať ozdobné predmety z tohto nerastu.[62] Roku 1660 sa stal hlavným prokurátorom siedmich stredoslovenských banských miest a v ich záujme sa viackrát obrátil na kráľovskom dvore ako dvoran Kráľovského dvora (Regiae Aulae familiaris).

Čo sa týka Bonanusovho rukopisu, arcibiskup ho spomínal už aj vo svojich listoch spred roku 1649. Pozdejšie sa v konkrétnejšej podobe začal rozvíjať veľkolepý projekt o reprezentatívnom diele *De admirandis Hungariae rebus*. Záležitosť tejto knihy prišla často na pretras v arcibiskupových listoch v rokoch 1652 – 1660, lebo viackrát pozýval k sebe doktora Bonanusa „*ad perlegendum, ad perspiciendum opus*“ (na prečítanie a na prehliadanie diela), ale najrozhodnejšie v liste zo 14. apríla 1660, kedy arcibiskup poukázal 230 toliarov na náklady vytlačenia knihy z výnosov veľkostatku v tekovskom Sv. Kríži.

V tom istom čase, 29. februára 1660, písal gróf Nádasdy vo svojom liste zo Saibersdorfu ohľadne Bonanusovho diela doslova nasledovné: „*Záležitosť obrazov zverujeme ďalšej starostlivosti a úsiliu Vašej urodzenosti. O vytlačenie sa netreba starať, keďže i tu na vykonanie toho istého tlačiarenského úkonu máme 3 až 4 osoby ponúkajúce sa navyše*“.

Zároveň doktorovi Bonanusovi oznamoval, že v jeho zbierke nábrusov niekoľko kameňov prasklo. Preto si chcel na vlastné náklady pozvať niekoľko šikovných majstrov brusičov z Amsterdamu pre dielňu v Banskej Bystrici, aby riadili ďalšie práce.

Nevieme dosť dobre pochopiť, prečo sa ihneď po takýchto prípravách neprikročilo k vysádzaniu hotového rukopisu. Ak berieme do úvahy vyššie citované Nádasdyho slová, môžeme dospieť k záveru, že ilustrácie sa zdržali pre inú zaneprázdnenosť doktora Bonanusa. V rokoch 1642 – 1665 cestoval po Uhorsku, hlavne po Slovensku a zaoberal sa štúdiom prírodných pomerov. Študoval minerálne vody na Spiši, najmä „aquae petrificates (vody spôsobujúce petrifikáciu), ktoré ho značne priťahovali. Medzitým putoval po Šariši, potom v okolí Mukačeva, kde hľadal samorastlé zlato („*aurum vegetabile*“). Navštívil aj Viedeň (1662) ako dvoran Svätého majestátu („Sacrae Mattis aulae familiaris“).

V tom čase staval podľa vlastných plánov hradný kaštieľ v Laskári pre Gašpara Hölgyho. Plány tohto kaštieľa vyhotovil už roku 1656 a ako honorár obdržal Hölgyho mineralogickú zbierku (list z 23. septembra 1656), ktorú doktor Bonanus pozdejšie daroval pre Dvorské múzeum do Viedne. Takáto bola vtedy záľuba „*nevedomého uhorského zemianstva na dedine*“.

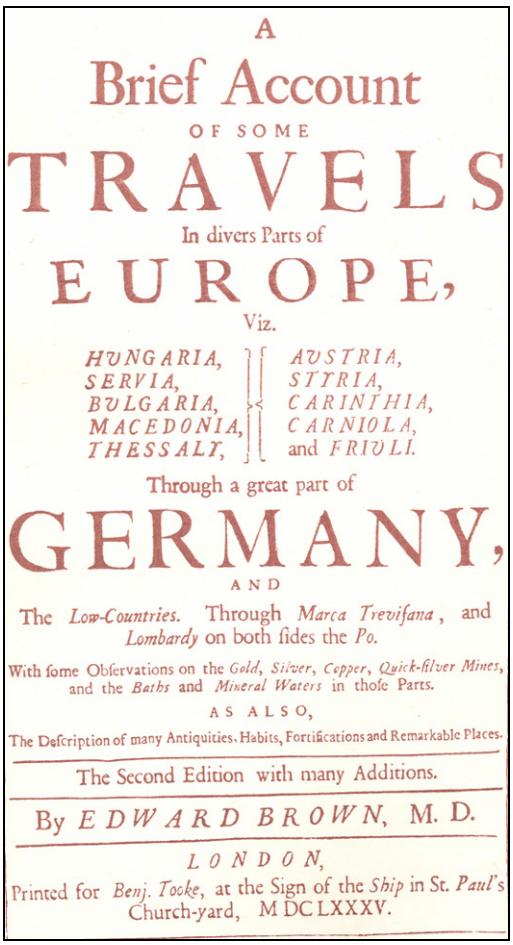
Doktor Bonannus dával v tom čase do poriadku aj opevnenia kaštieľa v Hronskom Sv. Kríži, ktorého plány a obraz poslal arcibiskupovi prostredníctvom Szolösyho. Ku koncu roku 1663, po návrate zo svojej cesty po severozápadných končinách krajiny, zdržiaval sa v Trenčíne a odtiaľ sa vybral na návštevu k Nádasdymu., ale z tejto cesty sa už nevrátil a jeho stopa sa stratila.

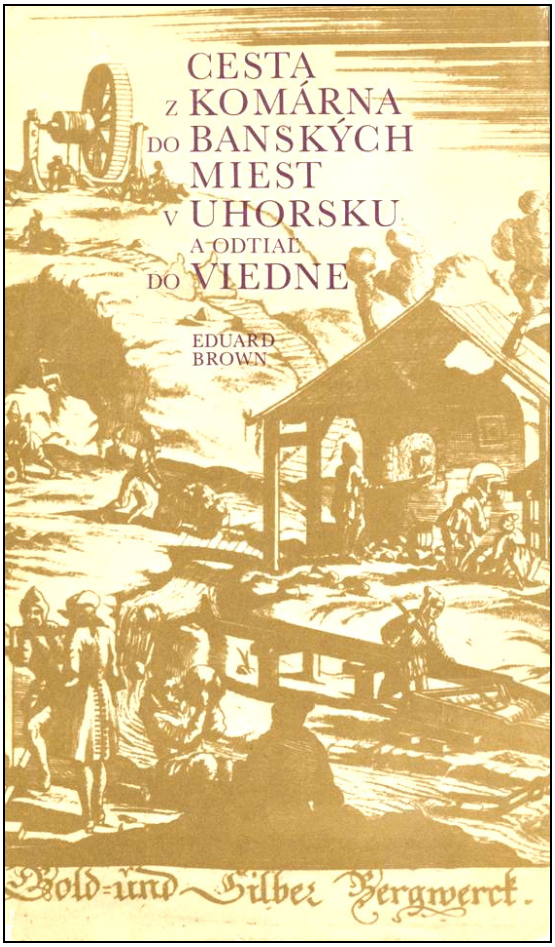
Nevieme, kde a za akých okolností zmizol. Jeho súčasníci nemali o tom žiadne údaje. Neskôr sa domnievali, že ho niekde v Rakúsku zastihla neočakávaná smrť, lebo naozaj tento energický a otužilý človek zomrel vo svojom najlepšom mužnom veku. Podľa názoru J. Ernyeya zahynul

[62] Využívam túto príležitosť, aby som v súvislosti s touto záležitosťou opravil jeden mylný údaj v našej literatúre, Na 140 strane 9. zväzku časopisu *Gazdaságtörténeti Szemle* (Vestník k hospodárskym dejinám) Dr. Takács sa už zmieňuje o jaspisovom baníctve na základe údajov zo spoločného rakúsko-uhorského finančného archívu, ale slávu objavenia tejto bane pripisuje výrobcovi sviečok D. Neubergerovi, ktorý bol taktiež v Lippayho službách a pozdejšie robil u Nádasdyho a svoje tajomstvo speňažil vo Viedni. Dvorská komora prejavila záujem o túto záležitosť, lebo kamene dali vybrúsiť a Leopold I. určil 30 florénov mesačného platu „*Neubergerovi, svojmu vernému stúpencovi*“ 11. júla 1661. Presné miesto bane neuvádzajú ani viedenské spisy. Podľa údajov ostrihomského archívu je nesporné, že tento ušľachtilý kameň objavil Bonanus počas svojho pobytu v Hronskom Sv. Kríži alebo v Kremnici, ba aj nájom si získal on sám. Prvé nábrusy boli zhotovené v Banskej Bystrici a nie v Prahe. Neudorferovo ťažiarstvo na prevádzku tejto bane vzniklo len vtedy, keď sa pre nejaký smrteľný prípad rozpadlo ťažiarstvo norimberských finančníkov, ktorých dohodu taktiež poznáme. Neudorferova úloha spočívala v celej tejto záležitosti v tom, že spravoval financie podniku.

začiatkom roku 1664. O tom, že ho smrť zastihla v tejto dobe svedčí skutočnosť, že jeho úrad banského lekára obsadil nový človek 12. novembra 1664. Stručný a na svoju dobu predsa len charakteristický zápis v banskoštiavnickom protokole hovorí takto: „*Pán Johann Georg Merle, lekárnik v Banskej Bystrici sa prijíma do zamestnania namiesto zosnulého Bonaniho s polovičným platom. Rozhodnuté dňa 12. novembra 1664*“.[63]

S banskoštiavnickým rudným revírom sa v tomto období podrobne oboznámil anglický cestovateľ **Edward Brown** (1642 – 1708), dvorný lekár anglického kráľa Karola IV. Svoju cestu do strednej a juhovýchodnej Európy podnikol z podnetu Kráľovskej učenej spoločnosti v Londýne, ktorej bol členom. Do Banskej Štiavnice prišiel 22. marca 1671 a odišiel až 13. júna.[64] Svoje pozorovania z tejto takmer päťročnej cesty (1668 – 1673) uverejnil v cestopise *A brief account of some travels in Hungaria, Servia, Bulgaria etc*., vydanom v Londýne roku 1677. Podľa nemeckého vydania z roku 1685 do Banskej Štiavnice docestoval 22. marca 1671. E. Brown bol prvým anglickým prírodovedcom, ktorého anglická Kráľovská učená spoločnosť poverila úlohou získať informácie o „uhorských“ zaujímavostiach a zvláštnostiach.


A
Brief Account
OF SOME
TRAVELS
In divers Parts of
EUROPE,
Viz.
HUNGARIA, SERVIA, BULGARIA, MACEDONIA, THESSALY, AUSTRIA, STYRIA, CARINTHIA, CARNIOLA, and FRIULI.
Through a great part of
GERMANY,
AND
The Low-Countries. Through Marca Trevisana, and Lombardy on both sides the Po.
With some Observations on the Gold, Silver, Copper, Quick-silver Mines, and the Baths and Mineral Waters in those Parts.
AS ALSO,
The Description of many Antiquities, Habits, Fortifications and Remarkable Places.
The Second Edition with many Additions.
By EDWARD BROWN, M. D.
LONDON,
Printed for Benj. Tooke, at the Sign of the Ship in St. Paul's Church-yard, M DC LXXXV.



Slovenský preklad Brownovho cestopisu vydaného v roku 1685, ktorého preklad vydal J. Vozár

[63] „*Herr Johann Georg Merle, Neusohler Apotheker wird staat d. verstorb. Ponay mit d. ½ Besoldung angestellt. Resolvirt den 12. 9.- ber 1664*“. Resolutionum Protocoll 1663 – 1690. Archív Banskej komory v Banskej Štiavnici.

[64] TIBENSKÝ, J., op. cit., s. 173.

Vďaka priazni komorného grófa Joanneliho, ktorého spomínal v predhovore k cestopisu, mal možnosť dôkladne sa oboznámiť s baňami v tejto oblasti. V Banskej Štiavnici sa zdržal pravdepodobne najdlhšie. Odtiaľ navštevoval okolité banské a kúpeľné lokality, ako Vindšachtu, Sklené Teplice, Vyhne, pričom si všímal všetko, čo bolo pozoruhodné. Okrem baníctva si v Banskej Štiavnici všímal aj rudnú výplň tamojších rudných žíl. Ruda bola veľmi kvalitná, obyčajne čierna, pokrytá bielou hlinou. Zaujali ho predovšetkým bohaté ušľachtilé strieborné rudy vo Svätotrojičnej dedičnej štôlni. Všimol si, že niektoré žily smerovali na sever, bohatšie na severovýchod a že najbohatšia ruda bola tam, kde sa dve žily križovali, čo bolo pre baníkov vždy dobrou predzvesťou. Pokladalo sa to za šťastie, lebo zrudnené žily nejdú rovnakým smerom, dokonca ani v tej istej bani. Podľa E. Browna baníci nepoznali bezpečný spôsob, ako zistiť, ktorým smerom žily prebiehajú alebo kde sa nachádzajú a iba usilovnou a vytrvalou prácou v bani ich napokon objavia. S uznaním sa vyjadril o práci prospektorov, ktorým sa z času na čas podarilo nájsť nejakú rudnú žilu. Nepoužívali „*virgulu divinu*", t.j. lieskovú rázsochu, ktorá by im ukázala smer, lebo tomu neverili. Videl, ako to robili v baniach vo Freibergu v Sasku, kde sa ju naučil aj používať.

Banské práce a zhutňovanie rúd v Banskej Štiavnici podľa vyobrazenia E. Browna z roku 1686

Podľa jeho poznatkov baníci najviac obľubovali rudu čiernej farby (minerály striebra, najmä argentit a stefanit), premiešanú markazitom, ktorého výskyt v menšom množstve bol v týchto rudách vítaný, pretože uľahčoval tavenie. Ak však bol podiel markazitu pri tavení vysoký, unikalo s jeho výparmi aj striebro.

Postrehol veľký rozdiel obsahu striebornej rudy premiešanej so zeminou, markazitom, antimonitom (rumelkou), skalicou, atď. a rozdiely aj v kovnatosti rudy, z ktorých niektoré mali veľký podiel striebra oproti iným zložkám. Sto funtov rudy obsahovalo niekedy len 0,5 – 1 uncu striebra, niekedy aj viac, až 20 uncí. Rudu, ktorá bola bohatšia bolo vidieť len zriedkavo. Podrobnejšie opísal minerál červenej farby (proustit), narastený na rude, ktorý baníci nazývali cinóbrom. Pomletý a zmiešaný s olejom sa používal ako farba.

E. Browna zaujala i bližšie neznáma látka, ktorá sa vyskytovala v štiavnických baniach a nazývali ju strieborným antimónom. Keď na ňu pôsobili destilovaným olejom, vytvárala červenú farbu. Táto látka bola vraj údajne taká dobrá, ba omnoho lepšia ako antimónium, vyrábaná sublimáciou. V podstate išlo pravdepodobne o rumelku, ktorú si zamenil za antimón.

V štiavnických baniach ho upútali tiež rôzne kryštály, vyskytujúce sa na rudných žilách spolu s množstvom ametystu a kryštáľu v puklinách hornín, ktoré sa niekedy nachádzali aj spolu s rôznymi

vzácnymi minerálmi. Na niektorých rudných žilách si všimol tiež vitriol, t.j. zelenú alebo modrú skalicu, kryštalizujúcu podivuhodným spôsobom, najmä v jednej bani pod Paradajzom, ktorá patrila lekárnikovi Jakubovi Svibodovi, u ktorého E. Brown býval a ktorý mu ukázal veľa zvláštnych minerálov. Vo svojom cestopise ho označoval za zberateľa minerálov a exponáty v jeho mineralogickej zbierke si so záujmom prezrel. Konečne, aj sám si zo svojej cesty po Uhorsku odniesol do Anglicka celú mineralogickú zbierku.[65]

E. Brown zistil aj rozdiely v kovnatosti rúd, z ktorých niektoré mali veľký podiel striebra oproti iným zložkám. Dokonca mal možnosť vidieť i takú bohatú rudu, ktorá sa dala rezať nožom (argentit). Skoro všade sa na striebronosných žilách našlo aj trochu zlata, ktoré oddeľovali pri tavení striebra, granulovali ho a potom ho rozpúšťali v *„Aqua fortis"*. Išlo o tekutinu, známu ako lúčavka, ktorú vyrábali zo špeciálneho kremnického vitriolu, pripraveného v Kremnici, pričom zlato kleslo na dno a napokon ho roztavili. Lučavka sa oddeľovala od striebra destiláciou a mohla sa znovu použiť.

Baníci boli povinní odovzdať vzorku z každého prvýkrát objaveného druhu rudy vyťaženej v bani úradníkovi, ktorého nazývali probierom a ten robil skúšky kovnatosti rudy. Rudu preskúmal a určil jej zloženie a obsah kovu.

Pobyt v Banskej Štiavnici skončil E. Brown 30. marca 1671, kedy odišiel cez Sklené Teplice a Horné Opatovce do Kremnice.

Začiatkom druhej polovice 17. storočia prišiel do Banskej Štiavnice so súhlasom komorného grófa A. J. Joanelliho kodanský lekár **Ján Gottfried Becker**. Svoje pozorovania uverejnil v roku 1673 v kodanskom lekárskom časopise *Acta medicinae Hafnensis*.[66]

Viacero údajov o ložiskových a mineralogických pomeroch banskoštiavnického rudného revíru zahrnul do svojho diela *Mundus dus subterraneus in XII. libros degestus* aj známy jezuitský polyhistor **Athanasius Kircher** (1601 – 1680). Jeho dielo vyšlo v Amsterdame roku 1678. V archívnych materiáloch Banského súdu v Banskej Štiavnici sa zachovala odpoveď na Kircherov dotazník, ktorý poslal prostredníctvom svojich jezuitských spolubratov s otázkami na rôzne prírodovedné problémy.[67] J. Gindl, ktorý tento dotazník našiel, porovnával obsah rukopisu banskoštiavnického Banského súdu s textom v Kircherovom diele a zistil, že A. Kircher túto reláciu formou verného prekladu zapracoval do svojho rozsiahleho diela.[68] Jeho správa napísaná v latinskom jazyku, ktorú zostavili povolaní banskí úradníci Banského súdu v Banskej Štiavnici na 19 otázok, je jedinou ucelenou reláciou o banskoštiavnickom baníctve, jeho rudných žilách a mineráloch.

Athanasius Kircher (1601 – 1680)

Otázky, ktoré predložil A. Kircher nemajú logický sled a preto ich J. Gindl zostavil tak, že na prvé miesto zaradil opis minerálov, potom charakter rudných žíl, banské práce, vlastnosti banských a minerálnych vôd a nakoniec ostatné pozorovania. J. Gindlom objavená rukopisná relácia v Štátnom ústrednom banskom archíve v Banskej Štiavnici neobsahuje žiadne údaje o hutníckych problémoch a o stave baníctva v Banskej Štiavnici. A. Kircher však na s. 232 – 233 informoval aj o týchto problémoch. Z toho je jasné, že o nich museli A. Kirchera informovať osoby, ktoré mali značné vedomosti o hutníctve. Túto reláciu sa však J. Gindlovi v koncepte nepodarilo nájsť.[69]

[65] BROWN, E., op. cit. s. 168 – 170.
[66] TIBENSKÝ, J., op. cit. , s. 172.
[67] KIRCHER, A. *Mundus subterraneus in XII. libros digestus.* Amstelodami, 1678, s. 202 – 204.
[68] ŠÚBA, fond BSŠ 17.1.1660; GINDL, J., op. cit., s. 20.
[69] GINDL, J. *Tri kapitoly z dejín banskoštiavnického baníctva v 17. storočí.* In Sborník Pedagogického inštitútu v Martine, 1, 1964, s. 15 – 18.

Pri opise banskoštiavnických minerálov uvádza, že v žilnej výplni sa nachádzajú rôzne tvary rýdzeho striebra (clare Silber) medzi kryštálmi a rudou. Rýdze striebro je nitkovité, opriada sa okolo kryštálov ako vlas alebo niť. Často býva tiež hrubšie ako tráva alebo vetvička. Niekoľko rokov predtým našli v Hornej Bíberovej štôlni v hornine (im Taubenstein) a v čistej bridlici (im puren Schiefer), kde nebolo ani žily ani kremeňa, hrudku rýdzeho striebra v hmote, ktorá sa podobala bielej kriede a nazývali ju Steinmark. Hrudka vážila dva funty. V čistých bridliciach, keď sa rozbili, nachádzali sa pekné výrastlice. Objavovali sa nielen v Hornej Bíberovej štôlni, ale aj v iných baniach. Existoval aj iný druh výrastlíc, ktorý sa nazýval Blachmal a objavoval sa v rude alebo v bridlici. Bol úplne rýdzi a dal sa krájať nožom ako olovo. Táto látka bola v ohni silne prchavá, baníci ju preto (plameňom) ničili, keď sa im pri práci objavila. Jej objaveniu sa veľmi netešili, pretože sa im potom stratili žily, na ktorých pracovali. Kde zasa nebolo rudy a takúto látku naši, začali dúfať, že sa im objaví rudná žila. Či pochádzala zo soli, z vitriolu alebo z inej látky, baníci nevedeli.

V tom čase boli v Banskej Štiavnici väčšinou bane na striebro, ale popri striebre sa tam v rôznom pomere nachádzalo aj zlato. Zvyčajne marka striebra obsahovala pol pizetu zlata. V niektorých rudných žilách obsahovala strieborná ruda tiež meď a olovo. Obsah olova sa zvyšoval na rudných žilách severným smerom.

V Hodrušskej doline, ležiacej asi na míľu od Banskej Štiavnice, obsahovali rudné žily v hĺbke striebro a zlato, bližšie k povrchu kýz a železnú rudu bez zlata a striebra. Banskí odborníci poznali dva druhy železnej rudy. Prvý druh sa používal ako hutnícka prísada, nazývaná *Fluss*, z druhého druhu rúd, ktoré sa nemecky nazývali *Eisenstein* alebo ruda, získavalo sa železo. Obidva druhy mali rôzny vzhľad a baníci poznali aj ich odrody. Niekoľko rokov pred vypracovaním tejto správy sa v uvedenej rude našiel magnetit (*Magnetstein*), z ktorého obdržal páter A. Kircher vzorku. Magnetitu sa vyťažilo niekoľko sto centov na výrobu železa.

Striebronosné štiavnické rudné žily, najmä však tie, ktoré obsahovali olovo, obsahovali aj mnoho antimónu. Všetky obsahovali cinopel. Z času na čas sa objavil aj jasný cinóber, označovaný ako mínium, obsahujúci striebro. Pri pražení a zhutňovaní sa podľa zápachu plynov nadobudla skúsenosť, že rudy obsahujú síru a ortuť a podľa toho nadobúdali tiež vlastnosti týchto látok. Baníci zistili, že síra a ortuť sa nachádzajú v týchto rudách v určitom pomere, aj keď ich voľným okom nebolo možné v rudách rozoznať. V určitých rudách sa nachádzal nerast, ktorý sa nazýval *Gelf* a bol dobrou prísadou pri zhutňovaní, pretože tento proces uľahčoval. V striebornej rude prispieval *Gelf* k zvýšeniu obsahu zlata, zatiaľ čo leštenec olovnatý (*Bleiglanz* = galenit) sa pri zhutňovaní prejavoval nepriaznivo a zbavoval striebornú rudu zlata. Iným nerastom bol markazit (*marckesit*), ktorý sa väčšinou nachádzal v kýze, ale aj v strieborných žilách. Markazit bol vraj obyčajne „prázdny“ bez kovových súčastí, inokedy sa objavoval s obsahom striebornej rudy. Kde sa objavoval, tam vznikali u baníkov nádeje alebo obavy, ako pri spomínanom *Blachmale*. Okrem toho poznali baníci z banskoštiavnickej oblasti aj ďalšie rudy, ktoré nazývali *Weissspath*, *Gelbspath* a *Grünspath* s priaznivým obsahom striebra a zlata.

Kircherov obraz zemského vnútra s ústredným ohňom a podzemnými vodami. Ich prejavom sa pripisovala svetová potopa. Podmieňovali tiež vznik teplých prameňov. Z diela *Mundus subterranemus*

Smer banskoštiavnických rudných žíl (*Streichen*) je väčšinou severojužný, podľa kompasu určený hórami. Úklon rudných žíl (*Fallen*) prebiehal od západu na východ, u protisklonných žíl bol opačný. Občas sa našli aj krížne žily (*Creuzgänge*), ktoré zriedkakedy vykazovali zrudnenie. Železorudné žily nemali pravidelný tvar a menili tiež svoj úklon raz do podložia (t.j. na západ), raz do nadložia (t. j. na východ).

V tejto relácii sa prvýkrát stretávame s geografickým označením „Štiavnické pohorie“ (*die Schemnitzer Gebürge*). A. Kircher konštatoval, že je nadmieru bohaté na rudné žily, ktoré ležia jedna vedľa druhej. Rudný obsah každej rudnej žily sa mení, dostáva odlišný vzhľad a vlastnosti. Rudy sa dali rozlíšiť už podľa vzhľadu, bezpečným spôsobom podľa chemickej analýzy (*aus der Feuerprob und Sicherung*).

Najväčšia hĺbka baní v Banskej Štiavnici dosahovala v tom čase 150 siah, t. j. 300 m. Nikto sa nepamätal, že by bolo v bani cítiť zemetrasenie. Na odvodňovanie banských diel sa používali len dva druhy čerpadiel. Patrili sem pumpy a ručné čerpadlá (*Handkünste*) takého druhu, aké opisoval G. Agricola v 6. knihe svojho diela *De re metallica Libri XII.* Ďalej relácia spomína, že pred rokmi sa zaviedol mihadlový stroj, aký opisoval J. E. Löhneyss v 3. kapitole svojho diela, kde sa nachádza tiež opis, ako používať čerpacie zariadenie na konský pohon (*Rosskunst*). Veľký príval banských vôd a veľká hĺbka baní spôsobili, že sa hĺbky zanechali svojmu osudu a voda (pravdepodobne pre vysoké náklady) sa vôbec nečerpala.

Na výmenu zlého vzduchu sa používali rôzne zariadenia (*Windfang*, *Focher* a mechy). Čerstvý vzduch sa privádzal cez lutne a potrubia dotiaľ, pokiaľ sa banské dielo neprerazilo a vzduch nedostal iný smer. Starci konštatovali, že privádzaný čerstvý vzduch bol vždy teplejší. Keď sa však chodba prerazila, nastala zmena. Často sa v bani nachádzal vzduch bez pohybu, ktorý nazývali „*faule Dampfe und Geister*“ Tento sa „očisťoval“ privádzaním čerstvého vzduchu.

O banských vodách sa uvádzalo, že na rozdiel od povrchových vôd niektoré majú rôznu farbu a sú kýzovité, takže ryby v nich neboli schopné života. Stojace vody v bani dostávali povlak, ktorý nazývali *Schwaden*. Baníci vedeli, že takáto voda je pre zdravie človeka nebezpečná. V dedičnej Hornej Bíberštôlni vedeli o vode, ktorá mala zlú vôňu, chuť však nemala zlú. V tejto bani sa vraj nachádzala voda, ktorá sa menila na biely kameň, lesklý ako cukor. Baníci temer nepoznali vlastnosti banských vôd a ich určenie prenechávali chemikom a lekárom. V Banskej Belej a v iných banských mestách dostávali ľudia od vody strumu, v Pukanci zasa bola taká voda, ktorá strumu odstraňovala.

Postavy piadimužíkov sa objavili dokonca aj na titulných stranách publikácií. Výrez z vyobrazenia ilustrácie na titulnej strane publikácie Mineralogická ríša v obrazoch od J. G. von Kurra prepracovaná A. Kenngottom v Zürichu (vľavo). Vpravo postavy permoníkov (piadimužíkov), ktoré sú bežným koloritom aj v salamandrových sprievodoch

Zaujímavou je časť Kircherovej relácie, kde sa hovorí o piadimužíkoch, ktorých po nemecky nazývali *Bergmändl*, po latinsky *daemunculi subterranei*. O ich existencii boli všetci baníci presvedčení. Objavenie piadimužíka im prinášalo šťastie alebo nešťastie. V tejto súvislosti sa spomína povera, zakorenená u baníkov, že ten, kto počul alebo videl piadimužíka a túto skutočnosť povedal iným – zomrie. Toto tvrdenie podopierali konkrétnym prípadom. Existenciu piadimužíkov potvrdzovali aj dôveryhodní muži tých čias. Tri takéto výpovede citovala aj relácia.

V každom z banských miest, ktoré ležia pod Karpatami (*ad radices montis Carpathi*) nachádzajú sa rôzne nerasty a fosílie. Spomedzi týchto miest relácia spomína Kremnicu so svojimi baňami na zlato. Neďaleko Kremnice leží Geschaid s baňou na ortuť. V Banskej Štiavnici sa nachádza striebro, železo, meď a olovo. V Banskej Bystrici sú bane na meď, v Pukanci bane na zlato a striebro, v Novej Bani a v Banskej Belej bane na zlato a v Ľubietovej bane na meď a železo. Okrem týchto miest uvádza ešte Bocu a Engelsberg s baňami na zlato.

Pri Banskej Štiavnici na vzdialenosť jednej míle sa nachádzajú dva kúpele s teplou vodou. Prvý je vyhniansky, ktorý obsahuje viac vápna

(*weisslicher*) a je menej teplý ako sklenoteplický. Vo Vyhniach sa vápenec pri toku vody všade usadzuje a časom tvorí zlatistú látku. Sklenoteplický kúpeľ má úplne číru vodu a je hodne teplý.

Dlho zostali v rukopise zápisky z ciest holandského učenca **Jakuba Tolliusa** (1640 – 1696), profesora filozofie na univerzite v Utrechte, ktorý absolvoval študijnú cestu po banskoštiavnickom rudnom revíri v júli 1687 v rámci svojich ciest po Európe. Jeho zápisky vydal H. Ch. Herminius až po jeho smrti roku 1700.[70] Pozornosť Tolliusa najviac pútali nerastné pomery a mineralogické otázky.[71] Bližšie sa však jeho poznatky neskúmali.

V prvej polovici 18. storočia sa už začali objavovať zmienky o banskoštiavnických mineráloch nielen vo všeobecných cestovných správach, ale aj v samostatných prírodovedeckých dielach, akým bola napríklad dizertácia profesora trnavskej univerzity **Štefana Csibu** (1663 – 1719) *Dissertatio Historico – physica de Montibus Hungariae*, vydaná roku 1714 v Trnave.[72]

Š. Csiba vo svojej dizertácii bojoval už proti bájkam, pojednávajúcim o vzniku kovov a v 12 kapitolách s veľmi ostrým pohľadom opisoval minerály a bane Uhorska, odvolávajúc sa najmä na slovenské lokality. Vymenoval tie vrchy Uhorska, ktoré podľa neho obsahovali nejakú rudu alebo minerál. Uvádzal vrchy obsahujúce zlato (1), striebro (2), meď (3), železo (4), ortuť (5), olovo (6), cinabarit, chryzokollu, auripigment, azurit, mínium, atď. (7), magnetit (8), azbest a kamenné uhlie (9), drahokamy (10), mramor, alabaster a niektoré ozdobné kamene (11) a soľ (12).

V dizertácii polovicu zaberá prehľad pohorí, obsahujúcich rudné ložiská, ktoré opísal podľa nálezísk jednotlivých kovov, pričom štiavnickým baniam pripisoval menší význam z hľadiska ťažby zlata. V druhej kapitole dizertácie ich však vyzdvihol ako bane na striebro.

Š. Csiba sa zaoberal aj otázkami genézy rudných žíl, ktorých vznik vysvetľoval pôsobením podzemného ohňa, vplyvom ktorého vznikali pary vo vnútri Zeme. Tieto prenikali cez zemskú kôru k povrchu, ochladzovali sa a zároveň priberali z okolia rôzne „zemité“ častice. V blízkosti zemského povrchu sa natoľko ochladzovali, že sa „*zrážali, podobne ako rosa alebo inovät*“. Ďalším prenikaním povrchových látok do zemského vnútra sa podľa jeho predstavy táto zrazenina postupne zahusťovala a tvrdla, až vzniklo ložisko kovu. V miestach, kde sa tieto výpary usadili, vznikali ložiská rôznych kovov. Napríklad zlato vzniklo tam, kde „*výpary vystupujúce z vnútra Zeme prichádzali do miest čírych, čistých a vlhkých. Keď sa výpary usadzovali na nečistom a chladnom mieste, vznikalo olovo*“.

Csibov primitívny výklad genézy rudných ložísk a minerálov bol ovplyvnený najmä názormi A. Kirchera a dielami antickej filozofie, predovšetkým Aristotela. Jeho názory na vznik rúd hodnotili Z. Schmidt, J. Jancsy a J. Baran ako prínosné iba v tom, že naznačil možnosť zrudnenia pneumatolyticko-termálnou cestou za pôsobenia podzemného ohňa. Takáto možnosť zrudnenia sa neskôr pod vplyvom neptunistickej koncepcie A. G. Wernera zavrhovala.[73]

Csibova dizertácia nepredstavuje výsledky jeho vlastných terénnych prác a pozorovaní. Sumarizoval v ňom len literárne údaje starších autorov, najmä Aristotela. Citoval tiež práce Kirchera, Hebersteina, Cuspisiana, Behamba, Wernhera, ale ich údaje nepodroboval kritike.

Vedecká cesta Alojza Ferdinanda Marsigliho

Pozoruhodné šesťzväzkové dielo *Danubius Pannonico – Mysicus* s pekným vyobrazením rôznych druhov skamenelín a minerálov a prehľadnou mapou výskytov nerastných surovín vtedajšieho Uhorska vydal v roku 1726 v Amsterdame prírodovedec talianskeho pôvodu **Alojz Ferdinand Marsigli** (1658 – 1730), člen Francúzskej akadémie vied a anglickej Kráľovskej učenej spoločnosti. Upútal na seba pozornosť najmä svojím analytickým prístupom skúmania prírodných javov a pokusom o zostavenie systému nerastov. Vo svojich názoroch na genézu rudných ložísk sa priblížil k dnešnému ponímaniu vzniku ložísk pneumatolyticko-hydrotermálnou cestou. Jeho III. diel pojednáva výlučne o baníctve na Slovensku a nerastných ložiskách, ktoré sú najdôležitejšou časťou Marsigliho diela.

---

[70] TOLLIUS, J. *Epistolae itinerariae ex auctoris schedis posthumus recensitae, suppletae, digestae, annotaticnibus, observatiobibus et fuguris adornatae cura et studio Henr. Christ, Herminii* Amstelaedami, 1703.

[71] TIBENSKÝ, J., op. cit., s. 177.

[72] HERČKO, I., op. cit., s. 146; KOCH, S. *A magyar ásvanytan tőrténete*. Budapest, 1952, s. 12 – 13.

[73] SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J., op. cit., s. 203 – 204.

Marsiglimu išlo predovšetkým o praktický opis minerálnej ríše, pričom jednotlivé skupiny si určoval podľa morfologických znakov. Všímal si ich vznik v zmysle vtedajších poznatkov a teórií. V stati o cennejších mineráloch, kryštáloch a drahokamoch uvádza kryštalované nerasty a medzi nimi aj krištáľ a ametyst z Banskej Štiavnice.

Poukázal tiež na všeobecné bohatstvo rúd striebra v uhorských baniach a spomínal najmä Banskú Štiavnicu, kde bolo zlato zmiešané so striebrom a vyskytoval sa tu markazit všetkých druhov.

Alojz Ferdinand Marsigli (1658 – 1730)

Všimol si vyšší stupeň tvrdosti na banskoštiavnických žilách uklonených viac k severu ako k juhu, čo naivne porovnával s tvrdosťou severnej strany kmeňa stromov. Uvádza, že medzi horninami, obrátenými k severu je veľké množstvo kryštálov farby bielej, zelenej, červenej, čiernej a veľa rumelky (cinabaritu), ktorú si však zamenil s cinoplom (kremeň sfarbený hematitom do červená) a červeného strichu (*Rotgulden Erz*), t.j. proustitu.

Počas svojej návštevy na dnešnom území Slovenska zozbieral L. F. Marsigli množstvo minerálov, ktoré zasielal do zbierok v Bologni, aby ich tam neskoršie spracoval. Pokúsil sa ich aj topograficky zostaviť a tak zaznamenať do mapového podkladu, ktorý je prvým mapovým dielom tohoto druhu zo Slovenska.[74] Najprv zostavil zo svojich ciest mineralogickú mapu Uhorska a susedných krajín (Sedmohradsko, Valašsko, Srbsko, Bosna, Chorvátsko, Slavónia). Na mape sú vyznačené horské pásma (napr. Karpaty) podobami malých vŕškov. V pohoriach sú označené náleziská jednotlivých kovov starými značkami alchymistov. Vzdialenosti na mape sú udané v geometrických míľach. Poznámka na mape upozorňuje na fakt, že k mape patrí aj tzv. mapa špeciálna, kde sú bane v Hornom Uhorsku vyznačené vo väčšom merítku, teda oveľa jasnejšie a zreteľnejšie.

K tejto mape uvádza, že pri jej vyhotovení nebral ohľad na presné vzdialenosti medzi jednotlivými vyobrazenými miestami. Jej cieľom bolo zreteľnejšie ukázať bane v Hornom Uhorsku. Podľa poznámky, pripojenej k nadpisu mapy, čiary vedené cez jednotlivé bane označovali svetové strany, ktorými sa tiahnú rudné žily. Smer žíl je udaný v hórach podľa banského kompasu (zadelenie hór je opačné ako na banskom kompase, t.j. od 1 – 24^{h} proti smeru hodinových ručičiek).

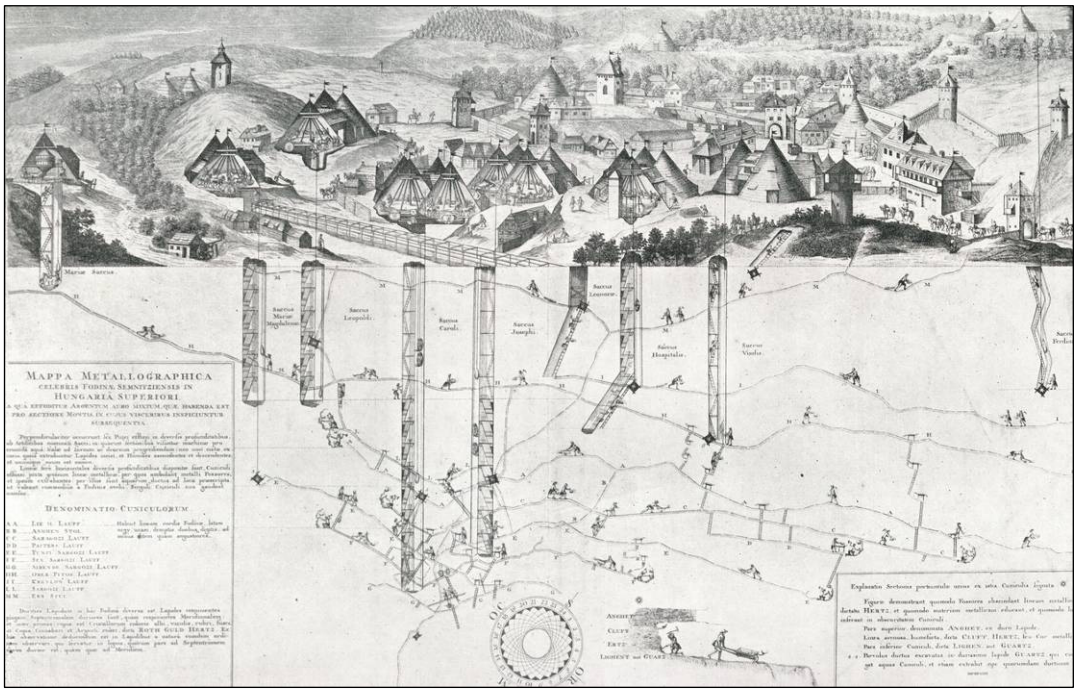
Celá mapa predstavuje vlastne hornouhorské bane, premietnuté na plochu banského kompasu, rozdeleného na 24 hór. Stred tohoto kompasu leží pri potoku Kokava na JJZ od Tisovca. Poloha miest a pohorí je skreslená. Významnejšie vrchy sú označené svojím menom a dobývané rudy značkami alchymistov.

Z predchádzajúcich máp je vidieť miesta, kde boli okolo Dunaja náhodne nájdené nerasty. Z tohoto nákresu sa však nedalo zistiť, aké majú tieto nerasty zloženie a ako sa dobývajú. Preto L. F. Marsigli pokladal za potrebné urobiť rezy troch najslávnejších baní Horného Uhorska. Ako prvú uvádza L. F. Marsigli metalografickú mapu Banskej Štiavnice, ktorá mala podľa jeho názoru najbohatšie bane v Európe. Túto mapu zostavil mineralogickou metódou a je tou istou mapou, v ktorej boli roku 1695 zachytené všetky diela, vyrazené do vrchu za účelom nájdenia rudných žíl, ich vydobytia, vyťaženia rúd na povrch a za účelom odstránenia množstva banských vôd. Z ilustrácií v Marsigliho diele je vidieť, že okrem pozorovacieho talentu mal aj kartografické vlohy.[75]

Pri ich kreslení si zrejme dobre uvedomoval, že kresby a mapy často konkrétnejšie zachytávajú danú situáciu, morfológiu, ložiskové pomery a technickú úroveň baní, ako niekoľko stránok písaného slova. To mal iste na zreteli aj pri zobrazovaní baní v Banskej Štiavnici v ich priereze.

[74] DUKA, Z. N. *L. F. Marsigli a Slovensko*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 7, 1974, s. 227 – 231; TIBENSKÝ, J., op. cit. , s. 178 – 179; HERČKO, I., op. cit., s. 147 – 149.
[75] SCHMIDT, Z, JANCSY, J., BARAN, J., op. cit., s. 204.

Hoci Z. Schmidt, J. Jancsy a J. Baran hovorili pri hodnotení Marsigliho diela o jeho naivných predstavách v súvislosti s vysvetľovaním vzniku rúd a minerálov, niektoré jeho myšlienky považovali za pozoruhodné. V kapitole *O semene a zrode kovov* riešil napríklad otázku vzniku rúd,



Medirytina približuje stav banských zariadení a spôsob banských prác na Vindšachte v druhej polovici 18. stor., ktorá bola v tom čase ťažiskom banskoštiavnického banského podnikania. Medirytina pochádza z tretieho zväzku monumentálneho štvorzväzkového diela A. F. Marsigliho *Danubius Panonico – Mysicus*, ktorý je akýmsi ilustrovaným popisom všetkého zaujímavého čo Marsigli na svojej ceste po Dunaji v roku 1695 videl a nazbieral.

pričom za dôležitý faktor pri ich zrode považoval vodu. Vrchy a rozpukané horniny označoval za najvhodnejšie miesto pre vznik rúd. V nich sa podľa jeho predstavy zachytával „spoločný kovový výpar" (halitus metallicus communis), alebo „dych" (spiritus) Zeme. Predpokladal, že horúci „dych kovov" vznikol dôsledkom podzemného ohňa (ignis subterraneus) a na žilách a rudách spôsoboval charakteristickú farbu po spáleninách. Tým sa snažil súčasne dokázať aj existenciu „podzemného ohňa". Pozornosť si tiež zasluhuje jeho výklad o zrudnení v puklinách vo forme vyznievajúcej špirály smerom nahor.

Vcelku teda možno jeho niektoré názory považovať za pozoruhodné. Je to predovšetkým jeho „horúci dych kovov", ako aj pôsobenie vody pri vzniku rúd a termálne premeny v okolí žil i na žilách. Ich výklad je náznakom súčasných názorov na vznik pneumatolytických a hydrotemálnych rudných ložísk.[76]

Tretia časť jeho diela *De organica montium structura* sa vzťahuje na geologické problémy v zmysle dnešnej terminológie.

Návšteva nemeckého učenca Františka Ernesta Brückmanna

Podrobnejšie štúdium a oboznámenie sa so stavom a úrovňou banskoštiavnického baníctva a hutníctva, ale aj mineralogických a geologických pomerov viedlo do tejto oblasti v roku 1724 tiež nemeckého učenca **Františka Ernesta Brückmanna** (1696 – 1754). Už na tejto ceste pravdepodobne zbieral materiál aj k pripravovanému dvojzväzkovému dielu *Magnalia Dei in locis subterraneis oder unterirdische Schatz-Kammer alter Königreiche und Länder*, ktoré vyšlo roku 1727 v Braunschwiegu.

[76] DUKA, Z. N.: op. cit. , s. 227.

F. E. Brückmann bol dobrým odborníkom aj v geológii a mineralógii. Preto si systematicky všímal a opisoval, kde boli aké rudy, kovy a minerály. V Banskej Štiavnici, kde sa zdržal od 4. do 20. apríla 1724 si pomerne dosť dobre preštudoval minerály a ložiskové pomery, ktorým venoval vo svojom obsiahlom diele krátku stať tak v prvom, ako aj v druhom zväzku. Nie vždy ich správne pomenoval, pretože ich opisoval len podľa vonkajšieho vzhľadu a farby, o čom možno usudzovať aj z toho, že napr. cinopel pokladal za nevyvinutú rumelku a pod. Všetky banskoštiavnické rudy označoval ako zlatonosné a tvrdil, že všetky horniny, hlina, íl a piesok celého tohoto kraja obsahovali v sebe zlato.

Z vyskytujúcich sa minerálov a hornín zostavil stručný prehľad.[77] Na prvé miesto zaradil rýdze striebro a proustit s červeným až červenolesklým vzhľadom a sýtou červenou farbou pri vrype alebo otere. Rudnými kvapkami nazývali štiavnickí baníci argentit a proustit. Táto ruda uprostred horniny mala vzhľad kvapiek olova alebo krvi. Argentit bohatý na striebro býval zvyčajne premiešaný s proustitom a s rýdzim striebrom. Ako posledný minerál uviedol striebronosný kerargyrit. Proustit podľa informácie F. E. Brűckmanna často omylom označovali ako rumelku, ktorej výskyty sám vyčlenil v troch formách a to ako čistú ortuťovú rudu, rumelku bohatú na zlato a zlatú a striebronosnú rudu, premiešanú s rumelkou a markazitom.

František Ernest Brückmann (1696 – 1754)

Ďalej opisoval galenit (*Bleiglanz*), potom antimónovú striebornú rudu (pyrargyrit) a cinopel bohatý na zlato, ktorý pokladal za nezrelú rumelku. Za veľmi zriedkavú svojím výskytom považoval cínovú rudu (?).

Pri markazite rozlišoval dva druhy a to bohatý markazit, obsahujúci striebro a markazit bohatý na zlato. Ako zvláštnu skupinu minerálov vyčlenil pekné „grajzne“ a veľké drúzy pozoruhodných kryštálov rôznej farby.

Zo síranov uvádzal prírodnú zelenú skalicu, zvlášť vystupujúcu v kvapľoch, vitriolový kýz a bielu vláskovitú skalicu, používanú ako uhorskú soľ a hnedý sinter (limonit). Z polodrahokamov opisoval achát a karneol, ametysty a granáty. Achátom a karneolom nazval s najväčšou pravdepodobnosťou partie brekciovitých textúr rudných žíl.

Pri opise banských závodov Hoffer a Windischleuten v druhom zväzku uviedol tiež niekoľko nachádzajúcich sa rúd a hornín a to bohatú zlatú a striebornú rudu so svetlosivou horninou, ďalej medenú rudu a bohaté celistvé zlato, ako aj zlato vo forme náletov z Vindšachty a Hornej Bíber štôlne, striebro „spálené“ od zemského ohňa, nazývané „spáleným“ striebrom, proustit s argentitom a zlatonosným kýzom v pobelavej hornine, argentit v rulovitej a kremitej hornine, bohatý na zlato a striebro na Hornej Bíberovej štôlni, tmavý striebronosný tetraedrit s náletom proustitu, proustit s kalcitom bez obsahu zlata, bohatý striebronosný galenit, markazit alebo markazitový kýz, ktorý bol veľmi bohatý nielen na síru, ale aj na arzén. Záujemcom o podrobnejšie informácie odporučil prácu J. F. Henkela.[78]

Na základe vyššie uvedeného opisu možno v dejinách mineralogického výskumu banskoštiavnického rudného revíru považovať Brűckmannovo dielo za prínosné. Dôsledne v ňom vyčerpal vtedajšie poznatky o mineráloch, ktoré ho svojou zvláštnosťou zaujali. V mnohom sa odvolával na staršiu a súčasnú domácu a svetovú odbornú literatúru. Údaje z tejto literatúry prijímal kriticky a dopĺňal ich systematickým opisom z vlastných terénnych pozorovaní a štúdií. Metodikou, akou pristupoval k ich spracovaniu v diele *Magnalia Dei in Locis subterraneis* položil F. E. Brűckmann počiatky historiológie ložísk nerastných surovín, mineralógie a paleontológie. Spôsob, akým pristúpil k zostaveniu tohoto diela je náznakom topografickej mineralógie Slovenska.[79]

[77] HERČKO, I., JEDLA, P. *Vývoj geologického mapovania v banskoštiavnickom rudnom revíre v 19. storočí*. In Zborník Slovenského banského múzea, 5, 1969, s. 75.

[78] HENKEL, J. F. *Pyritologia oder Kiess – Historie als des vornehmsten Minerals etc*. Leipzig, 1725, s. 659.

[79] SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J., op. cit., s. 206 – 207; TIBENSKÝ, J., op. cit., s. 183 – 186; TIBENSKÝ, J. *Vedecká cesta F. E. Brűckmanna po Slovensku roku 1724*. In Vlastivedný časopis, 12, 2,

Tieto prvé literárne práce začali postupne prispievať k rozvoju mineralogických a geologických poznatkov v banskoštiavnickom rudnom revíri. Mali však zväčša ešte stále len opisný charakter, podávajúci náčrt ložiskových pomerov, ako aj záznamy o vyskytujúcich sa mineráloch na rudných žilách. Ich polyhistorické zameranie sa ešte v mnohom stretávalo so stredovekými názormi a primitívnym vysvetľovaním niektorých javov. Práce Š. Csibu, A. F. Marsigliho, F. E. Brűckmanna priniesli rôzne názory na vznik rúd a rudných žíl, ovplyvnené klasickou filozofiou Aristotela a názormi starších autorov (Kircher, Heberstein, Cuspisian, Behamb a Wernher).

Práce uvedených autorov, prevažne s cestopisným charakterom sú však už oproti stredovekým názorom pokrokovejšie v tom, že sa v nich snažili o vysvetlenie a riešenie genetických a ložiskových problémov a na svoju dobu sa v prijateľnej forme pokúšali vysvetliť genézu zrudnenia pneumatolyticko-termálnou cestou, čo považujeme za prínosné (Csiba, Marsigli).[80]

Odborné znalosti banských meračov a Zipserova mapa

Poznatky o zložení rudných žíl, ich priebehu a mineráloch boli v tomto období v banskej prevádzke neustále rozvíjané na základe praktických skúseností, získavaných v banských dielach. V rôznych správach banských odborníkov sa čoraz častejšie objavovali údaje o geognostických pomeroch banskoštiavnického rudného revíru. Z nich si zasluhuje zvláštnu pozornosť návrh **S. Mikovíniho** na odvodnenie štiavnických a vindšachtských baní predĺžením Banskobelianskej dedičnej štôlne.

V návrhu S. Mikovíni uvádza, že pri prvom vniknutí banských diel do väčších hĺbok na Vindšachte pred 12 rokmi (t. j. v tridsiatych rokoch 18. stor.) boli hneď spočiatku rôzne názory. Niektorí z banských odborníkov sa domnievali, že čím hlbšie sa banskými dielami zostúpi, tým väčšie nádeje si možno robiť na bohaté rudy. Iní sa však pridržiavali skúsenosti, ktorá už oddávna potvrdzovala opak u všetkých štiavnických baní. To znamená, že zrudnenie žíl si zachovávalo určitú hĺbku. Ak sa prekročila, resp. čím hlbšie banské diela prenikali, tým menej zrudnenia sa v žilách nájde. Odvolávali sa priamo na Vindšachtu ako na príklad nad príkladmi, pretože táto baňa už do hĺbky približne 100 siah pod povrchom poskytovala bohatú ťažbu a výnosy v hodnote mnohých miliónov. Keď sa však v snahe po dosiahnutí stále väčších výnosov išlo ešte hlbšie, tak práve tí ťažiari a tie rodiny, ktoré zbohatli na vyšších obzoroch, vo väčších hĺbkach všetko prerobili a stratili. Avšak bez ohľadu na to sa nechceli vzdať nádeje, vkladanej do väčších hĺbok. Išli stále ďalej do hĺbky aj za tých najväčších ťažkostí, až sa nakoniec sami museli poučiť a z vlastnej skúsenosti a z nenahraditeľnej škody pochopiť to pravidlo, že „čím hlbšie, tým horšie“.[81]

Mikovíniho žiak **Matej Zipser (1710? – 1768)** sa koncom prvej polovice 18. storočia pokúsil o prvé komplexné mapové zobrazenie rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru, ktoré boli dovtedy známe. Roku 1747 bola vo Viedni vydaná jeho prehľadná povrchová banská mapa banskoštiavnického rudného revíru so znázornením rudných žíl pod názvom *Grund – Riess der gantzen Schemnitzer Revier samt denen haupt Thälern und Gebűrgen worauf alle darin befindliche so wohl in Baustehende als verlegene Bergwercke deren Műndlocher und Schächte, wie auf űberhaubt aller Gänge streűchen, nebst denen Teűchten Wasser fűhrűngen Schmőlz – Hűtten Puchwercken Jedes besonders angemerckt und mit Farben unterschieden durch mich Mattheaeum Ziepser Anno 1747.* Vyryl ju Georg D. C. Nicolai. Mapa je v mierke asi 1:24 000 a jej rozmery sú 91 x 59 cm.

Matej Zipser (1710? – 1768)

1963, s. 75 – 82; HERČKO, I. *Vedecká cesta F. E. Brűckmanna po slovenských baniach.* In Rudy, 23, 1975, č. 3, s. 82; PRIKRYL, Ľ. V. *Vývoj mapovaného zobrazovania Slovenska.* Bratislava, 1977, s. 116 – 117.

[80] SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J., op. cit., s. 204; BRŰCKMANN, F. E. *Magnalia dei in locis subterraneis*. Braunschweig, 1727, I. zv. s. 248 – 250, II. zv. s. 958.

[81] Podľa Mikovíniho rukopisu, uloženého v ŠÚBA, fond HKG, vecné skupiny, inv. č. 2577, kr. 6374, ktorú citoval J. Jancsy v úvode a komentári k správe Jozefa Martinesa: *Prehľadný opis hornobíberštôlnianskeho baníctva.* Banská Štiavnica, 1978. Rukopis v archíve Štátneho geologického ústavu D. Štúra (delimitovaného z Geofondu) v Bratislave, s. 2 1– 22.

Menovite uvádzal M. Zipser na tejto mape len žily Brenner, Terézia, Bíber, Špitaler a Matej. Názvy ostatných rudných žíl neuvádza a preto ich bolo potrebné identifikovať. V hodrušskej doline je v jeho mape zakreslený priebeh 18 rudných žíl, menovite žily Mária Himmelfahrt, Melango, Dorothea, Breanisch, Schőpfer, Štefan, Thiergarten, Brenner, Mikuláš, Finsterort, Jozef, Rabenstein, Ruml, Barenleuthen, Pavel, Aignerisch, Bakali, Amália, Ochsenkopf a jedna žila, ktorú sa nepodarilo identifikovať.

Vo vyhnianskej doline smerom od Vyhní k Banskej Štiavnici je v mape zaznamenaných 17 rudných žíl, včítane žily Ruml, ktorá je zakreslená po žile Brenner ako jedna z najdlhších hodrušských rudných žíl. Táto žila sa tiahne od hodrušskej doliny aj naprieč vyhnianskou dolinou a bola na nej založená dedičná štôlňa Hoffer. Ďalej sú to žily Jakub alebo Hirschen, Plescher, Andrej, Anton Paduánsky, Neuhofnung, Juraj, Windischleuten, Taxen, Gabe - Gottes, Rossen, Jakub, Ruml, Lam Gottes, Hilf Gottes, Salvator Mundi, Seegen Gottes a jedna bližšie neznáma rudná žilka. Medzi vyhnianskou a hodrušskou dolinou zobrazil M. Zipser krátke žilky Peter – Pavol, Barbara, Ján a Weber. V Kopaniciach – Moderštôlni sú zaznamenané žily Hlavná a Ján, ktoré sa spájajú a pokračujú južným smerom ako jedna žila.

Zipserova mapa banskoštiavnického rudného revíru, ktorá bola vydaná tlačou vo Viedni v roku 1747

Najdlhšie a najzaujímavejšie boli štyri hlavné banskoštiavnické rudné žily, ktoré M. Zipser aj pomenoval. V smere od horského pásma Tanádu, Paradajzu a Šobova na východ sú to žily Terézia, Bíber, Špitaler a Matej. Okrem nich zobrazil priebeh žily Grűnberger (teraz Grűner) a Zlatej žily. V Rychňavskej doline boli známe dve žilky a to žila Alžbeta a Reichauer. Z banskobelianskych žíl je v tejto mape zakreslená ešte len jedna žila, ktorá bola nafáraná štôlňami Anna a Mariahilf.

Podľa Zipserovej mapy bolo teda do polovice 18. storočia známych 47 rudných žíl. Možno však predpokladať, že niektoré menšie alebo kratšie žilky mohol pripojiť k hlavným žilám ako ich pokračovanie alebo ako odžilky, čo konkrétne vidieť u žíl Brenner, Ruml, Terézia, Bíber a pod. V takom prípade mohlo byť známych aj viac rudných žíl.[82]

[82] Pozri mapu SZABÓ, J., CSEH, Ľ., GESELL, A. *A selmeczi bányavidék érczetelér vonulatai Fillons métalliféres de Selmeczbánya et ses environs en Hongrie – Fis Erzgänge von Schemnitz und dessen Ungebung in Ungarn.* ŠÚBA, fond HKG, inv. č. 8739.

Zmenšenú kópiu prehľadnej mapy banskoštiavnického rudného revíru s rudnými žilami od M. Zipsera vyhotovil roku 1768 Adam Durmer. Mapa má rozmery 70 x 46 cm.[83] Ďalšiu kópiu väčšej časti tejto mapy vyhotovil ešte v polovici 19. storočia Imrich Blázy.[84]

V súvislosti so zobrazovaním rudných žíl v banských mapách treba ešte spomenúť aj ďalších významných banských odborníkov, banského inšpektora **Ernesta Fridricha Angersteina** (? – 1761), profesora baníckej školy a inžiniera dolnouhorských banských miest **Jána Tobiáša Brinna** a banského merača **Juraja Christa**. Predpokladáme, že ich znalosti o jednotlivých rudných žilách banskoštiavnického rudného revíru, ich priebehu, mocnosti, ale pravdepodobne aj o rudnej výplni museli byť na vysokej odbornej úrovni. S touto problematikou sa často stretávali pri meraní v banských dielach i pri vyhotovovaní banských máp. Podrobné štúdium ich banských máp by si preto zaslúžilo väčšiu pozornosť.

Náš predpoklad o ich odborných znalostiach o rudných žilách potvrdzujú viaceré banské mapy. Tak napr. E. F. Angerstein vo svojej mape *Grund und Profil Riss űber den Sot. Mathiae Stolch samt einem Theil des Heylig Drey faltigkeiter Erbstollns*, vyhotovenej roku 1756 zaznamenal aj 4 Matejštôlnianske žily, žilu Ján a žilu Gräfi.[85] J. T. Brinn v mape *Grund Riss und Profill von einem Theill des Ferdinand Schachter Feldes von Wolfschachter Gang und Michaeli Cluft*, datovanej 20. júla 1757 zobrazil priebeh žíl Wolf a Michael.[86] Na jeho ďalšej mape *Grund Riess und Profill von einem theil des Heylig Dreyfaltigkeiter und Pieber Erbstollns, desgleichen des Matthise Stollns und Zubau Laufs, samt denen Grets Kluften* z 18. novembra 1758 je už viacero krátkych žiliek a žila Wolf, ktoré boli nafárané štôlňou Matej, dedičnou štôlňou Bíber a obzorom Zubau.[87]

Zaujímavým spôsobom je vyhotovená nedatovaná mapa Juraja Christa, Františka Jozefa Műllnera a Ernesta Fridricha Angersteina. Ide o mapu štôlne Matej so žilkami, ktoré boli zaznamenané v Dedičnej štôlni cisára Františka v úseku od šachty Maximiliám po šachtu Jozef.[88] Sú to žily Ján, Gräfi a 3 žilky Matej. V prekope razenom z tejto dedičnej štôlni k šachte Maximilián bolo zachytených viacero kratších žiliek, ktoré sú zaznamenané v mape aj s opisom zloženia ich žilnej výplne. To znamená, že údaje o zložení žily, ktoré ešte nevedeli zaznamenať graficky, vyjadrili v mape slovným opisom.

Od polovice 18. storočia, keď sa dostala do rúk banských praktikov Zipserova mapa vydaná tlačou, začali sa v banských mapách čoraz častejšie zobrazovať priebehy rudných žíl a ich slovné opisy.

Poznatky francúzskeho montanistu G. Jarsa

Ďalšie pozoruhodné poznatky o mineráloch a rudných žilách banskoštiavnického rudného revíru zaznamenal francúzsky montanista **Gabriel Jars** (1732 – 1769) so svojím spolucestujúcim Duhamelom na okružnej ceste v Sasku, Čechách, Rakúsku a Uhorsku v rokoch 1757 – 1759. V Banskej Štiavnici pobudli od januára do júna 1758. Okrem hutníctva sa zaoberali aj podrobným štúdiom banskoštiavnického ložiska a získali tak cenné poznatky o jeho mineráloch. Len tragická smrť G. Jarsa na následky slnečného úpalu im zabránila získané poznatky z tejto cesty spracovať a tak ich bohaté zápisky zostali dlho len v rukopise. Až od roku 1774 ich začal vydávať Jarsov brat nákladom francúzskej akadémie vied vo francúzštine pod názvom *Voyage metallurgiques ou rechersches et observations sur les mines* (Paris, 1780).[89]

V čase návštevy G. Jarsa a Duhamela sa kráľovské bane v Banskej Štiavnice rozkladali na

---

[83] *Grund Riss der gantzen Schemnitzer Revier . . . in kleineren Maas Stab űbertragen*. ŠÚBA, fond HKG, inv. č. 6452.
[84] *Karte űber die alte Bergwerke in Mitte des achzenten Jahrhundert*. ŠÚBA, fond HKG, inv. č. 6453.
[85] ŠÚBA, fond HKG, inv. č. 6858.
[86] Tamtiež, inv. č. 7133.
[87] Tamtiež, inv. č. 7111.
[88] Tamtiež, inv. č. 6861.
[89] JARS, G. *Voyages métallurgiques on rechersches et observations sur les mines d´or et d´argent, celles de plomb, de cuivre, de bismuth, de cobolt et de mercure, les fabriques d´ azur, de céruse, du blanc de plomb et du minium, faites depusis 1757 jusques et compris 1769 en Allemagne, Hartz, la Saxe, le Comté de Mansfeld, la Boheme et la Hollande*. II. Tom. Paris, 1780.

ploche o dĺžke 2 200 a šírke 900 siah. Dobývalo sa na troch hlavných žilách Špitaler, Bíber a Terézia, ktoré mali smer 3^{h} k severu a úklon k východu. G. Jars postrehol, že tieto žily poskytovali obyčajne na južnej strane rudu bohatú na zlatonosné striebro, ktoré bolo zaobalené do čierneho a žltkastého sfaleritu, pyritu a arzenopyritu. Značnú pozornosť venoval G. Jars opisu bohatého zlatonosného cinopla, vyskytujúceho sa na všetkých troch žilách. Považoval ho za veľmi tvrdý kremeň premiešaný červenou rohovcovitou horninou a upozorňoval, že netreba si ho zamieňať so železitým okrom, ktorý bol na štiavnických žilách tiež hojný. Zrejme po návrate do Paríža sa presvedčil o jeho dobrej leštiteľnosti, na základe čoho vyčlenil dva druhy. Jeden bol tak tvrdý, že pri otieraní prstov nezanechával žiadnu červenú farbu, ale obsahoval viacej zlata, kým druhý bol menej tvrdší, no otieral prsty (od hematitu). Kremeň vystupujúci na rudných žilách bol prevažne biely a priehľadný. Medzi ním sa nachádzal aj kremeň podobný kryštálu, ktorý miestami nazývali baníci sklom a pokladali ho za veľmi dobrú indíciu, pretože spravidla s ním bola viazaná čistá sklovitá strieborná ruda (proustit) i strieborná ruda, pokrytá pyritom, nazývaná gilf (*Gelf*). Jeho pozornosti neunikol ani fakt, že žily na severnej strane obsahovali väčšie množstvo minerálov olova a cinoplu, následkom čoho boli síce chudobnejšie na zlato, ale zato bohatšie na striebro.

Zaujímal sa aj o mocnosť rudných žíl, ktorých hrúbka bola značná a dosahovala niekoľko stôp až viac siah, čo si overil najmä na žile Špitaler, ktorá dosahovala na niektorých miestach mocnosť až 12 siah. Žila Špitaler, ako ju charakterizoval G. Jars, rozdeľovala sa na niekoľko vetví, ktoré sa od nej oddeľovali na 10 – 30 siah. Tieto vetvy alebo odžilky boli často výdatnejšie, ako hlavná žila, najmä však vtedy, ak prechádzali do zvislého smeru, ale predovšetkým v mieste, kde sa spájali, čo možno pokladať za Jarsov pozoruhodný poznatok. Horninu, v ktorej vystupovali rudné žily nevedel ešte správne pomenovať a zaradil ju medzi hrubé bridlice. Zato však postrehol, že táto hornina bola pretkaná bielymi žilkami vápencovej horniny a na inom mieste zasa veľmi tvrdým kremeňom. Materiál, ktorý oddeľoval žily na veľkom úseku mu pripomínal íl alebo stvrdnutú hlinu s pyritom. Vtedy však ešte nevedel o sekundárnych premenách sprievodného andezitu hydrotermálnymi účinkami pri tvorbe rudných žíl. Pri opise Siglisbergu (§ 5) upozornil na hojnosť a bohatstvo žily Špitaler, najmä v banskom poli Einigkeit, kde sa zdalo, že sa žily Terézia a Bíber spájajú. Už dávnejšie pred jeho návštevou tam vyťažili úctyhodné množstvo rudy do hĺbky asi 200 siah.

Z publikovaných poznatkov G. Jarsa je zvlášť zaujímavý jeho postreh, týkajúci sa rozloženia kovov v priestore a o zvýšenom obohatení zrudnenia na banskoštiavnických rudných žilách. Pozoroval, že južná časť štiavnických žil je bohatšia na zlato, kým v severnej časti ložiska sa nachádza viac striebra. Z južnej časti revíru uviedol asociáciu minerálov tvorenú pyrargyritom, sfaleritom, pyritom, arzenopyritom a na žile Bíber sporadicky aj rumelkou. V severnej časti žíl pozoroval narastajúci obsah striebronosného galenitu a cinoplu. Zmienil sa aj o postupnom poklese obsahu zlata a striebra v rudných stĺpoch smerom do hĺbky a o pribúdaní galenitu, sfaleritu a pyritu s malým obsahom zlata a striebra, vhodným len pre spracovanie v stupách.

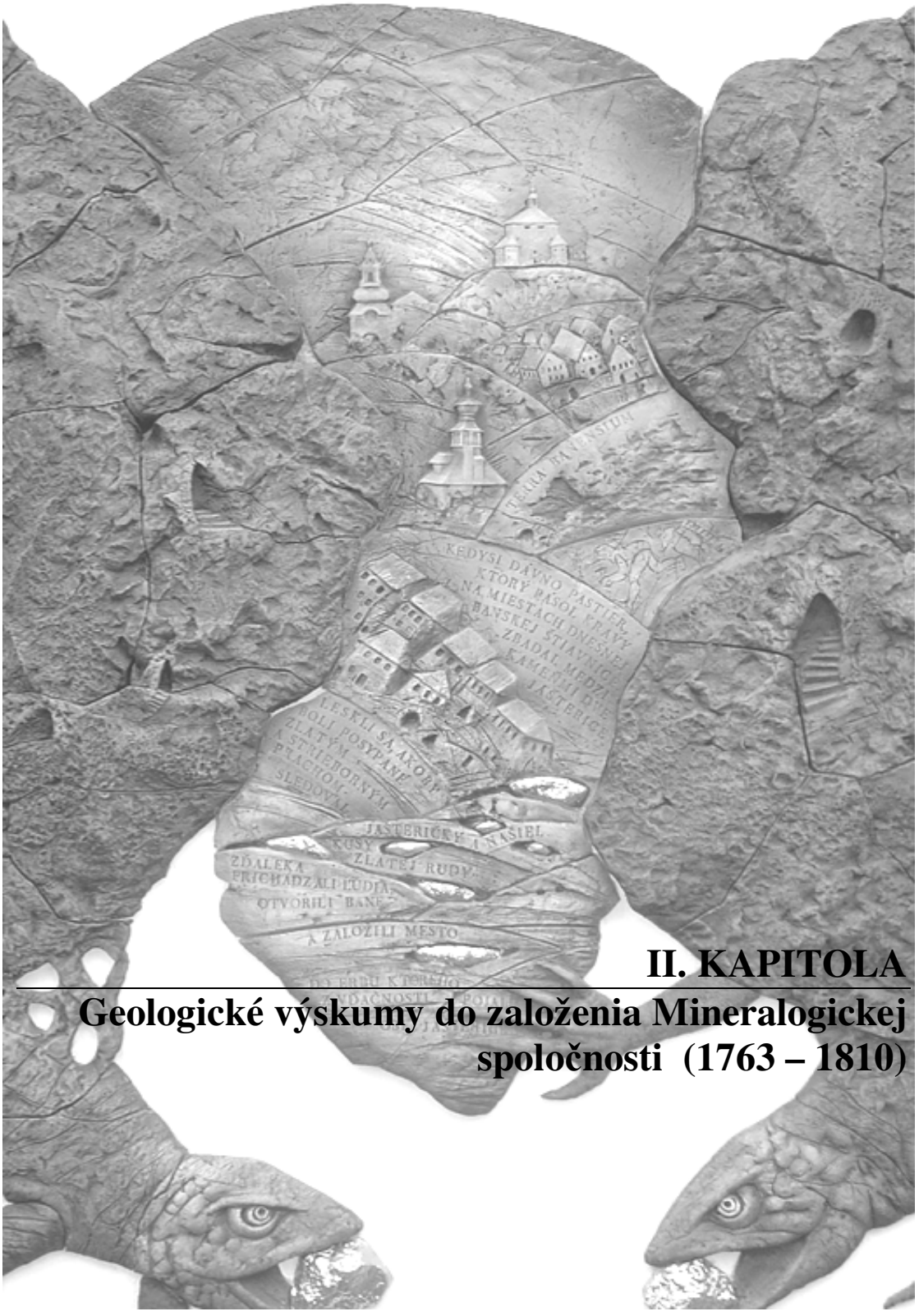
Tieto jeho postrehy možno považovať za náznaky poznania zonálnosti zrudnenia. Pre nálezy bohatých rúd považoval miesta, kde sa žily rozvetvovali alebo spájali a tiež miesta, kde sa svojím úklonom približovali zvislému smeru. Zistil niekoľko druhov kremeňa, z ktorých číry kremeň považoval za dobrú indíciu pre zlato a striebro. Zavrhoval nesprávny názor, že kremeň na banskoštiavnických žilách sfarbený do červena je „živec“. Predpokladáme, že mohlo ísť len o cinopel alebo rodonit.[90]

Podobnú mineralizáciu pozoroval G. Jars aj na rudných žilách ležiacich na západ od Banskej Štiavnice, ktoré boli podfárané štôlňou Hoffer. Tieto žily pokladal za bohatšie na zlato, ako rudy z Banskej Štiavnice. Všimol si tiež, že na týchto žilách bol hojnejší výskyt ametystu.

Jeho poznatky o mineralogických a ložiskových pomeroch a údaje ktoré nám poskytol vo svojom diele o tomto rudnom revíri, boli veľmi skromné, pretože ho viac zaujímala banská technika, dobývanie, upravovanie rúd a hutníctvo.

Posledným zahraničným odborníkom, ktorý v tomto období prispel svojou prácou do histórie geologických výskumov banskoštiavnického rudného revíru je nemecký vedec Spinger. Jeho práca *Abhandlung von den in Hungarischen befindlichen Erzen und Gangarten*, ktorá bola vydaná roku 1765 v Drážďanoch zostala zatiaľ nedostupná.[91]

[90] JARS, G., op. cit., s. 120 – 122.
[91] TIBENSKÝ, J., op. cit., s. 192.



II. KAPITOLA

Geologické výskumy do založenia Mineralogickej spoločnosti (1763 – 1810)

Začiatky rozvoja banských vied na Slovensku sa dávali do súvislosti len s obdobím pred vznikom Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici, resp. pred vznikom banskoštiavnickej Baníckej školy. Do súvislosti s Baníckou akadémiou sa zasa dával vznik banských vied, medzi ktoré patrila aj mineralógia, geognózia a náuka o rudných žilách a to najmä preto, že v prvých desaťročiach jej existencie bolo vydaných viacero učebníc a iných publikácií, poskytujúcich obraz o teoretickej úrovni a rozsahu jednotlivých disciplín banských vied alebo baníctva ako celku. Práve to sa pokladalo za evidentný vedecký prínos tejto školy a za dôkaz vznikania a rozvíjania banských vied na Slovensku. Z tohto dôvodu by preto bolo podľa J. Vozára (1981) vhodnejšie rozlišovať jednotlivé stupne vývoja vedy aj terminologicky ako empíria, náuka a veda.[92]

Rytina Banskej Štiavnice (1760)

Rozvoj banských vied, samozrejme, bezprostredne súvisel od úrovne poznatkov v iných vedných disciplínách, banské meračstvo, resp. tzv. podzemná geometria od úrovne matematiky, baníctvo od rozvoja mineralógie a geológie, hutníctvo od úrovne chémie, fyziky a pod. Na druhej strane to bolo práve baníctvo a hutníctvo, ktoré vo veľkej miere prispelo k rozvoju týchto vedných disciplín a tak ich možno zhodne s názorom J. Vozára (1981) označiť za kolísku rozvoja väčšiny prírodných vied a teda aj geologických vedných disciplín na Slovensku.

Väčšie perspektívy a predpoklady pre rozvoj vedeckých poznatkov z baníctva, chémie, metalurgie, banského meračstva, mineralógie a geológie a výučbu týchto disciplín na Slovensku, ako dovtedy na baníckych školách v Banskej Štiavnici a Smolníku, sa očakávali až od založenie prvej vysokej školy pre výchovu a vzdelávanie banských a hutníckych odborníkov - Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Táto škola sa stala nielen prvou takouto vysokou školou na Slovensku, ale aj v bývalej habsburskej ríši, ba aj v Európe i na svete.

Prioritné postavenie a najmä prednosti vo výučbe chémie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici v poslednej tretine 18. a začiatkom 19. storočia oceňovali viacerí zahraniční prírodovedci, ktorí v tomto období navštívili Banskú Štiavnicu a jej svetoznámu akadémiu. Nebolo preto náhodné, že Baníckej akadémii a jej profesorom venovali pozornosť mnohí významní predstavitelia európskej vedeckej verejnosti. Ocenením úrovne výučby a vedeckej práce bol záujem viacerých prírodovedcov o možnosť stážovania na katedre chémie. Pôsobili tu viacerí vedci, ktorí sa v oblasti vedy neskôr aj preslávili.

[92] J. Vozár (1981), cit. dielo.

Z najznámejších môžeme uviesť objaviteľa telúru F. J. Müllera (1790 – 1825), ktorý spolupracoval s profesorom M. J. Jacquinom. Jeho laboratórium ešte pred zahájením prvých akademických prednášok 22. júla 1764 navštívil i následník trónu Jozef II. V jeho sprievode bol arcikniežа Leopold, sasko-tešínske kniežа Albert, minister gróf Heberstein, gróf Ditrichstein a palatín gróf Pálffy. M. J. Jacquin im vyše troch hodín demonštroval rôzne chemické experimenty. Túto návštevu vo svojom denníku opisuje princ Leopold takto:

Mikuláš Jozef Jacquin (1727 – 1817)

"V nedeľu 22. júla poobede sme odišli k pánu Jacquinovi, profesorovi mineralógie, u ktorého sme videli rozličné pokusy z tohto umenia, ako aj z chémie. Okrem iného aj zapálenie kyseliny dusičnej železnými pilinami, vyzrážanie kovu pomocou iného kovu, zmenu farieb pomocou rozličných zmesí, získavanie zinku zo štiavnickej rudy, výrobu umelej rumelky podobnej rumelke Holanďanov ...".

Rešpektovanie základných názorov na chémiu, ako to vyplýva aj z denníka princa Leopolda, priam predurčovalo postoj M. J. Jacquina k výučbe chémie a preto je pochopiteľné jeho úsilie o vybudovanie kvalitného chemického laboratória ešte pred začiatkom vlastnej výučby, ktorú si nevedel vôbec predstaviť oddelene od vlastného experimentovania, najmä bez experimentálnej činnosti študentov.

V súvislosti s uvedenou návštevou sa treba zmieniť aj o podrobnom popise banskoštiavnického baníctva, vypracovanom roku 1764, ktorý bol súčasťou tzv. Zlatej knihy, t. j. diela zostaveného pri príležitosti tejto vzácnej návštevy. Zlatá kniha bola zameraná na popis vtedajšieho stavu a prevádzkových výsledkov banských, úpravárenských a hutníckych závodov. O nejakej geológii v tomto popise nebolo ešte reči. V správach o jednotlivých banských dielach podávali sa iba popisy hornín a žíl, ale o nejakom rozbore rúd a hornín sa nehovorilo. Celá *Zlatá kniha* nesie v sebe pečať práce banských praktikov – empiristov, ktorí sa ešte nepúšťali do analýzy hlbších súvislostí a javov, pozorovaných v baníckej praxi.[93]

Z poslednej tretiny 18. storočia je už známy celý rad cestopisných správ, ktoré sa zaoberajú geológiou, mineralógiou alebo baníctvom tohto územia. Z týchto správ, ktoré boli podávané prostredníctvom korešpondencie treba spomenúť najmä listy **Ignáca Antona von Borna** (1742 – 1791), ktoré vydal knižne ich adresát, Bornov priateľ, švédsky montanista a mineralóg **Ján Jakub Ferber** (1743 – 1790).[94] Ďalej to bol popis geologického zloženia banskoštiavnickej Kalvárie od francúzskeho prírodovedca C. Lefébreho (1786)[95] a celý rad poznatkov, ktoré nachádzame aj vo veľkých kompendiách (K. T. Delius, 1773) alebo monografiách (G. A. Scopoli).[96]

Snahy o podrobnejší prieskum banskoštiavnických rudných žíl začali v tom čase postupne presadzovať aj najvyšší predstavitelia Hlavného komorskogrófskeho úradu. Dokonca vlastnými návrhmi sa snažili riešiť tieto, čoraz pálčivejšie otázky tak, ako to bolo aj v prípade hlavného komorského grófa **Františka Gerliczyho**. Už aj jeho predchodca Teofil Stampfer navrhoval pokračovať v prieskumných prácach vo východnej časti banskoštiavnického rudného revíru.

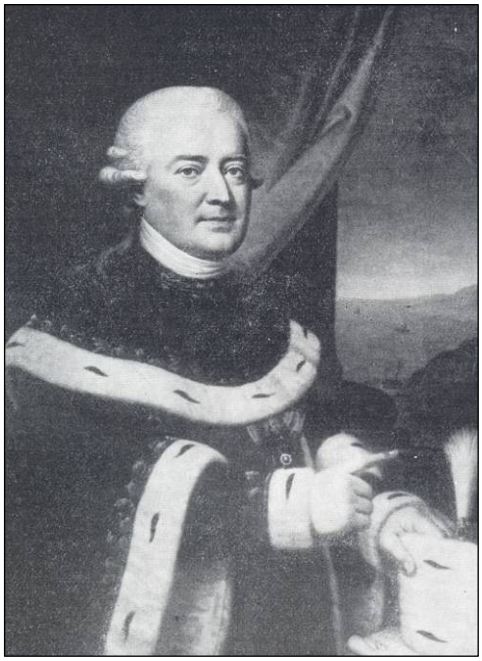
---

[93] JANCSY, J. *Úvod a komentár k správe Jozefa Martinesa. Prehľadný popis hornobíberštôlnianskeho baníctva*. Banská Štiavnica, 1978. (Rukopis v archíve Štátneho geologického ústavu D. Štúra v Bratislave).

[94] FERBER, J. J. *Briefe űber Mineralogische Gegenstände, auf seiner Reise durch das Temeswarer Bannat, Siebenbűrgen, Ober – und Nieder – Hungarn.*Frankfurt und Leipzig, 1774.

[95] LEFÉBRE, C. *Sur le calcaire de Schemnitz*. In Journal des Mines (Paris), 1786.

[96] HERČKO, I. *Učebnice mineralógie a geognózie profesorov Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici*. In Kniha 1999-2000. Martin: Slovenská národná knižnica, 2001, s. 161 – 171.



František Gerliczy

Vychádzal z myšlienky, že ďalej na východ, teda v nadloží dovtedy známych žíl, resp. v nadloží šachty Maximilián existujú ešte neobjavené rudné žily a práve pod obcou Štefultov, ako spojovacom bode viacerých údolí sa podľa praktických skúseností mali nachádzať najbohatšie žily.

Keď nariadil, aby sa Dedičná štôlňa František razila ďalej týmto smerom, prišli problémy s nedostatkom vzduchu a po vyrazení niekoľko sto siah bez úspechu sa musel tento plán zanechať.

Neskôr, okolo roku 1787 sa znovu postavil proti hlasom banských praktikov, ale to bol vtedy už vysokým funkcionárom Dvorskej komory. Rozhodol sa pokračovať v realizácii svojej myšlienky a nariadil, aby sa dostatok čerstvého vzduchu do štôlne František zabezpečil šachtou v blízkosti kostola. Proti tomuto nariadeniu protestovali obyvatelia a tak bolo ústie šachty založené asi o 50 siah ďalej. Keď postúpili s hĺbením asi 35 siah pod povrch, nečakane narazili na veľmi bohatý galenit a súčasne objavili aj celkom novú, dovtedy neznámu rudnú žilu, ktorá dlhé roky prinášala vysoké zisky.[97]

Keď švédsky učenec J. J. Ferber navštívil v Banskej Štiavnici svojho priateľa I. A. Borna, neobišiel ani Banícku akadémiu, kde bol hosťom profesora G. A. Scopoliho, krátko pred jeho odchodom do Pávie. Po ňom významnú skupinu hostí na Baníckej akadémii tvorili účastníci prvého svetového medzinárodného zjazdu chemikov – metalurgov v Sklených Tepliciach v roku 1786 pri príležitosti demonštrovania novej amalgamačnej metódy izolácie striebra z rúd I. A. Bornom.

Veľmi pozitívne hodnotil výučbu chémie aj významný účastník zjazdu, spoluobjaviteľ volfrámu Fausto d' Elhuyar (1755 – 1833), ktorý stážoval u profesora A. Ruprechta niekoľko mesiacov spolu s ďalšími chemikmi zo Španielska (Recarte, Torres). V roku 1786 na katedre chémie študoval španielsky chemik Manuel del Rio (1764 – 1849), neskôr objaviteľ vanádu v olovnatej rude zo Zimapanu v Mexiku (1801). S profesorom Ruprechtom pracovali na katedre v chemickom laboratóriu aj ďalší známi európski fyzici a chemici - Savaresi, Lippi, Merlograni a ďalší.[98]

Medzi účastníkmi zjazdu, ktorí poctili akadémiu svojou návštevou to bol opäť J. J. Ferber, rovnako ako neskôr profesor ľvovskej univerzity **Baltazár Hacquet** (1739 – 1815), ktorý bol v Banskej Štiavnici v lete v roku 1793. Vyzdvihoval systém a úroveň výučby chémie, ako aj celkového systému prípravy budúcich odborníkov v oblasti baníctva, hutníctva a skúšobníctva. Kriticky, až neobjektívne síce hodnotil vtedajšie politické pomery a ekonomiku banských oblastí v diele *Neueste physikalisch - politische Reisen in den Jahren 1788 und 1789 durch*

Baltazár Hacquet (1739 – 1815)

[97] Hesperus, č. 22 z 22. 4. 1817, s. 170 – 174.

[98] TOMEČEK, O., HERČKO, I. *Chémia a mineralógia na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici.* Banská Bystrica: Erland, 2001, 123 s.

die Dacischen und Sarmatischen oder nördlichen Karphaten (Nové fyzikálne a politické cesty. Nürnberg 1790).

Rovnako kritizoval aj výučbu na Baníckej akadémii, avšak konštatoval, že výučba chémie je tu na vysokej úrovni. Zmieňoval sa o tom, že na univerzitách sa o problémoch zbytočne mudruje a nič sa prakticky nedemonštruje, ale že v Banskej Štiavnici je to naopak. Oceňoval najmä vedomostnú úroveň študentov z chémie a pozitívne hodnotil najmä situáciu, keď v chemickom laboratóriu mohol každý študent samostatne experimentovať. B. Hacquet vysoko hodnotil úroveň Katedry chémie, mineralógie a metalurgie a osobitne pedagogické pôsobenie a vedeckú činnosť profesora A. Ruprechta.

Ďalší prejav vysokého uznania banskoštiavnickým profesorom a asistentom, ale aj ich poslucháčom prišiel znovu z Francúzska. Najvýznamnejší francúzski chemici - Lavoisier, Bertheller, Fourcroy a Morveau v nemeckom preklade práce *Methode de Nomenclature chimique*, ktorá vyšla vo

Ďalší prejav vysokého uznania banskoštiavnickým profesorom a asistentom, ale aj ich poslucháčom prišiel znovu z Francúzska. Najvýznamnejší francúzski chemici - Lavoisier, Bertheller, Fourcroy a Morveau v nemeckom preklade práce *Methode de Nomenclature chimique*, ktorá vyšla vo Viedni roku 1793, medzi prívržencami antiflogistického systému vymenúvali 15 banskoštiavnických profesorov, asistentov a ich poslucháčov.

Najvýznamnejším prejavom uznania a vysokého ocenenia banskoštiavnickej akadémie bol príhovor francúzskeho chemika Fourcroya vo francúzskom národnom konvente 28. septembra 1794, v ktorom vyzdvihol vyučovacie metódy banskoštiavnickej akadémie a navrhol ich prevziať pre novozaložený ústav na výchovu inžinierov v Paríži - École centrale des Travaux publics - parížsku polytechniku, prvú školu tohto druhu na svete, založenú roku 1795.

Dobrý dojem zanechala Banícka akadémia aj u mladého škótskeho lekára a prírodovedca **Róberta Townsona** (1763 – 1827), člena Kráľovskej učenej spoločnosti v Edinburgu, ktorý ju navštívil v roku 1793 na svojej ceste po Slovensku. Označil ju za veľmi slávnu, najmä pre veľký počet študujúcich cudzincov a poukázal predovšetkým na veľké výhody študentov akadémie. Mali možnosť navštevovať bane, keď to uznali za vhodné v sprievode tých najuznávanejších odborníkov. Aj v laboratóriách mohli robiť pokusy, ktoré ich napadli a pritom aj bezplatne používať inventár, ako aj retorty, tégliky i potrebné chemikálie, keďže všetky náklady hradil panovník. Profesorov považoval za majstrov pre všetky odvetvia výučby, vzťahujúce sa na bane, ako bola geometria, trigonometria, mechanika, hydraulika, hydrostatika, mineralógia, metalurgia, banské meračstvo, banské právo a lesné hospodárstvo. Navštevovalo ju množstvo cudzincov, pretože mala veľkých učiteľov známych v celej Európe, ako bol K. T. Delius, M. J. Jacquin, M. Poda, J. T. Peithner, G. A. Scopoli, A. Ruprecht a ďalší. Medzi študentmi sa stretol s dobrými mineralógmi, geológmi, ba aj botanikmi.

Banícka akadémia bola však aj naďalej stredobodom pozornosti a cieľom návštev ďalších významných európskych učencov, z ktorých spomenieme **Dominika Telekiho** (1773 – 1798) a **Edwarda Daniela Clarkeho** (1762 – 1822). D. Teleki sa vo svojom cestopise vyjadril o Baníckej akadémii ako o dôležitej inštitúcii, ktorá vzbudzovala pozornosť celej Európy. Navštevovalo ju množstvo cudzincov a mala veľkých učiteľov, známych v celej Európe, ako bol K. T. Delius, M. J. Jacquin, M. Poda, J. T. Peithner, G.A. Scopoli, A. Ruprecht a ďalší.

Profesor mineralógie v Cambridge E. D. Clarke o svojej návšteve akadémie napísal: „*V žiadnej inej časti sveta nie je význam mineralogickej vedy pre štát taký zreteľný. Takmer všetci študenti fajčili tabak, pričom len zriedka sa ráno objavovali bez tabakových fajok v ústach".* Vtedy mala akadémia 112 študentov, najmä z nemeckých krajín. „*Osemnásť až dvadsaťroční študenti nosili špeciálne banícke uniformy a vyučovalo sa nielen v triedach, ale aj v laboratóriách*". E. D. Clarke spomínal dvoch profesorov, M. Patziera, ktorý prednášal chémiu a mineralógiu a J. Möhlinga, ktorý vyučoval banské vedy. Okrem nich pôsobili na akadémii početní asistenti.

Systém výučby chémie, najmä metódu laboratórnych cvičení posudzovali a vysoko hodnotili i ďalší návštevníci Baníckej akadémie začiatkom 19. storočia, ktorí dosť kriticky poukazovali na výučbu iných odborov, ktoré sa tu vyučovali.

Nebola to však len slávna Banícka akadémia a systém jej výučby, ktoré vzbudzovali vedecký záujem o Banskú Štiavnicu. Bola to aj jej vyspelá banská a hutnícka technika, jej povestné ložiská rúd drahých kovov, množstvo minerálov vystupujúcich na rudných žilách, no predovšetkým aj samotný geologický pôvod tejto mladotreťohornej vulkanickej oblasti. Stredobodom pozornosti bolo

najmä riešenie otázky pôvodu a veku vulkanických hornín, ktoré sem priťahovalo ďalších popredných bádateľov.

V tomto teréne si overoval svoje teórie a hypotézy bratislavský rodák **Johann Ehrenreich Fichtel** (1732 – 1795), ktorý študoval mladé vulkanické pohoria nielen na Slovensku, ale aj v Sedmohradsku a Banáte. Presne ohraničil stredoslovenské neovulkanity a značne rozšíril skupinu hornín, ktoré vznikli vulkanickou cestou. Svojou koncepciou vzniku vulkanických hornín, ktoré sa podielali na geologickej stavbe Karpát a svojim presvedčivým výkladom, vyvolal na konci 18. storočia obrovský ohlas a získal si priazeň geológov mladšej generácie. Jeho konkrétna aplikácia teórie o vulkanických horninách v Karpatoch, publikovaná v roku 1791 v diele *Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen* znamenala začiatok definitívneho zániku neptunizmu.

Na jeho názory ostro reagoval najmä Wernerov žiak, dánsky banský inžinier a mineralóg **Jens Esmark** (1763 – 1839), ktorý hľadal v štiavnickej oblasti dôkazy pre neptunistický výklad vzniku hornín (1798).[99] Okrem toho podrobne stanovil minerálne zloženie hodrušských granodioritov (vedľa kremeňa zistil biotit a amfibol) a tieto horniny porovnával so saskými syenitmi. Vďaka ich dielam tak robila rýchle pokroky nielen chémia, ale aj geológia ako veda, ktorá bola na konci 18. a začiatku 19. storočia už ozajstnou vedou v pravom slova zmysle.

Geológia a v tom čase panujúce geologické názory boli z veľkej časti pod priamym vplyvom Wernerovej freiberskej neptunistickej školy. Ich predstaviteľom bol jeden z vynikajúcich európskych geológov **Abrahám Gottlob Werner** (1748 – 1817), profesor baníctva a mineralógie na Baníckej akadémii vo Freibergu, pôvodca neptunistického učenia v geológii, ktorý je stále označovaný za jedného z hlavných zakladateľov geológie. A. G. Werner, ktorý bol od roku 1775 až do svojej smrti roku 1817 profesorom na Baníckej akadémii vo Freibergu, dokázal svojimi vynikajúcimi schopnosťami presvedčiť svojich poslucháčov o správnosti svojej náuky. Jeho poslucháči videli v ňom akéhosi neomylného vedeckého génia, ktorého názory majú a musia mať konečnú platnosť.[100]

Abrahám Gottlob Werner (1748 – 1817)

O tom, akú mal A. G. Werner autoritu aj na Slovensku svedčí slávnostná udalosť, ktorá sa odohrala pred 165 rokmi. Boli to veľkolepé oslavy, ktoré sa uskutočnili 25. septembra 1850 v Banskej Štiavnici a na Vindšachte pri príležitosti 100. výročia jeho narodenia. Oslavy, o ktorých písal ministerský radca a vtedajší hlavný komorský gróf Jozef Russeger vo svojom liste 25. septembra 1850 Rísskemu geologickému ústavu vo Viedni, uskutočnili sa s veľkým baníckym oduševnením. Účastníci osláv, medzi ktorými boli viaceré významné civilné a vojenské osobnosti a zástupcovia domácich i zahraničných úradov, zhromaždili sa v Banskej Štiavnici najprv v priestoroch Baníckej a lesníckej akadémie. Slávnostný príhovor o živote a práci A. G. Wernera predniesol banský radca Ferdinand Landerer, profesor baníctva na tunajšej akadémii.

Potom odišla spoločnosť v sprievode kočov do areálu šachty Kristína na Vindšachte, kde už zhromaždené banské osadenstvo za zvukov baníckej hudby a rachotu streľby z mažiarov očakávalo tento slávnostný sprievod. J. Russeger charakterizoval tento okamžik vo svojom liste ako obraz, ktorý nemožno opísať. Po privítaní sprievodu adjunkt banského správcu Weixler predniesol referát o historickom vývoji v starej Hornej Bíberovej štôlne. Po ňom nasledoval prejav banského správcu

[99] HERČKO, I. *Prínos Slovenska k doriešeniu vedeckého sporu medzi neptunistami a plutonistami.* In Acta Universitatis Matthiae Belli. Séria Dejiny vied a techniky, No. 1, Banská Bystrica: Ústav teórie a dejín vied UMB, 2003, s. 7 – 16.

[100] KETTNER, R. *Abraham Gottlob Werner (1749 – 1817) a jeho neptunistické učení.* In Časopis pro mineralogii a geologii (Praha), 12, 1967, č. 1, s. 98 – 104.

Eugena Bellu v slovenskom jazyku. Po baníckych piesňach, ktoré odzneli na vystúpení speváckeho zboru, pripomenul J. Russeger vo svojom vystúpení význam tisícročných banských diel, omladených Dedičnou štôlňou cisára Jozefa II. Pod jeho predsedníctvom konal sa potom slávnostný obed, na ktorý pozvali aj dôstojníkov a úradníkov iných služobných odborov. Oslavy storočnice A. G. Wernera trvali až do skorých ranných hodín slávnostným plesom.

Táto veľkolepá spomienka na svetoznámeho nemeckého vedca A. G. Wernera si iste zaslúži aj našu pozornosť a ako zaujímavosť možno ešte spomenúť, že storočnicu narodenia veľkého nemeckého geológa oslavovali 25. septembra 1850 aj v múzeu Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Wilhelm Haidinger, riaditeľ tohto ústavu vo svojom slávnostnom príhovore spomenul aj odkaz A. G. Wernera a jeho nástupcu, profesora Friedricha Mohsa, t. j. geologický výskum štátu a vydávanie geologických máp, ktoré mali sprístupniť všetko to cenné, čo sa pri výskumoch objaví.

Wernerove učenie o tom, že všetky horniny vznikli buď ako chemické zrazeniny alebo mechanické usadeniny z vody univerzálneho oceánu, bolo označované ako neptunizmus (podľa Neptuna, starorímskeho Boha vodstva vôbec a mora zvlášť). Jeho protikladom bol plutonizmus (podľa Plutona, gréckeho a rímskeho Boha podsvetia), t. j. učenie že rada navrstvených masívnych hornín, skladajúcich zemskú kôru, ako je napríklad žula, porfýr, čadič a iné, vznikli utuhnutím tekutej taveniny (lávy), vystupujúcej zo zemského vnútra. Pôvodcom tejto náuky ktorý predpokladal existenciu „vnútorného ohňa“ vo vnútri našej Zeme, bol škótsky bádateľ **James Hutton** (1726 – 1797). Svoje názory publikoval v dvojzväzkovom diele *Theorie of the Eart* (1795).[101]

Huttonove pozoruhodné úvahy a názory, obsahujúce skutočné a pevné základy geológie, zrejme hneď neprenikli do sféry Wernerovej školy, a keď prenikli, boli prirodzene zavrhované ako „fantastické špekulácie“. Protichodné názory neptunistov a plutonistov sa čoskoro stretli v úporných bojoch, ktoré charakterizujú vývoj geológie na začiatku 19. storočia. Predmetom hlavných sporov medzi neptunistami a plutonistami bola otázka povahy a vzniku čadiča a výklad príčin vulkanických javov.[102]

Spor o pôvode čadiča a vzniku sopiek sa vo Wernerovej dobe rozvinul v Nemecku a vôbec v strednej Európe tak prudko, že boj medzi neptunistami a plutonistami dlhú dobu potláčal do pozadia všetky ostatné geologické otázky. Mnoho úsilia a času bolo týmto sporom zbytočne premárnené, pretože inde v Európe už bolo o príčinách sopečnej činnosti a pravej vulkanickej povahe čadiča rozhodnuté dávno predtým.[103]

Založenie Baníckej akadémie

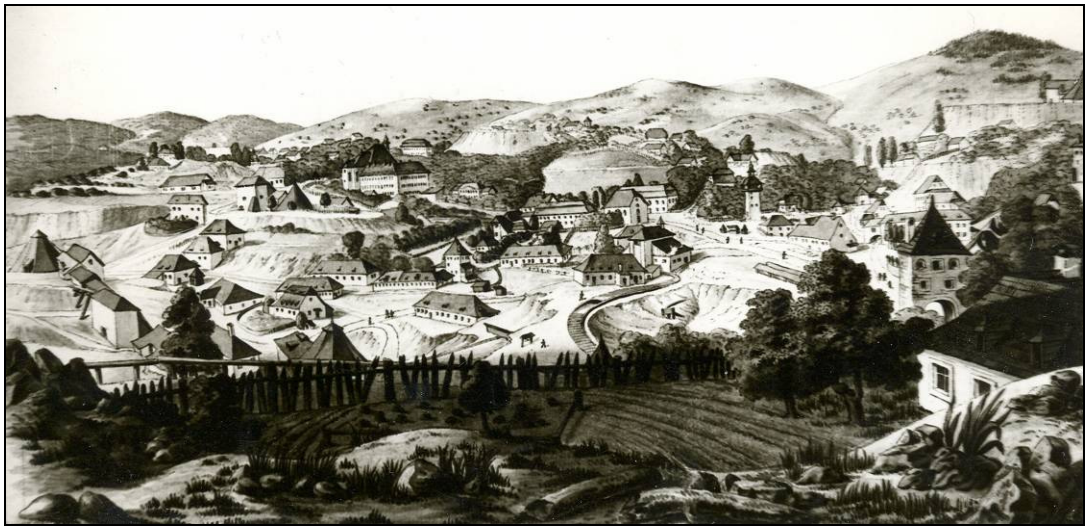
Výrazný rozvoj exaktných vied v druhej polovici 18. storočia sa postupne zreteľne odzrkadlil aj vo výchove odborných technických kádrov. Encyklopedická výučba technického dorastu už nepostačovala a od mladých expektantov sa vyžadovali už nielen znalosti získané v praxi, ale aj vedomosti teoretického charakteru. Pokus so zriadením baníckeho učilišťa v Prahe roku 1762 bol už v začiatkoch odsúdený k neúspechu, lebo pražské prostredie nedávalo ani minimálne možnosti pre prax v hutníckych závodoch alebo baniach. Tento zásadný a rozhodujúci moment bol dobre známy aj na viedenskom dvore a viedol k tomu, že dekrétom panovníčky Márie Terézie z 13. decembra 1762 bolo vydané rozhodnutie zriadiť stredisko výučby pre vyššie banícke kádre v Banskej Štiavnici, kde banská produkcia ako aj rozvoj banskej techniky zaznamenali nevídaný pokrok aj vo svetovom meradle.[104]

Keď sa zreteľne hlavne v druhej polovici 18. storočia prejavil rozvoj prírodných vied, začal sa intenzívne klásť dôraz aj na to, aby mladí technickí adepti popri praxi v banských závodoch nadobudli aj teoretické vedomosti a osvojili si tiež laboratórnu prax. Tieto pokrokové názory v školskej výučbe sa takto premietli aj do organizačného programu nového baníckeho učilišťa s encyklopedickou výučbou a to v tom zmysle, že sa začínali vytvárať jednotlivé katedry vied. Len

[101] ANDRUSOV, D. *Vývin geologických vied a ich vplyv na ustálenie materialistického svetonázoru.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 1, 1962, s. 17 – 18.
[102] KEFERSTEN, CH. *Geschichte und Literatur der Geognosie*. Halle, 1840.
[103] ZITTEL, K. A. *Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts*, s. 85 – 92.
[104] HERČKO, I. *Stručné dejiny Baníckej a lesníckej akadémie*. Banská Bystrica: Ústav vedy a výskumu UMB, 2009, 307 s.

nedostatok potrebných vyškolených a kvalitných odborníkov znemožňoval organizačné vybudovanie všetkých katedier naraz.

Jednou zo základných teoretických disciplín, na ktorých bola postavená výroba kovov bola chémia a v súvislosti s ňou aj baníctvo. Táto skutočnosť do značnej miery ovplyvnila i rozvoj bansko-hutníckeho školstva. Niet tiež pochybnosti o tom, že jedným zo zdrojov, na ktorých sa vyvinula moderná chémia ako vedecká disciplína, bola práve ťažba a spracovanie kovov. Banícka akadémia v Banskej Štiavnici preto predstavuje inštitúciu, ktorá môže slúžiť ako jeden z modelov pre sledovanie zložitých interakcií teoretických a praktických disciplín, napr. uplatnenie teórie pri výchove odborníkov pre priemysel, príspevku praktických odborníkov k obohateniu základných poznatkov vedeckej disciplíny, premietnutie štátnych a verejných záujmov i ekonomického tlaku do systému výučby a pod.



Štiavnické Bane na perokresbe J. Möhlinga z roku 1802

Banícka akadémia v priebehu svojej 155 ročnej existencie (1763 – 1918) prechádzala postupne viacerými reorganizáciami.[105] Menili sa jej učebné plány a osnovy, ako aj obsahová náplň prednášok, laboratórnych cvičení a banskej praxe. Učivo sa prispôsobovalo potrebám praxe, najmä celosvetovým trendom vývoja vedy, banskej techniky úpravníctva, hutníctva a lesníctva. Modernizovalo sa chemické laboratórium, jeho zariadenie a vybavenie. Reorganizovala sa aj obsahová náplň prednášok a cvičení a aplikovali sa nové odbory chémie, ako všeobecná chémia, chemická analýza, neskôr lesnícka chémia a chemická technológia. V súvislosti so zmenami obsahu sa menil aj názov katedry.

Ako prvá bola zriadená Katedra chémie, mineralógie a metalurgie na základe dekrétu panovníčky z 13. júna 1763. Tým boli položené aj základy pre vedeckú činnosť v týchto vedách a ich vysokoškolské štúdium. (V roku 1841 došlo k rozdeleniu katedry a vytvoreniu novej katedry pre výučbu geologických vied).

Za prvého profesora na tejto prvej katedre vznikajúcej školy predseda dvorskej študijnej komisie Gerhardt van Swieten navrhol známeho prírodovedca **Mikuláša Jozefa Jacquina** (1727 – 1817), ktorý dovtedy prednášal metalurgickú chémiu na viedenskej univerzite. Dekrétom Dvorskej komory vo Viedni bol 9. júna 1763 menovaný do funkcie profesora a vedúceho katedry. Prvá katedra akadémie začala budovať nový typ školy, kladúci hlavný dôraz na pedagogiku a rozvoj empirických skúseností. Prvé prednášky na katedre pre vyše štyridsať študentov odzneli 18. septembra 1764.

[105] HERČKO, I. *Štruktúra Banskej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici*. In Vlastivedný časopis, 35, 1986, č. 3, s. 116 – 120.

Ako druhá bola založená Katedra matematiky, mechaniky a hydrauliky zriadená dekrétom Dvorskej komory z 13. augusta 1765, kde bol menovaný profesorom jezuita **Mikuláš Poda** (1723 – 1798).

Treťou bola Katedra náuky o banských dielach zriadená dekrétom zo dňa 14. apríla 1770. Vtedy dostala táto škola po právnej i organizačnej stránke charakter Baníckej akadémie. Profesorom náuky o banských dielach bol **K. T. Delius** a po ňom v roku 1772 **J. T. Peithner**, ktorý prišiel do Banskej Štiavnice po zrušení Katedry banských vied v Prahe.

Spomedzi učebníc vydaných profesormi Baníckej akadémie zaujala popredné miesto Deliusova učebnica baníctva *Anleitung zur der Bergbaukunst*, ktorej prvé vydanie vyšlo v roku 1773 a druhé v roku 1803. Táto učebnica bola aj vo svetovom meradle najdokonalejšou učebnicou baníckych vied za feudalizmu. Nemenej významné boli Scopoliho učebnice z mineralógie, z ktorých najvýznamnejšia pre praktické použitie bola *Crystallographia Hungarica*, vydaná roku 1776. Spomenúť treba aj učebnice M. Podu, M. Patziera, F. X. Reichetzera a A. Wehrleho.[106]

Počas existencie akadémie, premenovanej v roku 1904 na vysokú školu, bola jej činnosť bohato vyplnená nielen pedagogickou prácou profesorov, ale aj odborným prínosom v oblasti vedeckej a publikačnej činnosti, ktorá preslávila meno akadémie vo svetovej odbornej verejnosti. Pozornosť si zasluhuje aj bohatá experimentálna činnosť vyvíjaná v najmodernejšie vybavených chemických laboratóriách, ktoré lákali početných učencov svetového mena (Savarezi, Tondi, Lippi).[107]

Banícka akadémia úzko spájala s praxou teóriu a dostala sa čoskoro na vysokú vedeckú úroveň vďaka profesorom, ktorí predtým pracovali vedecky a mali zvučnú meno v zahraničí. Na Baníckej akadémii sa v rámci Uhorska prvýkrát začali zaoberať vedeckou chémiou a chemickým výskumom minerálov. Bola prvou školou na svete, kde bolo zriadené chemické laboratórium, takže poslucháči mali možnosť robiť množstvo rôznych chemických rozborov. Aj samotní profesori mali v tomto laboratóriu možnosť chemicky skúmať zloženie množstva minerálov a rúd, aby na základe získaných poznatkov mohli sa voliť vhodné úpravárenské a hutnícke procesy.

Činnosť katedry chémie, mineralógie a metalurgie

Na Katedre chémie, mineralógie a metalurgie sa od jej založenia do rozdelenia katedry v roku 1841 vystriedalo dovedna 8 pedagógov na katedre v tomto poradí:

- Mikuláš Jozef Jacquin (od 13. júna 1763 do 28. februára 1769),
- Giovanni Antonio Scopoli (od 14. augusta 1769 do 30. januára 1779),
- Leopold Anton Ruprecht (od 23. februára 1779 do 20. júla 1791),
- Michal Ignác Patzier (od roku 1786 do roku 1788 suplent počas pôsobenia profesora A. Ruprechta, od 20. augusta 1792 do 10. septembra 1810 profesor),
- Michal Höring (od 6. septembra 1810 suplent, od 14. augusta 1811 do 6. mája 1820 riadny profesor),
- Alojz Wehrle (od 6. novembra 1820 do 13 decembra 1835),
- Jozef Ertl (v rokoch 1835 až 1837 ako suplent),
- Jozef Bachmann (v rokoch 1837až 1846 suplent a docent).

Najprv však stručne poukážeme na činnosť profesorov akadémie, zameranú na výučbu oryktognózie, počnúc pôsobením prvého profesora Baníckej akadémie M. J. Jacquina.[108] Jeho zásluhou bolo vybudované jedno z najlepších chemických laboratórií, v ktorom sa prevádzali pokusy za účelom preverovania teoretických vedomostí z chémie, mineralógie a hutníctva v praxi.

---

[106] PODA, M. *Akademische Vorlesungen űber die zu Schemnitz neu errichteten Pferdegőpel*. Dresden, 1773; PODA, M. *Kurzgefasste Beschreibung der, bey dem Bergbau zu Schemnitz in Nieder – Hungarn, errichteten Maschinen, nebst XXII. Tafeln zu derselben Berechnung, zum Gebrauch der, bey der Schmemnitzer Bergschule, errichteten mechanischen Vorlesungen.* Prag,1771; PATZIER, M. *Anleitung zur metallurgischen Chemie*. IV. Bd. Ofen, 1805; REICHETZER, F. *Anleitung zur Geognosie, insbesondere zur Gebirgskunde nach Werner*. Wien, 1812; WEHRLE, A. *Lehrbuch der Probir- und Hűttenkunde, als Leitfaden fűr akademische Vorlesungen*. II. Bd. Wien, 1841.

[107] VLACHOVIČ, J., op. cit., s. 93.

[108] HERČKO, I. Učebnice mineralógie a geognózie profesorov Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici. In Kniha 1999 - 2000. Martin: Slovenská národná knižnica, 2001, s. 161–171.

Nástupcom M. J. Jacquina bol **Giovanni Antonio Scopoli** (1723 – 1788). V Banskej Štiavnici sa preslávil svojou kryštalografickou prácou minerálov Uhorska a zostavením vlastného systému, podľa ktorého zatrieďoval nerasty.[109] Scopoliho nástupcom na akadémii bol **Anton Ruprecht** (1748 –1814), reprezentant chemického smeru v mineralógii u nás. Na akadémii pôsobil v rokoch 1779 – 1792.[110] Vystriedal ho **Michal Patzier** (1748 – 1812), ktorý vo svojej štvorzväzkovej učebnici hutníckej chémie *Anleitung zur metallurgischen Chemie* venoval dva zväzky prejednávaniu minerálov a hornín.[111] M. Patzierovi sa celkom úspešne nepodarilo zachytiť vývoj mineralógie a geológie v celosvetovom meradle vo výučbe na Baníckej akadémii, aj keď prihliadal na vtedajší stav poznatkov o mineráloch a tieto podchytil aj vo svojej učebnici základov metalurgickej chémie. Tretí a štvrtý zväzok tejto učebnice venoval výlučne minerálom a horninám a ich chemickému výskumu. Učebnica bola znamenitým výsledkom Patzierovej viacročnej vedeckej činnosti v chemickom laboratóriu akadémie a predtým v hutníckej prevádzke. Cenná bola okrem iného aj preto, že po G. A. Scopolim takmer tridsať rokov nenapísal učebnicu pre poslucháčov akadémie žiadny profesor.

A. Ruprecht i M. Patzier boli členmi Mineralogickej spoločnosti v Jene, čo svedčí o ich čulých stykoch s vedcami v cudzine.[112] Počas Patzierovho pôsobenia na akadémii na prelome 18. – 19. storočia vznikali nové vedné disciplíny, vychádzajúce práva z potrieb rozvoja mineralógie, paleontológie, kryštalografie a petrografie.

Na začiatku 19. storočia sa na Baníckej akadémii prejavila už potreba oddeliť prednášky z mineralógie od prednášok z chémie a baníctva, v rámci ktorých sa dovtedy preberali.[113] Je to obdobie, kedy na akadémii prednášal profesor F. Reichetzer (1770 – 1835), stúpenec teórie A. G. Wernera.[114]

Pri ďalšom hodnotení činnosti profesorov Katedry chémie, mineralógie a metalurgie so zreteľom na výučbu mineralógie nemožno, pochopiteľne, sústrediť pozornosť len na ich pôsobenie na banskoštiavnickej Baníckej akadémii, ale aj so zreteľom na celoeurópsky vývoj mineralógie (vtedy ešte oryktognózie) na konci 18. a začiatku 19. storočia. Tak možno získať pohľad nielen na ich vedeckú činnosť v užšom rámci Slovenska, ale aj na súvislosti celoeurópskeho, ba i celosvetového vývoja tejto vednej disciplíny. Pri takomto prístupe by bolo nevyhnutne treba oboznámiť sa aj s činnosťou vedcov zo zahraničia, ktorí svojimi dielami značne ovplyvnili vedecké myslenie i pôsobenie významných mineralógov.

Chemické štúdium zemín a minerálov sa už pred príchodom M. J. Jacquina do Banskej Štiavnice začalo pomerne intenzívne rozvíjať zásluhou švédskeho banského hajtmana Axela Frederika von Cronstedta (1722 – 1765). Chemická mineralógia ako veda vo všeobecnosti získala jeho prácami mnohé cenné poznatky a vysvetlenia.[115] A. F. Cronstedt svojím chemickým výskumom upozornil na dovtedajšie neodôvodnené rozlišovanie druhov zemín, piesku a kameňov na osobité triedy a poukázal, ako nesprávne boli posudzované druhy hornín zaradené medzi minerály. Podľa vlastných zásad veľmi účelne vyčlenil predmet mineralógie a zjednotil to, čo patrí spolu bez ohľadu na vonkajší vzhľad minerálov. Chemické poznatky boli prirodzene ešte príliš pozadu, aby sa táto charakteristika mohla ešte urobiť všade rovnako.

Pred Jacquinom sa chemickou charakteristikou minerálov zaoberal aj nemecký mineralóg Johann Gottlob Lehmann. Napísal radu chemických a mineralogických pojednaní, v ktorých o triedení hornín hovoril, že sa môže robiť podľa chemických vlastností, vonkajšieho vzhľadu,

---

[109] HERČKO, I. *250. výročie narodenia G. A. Scopoliho*. In Mineralia slovaca, 2, 1974, č. 6, s. 179 – 181.

[110] HOCK, M. *Kedy sa narodil Anton Rupprecht*. In Vlastivedný časopis, 28, 1978, č.1, s. 25.

[111] HERČKO, I. *K činnosti Michala Patziera na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici*. In Dějiny věd a techniky, 12, 1979, č. 2.

[112] SCHWABE, I. F. H. *Historische Nachricht von der Societät für die gesammte Mineralogie in Jena*. Jena 1801.

[113] VLACHOVIČ, J. *Banská akadémia v Banskej Štiavnici v 19. storočí*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 18 – 19.

[114] HERČKO, I. *Z pedagogickej činnosti profesora Reichetzera*. In Rudy, 27, 1979, č. 5, s. 140 – 141.

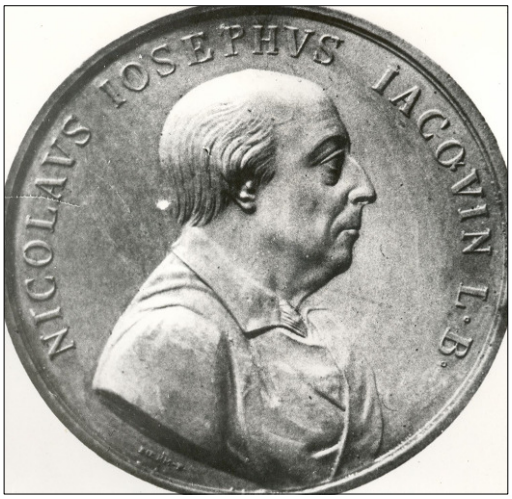
[115] O Cronstedtovej činnosti vo výskume minerálov viď v štúdii HAUBELT, J. *Obrysy vědecké práce Giovanniho Antonia Scopoliho v Banské Štiavnici*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 122 – 124.

použitia, prípadne iných zásad.[116] Triedenie minerálov podľa chemických vlastností si podľa jeho správnych uzáverov vyžadovalo, aby sa všetky minerály postupne čo najstarostlivejšie a najčistejšie vyšetrili a do jednej triedy potom zaradili tie, ktoré sú podľa svojho zloženia a zlúčením rovnaké. K tomu, aby sa produkty nerastnej ríše usporiadali bolo treba podľa názoru Lehmanna jedno storočie, pretože denne sa nachádzali nové minerály a nové zlúčeniny. Triedenie minerálov podľa vonkajších znakov nepovažoval za celkom isté, lebo veľa minerálov bolo navzájom podobných. Zaraďovanie minerálov do systému podľa mechanického použitia by bolo zasa urobilo mineralógiu ešte nedokonalejšou. Pri tomto triedení by všetky minerály, ktorých využitie a použitie nebo ešte známe, museli dlho stáť stranou, kým by našli svoje použitie.

J. G. Lehmann považoval triedenie minerálov podľa chemického zloženia v tom čase za nemožné a aj posledné dva spôsoby považoval za neisté a nepostačujúce. Použil teda štvrtý spôsob, podľa ktorého zaradil minerály na základe niektorých všeobecných zásad, ktoré sa mohli použiť pre všetky telesá nerastnej ríše. Avšak pri ich zaradení boli rozhodujúce chemické vlastnosti. Minerály zaraďoval do 5. tried, kde rozlišoval zeminy, soli, horľavé minerály, kamene a kovy. Iní mineralógovia nečlenili zeminy tak podrobne ako J. G. Lehmann. J. G. Wallerius rozoznával štyri hlavné triedy, J. H. G. Justi a J. H. Pott tri, J. L. Woltersdorf, F. A. Cartheuser a Ch. G. Ludwig dve, kým J. H. Lehmann až 12 tried.[117]

Prednášky profesora Mikuláša Jozefa Jacquina

Holandsky rodák M. J. Jacquin si po nástupe na novú katedru žiadal jednoročnú lehotu na zriadenie chemického laboratória a mineralogickej zbierky a tak prednášky zahájil len 1. septembra 1764.[118] Podľa rukopisu jeho zachovaných prednášok *Collegia Chymica* slúžila mu pre ich zostavenie ako predloha učebnica metalurgickej chémie Ch. E. Gellerta, profesora Baníckej akadémie vo Freibergu. V praktickej časti to boli Jacquinove pôvodné doplnky.[119] Prednášky o zeminách, mineráloch, soliach, horľavých látkach a síre, o kovoch, polokovoch a rudách tvorili úvod jeho teoretickej výučby. V rámci praktických cvičení sa zaoberal chemickým rozborom a skúšaním minerálov a rúd na obsah kovov. Aj vlastnú metalurgickú chémiu prednášal na základe zmien zloženia a vlastností rúd, ako látok, nachádzajúcich sa pod zemským povrchom.



Pamätná medaila M. J. Jacquina

Minerálne látky sa vtedy delili na zeminy (*die Erden*), minerály (*die Steine*), soli (*die Salze*), horľavé látky, alebo síru (*die Halbmetalle*), rudy (*die Erze*) a minerálne vody (*die mineralischen Wasser*). Patrili sem látky z tzv. nerastnej ríše, ktoré sa ešte nerozlišovali na anorganické a organické. Nebol tiež ešte známy pojem prvok a zlúčenina a značná nejasnosť vládla v tom čase aj pri rozlišovaní a poznávaní zemín (*die Erden*) a minerálov (*die Steine*), ktoré M. J. Jacquin diferencoval. Zeminu charakterizoval ako jednoduchú a tvrdú minerálnu látku netaviacu sa v ohni a nerozpustnú v oleji a liehu. Totožné vlastnosti mali i minerály, ktoré sa líšili od zemín fyzikálnymi vlastnosťami, tvrdosťou a hustotou.

[116] LEHMANN, J. G. *Kurzer Entwurf einer Mineralogie*. Berlin, 1758. Druhé vydanie v roku 1760 a tretie vydanie pod názvom *Entwurf einer Mineralogie zum Dienst der Studierenden*. Frankfurt und Leipzig, 1769.

[117] HERČKO, I. *Vedecký výskum minerálov a výuka mineralógie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici do roku 1840.* In Zborník SNM - Prírodné vedy, 72, 1979, s. 161 – 198.

[118] HERČKO, I. *Mikuláš Jozef Jacquin.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* I. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1986, s. 270 – 274.

[119] FUNDÁREK, R. *K vedeckej činnosti Mikuláša Jozefa Jacquina v Banskej Štiavnici.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 97 – 114.

Vyššie uvedenej systematiky sa s čiastočnými úpravami pridržiaval aj M. J. Jacquin, ktorý rozdeľoval zeminy na hliny a na vápencové alebo alkalické zeminy. Delenie zemín prevzal od Ch. E. Gellerta, podľa ktorého rôzne zafarbenie hliny spôsobovala prítomnosť kovov. Medzi alkalické zeminy zaraďoval M. J. Jacquin kriedu a sľudovitú zeminu. Minerály delil na vápencové (*Kalchartige*), hlinité (*Thonichte*), sadrovcové (*Gypssteine*) a kremičité (*Glassteine*).[120]

Pri praktických cvičeniach z mineralógie i chémie robil M. J. Jacquin výskum minerálov a rúd nachádzajúcich sa na území Slovenska a používal ich pri rôznych chemických a metalurgických procesoch. Napríklad síran mednatý (Kremnitzer blauvitriol) z okolia Kremnice používal pri príprave kyseliny dusičnej.

Dôležitou požiadavkou pri praktickej výučbe mineralógie bola aj potreba poznávania minerálov, čo si vyžadovalo vybudovanie kompletnej mineralogickej zbierky. To si plne uvedomoval hneď po nástupe do svojej funkcie aj M. J. Jacquin. Hoci už roku 1763 začal s budovaním mineralogickej zbierky, ktorej základy položil hlavný komorský gróf Kajetán Sauer, ešte v roku 1769, keď nastúpil na jeho miesto G. A. Scopoli, bola Jacquinova zbierka nedostatočná. Len preto si A. G. Scopoli po príchode na akadémiu mohol sťažovať, že nemá k dispozícii nijakú zbierku a že pri vyučovaní si musí vypomáhať svojou vlastnou.[121]

Praktická časť Jacquinových prednášok pri výučbe mineralógie bola však dôkazom jeho vysokej odbornej úrovne, pretože práve tu kládol veľký dôraz na experimentálnu prácu v laboratóriu.[122] Položil tak základy pre výučbu mineralógie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, na ktoré veľmi úspešne nadviazal jeho nástupca G. A. Scopoli.

Listy z ciest Ignáca von Borna

Významnú úlohu v histórii mineralogických a geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri začiatkom druhej polovice 18. storočia ako iniciátor jeho mineralogického a geologického výskumu zohral **Ignác Anton Born** (1742 – 1791), assesor pražského mincovného úradu, jeden zo zakladajúcich členov Kráľovskej učenej spoločnosti v Prahe a prvý prezident tejto spoločnosti.[123] Bol jedným z propagátorov vedy a poznatkov z baníctva, mineralógie a geognózie u nás. Panovníčka Mária Terézia ho 26. januára 1769 menovala za banského radcu Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici. Na toto miesto nastúpil po grófovi Jozefovi von Colloredovi, ktorý bol menovaný k najvyššiemu mincovnému úradu. I. A. Born sa menovaniu za radcu tohto úradu veľmi nepotešil, dekrét však prijal s uspokojením a s pocitom, že ide o prejav dôvery a uznania zo strany panovníčky. Široká paleta minerálov, ktoré sa nachádzali v Banskej Štiavnici bola pre neho vzpruhou, aby prijal menovací dekrét.

Ignác Anton Born (1742 – 1791)

Toto miesto mal zaujať koncom marca 1769, ale sa zdá, že nastúpil až neskoršie, pretože služobnú prísahu zložil len 21. apríla 1769. Už pred odchodom do Banskej Štiavnice počítal s tým, že jeho pobyt v tomto meste bude iba prechodný, najviac dvojročný. Onemocnenie skrátilo jeho pobyt v tomto meste a urýchlilo jeho rozhodnutie vybaviť si vo Viedni služobné preloženie do Prahy. Z Banskej Štiavnice odišiel v októbri 1770,

[120] FUNDÁREK, R., op. cit., s. 105.
[121] HERČKO, I. *Pôsobenie profesorov G. A. Scopoliho a A. Wehrleho na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici*. In Zborník z konferencie *Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku.* Košice – Herľany: Slovenské technické múzeum, 2000, s. 9 – 15.
[122] MALKOVSKÝ, J. *Slovenské kovohutníctví do 18. století a význam banskoštiavnické akademie pro jeho rozvoj*. In Z dejín vied a techniky, 4, 1966, s. 136 – 137.
[123] TEICH, M. *Ignác Born a Slovensko*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 205 – 215.

lebo dekrétom zo 7. septembra 1770 bol menovaný v Prahy do hodnosti guberniálneho a banského radcu.

Poznatky o banskoštiavnických rudných žilách opísal podľa vtedajšieho zvyku v rozsiahlej korešpondencii švédskemu montanistovi J. J. Ferberovi, ktorý ich vydal roku 1774 vo Frankfurte a v Lipsku pod názvom *Briefe ůber Mineralogische Gegenstände, auf seiner Reise durch das Temeswarer Bannat, Siebenbůrgen, Ober – und Nieder – Hungarn.* Prácu, ktorá bola prvou najvýznamnejšou v histórii slovenskej mineralógie vydali roku 1777 v angličtine, roku 1778 v taliančine a nakoniec roku 1789 aj vo francúzštine.

Vo svojich listoch písal I. Born o náleziskách minerálov v Banáte, Sedmohradsku a v Hornom Uhorsku. Sú medzi nimi aj štyri listy zo Slovenska (č.19 – 22), datované v septembri 1770. Bornove listy obsahujú veľa jeho poznatkov o nerastoch, horninách a rudných žilách, ale aj o baníckej práci v banskoštiavnických baniach.[124] Jeho rozsiahla korešpondencia s J. J. Ferberom, ktorý ju uverejnil, naznačuje, že ju písal skúsený vedec, montanista, odborník a špecialista v mineralógii a hutníctve.

Des
Hrn. Ignatz, Edl. von Born,
Ritters, K. K. Berg-Raths, der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm, der Großherzogl. zu Siena, u. der Georg. gelehrt. Gesellschaft zu Padua Mitgliedes ꝛc.
Briefe
über
Mineralogiſche Gegenſtände,
auf ſeiner Reiſe
durch das Temeswarer Bannat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder-Hungarn,
an
den Herausgeber derſelben,
Johann Jacob Ferber,
Mitglied der Königl. Großherzogl. Akademie der Wiſſenſchaften zu Siena, und der Ackerbau-Geſellſchaft zu Vicenza und zu Florenz,
geſchrieben.
Frankfurt und Leipzig, 1774.

Titulná strana z Bornových *Listov z ciest ...*

Ako vyplýva z obsahu týchto listov, výskumné cesty za účelom výskumu minerálov podnikal z Banskej Štiavnice nielen do jej širšieho okolia, ale aj na západné a východné Slovensko a do transylvánskych banských oblastí. Na svojej poslednej ceste sa vydal do terajšieho Rumunska, odkiaľ sa cez Tokaj a Smolník vrátil späť do Banskej Štiavnice. Prišiel tam skoro o život, pretože po požiari, ktorý ho postihol v baniach vo Felsöbányi (teraz Baia Sprie v Rumunsku) bol zasiahnutý bolestivou chorobou. Svoje pozorovania v banskoštiavnickom rudnom revíri podrobne rozviedol v 20 liste zo 7. septembra 1770, venovanom pohoriam a horninám dolnouhorských banských miest.[125] Svoj opis však začal už v 19. liste z 5. septembra 1770, v ktorom sa Ferberovi zmieňoval o ceste, ktorú podnikol pred niekoľkými rokmi, doplnenou niektorými cudzími správami. Po návrate z tejto cesty do Banskej Štiavnice sa venoval najmä štúdiu štiavnických minerálov, hornín a žíl. Horninu, v ktorej sa tiahnú všetky rudné žily banskoštiavnického rudného revíru nazval termínom *„Saxum metalliferum“*. Všímal si najmä cinopel, pyrargyrit, stefanit, argentit (dal sa rezať nožom) a ďalšie štiavnické minerály, ktoré opísal vo svojom druhom liste zo Slovenska. Na Ferberovo želanie poskytol mu I. A. Born v tomto liste prehľad všetkých minerálov, ktoré sa bežne vyskytovali v dolnouhorských banských mestách.

Z banskoštiavnického rudného revíru uviedol podrobnejšie tieto minerály: rýdze zlato, rýdze striebro, argentit, stefanit, pyrargyrit, hetromorfit, plumozit, ganomatit, striebornú čerň, strieborný „živec“, sfalerit, galenit, ortuť, antimonit a skalicu.

Viditeľné rýdze zlato (*Gold*) sa v tom čase v kráľovských baniach v Banskej Štiavnici nachádzalo len zriedkavo, hoci zlato obsahovali takmer všetky rudy, z ktorých sa oddeľovalo pri

[124] HERČKO, I. *Ignác Born a slovenská mineralógia*. In Vlastivedný časopis, 26, 1977, č. 4, s. 187 – 188.

[125] Des Hrn. Ignatz Edl. von Born .... *Brife ůber Mineralogische Gegenstande auf seiner Reise durch das Temesvarer Bannat, Siebenbůrgen, Ober – und Nider – Hungarn an den Herausgeber derselben Johann Jacob Ferber ... geschrieben*. Frankfurt und Leipzig, 1774, s. 181 – 194. Pozri o tom bližšie: JANCSY, P. *Mineralogické pomery oblasti Banskej Štiavnice v korešpondencii Ignáca von Borna*. In Zborník Slovenského banského múzea, 20, 2004, s. 27 – 31.

úpravárenskom procese a čiastočne v kráľovskej lúčobni. Začiatkom januára 1770 získali v dedičnej štôlni cisára Františka v banskom poli Siglisberg (neďaleko nadložného prekopu v jednej nadložnej žilke, ktorá sa napájala k hlavnej žile Bíber) celistvý proustit, premiešaný mäkkým a krehkým argentitom, z ktorého cent čistej vyberanej rudy obsahoval 1270 lótov striebra. Na tejto vzorke videl I. A. Born trochu rýdzeho zlata. Bola to však jediná vzorka s rýdzim zlatom, akú mal možnosť vidieť počas svojho pobytu v Banskej Štiavnici.

V ťažiarskych baniach však nebolo rýdze zlato také zriedkavé. V baniach Hoffer a Anton Paduánsky vo Vyhnianskej doline sa dosť často vyskytovalo vo forme vláskov na kremeni, v mäkkom a krehkom argentite a na proustite. Najčastejšie sa rýdze zlato vyskytovalo v cinopli. Týmto názvom označoval tmavú alebo svetločervenú žilnú výplň, obsahujúcu zlato, striebro, olovo, zinok a kýz. Tvoril bežnú výplň na hlavnej žile Špitaler. Obyčajne bol dosť tvrdý a pri údere oceľou hádzal iskry, hoci sám zistil aj mäkké, farbu prepúšťajúce druhy cinoplu (hematit). Podľa jeho základnej hmoty ho (s pochybnosťami) zaradil medzi hliny. Tento druh mäkkého cinoplu sa dosť často nachádzal v podobe guliek na kremeni a na tvrdom celistvom cinopli, vo väčších alebo menších guliach ako nejaký lúčovitý limonit (*Glaskopf*). Niekedy bol kus takéhoto cinoplu guľovito vypuklý a druhý kus mal oblé, tejto guli zodpovedajúce vytlačené plochy. Ak bol cinopel uložený len vrstvovito vo sfaleritových, olovnatých a modrou hlinou premiešaných stupových rudách, nazýval sa páskovitý cinopel (*Schnürzinopel*). Dovážal sa do stúp tak isto ako celistvý. Banský radca G. A. Scopoli robil vtedy jednu veľmi náročnú chemickú analýzu cinopla, ktorú mal zaradiť do svojej práce *Anni historico naturalis*. O žltom cinopli, o ktorom sa zmieňoval A. Cronstedt, si I. A. Born nevedel urobiť žiadnu predstavu. Predpokladal, že A. Cronstedt takto nazýval každý druh jaspisu s obsahom železa. V tom prípade by sa musel nazvať cinoplom aj červený jaspis z okolia Kalvárie a Pacherštôlnianskej žily, kde sa vyhadzoval na haldy. Takto bolo možné podľa I. A. Borna pomenovať len červený zlatonosný jaspis. Iným druhom žiloviny, z ktorej sa v stupách získalo veľa zlata, bol železný kremeň dobývaný v štôlni Kaiser v Hodruši.

Rýdze striebro (*Silber*) sa počas Bornovho pobytu v Banskej Štiavnici vyskytovalo ešte zriedkavejšie ako zlato. Videl len dve takéto vzorky. Jednu dostal zo Starej štôlne Antona Paduánskeho a druhú zo šachty Terézia. Na prvej vzorke vystupovalo rýdze striebro vo forme dlhých tenkých vlákien, ktoré boli takmer ako ľudské vlasy. Vzorku zo šachty Terézia tvoril svetložltý kýz, na ktorom za zdalo, že vyrastá striebro. Táto vzorka bola pre neho zvlášť cenná, pretože Henkel popieral nález rýdzeho striebra na kýze.

Argentit (*Glaserz*) sa len veľmi zriedkavo vyskytoval v kryštalickej forme. Baníci ho nazývali „mäkká ruda“ (*Weichgewäsch*), aby ho odlíšili od krehkého argentitu (stefanit). Argentit vo forme kubických kryštálov zo Siglisbergu a ďalší zrnitý a ako tykadlá tesárikov sformovaný argentit z Moderštôlne mal možnosť vidieť aj J.J. Ferber počas návštevy u I. A. Borna v Banskej Štiavnici.

Stefanit (*Röschgewäsch*, *sprödes Glaserz*, *Sprödglanzerz*), nazývaný tiež krehkým argentitom, sa od argentitu líšil väčším obsahom síry. Obsahoval obyčajne 400 – 500, prípade aj viac lótov striebra v cente, najčastejšie však len 12 – 80 lótov. Opis, ktorý uverejnil o argentite von Justi v druhej časti svojich *Chemische Schriften*, ako aj všetko to, čo o ňom uvádzal, pokladal I. A. Born za nadsadené a málo podložené. Dúfal, že správnejšie určí zloženie tejto rudy G. A. Scopoli.

Pyrargyrit (*Rothgülden*) sa vyskytoval celistvý alebo kryštalický. V Starej štôlni Antona Paduánskeho našiel I. A. Born jeho dendritický nález na bielom kremeni. Ferbera upozornil aj na zvláštny exemplár doktora Mollera z Banskej Bystrice, ktorý mal vo svojej bohatej zbierke rudných minerálov tmavý guľovitý pyrargyrit. Podobne aj tento minerál analyzoval A. G. Scopoli, aby zistil jeho skutočné zloženie.

Heteromorfit (*Graues Federerz*) zo Starej štôlne Antona Paduánskeho sa od saského heteromorfitu líšil tým, že sa neskladal z kryštálov podobných vlasom ako saský, ale bol zamiešaný do bieleho kremeňa v takmer hviezdicovitých kruhovito zoskupených fľakoch. Táto ruda tvorila jednu celú hrubú žilu a dala sa dobre leštiť. Potom bolo vidieť aj hviezdicovité usporiadanie heteromorfitu a rýdze striebro vtrúsené do antimonitu. Pretože tieto rudy sa vyskytovali len miestami v kremeni, nebolo ich možné vyberať z horniny. Preto sa používali len ako stupové rudy.

Plumozit (*Weisses Federerz*) bol zriedkavý minerál a I. A. Born neveril, že by sa našiel aj na niektorom inom mieste. Veľmi často sa vyskytoval v Starej štôlni Antona Paduánskeho vo Vyhniach. Podľa jeho tvrdenia nevedeli si oceniť túto mineralogickú raritu a spolu s ostatnými rudami ju odovzdávali na zámenu. Banský radca M. J. Jacquin dostal niekoľko kusov tohto minerálu

a aj Bornovi sa podarilo získať tri vzorky. Biele kryštáliky uložené v železitom kremeni sa celkom podobali bielemu, ihličkovitému kerargyritu.

Ganomatit (*Gänseköthiges Silbererz*) sa nachádzal v takej podobe, ako ho opisoval Wallerius. Farbu mal takmer žltú, zelenú a červenkastú. Dobýval sa v značnom množstve v dedičnej štôlni Windischleuten, pričom cent rudy obsahoval okolo 800 lótov striebra.

Strieborná čerň (*Silbermulme*) hnedej, žltej a bielej farby sa dobývala tiež vo väčšom množstvo na Windischleutene. Niektoré druhy tejto rudy obsahovali v cente 100, niektoré 50 a iné len 3 až 6 lótov striebra. Často sa v nej nachádzalo aj rýdze striebro. Zo žily Ján prinášali takmer každý mesiac na zámenu bielu striebronosnú hlinu, ktorá obsahovala 3-6 lótov striebra.

Striebronosný „živec" (*Silberhaltiger Feldspath*) bol žltej, červenej a bielej farby a mal masívnu štruktúru. Po pražení v ohni bol hnedý alebo čierny. Potom bolo možné v ňom nájsť kúsky vtrúseného kremeňa. Tento druh rudy obsahoval 4-8 lótov striebra a získaval sa pri bohatých rudách na Siglisbergu v šachte Kristína a v iných ťažiarskych baniach. Už lektor prírodných vied na univerzite v Kodani M. T. Brünnich vo svojich dodatkoch ku Cronstedtovej *Mineralogii* upozornil na modrú farbu, ktorú nachádzali na niektorých druhoch „živca" v Novej šachte Antona Paduánskeho, ktorá bola vždy príznakom zvýšeného obsahu striebra. Osobne ju mal možnosť vidieť počas svojej návštevy v Banskej Štiavnici v roku 1768.[126]

Sfalerit (*Blende*) obsahoval vždy určité množstvo striebra. I. A. Born sa zmienil aj o tzv. „guľovitej rude" (*Kugellerz*), ktorú uvádzal A. Cronstedt, ale nepodarilo sa mu ju vidieť. Predpokladal, že dávnejšie sa skutočne našiel nejaký guľovitý sfalerit. I keď možno nikde na svete nemysleli na zachovanie vzácnych nerastov alebo na zriadenie nerastných zbierok viac ako v Banskej Štiavnici, predsa si I. A. Born nemohol pozrieť tento minerál v nijakej vzorke, ani dostať o ňom nejaké správy od starších banských úradníkov. Sfalerit obsahoval vždy niečo striebra a nikdy sa nevyhadzoval ako zbytočný na haldy, hoci ho obyčajne spracovávali ako stupovú rudu. Tento sfalerit bol najčastejšie hnedý a celistvý so šupinkovitou štruktúrou. Sám však zozbieral aj uzlovité, čierne, žlté, zelené, polopriehľadné, takmer celkom biele sfalerity, ako aj jeho jednotlivé kryštalické druhy.

Galenit (*Bleiglanz*) býval obyčajne celistvý, niekedy zrnitej alebo lístkovitej štruktúry a všetky jeho druhy obsahovali striebro. I. A. Born spomínal i rozličné iné formy kryštalických olovnatých rúd. V štôlni Windischleuten sa medzi opísanými striebornými čerňami vyskytovali rozličné druhy bieleho a sivého ceruzitu. Odtiaľ mal I. A. Born dokonca aj modrý ceruzit. Chalkopyrit sa vyskytoval spolu s inými rudami na hlavnej žile Špitaler.

Ortuť (*Quecksilber*) nikdy nenachádzali rýdzu. Rumelka však nebola zriedkavá, ale jej výskyt nebol ani taký častý, aby sa mohla vyberať a používať na výrobu ortuti. Keď sa vyskytovala pri bohatých rudách, vždy obsahovala niekoľko denárov zlata v cente. Od tých čias, ako bol I. A. Born v Banskej Štiavnici, vyskytovala sa rumelka na žile Ján najčastejšie v bielej, drobivej hline vo Vindšachte na Siglisbergu.

Antimonit (*Spiessglas*) sa našiel roku 1769 vo hviezdicovitom zoskupení na kremeni v štôlni Troch kráľov. Inak bol v štiavnických baniach zriedkavosťou.

Skalica (*Vitriol*) vytvárala vo veľkom množstve nátekové tvary bielej, zelenej, žltej a hnedej farby v starých dielach v banskom poli Pacherštôlne. Halotrichum, čiže vláknitú soľ, vytvárajúcu výkvety na stenách štôlní, ktorú tak pomenoval banský radca G. A. Scopoli, pokladal I. A. Born ešte za skalicu, keďže sa nemohol presvedčiť o tom, že by táto soľ bola od skalice odlišná.

V liste adresovanom J. J. Ferberovi opísal I. A. Born aj tri hlavné žily, ktoré sa tiahli v tejto hornine a mali rovnaký smer s riekou Hron, ako si to všimol na mape banského správcu M. Zipsera. Podľa zobrazenia na mape sa s riekou Hron tieto žily aj paralelne ohýbali. Za najmohutnejšiu z uvedených hlavných rudných žíl označil žilu Špitaler, tiahnúcu sa od severu k juhu v smere $12^h - 4^h$ s úklonom $30 - 70^\circ$ od západu k východu.

Ďalšiu časť svojho 20. listu venoval opisu hlavnej žily Bíber, tiahnúcej sa v podloží žily Špitaler vo vzdialenosti zhruba 100 – 150 siah, miestami aj viac, s ktorou mala rovnaký smer i úklon. Žilovinu tvoril kremeň so svetložltým a červenkastým kalcitom s prímesou cinoplu a bohatších rúd.

[126] Jeho návštevu v Banskej Štiavnici podrobne zhodnotil R. Kafka. Pozri KAFKA, R. *Mosty na sever*. Žiar nad Hronom: Enterprise s. r. o., 2003.

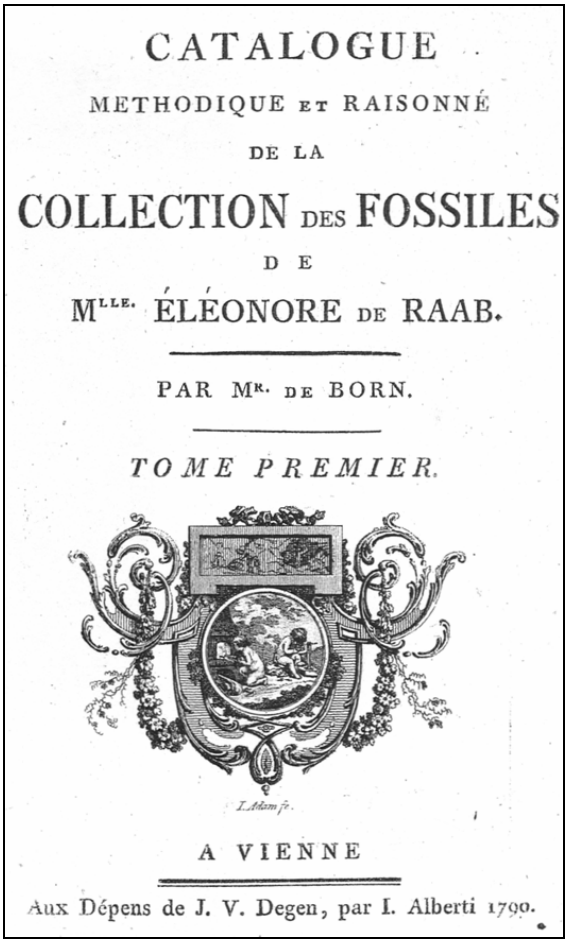
Ako tretiu hlavnú banskoštiavnickú žilu opísal žilu Terézia, ktorá sa tiahla v podloží žily Bíber o 150 siah ďalej.

V tomto liste iste nevyčerpal všetky poznatky, ktoré získal pri štúdiu hlavných štiavnických žíl. Ferbera upozornil, že všetky tri uvedené žily sa neustále sledovali do hĺbky a v tejto hĺbke sa ešte vždy vyskytovali rudy vo veľkom množstve, zvlášť celistvý zlatonosný cinopel. Táto hĺbka vtedy ešte nebola značná, dosahovala okolo 200 siah.

Niekoľko údajov poskytol Ferberovi aj o ťažiarskych baniach, založených na ostatných rudných žilách, ležiacich na západ od Banskej Štiavnice, ktoré podliehali právomoci Banského súdu. Časť z nich sa nachádzala severnejšie v okolí Rozgrundu, kým druhá časť južnejšie, smerom k Hodruši.

V Bornových listoch nájdeme stručné zmienky aj o ostatných baniach tohto revíru. Z okolia Vyhieň opísal dobývanie železnej rudy, v ktorej sa často vyskytovali pekné kusy magnetitu. V súvislosti s týmto upozornil, že pri tamojších kúpeľoch začína hlinitá bridlica, ale v podstate išlo o ryolit. V Banskej Belej sa ťažiarstvo "Mariahilfe" zaoberalo dobývaním jednej zlatonosnej kýzovej žily, prebiehajúcej od severu k juhu. Konečne ťažiarstvo na Moderštôlni dobývalo na jednej zlatonosnej kremennej žile.

V 22 liste, datovanom 18. septembra 1770, Ferberovi napísal, že obdržal príkaz Dvorskej komory, aby prevzal miesto banského radcu po grófovi Colloredovi v Prahe a nastúpil ho v októbri. Nevedel, či sa má tomuto rozhodnutiu tešiť, ale že predsa len bude bližšie k svojím majetkom, kde plánuje zostaviť svoje zbierky minerálov. S poľutovaním však konštatoval, že jeho zbierky minerálov už nebudú mať v budúcnosti taký prírastok vzácnych minerálov, pretože úradné povinnosti, ktoré na neho čakajú, neposkytnú mu toľko voľného času, ako mal v Banskej Štiavnici, aby sa mohol venoval svojej záľube.



Titulné strany Bornovho *Indexu fosílií* (vľavo) a *Katalógu mineralogickej zbierky slečny de Raab*

V liste ešte spomínal, že by rád chcel ísť cez Liptov na výskumnú cestu po Karpatoch spolu s G. A. Scopolim a M. Podom. G. A. Scopoli by zbieral rastliny a živočíchy, M. Poda by sa zaoberal matematickými problémami a on by opäť študoval pohoria a mineralogický svet. Podľa opisov, ktoré uverejnil M. Bel vo svojich *Notitia Hungariae* o liptovských vrchoch, ako aj o tých niekoľkých mineráloch, ktoré nazbierali ním vyslaní študenti, bol presvedčený, že by mohla byť z prírodovedeckého hľadiska aj táto cesta zaujímavá a účelná. Keby bol viac rozšírený výskum prírody, ktorý vykonávalo niekoľko jedincov, mohlo by sa podľa Bornovho názoru za krátky čas získať z tejto krajiny viac zemepisných údajov, ako z ktorejkoľvek inej.

Samozrejme, že najviac času mohol I. A. Born venovať podrobnému výskumu banskoštiavnických minerálov a hornín. Onemocnenie však skrátilo jeho štiavnický pobyt a urýchlilo Bornovo rozhodnutie vybaviť si vo Viedni služobné preloženie do Prahy, kde nastúpil v októbri 1770.

Na želanie J. J. Ferbera poskytol mu v tomto liste ešte prehľad všetkých rúd, ktoré sa bežne vyskytovali v dolnouhorských banských mestách. Z banskoštiavnického rudného revíru uviedol tieto rudy, resp. rudné minerály: rýdze zlato, rýdze striebro, argentit (*Glaserz*), stefanit (*Rőschgewächs, sprődes Glaserz*), pyrargyrit (*Rothgűlden*), heteromorfit (*graues Federerz*), plumozit (*Weisses Federerz*), ganomatit (*Gänsekőthiges Silbererz*), striebornú čerň (*Silbermulme*), striebronosný „živec“ (*Silberhaltiger Feldspat*), sfalerit (*Blende*), galenit (*Bleiglanz*), chalkopyrit (*Kupferkies*), ortuť (*Quecksilber*), antimonit (*Spiessglas*), skalica (*Vitriol*).[127]

Abhandlungen
einer
Privatgesellschaft
in Böhmen,
zur Aufnahme der Mathematik, der vaterländischen Geschichte, und der Naturgeschichte.
Zum Druck befördert
von
Ignatz Edlen von Born,
Herrn auf Altzedlitsch, Inchau, &c.
der kais. Akademie der Naturforscher / der Akademien der Wissenschaften zu London / Stockholm / Siena / München / der Ackerbaugesellschaft zu Padua / und der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Mitglied.
Erster Band.
Mit VIII Kupfertafeln.
Prag 1775.
Im Verlage der Gerlischen Buchhandlung.

Titulná strana Bornovho časopisu, ktorý vychádzal v Prahe

O ostatných horninách a zeminách, ktoré v okolí Banskej Štiavnice zozbieral, nemohol podať Ferberovi žiadnu správu. Žiadalo by si to viacej času, ako tomu mohol momentálne venovať, aby opísal všetky nespočetné variácie kryštálov kremeňa a kalcitu, ktoré tvorili veľkú časť jeho zbierok. Ferbera však ubezpečoval, že si raz bude môcť prečítať ich presný zoznam, ak sa už dá v Prahe do poriadku a spíše svoj *Index Fossilium*, ktorý zamýšľal vydať už na budúci rok.[128] To sa mu skutočnej aj podarilo, pretože krátko po príchode do Prahy tam v roku 1772 vydal opisný katalóg svojej zbierky minerálov *Lithophyllacium Bornianum.* Spracoval v ňom veľa slovenských nálezísk a minerálov, pričom si pri opise jednotlivých minerálov všímal hlavne ich tvar, farbu a postupnosť vzniku jednotlivých minerálov, zastúpených na vzorkách. Prácou ilustrujú tri medirytiny s náčrtkami kryštálov, prevažne uhorských minerálov. Zdá sa, že tieto vzorky získal počas svojho pôsobenia v Banskej Štiavnici v rokoch 1769 – 1770.[129]

Z Bornovho opisu minerálov a rudných žíl v ich vzájomnej súvislosti s geologickou stavbou banskoštiavnického rudného revíru, ako aj riešenia veku tohto pohoria a hornín predpokladáme, že mal veľkú snahu dospieť k takým výsledkom, ktoré mu logicky potvrdzovali správnosť prognózy výskytu určitých druhov rúd geneticky sa viažucich na určité druhy hornín. Svedčí o tom jeho systematické štúdium v teréne pri skúmaní, ktoré horniny sú rudonosné.[130]

[127] Slovenské názvy minerálov uvádzaných I. A. Bornom sme získali z rôznych príručiek Reussa, Haidingera, Richtera, Danu, Naumanna, Pécha, Brockhausa a ďalších veľmi obtiažnym spôsobom.
[128] FERBER, J. J., op. cit., s. 215 – 223.
[129] BORN, I. *Index fossilium quae collegit ac in dasses et ordines disposnit Ignatius eques de Born.* Prag, 1772
[130] SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J. *Príspevok k dejinám geologických vedných disciplín na Slovensku v 18. storočí.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 211 – 215.

Bornovu prácu vysoko hodnotila v tom čase aj medzinárodná odborná kritika v porovnaní s predchádzajúcimi uhorskými autormi podobnej literatúry včítane Friwaldského, ako prácu dôslednejšiu a fundovanejšiu. Jeho listy tak, ako aj jeho ďalšie práce spĺňali v tomto období progresívnu požiadavku pre rozvoj mineralogických bádaní na Slovensku. Jeho odborný styk so zahraničnými vedcami a možnosť zasahovať do praktických potrieb slovenského baníctva a hutníctva tým, že bol povolaný do Viedne, zabezpečilo slovenskému baníctvu a hutníctvu ešte väčšiu popularitu, ako prežívalo predtým.

Poslednou prácou Ignáca Borna, vydanou rok pred jeho smrťou je katalóg zbierky Raabovej *Catalogue de la collection des Fossiles de Mlle. de Raab* (Vienne 1790). Tento katalóg, pojednávajúci o zbierke minerálov slečny Eleonóry de Raab vznikol v porovnaní s jeho prv spomínaným katalógom vlastnej zbierky s omnoho dôkladnejšou presnosťou a je na vysokej úrovni mineralogických poznatkov. Hojne citoval literatúru, zvlášť dielo Romé de l´Isleho (1783).

V zbierkach slečny de Raab sa vo väčšom počte vyskytovali aj minerály zo Slovenska, u ktorých Born bližšie uviedol aj výskyt a paragenézu. Dvojzväzkové dielo pojednáva v I. zväzku o triede kameňov a zemín a v II. zväzku o triede horľavých látok, triede solí a triede kovov. K práci na konci I. zväzku je pripojená jedna príloha s kresbami, na ktorej 3. a 4.obr. sú kryštály kalcitu z Banskej Štiavnice. Treba tiež spomenúť, že pri ušľachtilom opáli spomínal drahý opál, ktorý v podstate vraj odrážal farby dúhy. Tieto nádherné opály, ktoré klenotníci volali východnými, pochádzali z Červenice.

Ďalší vývoj geologických vedných disciplín v banskoštiavnickom rudnom revíri poukázal aj na nesprávnosť niektorých jeho názorov. Napríklad ryolit v okolí Vyhieň označoval ako hlinitú bridlicu. To možno preto, že v tejto oblasti i na iných miestach sa mu zdalo postavenie ryolitu za jadrové, no jeho názor nevybočoval z rámca vtedajších predstáv. Na základe svojich pozorovaní a predstáv, ktoré získal v oblasti Banskej Štiavnice úplne obrátene vysvetľoval aj vekové zaradenie a polohu mezozoických hornín. V skutočnosti sú vápenec a iné horniny mezozoika v podloží a sú staršie, kým neogénne efuzíva, označované jeho termínom ako „*Saxum metalliferum*“ sú mladšie a tvoria nadložie.

I. A. Born bol prvým vedcom, ktorý zaviedol nový termín pre pomenovanie hornín, v ktorých vystupovali banskoštiavnické rudné žily. Tieto horniny nazval latinským názvom „*Saxum metalliferum*“ a pripísal im najvhodnejšie podmienky pre zrudnenie. Aby svoje tvrdenie doložil faktami, uviedol rad príkladov žilných pásiem v Štiavnických vrchoch.

Nejasnosti mal pri vysvetľovaní pôvodu niektorých javov. Napríklad andezitové pyroklastiká považoval za žulové valúny, donesené Hronom a stmelené vápencom. Nevedel si vysvetliť ani pôvod premenených pyroxenických andezitov, u ktorých pozoroval guľový rozpad.

V mnohým prípadoch Bornovo dielo poukázalo na význam paleontologického štúdia a na ňom spočívajúcich záverov pri vysvetľovaní veku jednotlivých hornín. Pre nedostatočné znalosti z paleontológie sa sám do tohto štúdia nepúšťal a ponechával to povolaným. Tohto problému sa dotkol len v súvislosti s výskytom skamenelín v okolí Kalvárie, lebo si nevedel vysvetliť, ako sa medzi jeho „*Saxum metalliferum*“, ktorý považoval za staršiu horninu, zamiešal vápenec s fosíliami, keď tento pokladal za mladší.

Podľa novších výskumov išlo pravdepodobne o prefáranie bloku mezozoika uzavretého pri eruptívnych pochodoch. Potvrdil to aj ďalší nález mezozoických blokov v štiavnických baniach, v ktorých bolo M. Koděrom v roku 1964 opísané metasomatické zrudnenie vystupujúce v podobe uzavrenín v dacitových dajkách.

Vedecké úsilie I. A. Borna spočívalo v hľadaní vzťahu medzi výskytmi rudných ložísk a okolitými horninami. Bol to jeho najväčší záujem ako praktického montanistu pri prognóze výskytov rúd, čím potvrdil aj správnosť názoru, že vedecké záujmy a ciele majú vychádzať z potrieb ľudskej spoločnosti a potom im majú slúžiť. Len týmto prístupom k skúmaniu prírodných javov sa mu podarilo podať prvý systematický výklad geologickej stavby banskoštiavnického rudného revíru a pokúsiť sa o určenie relatívneho veku hornín.

Zo systematického popisu minerálov v jeho listoch je vidieť vedeckú presnosť a rutinu, ktorou položil základy topografickej mineralógie na Slovensku a naviac, na rozdiel od starších autorov, najmä F. E. Brückmanna, okrem vonkajších znakov minerálov si všímal aj ich chemickú povahu. Minerály, najmä cinopel, pyrargyrit, stefanit, argentit a ďalšie opísal a študoval v súvislosti s ložiskom a geologickou stavbou jeho blízkeho okolia. Do určitej miery vo svojich listoch naznačil

aj potrebu systematickej petrografie, stratigrafie, o čo sa i sám pokúsil pri svojom výklade o veku a pôvode niektorých hornín.[131]

Učebnica K. T. Deliusa a jeho mineralogická systematika

Pre banskú prax bola popri oryktognózii (mineralógii) veľmi dôležitou vednou disciplínou aj geognózia, ktorá úzko súvisela so štúdiom rudných žíl a ich priestorovým rozmiestnením v zemskej kôre. Pojem geognózia sa používal až do tretej štvrtiny 19. storočia (napr. L. Hohenegger roku 1861). O jeho zavedení do geologickej terminológie a do literatúry nie sú jednotné názory. Naša literatúra uvádza, že tento názov zaviedol A. G. Werner a používal sa v okruhu nemeckej geologickej školy.[132] Charakterizuje ho v tom zmysle, že vznikol vo Wernerovej freiberskej škole „prostých zberateľov faktov" z odporu proti špekuláciám nepodloženými faktami, ktoré vtedy náuku o Zemi zaťažovali a často robili, ako to uvádza Buffon, smiešnym aj meno geológia. Podľa sovietskej literatúry termín geognózia zaviedol roku 1761 profesor medicíny, geológie a astronómie v Jene a Lipsku, nemecký prírodovedec Georg Christian Fűchsel (1722 – 1773).[133] Tento neznámy nemecký prírodovedec sa považuje aj za jedného zo zakladateľov stratigrafie. Pojmom geognózia označil štúdium stavby a zloženia zemskej kôry.[134]

Geológia, v tom čase označovaná ako geognózia, sa na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici začala prednášať až roku 1770 po založení Katedry náuky o banských dielach. Dovtedy sa prednášala v druhom ročníku spolu s mineralógiou ako tzv. vnútorná štruktúra Zeme. **Krištof Traugott Delius**, menovaný za profesora na tejto katedre 4. septembra 1770 mal bohaté znalosti a skúsenosti v banských vedách. Hoci pôsobil na katedre len do roku 1772 stačil napísať veľmi cennú takmer tisícstranovú učebnicu banských vied *Anleitung zu der Bergbaukunst, nach ihrer Theorie und Ausűbung nebst einer Abhandlung von den Grundsätzen einer Berg – Kammeralwissenschaft*, ktorej prvé vydanie vyšlo roku 1773 vo Viedni a druhé vydanie v roku 1806.[135] Ešte pred príchodom do Banskej Štiavnice však napísal teoretickú rozpravu o vzniku pohorí a rudných žíl, ktorá sa stala základom pre jeho prednášky z geognózie v rámci banských vied.[136]

Pre geológiu používal názov „podzemná geografia", ktorá bola, podobne ako geognózia, starým názvom pre geológiu. Do predmetu skúmania „podzemnej geografie" zahrnul K. T. Delius všeobecnú geológiu, ložiská, mineralógiu, vyhľadávanie a prieskum ložísk a zakladanie baní.[137] Kapitolu o vyhľadávaní ložísk zahrnul aj do tejto učebnice.

V jej prvej časti učebnice zosumarizoval všetky dovtedajšie poznatky z geológie.[138] Vysvetlil jej úlohy a zdôrazňoval, že poznatky z geológie sa rozširovali najmä prostredníctvom banských prác, no dovtedajšia hĺbka banských diel nestačila na vyriešenie mnohých nejasností. Preto existovalo ešte pomerne veľa hypotéz, ktoré boli niekedy až fantastické.

Podzemnú geografiu rozdelil na teoretickú a praktickú. V teoretickej časti, ktorá je obsahom prvej kapitoly, uvádzal názory na jednotlivé druhy hornín a ich vznik. Horniny rozdelil na kompaktné, žilné a vrstevnaté. Podľa jeho predstavy kompaktné horniny, tvorené vápencami, tvorili pôvodné pohoria, t. j. veľhory, žilné horniny tvorili stredohorie a vrstevné horniny vznikali náplavami po „potope sveta" z mäkkých hornín a zemín na povrchu Zeme, tak pôvodné pohoria ako

---

[131] POLÁK, S. *I. A. Born a slovenská geológia*. Geologický zborník SAV, 2, 1951, s. 176.

[132] Naša literatúra uvádza za pôvodcu tohto termínu A. G. Wernera. Sovietski historici uvádzajú G. Ch. Fűchsela (GORDEJEV, V. *Istorija geologičeskich nauk I: Ot drevnosti do konca 19. v.).* Moskva, 1967.

[133] FŰCHSEL, G. Ch. *Historia terrae et maris ex historia Thűringiae per montium descfriptiones erecta.* In Acta Acad. elect. (Mogutinao), 2, 1762.

[134] Uvedené pojmy vysvetlil vo svojej učebnici aj F. Reichetzer, op. cit.

[135] MIHALOVITS, J. *Delius Krištof Traugott a selmeczi bányászati akadémia első (1770) bányaművéleštani professzorának vázlatos életrajza és munkái.* Sopron, 1937.

[136] Prvú časť jeho učebnice baníctva tvorila kapitola *Von den unterirdischen Berggeografia*, ktorá obsahovala všeobecnú geológiu, ložiská, mineralógiu, vyhľadávanie a prieskum ložísk a zakladanie baní.

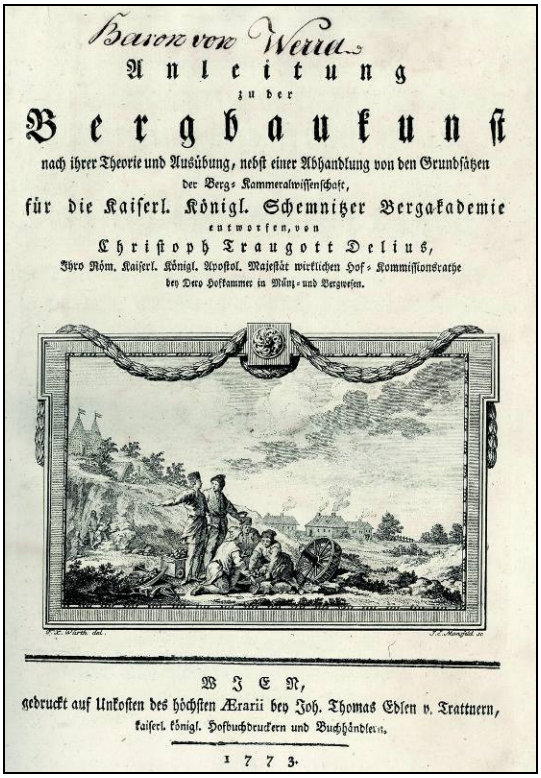
[137] DELIUS, CH. T. *Abhandlung von dem Ursprunge der Gebűrge und der darinne befindlichen Erzadern, oder der sogenanten Gänge und Klűfte, ingleichen von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes.* Leipzig, 1770.

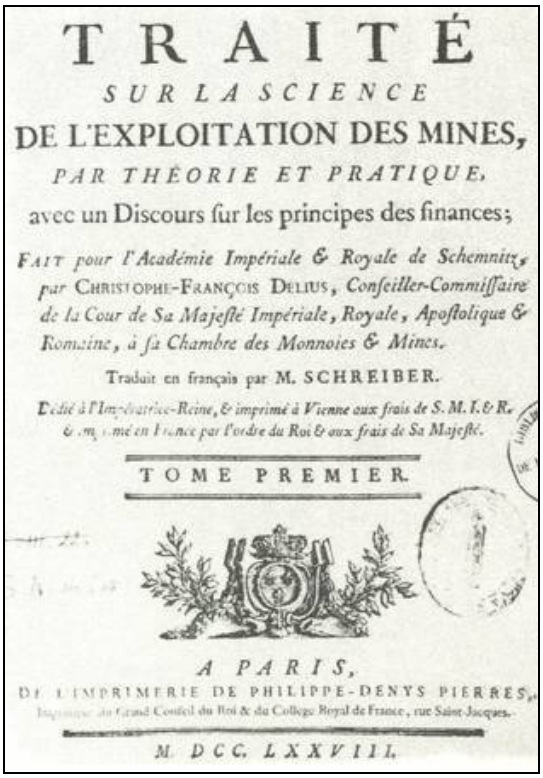
[138] SOPKO, A. *Počiatky banskej vedy na Slovensku. Príspevok k dielu M. Podu a K. T. Deliusa.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 143 – 146.

výbežky jadra zeme pretrvali potopu sveta. Horniny stredohôr, predhorí a rovín ležia potom na tomto pevnom jadre zemegule. Priehlbiny na povrchu zemegule boli zaplavené vodou a tvoria moria.

V ďalšej časti podal K. T. Delius popis sedimentácie, odvolávajúc sa na bibliu. Počas potopy z hôr a kopcov zmývalo silné vlnobitie mäkké horniny. Tieto sa usadzovali a navršovali na iných miestach a tak vytvárali roviny, predhoria a kopce. Usadené a navŕšené horniny vyschnutím postupne stvrdli, čím sa zmenšil ich objem. Súčasným pôsobením tlakov vznikali trhliny a pukliny. Ďalšiu úlohu pri vzniku ložísk zohrávala už voda, ktorá presiakla do vnútra pohorí a vytekala na ich svahoch v podobe prameňov. Postupne strhávala so sebou rôzne prvky a dopravovala ich do puklín. Tam sa pomocou vzduchu, slnka a kohéznej sily spájali a vytvárali rudné žily, ako aj rôzne výplne hornín minerálmi. Mnohé veľké zmeny si ani sám nevedel vysvetliť. Uspokojil sa s tým, že si v prírode overoval a potvrdzoval svoje vlastné názory na zmeny, ktoré spôsobila voda v zemeguli.

Popis žilných pohorí, tvarov žíl, zrudnenia a vplyvov jednotlivých zmien žíl na kovnatosť, ako sú zmeny mocnosti, križovanie žíl, rozvetvenie žíl a pod., je obsahom ďalšej časti Deliusovej učebnice. V prvom rade upozornil na zmenu v obsahu rudných zložiek s meniacou sa hĺbkou a iné zákonité úkazy na rudných žilách. Určenie smeru, úklonu a ďalších pojmov pre charakterizovanie žíl, ktoré K. T. Delius rozviedol a vysvetlil ďalej, bolo pre banských odborníkov nevyhnutné pri vyhľadávaní a prieskume rudných žíl. Za dôležité z hľadiska výskumu ložísk nerastných surovín považoval K. T. Delius aj vrstevnaté sedimentárne horniny, tvorené štrkmi, pieskovcami, vápencami, bridlicami a ložiskovými slojmi. Pre sloje vyčlenil iba určité úžitkové nerasty, ako zlato, cín, meď, pyrit, uhlie, soľ, skalicu, menej olovo a striebro. Sloje odlišoval od žíl hlavne bridličnatými horninami v nadloží a podobne ako u žíl, upozornil aj u slojov na poruchy, zlomy a iné prejavy horotvornej činnosti.


Baron von Werra
Anleitung
zu der
Bergbaukunst
nach ihrer Theorie und Ausübung, nebst einer Abhandlung von den Grundsätzen
der Berg- Kammeralwissenschaft,
für die Kaiserl. Königl. Schemnitzer Bergakademie
entworfen, von
Christoph Traugott Delius,
Ihro Röm. Kaiserl. Königl. Apostol. Majestät wirklichen Hof- Kommissionsrathe
bey Dero Hofkammer in Münz- und Bergwesen.
WIEN,
gedruckt auf Unkosten des höchsten Ærarii bey Joh. Thomas Edlen v. Trattnern,
kaiserl. königl. Hofbuchdruckern und Buchhändlern.
1773.


TRAITÉ
SUR LA SCIENCE
DE L'EXPLOITATION DES MINES,
PAR THÉORIE ET PRATIQUE,
avec un Discours sur les principes des finances;
FAIT pour l'Académie Impériale & Royale de Schemnitz,
par CHRISTOPHE-FRANÇOIS DELIUS, Conseiller-Commissaire
de la Cour de Sa Majesté Impériale, Royale, Apostolique &
Romaine, à sa Chambre des Monnoies & Mines.
Traduit en français par M. SCHREIBER.
Dédié à l'Impératrice-Reine, & imprimé à Vienne aux frais de S. M. I. & R.
& imprimé en France par l'ordre du Roi & aux frais de Sa Majesté.
TOME PREMIER.
A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE DE PHILIPPE-DENYS PIERRES,
Imprimeur du Grand Conseil du Roi & du College Royal de France, rue Saint-Jacques.
M. DCC. LXXVIII.

Titulná strana Deliusovej učebnice banícta a jej francúzsky preklad

K. T. Delius vystupoval proti názoru J. G. Lehmanna na vznik sedimentárnych ložísk a vyvracal ho. Z Deliusových úvah je však správny len jeho názor o vzniku sedimentárnych i žilných ložísk z pôvodných hornín. Rozdiel medzi žilami a slojmi videl K. T. Delius hlavne v tom, že žily vznikali neskôr a sloje súčasne s pohoriami.

Deliusa zaujali aj skameneliny, ktoré našiel v horninách. Ich vznik vysvetľoval tak, že napríklad ryba sa dostala do silne poréznych polôh ešte mäkkých hornín, kde boli zničené a rozpustené, inde, napríklad v pevných ílovitých horninách, zostali po nich odtlačky. Nie všetky horniny však považoval za vhodné pre zachovanie skamenelín.

Pozornosť venoval K. T. Delius aj ložiskám v naplaveninách. Popísal vznik naplavenín s obsahom rúd a minerálov v údoliach, nazývané ryžoviská. Z vyskytujúcich sa kovov a minerálov, ktoré nepodliehajú zvetrávaniu uviedol zlato, ortuť, cín, železnú rudu a granáty.

Koniec prvej kapitoly tvorí polemika o názoroch iných autorov na vznik hornín a rôzne prírodné javy, najmä vulkanickú činnosť. Vyvracal napríklad tvrdenia o dozrievaní rudy v ložiskách, o premene chudobných ložísk na bohaté, čo dokazoval na základe svojich skúseností. Pripúšťal názor J. E. I. Walcha o vytváraní ložísk rozpúšťaním niektorých hornín a ich vyzrážaním na inom mieste (aragonit, soľ a pod.).[139]

Svojimi názormi na vznik hornín a pohorí sa K. T. Delius zaradil ku skupine neptunistov, ktorých názory boli menej pokrokové, ako názory ich odporcov, plutonistov. Mnohé argumenty i jeho vlastné názory na sopečnú činnosť boli úplne svojrázne. Väčšinou vychádzal z praktických pozorovaní v baniach. Napriek celkovej nesprávnosti zastávaných názorov sa prejavil ako technik a vedec s dobrým pozorovacím postrehom, zmyslom pre zovšeobecnenie a závery v čiastkových otázkach.[140]

Druhá kapitola Deliusovej podzemnej geografie je zameraná prakticky. Obsahuje informácie o typoch ložísk, metodiku pre ich vyhľadávanie a postup pri kutacích prácach, o ekonomickej stránke jednotlivých druhov kutacích prác a o zakladaní baní v teréne. Objasnil pojem kutania a podal všeobecné pokyny pre jeho začatie. Zameriaval sa najmä na východy žíl, ktoré bývajú obyčajne prikryté. Preto treba v potokoch alebo na obnažených miestach nájsť rudné indície, na základe ktorých možno potom nájsť žilu a zistiť jej smer. Priečnymi ryhami v smere žily treba potom otvoriť jej východ, zistiť jej mocnosť, úklon a kvalitu.

Za nepravdivé a falošné považoval K. T. Delius poznatky o príznakoch zrudnenia podľa rastlinstva alebo názory o výhode miernych svahov a kopcov pre ich nádejnosť na zrudnenie. Za predzvesť zrudnenia však predpokladal výskyty pyritov na začiatku žilných pohorí, ako aj zafarbené vody v blízkosti pyritových žíl a výskyty železnej rudy v sedimentárnych horninách. Na východoch bohatých žíl a rudných pňov za identifikačný znak považoval výskyty železnej rudy. Na výskyt soli zasa poukazovali slané vody, mastnota vo vode na uhlie, naftu a pod.

Ďalej opísal, ako treba prakticky postupovať, ak bol zistený východ, smer a pokračovanie žily. Treba začať s hĺbením kutacích šachtičiek po úklone žily, pričom sa majú robiť skúšky žiloviny na kvalitu vodou a ohňom. V prípade, že sa zistí jalová výplň, treba začať s hĺbením novej šachtice v smere žily a hĺbenie opakovať viackrát. Za veľmi nehospodárne a nebanícke považoval kutanie pomocou prekopov, kým zasa použitie štôlní bolo výhodné len v niektorých prípadoch a to tak, ak bol smer žily už zistený povrchovými štôlničkami a vo veľmi strmých kopcoch so značným prítokom vody do šachtice. Pri kutaní v teréne s výskytom píng sa mala preskúmať ich veľkosť a obsah. Mali sa hľadať písomné správy a na základe zistených výsledkov sa malo rozhodnúť o ďalšom pokračovaní prieskumu. Upozornil však, že sa netreba dať pomýliť dierami vo vápenci, ktoré sa podobajú pingám.

Pri sedimentárnych ložiskách odporúčal použiť vŕtanie ako výhodnejšiu metódu, ktorá bola lacnejšia a poskytovala dostatočný obraz o zložení, hrúbke a rozsahu ložiska. Prieskum doskovitých ložísk považoval K. T. Delius za ľahší a istejší.

Na základe Deliusovej učebnice môžeme si urobiť obraz o tom, čo prednášal poslucháčom akadémie. Zdá sa, že v nej zhrnul všetky dovtedajšie teoretické i praktické poznatky, týkajúce sa prospekcie i ďalšieho sledovania rudných žíl, ako aj metódy ich ďalšieho prieskumu banskými prácami. Pre banských odborníkov boli tieto poznatky veľmi cenné a ako sme už v úvode uviedli, K. T. Delius bol na Slovensku prvým autorom, ktorý zhrnul všetky geognostické vedomosti i praktické skúsenosti od najstarších čias tak, ako to v českých krajinách urobil G. Agricola už takmer o dve storočia skôr.[141]

---

[139] WALCH, J. E. I. *Das Steireich, systematisch entworfen*. Halle, 1762.
[140] SOPKO, A., op. cit., s. 146.
[141] AGRICOLA, G. *De re metallica libri XII*. Basileae, 1556.

O všestranných vedomostiach K. T. Deliusa z geologických disciplín svedčí aj jeho návrh na systematické usporiadanie nerastov, ktorý sa našiel v pozostalosti po jeho smrti vo Florencii roku 1779. Deliusov návrh poslala Dvorská komora v apríli 1779 Hlavnému komorskogrófskemu úradu, aby ho odovzdali profesorovi A. Ruprechtovi k nahliadnutiu, prípadne k použitiu pri výučbe na Baníckej akadémii.[142]

V navrhovanej systematike rozčlenil K. T. Delius minerály do štyroch tried. Do prvej zaradil zeminy a kamene (*Arten und Steine*), ktoré rozčlenil na radu alkalických zemín a hornín (*Alkalische Erden und Steine*), radu sklovitých zemín a hornín (*Glasächtige Erde und Steine*) a radu skalných hornín (*Felsensteine*). Druhú triedu venoval soliam, v prvej rade kyslým (*Saures Salz*) a v druhej rade alkalickým soliam (*Alkalische Salze*). Tretiu triedu reprezentovali horľavé hmoty (*brennbares Wesen: flogiston*) s rodom horľavých látok pozostávajúcich z podzemných horľavých zemín a s rodom horľavých látok pozostávajúcich z flogistonu a skalice. Poslednú, štvrtú triedu tvorili kovy (*Metalle*), podrobnejšie rozvedené v rade úplných kovov (*Ganze Metelle*) s rodmi zlata (*Gold*), striebra (*Silber*), platiny (*Platina*), ortute (*Quecksilber*), cínu (*Zinn*), olova (*Bley*), medi (*Kupfer*) a železa (*Eisen*). Druhá rada, ktorú tvorili polokovy (*Halbmetalle*) mala 6 rodov, v ktorých K. T. Delius opísal minerály zinku (*Zink*), bizmutu (*Wismuth*), antimónu (*Spiessglas Kőnig*), arzénu (*Arsenic*), kobaltu (*Blaufarbenkobolt*) a niklu (*Nikel*).

Už v úvode svojho návrhu K. T. Delius pripomenul, že ríša nerastov, ak sa nebude zachádzať do neúčelných podrobností, delí sa na triedy, rady a druhy (*Gattung*). Týmito štyrmi triedami (kamene, soli, horľavé hmoty a kovy) bolo podľa jeho názoru možné rozlíšiť všetko, čo patrí k mineralógii. Vysvetlil to jedným príkladom a síce, že kovy tvoria triedu, úplný kov alebo polokov radu, striebro rod, rýdze striebro, pyrargyrit (*Rothgulden*), proustit (*Weissgulden*) atď. tvoria druhy. Minerály s nižšími vlastnosťami nazýval druhmi (*Arten*) a odrodami, napr. celistvý pyrargyrit, pyrargyrit s povlakom, kryštalický pyrargyrit atď. Podľa týchto vlastností, ako to tvrdil K. T. Delius, mohla sa určitá zbierka usporiadať do predloženého systému.

V systematike, vypracovanej K. T. Deliusom vládla v tom čase ešte značná nejasnosť medzi tým, čo možno považovať za minerál a čo za horninu. Len preto sa mohlo stať, že sa v jeho mineralogickom systéme nachádzalo aj veľa hornín. Až neskôr sa freiberský profesor A. G. Werner pokúsil o odčlenenie mineralógie od petrografie, keď stanovil aj znaky, podľa ktorých sa mali nerasty určovať.

Wernerova opisná mineralógia, ktorú prednášal na štiavnickej akadémii ešte aj profesor M. Hőring, mala základ v rozpoznávaní minerálov podľa vonkajších znakov. Bola to síce podrobnejšia klasifikácia, ale v hlavnom členení bola tá istá, ako ju rozpracoval K. T. Delius (1. zeminy a kamene, 2. soli, 3. horľavé minerály a 4. kovy a rudy). Túto charakteristiku tried a rodov minerálov a kovov vypracoval A. G. Werner podľa vonkajších znakov a tvarov minerálov, čím sa jeho klasifikačný systém stal zoskupením rôznotvárnych minerálov podľa vonkajších znakov a predstavoval krok dopredu v rozvoji mineralógie. Práve jeho klasifikácia prinútila vedcov pozornejšie študovať charakteristické znaky minerálov, výsledkom čoho bolo, že viac skamenených organických zvyškov považovaných predtým za minerály, sa z mineralogickej systematiky vylúčilo.[143]

Ak predpokladáme, že K. T. Delius vypracoval tento návrh na systematické usporiadanie minerálov už počas svojho pôsobenia na Baníckej akadémii, teda skôr, ako A. G. Werner, znamenalo by to určité korektúry v doterajších poznatkoch o vývoji mineralogickej systematiky.

Na základe poznatkov o vedeckom záujme K. T. Deliusa o mineralógiu a geognóziu môžeme vysloviť tvrdenie, že ak by bol zotrval na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici dlhší čas, bola by táto vedná disciplína práve u nás pokročila jeho zásluhou hodne dopredu. No nestalo sa tak, lebo už roku 1772 bol povolaný za dvorného radcu a člena kolégia pre mincovníctvo a baníctvo. Po úspešnej študijnej ceste po uhorských baniach, ktorú vykonal na pokyn panovníčky, aby zistil odbornú úroveň riadenia banských prác a vykonal príslušné technicko-organizačné opatrenia na zlepšenie banskej prevádzky, menovali ho za referenta pre mincovníctvo a baníctvo pri Dvorskej komore vo Viedni. Na jeho miesto na štiavnickej akadémii bol vymenovaný J. T. Peithner[144].

[142] ŠÚBA, fond HKG, rezolúcia z 23.4.1779.

[143] WERNER, A. G. *Kurze Klassifikation und Beschrebung der verschiedenen Gebirgsarten.* Dresden, 1787.
[144] LOMIČ, V. *J. T. Peithner*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 47 – 60.

V súvislosti s pôsobením J. T. Peithnera na akadémii treba na tomto mieste uviesť, že jeho zásluhou sa značne zlepšila situácia s mineralogickou zbierkou Baníckej akadémie, keď v roku 1774 odkúpila jeho systematicky usporiadanú zbierku minerálov, obsahujúcu vyše 2 000 tuzemských a cudzokrajných minerálov, hornín, skamenelín, korálov a iných morských produktov. J. T. Peithner ju ponúkal za 1000 dukátov, aj keď na ňu vynaložil omnoho viac prostriedkov. V jeho zachovanej ponuke z 8. júna 1774 J. T. Peithner uvádza, že každá akadémia potrebuje dve podstatné veci a to knižnicu a systematickú zbierku. Vtedy nemala Banícka akadémia v dostatočnej miere vybudované ani jedno, ani druhé. Pri prednáškach si sám musel vypomáhať vlastnou mineralogickou zbierkou i knihami. Aby sa však tento nedostatok do budúcnosti odstránil, navrhol, aby jeho knižnicu a zbierku minerálov odkúpil štát za pomerne nízku cenu. Na základe tejto ponuky Dvorská komora uznala za vhodné Peithnerove zbierky odkúpiť.

Po odchode J. T. Peithnera z Banskej Štiavnice roku 1777 zostala katedra baníctva neobsadená až do roku 1812 a prednášky z geognózie ako aj ďalšie predmety, ktoré prednášali K. T. Delius a po ňom J. T. Peithner, boli rozdelené ostatným dvom profesorom. Geognózia sa prednášala predovšetkým spolu s chémiou, ale zatiaľ sme nezistili, v akom rozsahu sa prednášala. Čiastočne ju prednášali aj v rámci náuky o banských dielach.[145]

Mineralogické príručky G. A. Scopoliho

Druhým úspešným profesorom mineralógie na Baníckej akadémii bol tirolský rodák G. A. Scopoli. Na začiatku svojej vedeckej kariéry počas lekárskej praxe zaoberal sa botanikou, entomológiou, neskôr v Idrii chémiou a mineralógiou, v Banskej Štiavnici navyše hutníctvom. V Pávii napísal aj publikáciu, ktorá vyšla po jeho smrti v intenciách flogistónovej teórie.

Ťažisko jeho vedeckého záujmu sa na novom pracovisku v Banskej Štiavnici presunulo z botaniky na mineralógiu, obsahujúcu v tom čase prevažne len poznatky z baníckej a hutníckej praxe. K nej podľa G. A. Scopoliho patrilo aj štúdium ich genézy, čo bolo v odbornej literatúre hodnotené ako jeho veľký prínos v orientácii mineralogických výskumov. Nemenej dôležitou bola aj skutočnosť, že sa už pred príchodom do Banskej Štiavnice venoval chemickému výskumu minerálov, hlavne pre praktické účely, t.j. pre získavanie kovov. Cieľ jeho štúdia minerálov bol však vyložene praktický. Viedol k poznaniu výskytov minerálov, ich vlastností, spôsobov dobývania, úpravy, tavenia a zušľachťovania. K mineralógii, obsahujúcej banícke a hutnícke poznatky patrilo podľa jeho názoru teda aj štúdium genézy minerálov.

Giovanni Antonio Scopoli (1723 – 1788)

Roku 1769 vydal v Rige a Mietau svoju prvú prácu *Einleitung zur Kenntniss und Gebrauch der Fossilien*. Jeho systém rozvedený v tomto diele hodnotil J. F. Gmelin ako najužitočnejší pre praktického mineralóga.[146] Nachádzalo sa v ňom menej vedeckosti, ale zato viac praktických poznámok pre metalurgickú prax. Aj tak sa však dotýkal vedeckých otázok miestami v originálnej forme.

V Banskej Štiavnici začal zvláštnu pozornosť venovať hlavne strieborným rudám (proustitu, pyrargyritu a nagyágitu). Neskôr skúšal aj ďalšie minerály z banskoštiavnických baní. V baniach v Banskej Štiavnici, Kremnici i vzdialenejších banských revíroch sám zozbieral množstvo rôznych a zaujímavých minerálov, ktoré potom študoval z rôznych hľadísk. Najčastejšie si však všímal ich tvar, farbu a paragenézu. Podrobne ich aj opísal a zaradil do vlastného systému, ktorý vytvoril na základe vonkajšieho charakteristického tvaru kryštálov.

[145] VLACHOVIČ, J., op. cit., s. 72 – 73.
[146] GMELIN, J. F. *Grundrisse der Mineralogie*. Gőttingen 1790.

Najväčší význam pre rozvoj mineralógie mal spis, ktorý vznikol z jeho prednášok zo systematickej mineralógie a monografia o kryštálových tvaroch uhorských, t.j. väčšinou slovenských minerálov. Vydanie týchto učebníc zo systematickej a praktickej mineralógie a kryštalografie si v nemalej miere vynútila aj požiadavka banskej praxe, kde sa prakticky čoraz viac začalo uplatňovať genetické a chemické hľadisko štúdia minerálov a ich nálezísk.

Z prvého roku Scopoliho štiavnického pobytu zachoval sa 778 stranový rukopis prednášok *Grundsätze der systematischen und praktischen Mineralogie mit ihrer Anwendung aus des Kaiserl. Bergakademie zu Schemnitz*, v ktorých okrem iného naznačil tiež potrebu špeciálnej systematickej petrografie.

Mineralógia mala podľa G. A. Scopoliho prinášať poznatky o ložiskách a výskytoch minerálov, ich vlastnostiach, spôsoboch dobývania, úprave, tavení a zušľachťovaní. Neuspokojil sa v nej s dovtedy praktizujúcim deskriptívnym spôsobom štúdia minerálov. Vo svojej systematike okrem podrobného opisu vonkajších znakov, vzhľadu a farby minerálov kládol dôraz na ich chemické zloženie, genézu, výskyt a praktický význam.

Scopoliho prednášky *Mineralogische Vorlesungen für die andere Classe der Bergakademie zu Schemnitz* boli vydané v roku 1771 vo Viedni. V jeho ďalšom diele, ktoré vyšlo v Prahe roku 1772 pod názvom *Principia mineralogiae systematicae et practicae* (Princípy systematickej a praktickej mineralógie) kládol veľký dôraz na praktický význam vedeckého štúdia vzniku minerálov a ich nálezísk, kým dovtedy mal na zreteli prakticky len ich banícke a hutnícke zúžitkovanie. Ako jeden z prvých autorov vyslovil v ňom názor, že zlato a striebro sa v prírode vyskytujú zväčša v rýdzej forme a sú obalené inými rudami alebo horninami.

Ako dôvody, ktoré ho viedli k zostaveniu tejto učebnice uvádza, že vychádzal z nariadenia panovníčky, vydaného pri zakladaní Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. V tomto nariadení sa okrem iného uvádzalo, aby profesor druhého ročníka systematicky prednášal svoj predmet podľa vlastnej učebnice, vydanej tlačou. Dvorská komora mu predpísala, čo mala táto učebnica obsahovať, takže G. A. Scopoli pri zostavovaní jej rukopisu musel tieto inštrukcie zohľadniť. Okrem iného v nej tiež uvádzal, ako sa majú skúmať jednotlivé druhy zemín na ten, ktorý kov alebo polokov, podľa ich vnútorného zloženia. V učebnici uvádza, aj rozdelenie a použitie rôznych chemických prísad, používaných pri chemických analýzach a tavení. Aby sa veľmi konkrétne nehovorilo o utajovaných spôsoboch domácej výroby a technológii, v časti o hutníctve uvádzal len všeobecné pravidlá, ale nie opisy pecí, ktoré mohol ukázať len na prednáškach.

Joh. Ant. Scopoli
der Arzneywissenschaft Doctors, Ihro Kais. Kön. Apost. Majest. Cameralphysici in der Bergstadt Idria, der Metallurgischen Chemie öffentlichen Professors, der Kais. Königl. Particulargesellschaft in Steyer, Görz und Gradiska Mitgliedes
Einleitung
zur
Kenntniß und Gebrauch
der
Foßilien.
Für die Studirenden.
Riga und Mietau,
In Verlag Johann Friedrich Hartknochs
1769.

Johann Anton Scopoli,
Ihro Kaiserl. Königl. und Apost. Majestät Münz- und Bergraths, des Niederungarischen Druskammeralcollegiums Beysitzers, Lehrers der Mineralogie, der K. K. Ackerbaugesellschaft in Steyer, Krain, Görz und Gradiska, der ökonomischen zu Bern, und der Bienengesellschaft in der Oberlausitz Mitgliedes
Anfangsgründe
der
systematischen und praktischen
Mineralogie,
kürzlich vorstellend
Den Bau der Erdkugel, die mineralogischen Lehrgebäude, die Klassen, Geschlechter, Arten und vornehmsten Abänderungen der Steine, dann ihre Kennzeichen, Synonimen, Zerlegung und Gebrauch, nicht weniger einige allgemeine zur Probier- und Schmelzkunst gehörige Regeln.
Aus dem Lateinischen übersetzt
von Karl, des H. Röm. Reichs Freyherrn und Rittern
von
Meidinger,
Herrn zu Meidingen und Lauterbach.
Prag, bey Wolfgang Gerle.
1775.

PRINCIPJ
DI MINERALOGIA
SISTEMATICA E PRATICA
CHE SUCCINTAMENTE CONTENGONO
La Struttura della Terra, li Sistenti Mineralogici, le Classi delle Pietre, i Generi, le Specie, colle principali loro Varietà, Caratteri, Sinonimi, Analisi, ed Uso,
Come ancora
Alcune regole generali appartenenti alla Docimasia, alla Pirotechnia Metallurgica ec. ec.
DEL SIGNOR
GIOVANNANTONIO SCOPOLI,
Consigl. della S. C. R. ed Apostolica Maestà nelle Materie Montanistiche e Monetarie, Assessore dell' Officio del Supremo Camergrafiato dell' Ungaria inferiore,
Profess. di Mineralogia, e Socio delle C. R. Società Agrarie della Stiria, Carniola, Gorizia, e Gradisca, e dell' Economica di Berna, e delle Api della Lusazia superiore.
TRADUZIONE
DAL LATINO IN ITALIANO,
CON AGGIUNTA DI VARIE NOTE, ec.
IN VENEZIA, MDCCLXXVIII.
Presso Giambattista Novelli
Con Licenza de' Superiori, e Privilegio.

Titulné strany niektorých Scopoliho učebníc

Prvý zväzok ďalšej učebnice vydanej G. A. Scopolim tlačou pod názvom *Disertationum ad historiam praktischen pestinentium* vyšiel v roku 1772. Vtedy sa pre svoju publikačnú činnosť dostal aj do sporu s Dvorskou komorou vo Viedni. Išlo zrejme o 5 štúdií uverejnených Scopolim v prírodovednom časopise *Annus historicnaturalis*, ktoré začali vychádzať v Lipsku od roku 1769. G. A. Scopoli sám vyhlásil, že sa to týkalo štyroch mineralogických rozpráv, ako výsledkov chemických pokusov v malých peciach, ktoré neobsahovali žiadne údaje o banskej a hutníckej výrobe alebo o strojoch. Aj napriek tomu dostal Hlavný komorskogrófsky úrad rozkaz posielať mineralogické rozpravy na vyjadrenie do Viedne.[147]

Titulná strana Scopoliho diela *Crystallographica Hungarica* (Kryštalografia Uhorska)

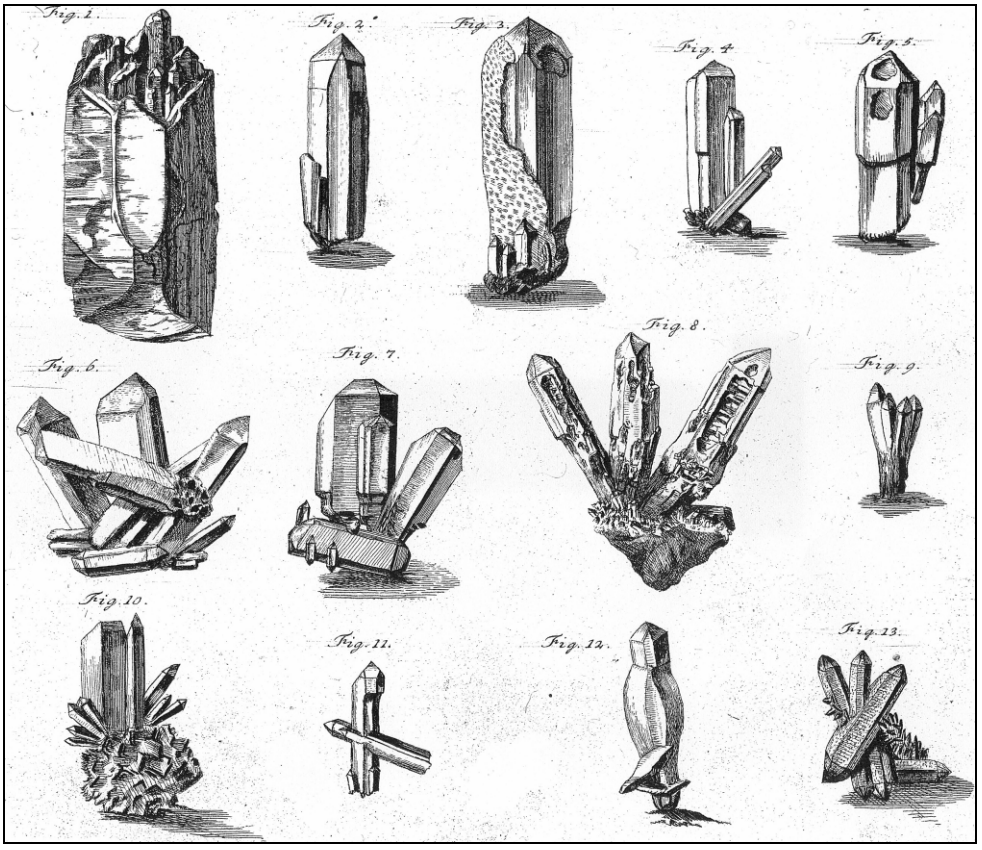
Za svojho pobytu v Banskej Štiavnici vydal G. A. Scopoli ešte ďalšiu významnú mineralogickú

[147] VLACHOVIČ, J., op. cit., s. 87.

prácu.[148] Bola to Scopoliho posledná učebnica mineralógie *Anfangsgrunde der systematischen und praktischen Mineralogie* (Základy systematickej a praktickej mineralógie), v ktorej uviedol viaceré minerály a náleziská na Slovensku. Minerály v tomto diele zaradil do dvoch tried. Do prvej triedy zaradil zeminy (*terrae*) a rozdelil ich do dvoch radov: na čisté zeminy (*terrae puriores*) a nečisté zeminy (*terrae impurae*). V druhej triede opísal minerály (*minerae*) v troch radoch a rozdelil ich na soli (*salia*), zemné živice (*bitumina*) a rozťažné a nerozťažné kovy, resp. kujné a nekujné kovy (*metalle*). Minerály podrobne opísal na základe ich vonkajších znakov, pričom vyzdvihol najmä ich charakteristický tvar a farbu.

Pri štúdiu minerálov Scopoliho čoraz viac zaujímali aj vonkajšie tvary kryštálov, ktorým s výnimkou niekoľkých autorov venoval náležitú pozornosť. To ho viedlo k postupnému preorientovaniu sa z chemického štúdia minerálov na štúdium ich kryštálových tvarov. Svoju rozsiahlu prácu chcel venovať kryštalografickým opisom minerálov Uhorska. Prvá a jediná časť tohto pekne ilustrovaného diela, zahrňujúca nerudné minerály, vyšla v roku 1776 pod názvom *Crystallographica Hungarica* (Kryštalografia Uhorska). Pomerne vyčerpávajúcim spôsobom opísal v nej minerály v ich kryštafickej forme na rozdiel od *Principií...*, kde uvádzal minerály bez akejkoľvek zákonitej súvislosti medzi ich chemickým zložením a štruktúrou. V prvej skupine opísal kryštály a agregáty štiavnického dolomitu, v druhej skupine sadrovce a z kremeňov tretej skupiny zobrazil najmä známe kryštály štiavnického „holubníkového" kremeňa. Prílohu tejto práce tvorí 19 medirytinových príloh, zobrazujúcich kryštály minerálov, pochádzajúcich zväčša z Banskej Štiavnice.

Na titulnej strane prvého zväzku tejto knihy upúta čitateľa najmä zaujímavý námet, v ktorom je do horninového masívu zabudovaná pamätná tabuľa s názvom diela. Po stranách sú dve deti, držiace po jednej tabuľke s nápisom. Na dvoch vystupujúcich stranách tabuľky a v hornej časti obrazu je umiestnený banícky kahanec.

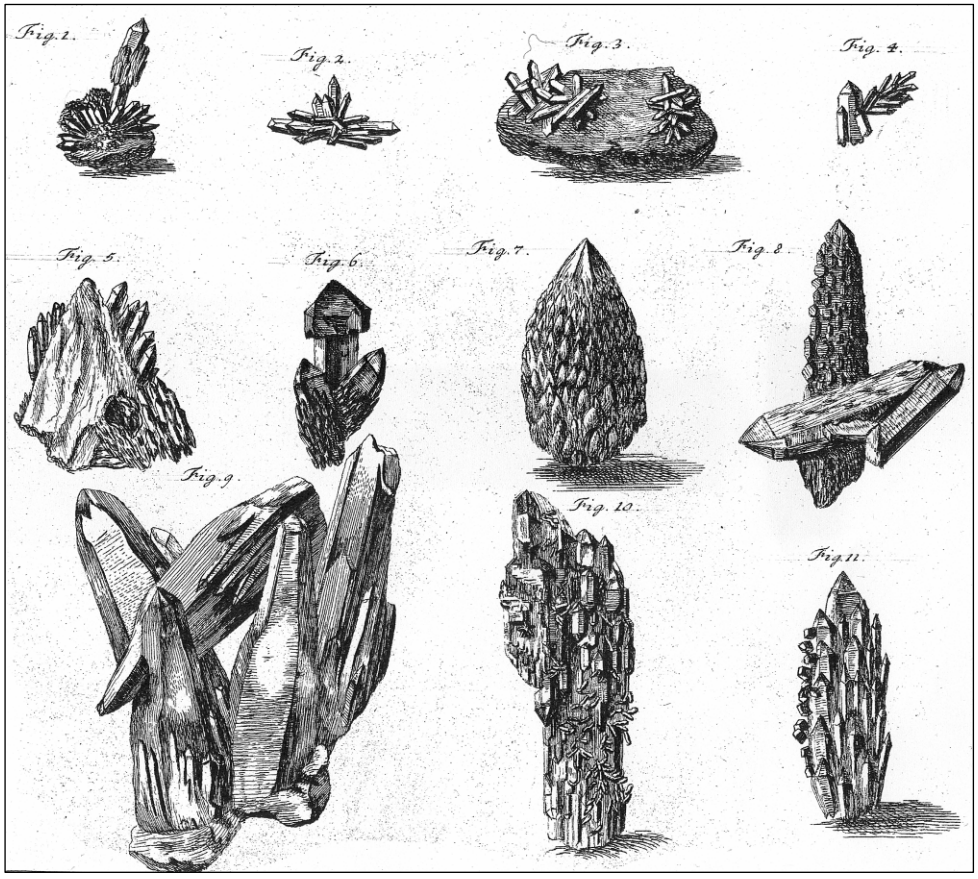


Vyobrazenie kryštalokremeňa v prílohe 14

[148] HERČKO, I. *Učebnice a vynálezy profesorov štiavnickej akadémie*. In Rudy, 33, 1985, č. 5, s. 142 – 145.

V predhovore k tomuto dielu sa G. A. Scopoli veľmi lichotivo vyjadril o baniach v Banskej Štiavnici, kde možno nájsť značné množstvo rozmanitých kryštálov. Jeho náčrty kryštálov vyobrazených v prílohe patria medzi prvé a najkrajšie vyobrazenia kryštálov minerálov na Slovensku.

V medirytinových prílohách sú vyobrazené rôzne guľovité, vláknité a romboedrické kryštály dolomitu, jemné snopčekovité kryštály kalcitov, rôzne tvary aragonitu, tabuľkovité kryštály barytu na kremeni a nádherné kryštály sadrovca a kremeňa, ktoré sú toho najlepším dôkazom. Najkrajšie a najvydarenejšie sú, samozrejme, chýrečné kryštály banskoštiavnického „holubníkového" kremeňa a jeho nedokonale vyvinuté kryštály. Je škoda, že už nevyšiel druhý diel tohto, v tom čase najkrajšie ilustrovaného diela, o mineráloch zo Slovenska, v ktorom sa G. A. Scopoli chcel zamerať na opisy banskoštiavnických rudných minerálov.



Vyobrazenie kryštalokremeňa v prílohe 15

Systém, ktorý použil G. A. Scopoli pri usporiadaní minerálov vytvoril na základe vonkajšieho charakteristického tvaru kryštálov. Vo vlastnom systéme opísal jednotlivé minerály latinsky, pričom uviedol ich krátku charakteristiku aj v nemčine. Pomenoval tiež štôlňu alebo šachtu, z ktorej minerály pochádzali. Najkrajšie minerály dal starostlivo nakresliť, aby ich mohol zobraziť v medirytinových prílohách.

V tejto publikácii už nespomíname ďalšie Scopoliho diela, v ktorých na základe podrobnej znalosti Lomonosových diel celkom vedome uplatňoval princíp aktualizmu, keď odlišoval exogénne geologické pochody. Dôsledné uplatňovanie tejto metódy ho priviedlo tak ďaleko, že v práci *Principia systematicae et practicae mineralogiae* odvážne vystúpil s tvrdením, že nie všetky horniny

a minerály boli stvorené nadprirodzenou bytosťou. K tomuto názoru ho nútila jeho dôsledná prax, vychádzajúca z podrobného štúdia produktov anorganickej prírody.[149]

O úrovni vedomostí, ktoré sa od poslucháčov akadémie požadovali počas jeho pôsobenia na akadémii, možno si urobiť obraz aj z otázok ku skúškam, ktoré boli vydané Dvorskou komorou vo Viedni 17. novembra 1780.[6] Spolu s nimi obdržal Hlavný komorskogrófsky úrad v Banskej Štiavnici aj príslušné formuláre, na ktorých sa mali oznamovať výsledky skúšok do Viedne. Zoznam otázok pod názvom *Mineralogische Aufgaben für das erste königlichen Bergakademie: worinnen die Mineralogie und Metallurgie gelehred wird* mal slúžiť ku skúškam poslucháčov II. ročníka, v ktorom sa prednášala len mineralógia a metalurgia. Zoznam týchto otázok uverejnil aj B. Ježek.[150]

Zoznam otázok, ktorých bolo 72, je neobyčajne zaujímavý najmä pre posúdenie úrovne výučby a vedomostí poslucháčov. No treba sa však pozastaviť aj nad tým, že medzi otázkami nikde nebola zmienka o morfológii kryštálov a kryštalografii, pretože táto disciplína sa práve rodila. Pomerne hojne sa preferovala najmä chémia, a to pokiaľ išlo o znalosť chemického zloženia minerálov podľa vtedajších poznatkov a názorov.

Hlavnú pozornosť však venoval G. A. Scopoli praktickej stránke, t.j. skúmaniu chemických vlastností minerálov, poznaniu a vysvetleniu procesov, využívaných v hutníckej praxi. Dôraz kládol aj na zaraďovanie minerálov do systému, ich klasifikáciu a triedenie a na vymenovanie všetkých druhov a odrôd minerálov. Ponechávalo sa na voľbe poslucháčov, ktorý z prednášaných systémov si zvolili za základ svojich vedomostí resp. štúdia. Svoje rozhodnutie si však poslucháči museli odôvodniť. Boli to však skôr dôvody filozofického charakteru. Z toho, že sa ako vzor podávali len otázky z hutníckej a baníckej mineralógie možno usudzovať, že najväčší dôraz sa kládol práve na tieto disciplíny.

Mineralogické diela G. A. Scopoliho boli veľkým prínosom do súdobej mineralogickej literatúry. Početnými a pomerne presnými opismi minerálov a ich kryštálov poskytoval v nich mnoho informácií aj ďalším pokračovateľom, z ktorých treba spomenúť najmä francúzskeho kryštalografa Romého de l´Isla, jedného zo zakladateľov modernej kryštalografie, ktorý sa vo svojej práci z roku 1783 mnohokrát odvolával práve na výsledky Scopoliho bádania počas jeho pobytu v Banskej Štiavnici.

Scopoliho diela majú v dejinách mineralógie na Slovensku prioritné postavenie. Boli o to cennejšie, že práve ich zásluhou, teda zásluhou Scopoliho, rozvinulo sa v Banskej Štiavnici systematické štúdium minerálov. Sú dôkazom jeho vedeckej a pedagogickej erudície, založenej na bohatých praktických skúsenostiach, ktoré získal terénnymi pozorovaniami a výsledkami z laboratórnych výskumov, overených širokým prehľadom publikovaných prác významných zahraničných mineralógov. Vydanie jeho diel si v nemalej miere vynútila aj požiadavka baníckej a hutníckej práce, ktorá kládla čoraz väčší dôraz na praktický význam štúdia vzniku minerálov a ich nálezísk.

Za úspechy, ktoré dosiahol počas svojho štiavnického pôsobenia v rokoch 1769 – 1779 môže vďačiť v prvom rade tomu, že mal k dispozícii veľké množstvo minerálov, vynášaných každodenne z prosperujúcich baní v Banskej Štiavnici. Mal tiež dobre vybavené chemické laboratórium, vybudované už jeho predchodcom M. J. Jacquinom, ktorý spolu s I. Bornom, ešte pred Scopoliho príchodom do Banskej Štiavnice skúmali štiavnické minerály. Tak vzbudili u neho mimoriadny záujem o ich ďalšie štúdium.

Počas svojho pôsobenia na Baníckej akadémii naznačil G. A. Scopoli aj ďalšie cesty a smery vo výskume minerálov a učený svet upozornil na krásu minerálov v Banskej Štiavnici, ktorými bolo toto mesto povestné na celom svete. Jeho obsiahle akademické prednášky z hutníctva, vydané po jeho smrti a doplnené skúsenosťami hutníckej teórie a praxe na Slovensku, spis o základoch hutníctva a päť základných prác z mineralógie t.j. 14 knižných publikácií, z toho 6 prác v latinčine, preložených väčšinou do nemčiny a štyri časopisecké štúdie sú dostatočným dôkazom toho, že G. A. Scopoli prežil v Banskej Štiavnici roky vrcholného rozmachu svojich tvorivých síl. A to ešte obsiahly záznam jeho akademických prednášok zostal v rukopise. Toto rozsiahle dielo, pochádzajúce

[149] HERČKO, I. *250. výročie narodenia G. A. Scopoliho*. In Mineralia slovaca, 6, 1974, č. 2, s. 179 – 181.
[150] JEŽEK, B. *Mineralogické a hutnícke otázky pro báňské skoušky před 170 lety*. In Hornický věstník, 1939.

z obdobia jeho pôsobenia v Banskej Štiavnici malo európsky význam.[151] Výsledky jeho mineralogického výskumu tak značnou mierou prispeli k oboznámeniu európskej odbornej verejnosti nielen s výskytmi minerálov na Slovensku, ale aj s Baníckou akadémiou v Banskej Štiavnici a systémom jej výučby hneď od jej založenia.

G. A. Scopoli vyvinul značné úsilie aj na dobudovanie mineralogických zbierok na katedre.[152] Hoci už v roku 1763 začal s budovaním mineralogickej zbierky M. J. Jacquin, tak ešte v roku 1769, keď nastúpil na jeho miesto G. A. Scopoli, akademická zbierka bola nepostačujúca, na čo sa Scopoli ponosoval hneď po príchode na akadémiu. Konštatoval, že nemá k dispozícii žiadnu zbierku a pri vyučovaní si musí pomáhať vlastnou kolekciou.[153] Preto žiadal, aby mu hradili výdavky, spojené s korešpondenciou a dopravou minerálov z cudzích krajín. Na tento účel mu poskytli 400 florénov, pretože nevyhovujúci stav akademickej zbierky mala na zreteli aj Dvorská komora vo Viedni, ktorá vydala 12. januára 1771 príkaz Hlavnému komorskogrófskemu úradu v Banskej Štiavnici a ďalším úradom v monarchii, aby zostavili mineralogickú zbierku pre Baníčku akadémiu a zároveň aj pre savoyskú univerzitu.

Správu, že akadémii došlo niekoľko vzoriek hornín a minerálov z Jáchymova, Příbrami, Korutánska, Štajerska, Idrie, Baia Sprie a Kapnika podal profesor G. A. Scopoli už v auguste 1771. Všetky minerály okrem vzoriek z Idrie a Štajerska boli však malé a nevyhovujúce. Už po niekoľkých skúškach by sa boli celkom opotrebovali a potom by sa už nehodili do zbierok. G. A. Scopoli si sťažoval aj na to, že z Jáchymova neposlali akadémii vzorky strieborných rúd, z Baia Sprie a Kapnika ani jednu vhodnú vzorku a z Čiech a Korutánska žiadny ceruzit. Medzi horninami sa nenachádzal ani jeden kus azbestu, bazaltu, sadrovca a hliny, hoci pri prednáškach bolo treba poslucháčom ukázať aj zeminy a vykonať s nimi potrebnú taviacu skúšku.

IOANNIS ANTONII SCOPOLI
S. C. R. ET APOST. MAIEST. IN MONTANISTICIS ET MONETARIIS CONSILIARII, SUPREMI HUNGARIAE INFER. CAMERAGRAFIATUS OFFICII ASSESSORIS, MINERALOGIAE PROFESSORIS, CAES. REG. AGRARIAE SOCIET. STYRIAE CARNIOLIAE GORIZIAE ET GRATISCAE, OECONOMICAE BERNENSIS, ET APIARIAE LVSATIAE SUPER. SOCII.

FLORA CARNIOLICA

EXHIBENS

PLANTAS CARNIOLIAE INDIGENAS

ET DISTRIBVTAS IN CLASSES, GENERA, SPECIES, VARIETATES, ORDINE LINNAEANO.

TOM. I.

EDITIO SECVNDA AVCTA ET REFORMATA.

IMPENSIS IOANNIS PAVLI KRAVSS, BIBLIOPOLAE VINDOBONENSIS.

1772.

Johann Anton Scopoli's

der Weltweisheit und Arzeneikunst Doktors, K. K. Bergrath's, der Chemie und Kräuterkunde ordentlichen öffentlichen Lehrers an der hohen Schule zu Pavia, der K. K. ökonomischen Gesellschaften in Steiermark, Crein und Görz, der Pariser und der Petersburgischen, der Königlichen Akademieen der Wissenschaften zu Tolosa, zu Turin, zu Neapel, der Berlines Gesellschaft Naturforschender Freunde, der Landwirthschaftlichen in der Oberlausitz, in Bern, Padova, Florenz und Mayland Mitglieds

Anfangsgründe der Metallurgie,

in welchen die hauptsächlichsten auf Hüttenwerken sowohl im kleinen, als auch in grossem Feuer auszuübende Handlungen, nach gesunden chemischen Lehrsätzen und mit einigen Abzeichnungen der vornehmsten Hüttengebäude vorgetragen sind.

Mit 20 Kupfertafeln.

Mannheim in der Churfürstl. Hofbuchhandlung, bey Christ. Friedr. Schwan und Gottl. Christ. Götz.

1789.

IOANNIS ANTONII SCOPOLI

MED. DOCT. S. C. R. ET APOST. MAIEST. MONTANI CIVITATIS IDRIAE PHYSICI

ENTOMOLOGIA CARNIOLICA

EXHIBENS

INSECTA CARNIOLIAE INDIGENA

ET

DISTRIBUTA IN ORDINES, GENERA, SPECIES, VARIETATES.

METHODO LINNÆANA.

LABORE ET FAVORE

VINDOBONAE,

TYPIS IOANNIS THOMAE TRATTNER, CAES. REG. AVLAE TYPOGR. ET BIBLIOP.

MDCCLXIII.

Titulné strany ďalších Scopoliho diel

Na základe týchto pripomienok nebola podľa Scopoliho nádej vybudovať na akadémii riadnu a použiteľnú mineralogickú zbierku. Koncom roku 1772 znovu konštatoval, že k výučbe poslucháčov chýbalo do zbierky ešte veľa potrebných minerálov. Podľa súpisu zo 14. decembra

[151] HERČKO, I. *Pôsobenie profesorov G. A. Scopoliho a A. Wehrleho na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici*. Zborník z konferencie *Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku.* Košice – Herľany: Slovenské technické múzeum, 2000, s. 9 – 15.

[152] HERČKO, I. *Mineralogické zbierky Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici počas pôsobenia G. A. Scopoliho v rokoch 1769-1779*. In Múzeum, 47, 2001, č. 4, s. 9 – 10.

[153] HERČKO, I. *Mineralogický kabinet pri Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici*. Múzeum, 47, 2001, č. 2, s 25.

1772 žiadal pre doplnenie zbierok morskú soľ, rôzne druhy halitu z Tirolska, Rakúska a Sedmohradska a kamence z Čiech a Rakúska. Ďalej potreboval tinkal, z ktorého sa vyrábal bórax, rôzne druhy kamenného uhlia a rašeliny, platinu z Del Pinto v Kolumbii, ktorá sa dala získať cestou španielskych vyslancov, rôzne druhy minerálov s obsahom arzénu, bizmutu, kobaltu a striebra z Čiech a Korutánska, zaujímavé kryštály a zriedkavé minerály zo stredoslovenských banských miest, minerály s obsahom zlata z Nagyágu, gersdorffit z Čiech a Štajerska, rôzne druhy modelov hutníckych zariadení a opisov hutníckych technológií.

Podľa Scopoliho súpisu z 22. februára 1773 bolo v mineralogickej zbierke akadémie pre potreby výučby k dispozícii v druhom ročníku 26 kusov chalkopyritu, 44 kusov stefanitu, 13 kusov galenitu a niekoľko kusov malachitu z rozličných baní v Tirolsku. Ďalej obsahovala zbierka 80 kusov rôznych druhov minerálov medi z Banátu, vzorky železnej rudy z Eisenerzu a úplnú zbierku minerálov z Idrie, potom 19 kusov rôznych minerálov, medzi nimi jediný kus s vtrúseniami minerálov kobaltu a bizmutu z Čiech a rôzne druhy bežne sa vyskytujúcich minerálov zo stredoslovenských banských miest.

Ostatné minerály a horniny, ktoré mu prenechala Dvorská komora sa za posledné štyri roky používali na rozbory v laboratóriu a bolo ich treba nahradiť. Okrem toho dostal G. A. Scopoli ešte sľúbené minerály z Baia Sprie, ktoré boli celkom poškodené. Minerály z Kapnika boli zasa veľmi malé a nepoužiteľné. Aj keď Dvorská komora vydala príkaz, aby pre akadémiu poslali poriadnu zbierku, tento príkaz sa nesplnil. Z Čiech síce došlo okolo 100 minerálov, ale tiež väčšinou len malých a nepoužiteľných vzoriek bez opisu a identifikácie, o aké minerály išlo a odkiaľ pochádzali. Tie isté pripomienky mal aj k minerálom z Korutánska. Okrem minerálov z Idrie a Banátu neboli k minerálom pripojené údaje o ich chovaní sa v malých a veľkých peciach.

Drúza kryštálov holubníkového kremeňa z B. Štiavnice, ktoré prvýkrát z tejto lokality opísal práve G. A. Scopoli (foto: Ľubomír Lužina)

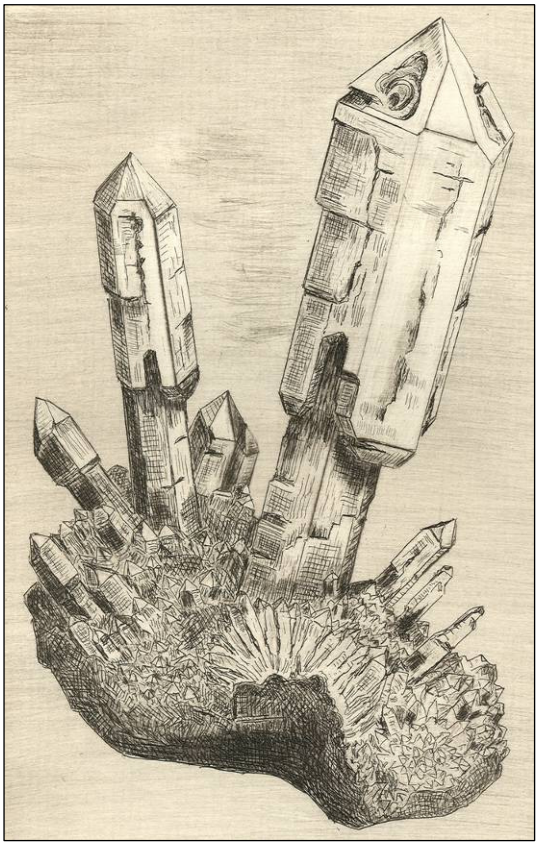
Dvorská komora vyslovila nad tým svoj údiv, pretože podľa súpisov odoslaných kolekcií minerálov zo všetkých závodov sa zdalo, že profesor G. A. Scopoli obdržal tie najkrajšie zbierky rúd všetkých druhov kovov, polokovov, minerálov a hornín, spolu s príslušnými poznámkami. Hlavný komorskogrófsky úrad mu však nariadil, aby pri výučbe poslucháčov používal tie vzorky rúd a minerálov, ktoré mal k dispozícii. Pri výučbe a pokusoch sa mal orientovať najmä na domáce

minerály a poslucháčov nemal zaťažovať ukážkami mnohých cudzokrajných minerálov a produktov, nepotrebných pre použitie vo výrobe.

Aby predsa len v zbierkach potrebné minerály pre výučbu nechýbali, Dvorská komora nariadila ďalší zber. Profesor G. A. Scopoli žiadal rôzne druhy halitu zo Sedmohradska, Tirolska a Rakúska, morskú soľ a tinkal, minerály bizmutu a 25 funtov kovového bizmutu s potrebnými nákresmi technológie výroby. Na príkaz Dvorskej komory zo 6. augusta 1773 sa aj v banských závodoch na strednom Slovensku zozbieralo 36 minerálov vyžiadaných zo zahraničia. Do Viedne prišlo 15 minerálov z Kremnice, 5 minerálov zo Špan ej Doliny a Magurky, 7 minerálov zo štôlní Brenner a Finsterort v Hodruši a 9 minerálov zo štôlní Michal a Pacher v Banskej Štiavnici.

Z Kremnice pochádzali vzorky rýdzeho zlata a zlatonosný pyrit v bielom kremeni, zlatonosný antimonit, kryštalovaný stefanit (*Röschgewix*), proustit (*Weiss Gulden Erz*), antimonit v podobe dlhých jemných ihličiek a ihlíc sfarbených v podobe pávieho chvosta, ďalej rumelka, rôzne druhy bieleho kremeňa, sadrovec a zlatonosný markazit. Zo Špan ej Doliny dostali cementačnú meď a z Magurky kremeň s antimonitom a viditeľným zlatom a vzorky antimonitu v kremeni. Zo štôlne Brenner pochádzali vzorky striebornej rudy s pyritom a kremeňom, drúza pyritu a kremeňa a kryštalovaný kremeň. Z Finsterortu to boli zasa drúzy kremeňa, ametyst a pyrit, zo štôlne Michal rôzne sadrovce, pyrity a perimorfózy pyritu po kremeni a zo štôlne Pacher cinabarit s pyritom a galenitom a dve vzorky galenitu (*Bleyschuss*).

Situácia so zbierkami Baníckej akadémie sa značne zlepšila roku 1774 kúpou mineralogickej zbierky profesora J. T. Peithnera. Dvorská komora jeho ponuku prijala a knižnicu s mineralogickou zbierkou kúpila za 4000 zl., ktoré boli vyplatené v rokoch 1774 – 775. Ich kúpou získala akadémia veľmi cenné prírastky, čím sa J. T. Peithner významnou mierou zaslúžil nielen o rozvoj odbornej knižnice, ale aj mineralogických zbierok. Kým knižnicu akadémie spravoval potom sám, mineralogické zbierky prevzal do ostatných zbierok akadémie profesor G. A. Scopoli.



Detailný nákras kryštálov holubníkového kremeňa. Autor Dr. Timmler

Na Slovensku sa roku 1775 zozbierali minerály aj pre Banícku akadémiu vo Freibergu a grófa Mercy Argentan. Do Banskej Štiavnice došli dve debny minerálov, medzi ktorými boli aj vzorky antimonitu a rýdzeho zlata z Kremnice. Pravdepodobne zo Špan ej Doliny pochádzalo 24 kusov vzoriek medených rúd a minerálov a ďalších 80 kusov rôznych minerálov striebra, galenitu a iných minerálov dodali banské, závody na Vindšachte. Profesor G. A. Scopoli všetky minerály riadne určil a označil. Z odoslaných minerálov sa zachoval len výkaz tých minerálov, ktoré pochádzali z Vindšachty (zo šachiet Vindšachta, Kristína, Siglisberg, Terézia, Ferdinand a zo štôlní Pacher a Jozef). Väčšinou to boli vzorky bohatej striebornej rudy a minerálov striebra, zvlášť argentitu a proustitu. Ďalej sa medzi nimi nachádzal reussin, galenit, sfalerit, pyrit, drúzy kryštálov kremeňa, barytu, rodochrozitu, ametystu, cinabaritu a sadrovca.

Keď v roku 1779 pozvala Scopoliho univerzita v Pávii za profesora chémie a botaniky, pri odovzdávaní zbierok minerálov Baníckej akadémie pred jeho odchodom v auguste 1777 sa však zistilo, že viaceré, minerály zo zbierky chýbali, čo hneď oznámili aj Banskému súdu, aby to vyšetril. Podľa inventáru obsahovala zbierka 300 exemplárov minerálov zlata a striebra z celej Európy. Pri inventarizácii sa zistilo, že 19 kusov minerálov sa stratilo. V

podozrení boli poslucháči, ktorí navštevovali prednášky z chémie. Napriek tomu Banský súd postupoval pri vyšetrovaní obozretne, ale nič konkrétnejšie o chýbajúcich mineráloch nezistil. Iba dvaja poslucháči odcudzili po jednom mineráli. Podiel na tom mal aj vzorkár v laboratóriu so svojim synom, ale ten bol takmer bezvýznamný. Profesor G. A. Scopoli však dal návrh na uvoľnenie vzorkára a jeho syna, pretože podľa jeho názoru mali na tom značný podiel. Aj Dvorská komora nariadila, aby každého poslucháča alebo úradníka, ktorý dokázateľne niečo zo zbierok minerálov a kníh akadémie odcudzil, zbavili štipendia alebo služby. Každého, kto sa mal starať o zbierky, mali zobrať na zodpovednosť.

Pri tejto príležitosti Hlavný komorskogrófsky úrad zakázal aj povozníkom a hajdúchom, ktorí chodili pravidelne s fúrami striebra do Viedne, aby odvážali minerály z Banskej Štiavnice a predávali ich vo Viedni. Obchod s minerálmi bol viazaný len na povolenie Hlavného komorskogrófskeho úradu. Čo sa však týkalo vzoriek zlata a striebra, ktorých odcudzením bolo na urbure ukrátené nielen ťažiarstvo, ale aj erár (zakazoval to aj banský poriadok), nemohol s nimi nikto disponovať ináč, len ich nechať oceniť na zámenu na Banskom súde. V inom prípade sa mali tieto vzorky skonfiškovať.

Neskôr sa zistilo, že okrem minerálov z pôvodnej zbierky sa stratila aj časť minerálov z odkúpenej Peithnerovej mineralogickej zbierky. K chýbajúcim minerálom sa znovu vyjadroval profesor G. A. Scopoli, ale už zo svojho nového pôsobiska v Pávii. Vo svojom vyjadrení zo 17. júna 1778 uviedol, že väčšina chýbajúcich zbierok v mineralogickom kabinete akadémie sa počas niekoľkých rokov použila na rozbory v chemickom laboratóriu pri vyučovaní poslucháčov, pretože iné minerály neboli k dispozícii. Väčšinou to však boli len bežné minerály. Ostatné minerály sa spreneverili a odcudzili. Patrili k nim dve vzorky rýdzeho zlata a všetky druhy minerálov striebra.

Možnosť odcudzenia uznala podľa vyjadrenia G. A. Scopoliho aj Dvorská komora napriek tomu, že odcudzené kusy mohli byť len malé, bežné a nepatrné. Poslucháči, ktorí sa rozhodli minerály kradnúť, zameriavali sa podľa Scopoliho názoru len na zriedkavé, bohaté a pekné kusy. Keďže nijaký z chýbajúcich minerálov neválil ani jeden funt, bolo podľa Scopoliho možné, že sa časom mohli rozbiť aj zriedkavé vzorky, pretože sa niekoľko rokov skoro denne prenášali ako ukážky z jeho bytu do chemického laboratória. Iba na nejaký čas ich uložil aj v chemickom laboratóriu.

G. A. Scopoli predvídal, že by podozrenie mohlo padnúť z tejto straty na neho a tak si pred odchodom z Banskej Štiavnice na vlastné kryštály (grajzne) a minerály vyžiadal vývozné povolenie. Podľa predpisu si dal prehliadnuť aj bohaté minerály, ktoré boli medzi nimi, nakoľko si ich chcel nechať a vziať so sebou. Ako profesor nemohol striehnuť na ruky všetkým poslucháčom a ešte menej každému, kto denne prenášal minerály z jeho bytu do posluchárne. Podľa jeho názoru nemohol byť zaťažený tým, čo sa použilo na vyučovanie alebo čo mohli ukradnúť zlomyseľní ľudia. Preto sa necítil byť vinný za tieto straty a Dvorskú komoru žiadal, aby ho oslobodila od náhrady za chýbajúce minerály. Kryštály a minerály, ktoré si G. A. Scopoli zobral so sebou do Talianska údajne odovzdal do kráľovských zbierok akadémie v Pávii. Odpis výkazu týchto minerálov si mohla Dvorská komora vyžiadať od profesora Lazzara Spalanzaniho. Z neho by sa potom dalo zistiť, či boli medzi nimi niektoré z chýbajúcich minerálov Peithnerovej zbierky, ktorú odovzdali Scopolimu podľa jednotlivých položiek a hmotnosti.

Scopoliho vyjadrenie oznámil Hlavný komorskogrófsky úrad Dvorskej komore do Viedne. Na Hlavnom komorskogrófskom úrade nevedeli, či sa má prijať jeho vysvetlenie, lebo sa zakladalo na okolnostiach, ktoré im neboli známe a o nich nič nehovoril ani profesor G. A. Scopoli pri odovzdávaní zbierok. Celú vinu kládol na poslucháčov a preto sa aj v tom smere nariadilo vyšetrovanie.

Hlavný komorskogrófsky úrad si nemohol nevšimnúť Scopoliho snahu zbaviť sa podozrenia tým, že si vyžiadal vývozné povolenie na zabalené minerály a kryštály, ktoré si chce vziať so sebou. Keď požiadal o vydanie povolenia, poslali na obhliadku kancelistu Hlavného komorskogrófskeho úradu, aby minerály zvyčajným spôsobom ohodnotil. G. A. Scopoli mu ukázal už len rozličné, po izbe porozhadzované horniny. Keď však chcel byť kancelista prítomný pri balení minerálov, ukázal mu všetko už zabalené, takže nevedel, čo sa v bedniach nachádza. Preto túto záležitosť ponechal Hlavný komorskogrófsky úrad na rozhodnutie Dvorskej komory

O výsledku však už nič bližšie nevieme, avšak sa nazdávame, že chýbajúce minerály zo zbierky Baníckej akadémie poputovali s profesorom Scopolim do Talianska.

Aj na novom pôsobisku v Pávii napísal G. A. Scopoli niekoľko kníh a článkov, z ktorých najvýznamnejšia bola učebnica *Anfangsgrűnde der Metallurgie*. V tejto práci vydanej roku 1789 v Mannheime využil výlučne poznatky a skúsenosti z pobytu v Banskej Štiavnici.[154]

Zásluhou I. A. Borna a G. A. Scopoliho začala sa v poslednej tretine 18. storočia ďalšia významná fáza mineralogického a geologického výskumu banskoštiavnického rudného revíru. Svojimi dielami urýchlili rozvoj geologických vedných disciplín a to tým, že v medzinárodnom merítku podnietili záujem špekulatívnych vedcov o štúdium geologických pomerov tejto oblasti.

Ferberova vedecká cesta do banskoštiavnického rudného revíru

Do vývoja geologických a mineralogických výskumov banskoštiavnického rudného revíru okrem profesorov akadémie progresívne zasahovala aj naďalej skupina praktikov a montanistov. Aj keď ich práce boli miestami ešte poznačené polyhistorickým opisom, ide už o prírodovedcov – špecialistov, ktorí budovali teoretické základy jednotlivých geologických vedných disciplín na poznatkoch z tejto oblasti. Postupne priaznivejší odraz ich prác v rozvoji geologických poznatkov o banskoštiavnickom rudnom revíri bol nepochybne dôsledkom prenikajúceho mechanického materializmu a osvieteneckých myšlienok, ktoré sa v bádateľskej práci, vedecko-výskumnej činnosti a v teoretických uzáveroch prejavovali osobnou skúsenosťou a exaktnou empíriou. Čoraz častejšie sa robili základné terénne výskumy, umožňujúce neustály rast štúdia a vnútornej podstaty prírodných javov. Začala sa medzi nimi hľadať vzájomná súvislosť, čo bol v ich svetonázorovom zmýšľaní značný pokrok.

Záujem zahraničných vedcov o poznanie geologickej stavby banskoštiavnického rudného revíru, tamojšieho baníctva a jeho rudných ložísk po založení Baníckej akadémie teda neustával, ale sa značne zintenzívnil, keďže ďalším dôvodom ich vedeckých ciest do tejto oblasti bolo aj oboznámenie sa so systémom výučby na tejto škole. Určitý prínos v tejto skupine prírodovedcov zaznamenal J. J. Ferber najmä svojou aplikáciou zonálnosti zrudnenia banskoštiavnických rudných žíl.

Svoju študijnú cestu do Banskej Štiavnice vykonal v januári 1770, keď tam už pôsobil I. A. Born, ktorého osobne navštívil. J. J. Ferber ako autor najrozsiahlejšieho a najkompletnejšieho diela napísaného cudzincom o geologicko-montanistických pomeroch v baníctve a hutníctve na Slovensku do konca 18. storočia. Do práce, ktorá vyšla pod titulom *Physikalisch – Metallurgische Abhandlung űber die Gebirge und Bergwerke in Ungarn* prevzal viacero údajov o mineralogických a ložiskových pomeroch banskoštiavnického rudného revíru z listov I. A. Borna a z diel publikovaných G. A. Scopolim. Postrehy a názory oboch na viacerých miestach citoval.[155]

Vlastným pozorovaním a štúdiom si chcel overiť výskyty minerálov a minerálne asociácie na rudných žilách v Banskej Štiavnici, ich priebeh a vzťah k okolitým horninám. V čase cesty ešte nepoznal práce G. A. Scopoliho, ani názory I. A. Borna, ktorý mu písal až neskoršie. A tak mal snahu získať nové vedomosti, avšak jeho poznatky boli poznačené vtedajším úsilím získať z baní čo najviac zlata,

Physikalisch - Metallurgische
Abhandlungen
über die
Gebirge und Bergwerke
in
Ungarn,
von
Johann Jakob Ferber,
Professor in Mitau, Mitglied der Königlichen Schwedischen und Großherzogl. Toscanischen Akademien der Wissenschaften, der Kaiserlichen freyen ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg, der Naturforschenden zu Berlin und Danzig, der Physiographischen zu Lund, und der öffentlichen Ackerbaugesellschaften zu Vicenza, Padua und Florenz
Nebst einer
Beschreibung
des
Steirischen Eisenschmelzens und Stahlmachens
von
einem Ungenannten.
Mit Kupfern.
mit Königl. Preuß. allergnädig. Privilegium.
Berlin und Stettin,
bey Friedrich Nicolai, 1780.

Titulná strana Ferberovho cestopisu

[154] MALKOVSKÝ, J. *Slovenské kovohutníctví do 18. století a význam banskoštiavnické akadémie pro jeho rozvoj*. In Z dejín vied a techniky, 4, 1966, s. 138.
[155] SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J., op. cit., s. 218 – 220.

striebra a medi. Žily obsahujúce zlato, striebro a meď študoval dosť podrobne a vo svojom diele ich aj detailne opísal.[156] Od I. A. Borna prevzal celé state, z čoho usudzujeme, že jeho uzávery boli veľmi ovplyvnené názormi tohto uznávaného vedca.

Pri štúdiu banskoštiavnických rudných žíl zistil J. J. Ferber mnoho zaujímavých a pozoruhodných poznatkov. V súvislosti so skúmaním genézy zrudnenia žíl zistil, že kolísanie zrudnenia bolo ovplyvnené zmenami hornín. Pri opise žíl poukázal aj na zonálnosť zrudnenia. Ako príklad uviedol výskyt rumelky, nižšie výskyt antimonitu, sulfidov striebra, zlata a sfaleritu vo vrchných partiách žíl Bíber a Špitaler a s postupnou hĺbkou klesajúci obsah drahých kovov. Veľmi podrobne si pri štúdiu rudných žíl všímal aj indície. Postrehol, že žila bola bohatšia, ak z neobvyklého alebo protiklonného uloženia prechádzala do svojho vlastného generálneho úklonu. Hlavné žily boli bohatšie vtedy, keď boli súklonné, ako protiklonné. Vedľajšie žily boli zase zrudnené v tom prípade, ak mali rovnobežný smer s hlavnou žilou. Žily charakterizoval v súlade s názorom I. A. Borna, ako rozsadlinové (*Schmeerkluft*), teda ako pukliny vyplnené rudou alebo jalovou substráciou z vrchu.

J. J. Ferber sa podrobne zaujímal aj o banskoštiavnické minerály. Podľa tvaru kryštálov odlišoval už pyrit od markazitu. Detailne opísal kryštály galenitu, sfaleritu a rôzne farebné druhy ceruzitu. Na základe rôznych druhov kryštálov a farby minerálov pokúsil sa tiež o stanovenie obsahu drahých kovov. Ku každému minerálu odlišného vzhľadu uviedol množstvo získaného zlata alebo striebra. Pri opise rudnej asociácie, hoci dobre poznal proces oxidácie pyritu a markazitu a z nich novovzniknuté produkty, na žilách ešte nerozlišoval primárne a sekundárne minerály. Za žilnú výplň pokladal všetky jalové minerály, včítane sekundárne vytvorených rudných minerálov, napríklad síranov, ako aj rudy, z ktorých sa ťažil kov. Všimol si, že markazit pokrýval kremeň, galenit a čierny sfalerit, teda, že je mladší ako ostatné, čím naznačil aj určitú sukcesiu minerálov.

Žilovina vyplnená kalcitom zdala sa mu z hľadiska výskytu rúd výhodnejšia, ako žilovina s obsahom nepriehľadného kremeňa. Čistý kremeň bol zasa indikátorom výskytu veľmi bohatých zlatých a strieborných rúd. Výskyty drúz zaznačovali výskyt chudobnejších, ale zato stálejších rúd. Zlato vyskytujúce sa v Banskej Štiavnici a čiastočne aj v Kremnici pokladal za chemicky viazané v mineráloch a len sporadicky rýdze, čo potvrdzuje skutočnosť, že zlato tak v Kremnici, ako aj v Banskej Štiavnici sa vyskytuje jemne rozptýlené v rudách a v kremeni. Opisom minerálov na banskoštiavnických rudných žilách, ako aj svojím názorom o organizačnom, technickom a ekonomickom stave baní zakončil kapitolu o Banskej Štiavnici.

Ferberovo dielo možno považovať za prínosné, pokiaľ ide o štúdium rudných žíl a predovšetkým o poznanie zonálnosti zrudnenia, čo je dôkazom toho, že Banskú Štiavnicu navštívil mineralóg a kryštalograf svetovej úrovne. O prínose stratigrafických poznatkov už nemožno hovoriť. Neodlišoval sedimentárne horniny od vyvretých, ktoré označil Bornovým termínom „*Saxum metalliferum*“. Vidieť to napríklad aj z toho, že mezozoikum pri Sklených Tepliciach a Vyhniach zaradil nad neogén. Vcelku však možno jeho prácu považovať za prínosnú pre poznanie ložiskových a mineralogických pomerov banskoštiavnického rudného revíru.[157]

Scopoliho nástupca A. Ruprecht na listine „Millenium Project“

Po odchode G. A. Scopoliho na univerzitu do Pávie sa jeho nástupcom ešte v tom istom roku stal **Anton Ruprecht**, rodák zo Smolníckej Huty, vlastný odchovanec akadémie. Profesorom chémie, metalurgie, mineralógie a vedúcim katedry chémie bol menovaný 26. februára 1779.[158] Súčasne bol tiež prísediacim Hlavného komorskogrófskeho úradu s hlasom rozhodujúcim. Po ukončení študijnej cesty prišiel do Banskej Štiavnice, kde 15. marca 1779 zložil služobnú prísahu a iniciatívne sa zapojil do odbornej, organizátorskej i pedagogickej práce. Po príchode do Banskej Štiavnice sa zaujímal najmä o dobudovanie a zmodernizovanie chemického laboratória, ktoré ešte

[156] FERBER, J. J. *Physikalisch – Metallurgische Abhandlung űber die Gebirge und Bergwerke in Ungarn.* Berlin und Stettin, 1780, s. 10–23, 43 – 60.

[157] SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J., op. cit., s. 219.

[158] HOCK, M. *Anton Rupprecht, profesor Banskej akadémie, baník, mineralóg a chemik 18. storočia.* In HERČKO, I. et. al *Z dejín geologických vied na Slovensku*, 1. Martin, 1981, s. 86 – 100.

počas pôsobenia Scopoliho dostalo nové priestory v Belházyovskom dome. Vzorom mu bolo laboratórium jeho učiteľa Torberna Bergmana v Uppsale.

Laboratórium katedry chémie v Banskej Štiavnici sa Ruprechtovou zásluhou postupne tak dobudovalo, že sa v ňom mohli robiť aj najnáročnejšie chemické výskumy. Dokonca vnútorným vybavením v mnohom predstihlo aj laboratórium uppsalskej univerzity. Už 25. mája 1779, teda krátko po príchode na katedru podal písomné požiadavky Hlavnému komorskogrófskemu úradu na opravy a zdokonalenie vybavenia laboratória. Koncom februára roku 1780 priložil zoznam zariadení a chemikálií, ktorými bolo potrebné laboratórium vybaviť. Objednával viaceré pomôcky, nástroje a zariadenia, napr. zlaté a strieborné ihlice pre potreby skúšobníctva, závažia, tégliky, porcelánové nádoby, laboratórne sklo, liatinový kotol z anglickej ocele a rôzne chemikálie. Pre svoje výskumy tiež často navrhoval rôzne laboratórne sklo a žiadal jeho vyhotovenie v sklárskych závodoch podľa vlastných plánov a nákresov.

V Belházyovskom dome bol okrem laboratórií a posluchární aj byt profesora chémie. Prednášky sa tu konali už od roku 1770, ale ešte ani v roku 1775 sa nezačalo s budovaním laboratórií. Obetavým úsilím ich postupne vybudoval a vytvoril tak možnosti pre široký vedecký výskum. V roku 1786 bolo chemické laboratórium už dobudované a zmodernizované tak, že neskôr vlastnou erudovanou vedeckou prácou preslávil Ruprecht katedru chémie na celom svete. Zdokonalil vyučovacie metódy chémie a metalurgie, zavedené M. J. Jacquinom a rozvíjané G. A. Scopolim. Počas Ruprechtovho pôsobenia sa akadémia postupne stala vyhľadávanou vysokou školou v Európe nielen poslucháčmi, vysokoškolákmi, ale aj mnohými stážistami, ktorí sem prichádzali po skončení domácich vysokých škôl na študijné pobyty kratšieho a i dlhšieho trvania. Viacerí z nich neskôr získali svetové meno. Katedra chémie sa tak pod jeho vedením stala centrom chemického vedeckého bádania v strednej Európe, na ktorej tento náš vynikajúci vedec svojimi prácami a výskumami v odbore mineralógie, chémie a úpravníctva preslávil našu malú krajinu na celom svete a aj škola, na ktorej pôsobil, si jeho zásluhou získala vrchol svojho uznania.

O poslaní školy, na ktorej vyučoval mal A. Ruprecht jasnú predstavu. Jeho cieľom bolo: „*…vychovávať tak v teórii i praxi dobre pripravených a dôkladne vyškolených praktikantov a vyučiť z nich mysliacich úradníkov*“. Tomu podriadil aj celý systém výučby, ktorá bola na jedinečnej úrovni a mala na tú dobu nevídané progresívne prvky. Okrem prednášok musel každý študent absolvovať laboratórne cvičenia, samostatne robiť pokusy a dopĺňať si tak teoretické poznatky z prednášok. Poslucháči sa učili umeniu skúšobníctva, riešili praktické úlohy a problémy, s ktorými sa mohli stretnúť v budúcej praxi. Zdatnejších študentov zapájal profesor Ruprecht do práce na rozboroch pre potreby banských a hutníckych závodov. Prísne sa kontrolovala dochádzka na prednášky a cvičenia. Banícka akadémia v Banskej Štiavnici bola prvou školou, na ktorej mali študenti povinné bezplatné laboratórne cvičenia, vykonávané na náklady akadémie. Za pomôcky a potreby na vyučovanie sa tu neplatilo.

Anton Ruprecht

To bolo osobitosťou a zvláštnosťou štúdia v Banskej Štiavnici. Na tú dobu to bol vôbec ojedinelý a nevídaný typ školy. Tento systém výučby, najmä jeho laboratórne cvičenia preslávili banskoštiavnickú akadémiu na celom svete a slúžili za vzor iným významným vysokým školám. Systém Ruprechtovej výučby chémie prevzali na parížskej polytechnike. A. F. Fourcroy 28. septembra 1794 v Konvente vyhlásil, že vo Francúzsku sa chémia vyučuje teoreticky a v Banskej Štiavnici aj prakticky a treba, aby sa

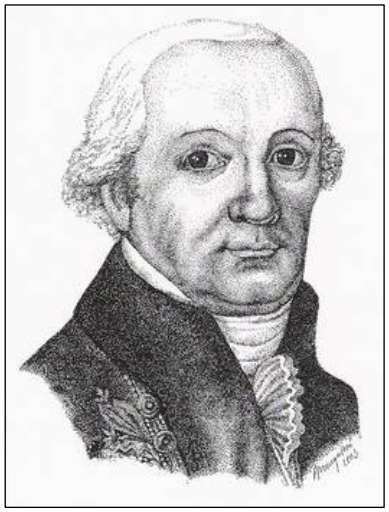
zakladajúca škola orientovala na výučbu podľa ich vzoru. Toto ocenenie je o to významnejšie, že pochádza z krajiny tak vysokej tradície s organizovaním vysokoškolskej prípravy.

Významným spolupracovníkom profesora A. Ruprechta bol I. A. Born, autor európskej nepriamej amalgamačnej metódy. V predhovore publikácie *Über das Anquicken der gold - und silberhaltigen Erze, Rohsteine, Schwarzkupfer und Hüttenspeise* (O amalgamovaní zlata a striebra obsahujúcich rúd, medeného surového liachu, čiernej medi a hutných poloproduktov. Wien 1786) charakterizoval A. Ruprechta ako „*jedného z najlepších chemikov a najväčšieho metalurga našich čias*“. A. Ruprecht overoval Bornovu metódu amalgamácie vo svojom laboratóriu, rovnako v poloprevádzke, zriaďoval amalgamačnú hutu v Sklených Tepliciach, umožnil demonštrovať amalgamačný proces účastníkom prvého medzinárodného zjazdu chemikov – metalurgov a viedol práce pri stavbe ďalších amalgamačných hút.

So zavádzaním Bornovej amalgamácie úzko súvisel najmä mimoriadny význam Ruprechtových výskumov.[159] Po boku A. Ruprechta pracovali v jeho laboratóriu aj viacerí známi európski fyzici a chemici, ako bol, Savarézi, Lippi, Tondi a ďalší, s ktorými A. Ruprecht často viedol polemiky i o svojich prácach. Jeho laboratórium bolo vyhľadávané nielen poslucháčmi, ale aj mnohými stážistami, ktorí sem prichádzali po skončení domácich vysokých škôl na študijné pobyty kratšieho a často i dlhšieho trvania. Katedra, ktorú vlastnou erudovanou vedeckou prácou preslávil, stala sa tak pod jeho vedením centrom chemického vedeckého bádania v strednej Európe a Banícka akadémia sa postupne stala vyhľadávanou vysokou školou v Európe.

Pozoruhodné úspechy dosiahol A. Ruprecht aj v rozvoji mineralógie ako vedy, ktorá bola v tom čase ešte stále v štádiu vývoja. Veľmi dobre bol oboznámený s výskytmi minerálov v Banskej Štiavnici, ktoré už poznal ako poslucháč Baníckej akadémie.[160] Jeho vedecké výskumy, hlavne v rozvoji chemického zloženia rúd, minerálov, koncentrátov a hutníckych produktov zaujali mnohých vedcov v Európe.[161]

V mineralogickom výskume veľmi úspešne nadviazal na svojho predchodcu G. A. Scopoliho a až do svojho odchodu do Viedne za dvorského radcu v roku 1792 analyzoval a študoval množstvo minerálov zo Slovenska a iných krajín monarchie, robil chemický výskum dubníckych drahých opálov a najmä sedmohradských minerálov striebra s obsahom telúru (sylvanit, nagyagit) atď.[162]



Portrét profesora A. Ruprechta. Autorka Z. Murgašová

Je však zaujímavé, že okrem menších štúdií nedostal sa k napísaniu väčšej práce, z ktorej by bolo možné urobiť podrobnejšiu analýzu jeho vedeckej činnosti.[163] Ako praktik, ktorý väčšinu svojho života strávil na výskumoch v teréne a v laboratóriách pri svojich pokusoch a štúdiách, nevynikol publikačnou činnosťou. Aj keď nevydal samostatnú publikáciu, cenné sú jeho rozmanité správy, štúdie a úvahy, uverejnené v rokoch 1784 a 1785 v periodiku, ktoré vydával I. A. Born pod názvom *Physikalischen Arbeiten der einträchtigen Freunde* (Fyzikálne práce svorných priateľov). Ďalšie práce uverejnil roku 1790 v Crellových chemických análoch (*Crell´s Annalen*), v ktorých opisoval svoje pokusy a dosiahnuté výsledky. Išlo o štúdie, ktoré sa dotýkali prevažne len sedmohradských minerálov. Publikoval výsledky pokusov (skúšok) rozpustnosti zlata v kovovej podobe v kyseline soľnej, výskumy červenkastej žiloviny alebo tzv. *špátu* (asi rodochrozitu) obsahujúcej zlato z Kapniku, analýzu sedmohradského rýdzeho sírniku antimónu (*Spiessglanz*)

[159] HERČKO, I. *Prvá medzinárodná vedecká spoločnosť pre baníctvo a hutníctvo*. In Rudy, 34, 1986, č. 9, s.275.
[160] VLACHOVIČ, J., op. cit., s. 88
[161] PROSZT, J. *Selmeczi Bányászati Akadémia mint a kémiai tudomány kutatás bőlcsője hazánkban*. Sopron, 1938.
[162] HERČKO, I. *Mineralóg Anton Rupprecht*. In Vlastivedný časopis, 33, 1984, č. 2, s. 92 – 93
[163] Podrobnú bibliografiu Ruprechtových publikovaných štúdií viď v práci TIBENSKÝ, J., HROCHOVÁ, M., MAUEROVÁ, M., op. cit., s. 571.

a správu o novej zlatej rude z Nagyágu, jej rozbor a stav (akosť). Písal tiež o dokonalom a čistom scheelite a grafite a o uhorskom smolku. Dve ďalšie štúdie sa týkali chemických analýz rôznych zemín a kovovej povahy, kysličníkov horčíka, vápnika a kremíka.

Jednou z jeho prvých úloh na akadémii po zložení služobnej prísahy v polovici marca 1779 bolo prevzatie mineralogických zbierok akadémie a ich postupné dopĺňanie podľa nariadenia Dvorskej komory z roku 1778.[164] Ako návod na usporiadanie minerálov, prípadne k jeho prednáškam mu mal slúžiť obsiahly návrh na systematické usporiadanie minerálov, ktorý sa našiel v pozostalosti dvorského radcu K. T. Deliusa po jeho smrti a Ruprecht ho obdržal krátko po nástupe na katedru.[165]

Budovaniu mineralogickej zbierky akadémie ktorej stav, vzhľadom na zistené straty bol neuspokojivý, venoval A. Ruprecht veľkú pozornosť. Vyjadril sa o tom aj sám, keď 14. júna 1779 vystúpil na zasadaní kolégia Hlavného komorskogrófskeho úradu a konštatoval, že mineralogické zbierky akadémie nestačia na ich pripravované tematické rozdelenie. Existujúca zbierka nepostačovala, ani nevyhovovala jeho predstavám a potrebám výučby, pretože jednotlivé druhy minerálov sa pomiešali a zanedbávaním sa zbierka zmenšila o mnoho kusov. Namiesto toho, aby sa zbierka rozšírila, časť z jej minerálov sa musela použiť aj na chemické pokusy. Preto sa potvrdilo, že systematickú zbierku treba nechať neporušenú a chýbajúce druhy minerálov sa mali z času na čas doplniť. Aby sa tento zámer dosiahol, bolo treba popri hlavnej zbierke získať niekoľko minerálov aj z dedičných zemí. Z výberu týchto dvoch zbierok by sa podľa návrhu profesora Ruprechta mohla zostaviť aj tretia nepostrádateľná zbierka, slúžiaca na výskum a nevyhnutné pokusy.

Aby sa poslucháčom umožnilo poznávať aj cudzokrajné horniny a minerály navrhol, aby ich zbierali poverení banskí úradníci vo všetkých baniach v monarchii, odkiaľ by ich dopravovali do Banskej Štiavnice. Požiadal tiež, aby sa do Banskej Štiavnice premiestnila nevyužitá zbierka cudzozemských minerálov z hlavného mincovného úradu vo Viedni.

Dvorská komora v plnom rozsahu schválil a jeho návrh a vydala nariadenie na organizovaný zber minerálov na banských závodoch. Zbieraním cudzozemských minerálov bol poverený A. Ruprecht, ktorý mal udržiavať korešpondenciu s vyslancami. Z minerálov hlavného mincovného úradu sa predisponovali duplikáty, ktoré mal A. Ruprecht spolu s ďalšími novozískanými zbierkami riadne zainventovať a kópie inventárov posielať do Viedne.[166] Z týchto minerálov sa mala doplniť systematická zbierka, ktorá by bola nedotknuteľná a z duplikátov zbierka, slúžiaca na rôzne pokusy.

Podľa Ruprechtovho návrhu Dvorská komora nariadila všetkým banským úradom v dedičných zemiach, aby zbierali vzácne, zaujímavé a pozoruhodné minerály, tieto opatrili odpisom a poslali do Banskej Štiavnica ešte do konca roku 1779. Toto nariadenie malo platiť aj v budúcnosti, aby závody zbierali pozoruhodné minerály vo svojom banskom obvode. Spolu s minerálmi mali posielať aj hutnícke produkty pre metalurgickú zbierku. Pre potrebu Dvorskej komory zasa profesor A. Ruprecht prisľúbil, že sa budú zbierať minerály v stredoslovenskej banskej oblasti. Podľa jeho názoru bolo z viacerých hľadísk poučné a nutné zbierať aj zahraničné minerály, pretože o ich rôznorodosti si najmä začiatočník aj napriek živému opisu mohol len ťažko urobiť predstavu. Ich zaobstarávanie pre akademickú zbierku sa podľa Ruprechtovho návrhu mohlo zabezpečiť hlavne prostredníctvom cisársko-kráľovských vyslancov a ministrov na cudzích panovníckych dvoroch.

Hlavný komorskogrófsky úrad súhlasil s Ruprechtovým návrhom poslať Dvorskej komore žiadosť, aby nariadila všetkým predstaveným banských závodov posielať z času na čas zásielky minerálov pre Banícku akadémiu. Zásielky by mali obsahovať rôzne drúzy kryštálov a jednotlivé vzorky rúd a hornín odobraté z každej žily, dutiny a zo všetkých odžilkov spolu so sprievodnými horninami, ktoré by boli opatrené podrobným opisom. Z banskoštiavnických a kremnických ťažiarskych baní sa tieto minerály mali zaobstarať za finančnú úhradu.

Profesor A. Ruprecht v návrhu na doplnenie mineralogickej zbierky akadémie predložil aj podrobný zoznam minerálov a hornín, potrebných pre zbierky akadémie z jednotlivých banských miest a banských závodov v dedičných zemiach. Na území Čiech mali tieto zbery robiť banskí úradníci Pittner v Jáchymove, Haag v Blatnej, Ehmant v Prísečniciach, Schneider v Příbrami a Elster v Rudolticiach. Ďalšie minerály sa mali zozbierať z banských závodov v Šluknove, Kutnej Hore a

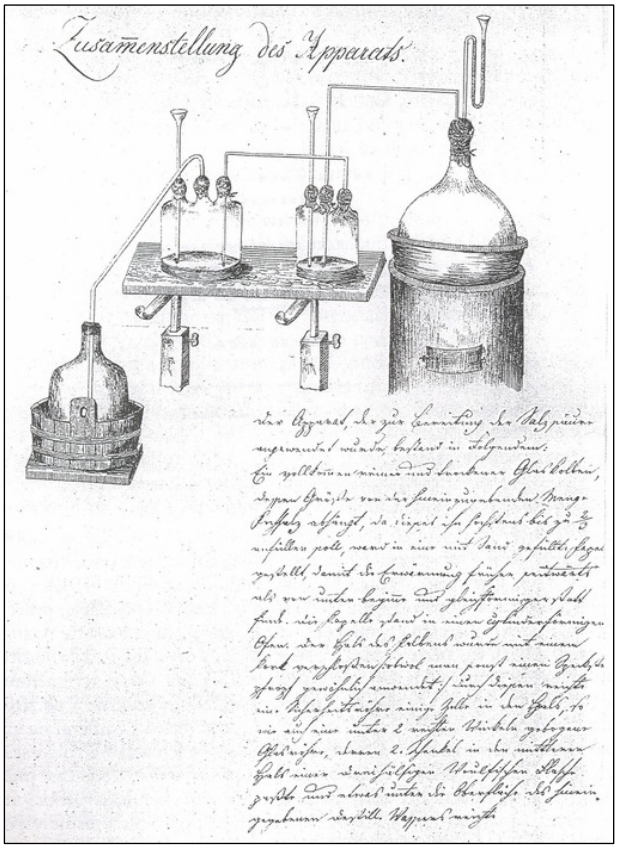
[164] ŠÚBA, fond HKG, rezolúcia z 31.12.1779.
[165] Tamtiež, rezolúcia z 23.4.1779.
[166] Tamtiež, rezolúcia z 2.7.1779.

Jihlave. V Hornom Sasku mal tento zber urobiť banský úradník Feuereker, a to v Annabergu a Schwarzenbergu. Rôzne variety halitu, hlavne modrý halit mali poslať z Gmundu a Hallstatu. Na území Štajerska ich mal zbierať Hofkofler v Eisenerzi. Schladmirigenský banský úrad mal posielať minerály kobaltových rúd, rýdzu meď, arzenopyrit a rôzne žiloviny a horniny. V Tirolsku odporúčal pre zber minerálov banského radcu riaditeľstva Sigmunda a v Korutánsku banského radcu Ployera. V ďalších krajinách monarchie mali minerály zbierať banský sudca Noor v Nagybányi, Hoffmann v Dognačke, Sáske a v Moldove, Selecký v Zalathne, Dietrich vo Felsöbányi, Elzenbaum v Kapniku. Ostatné minerály zo Sedmohradska mal zhromaždiť Vrchný inšpektorský úrad v Nagybányi.

Vrchný inšpektorský úrad v Smolníku mal prostredníctvom banského majstra zaobstarať chalkopyrity, tetraedrity, pyrity, ako aj rôzne druhy antimónovej a železnej rudy zo Smolníka, Gelnice, Helcmanoviec, Sloviniek, Poráča, Spišskej Novej Vsi, Štósu, Jakubovian, Rožňavy, Dobšinej a Diósgyõru spolu s výrobkami smolníckych a švedlárskych hút. Zozbierané vzorky mal opísať Reisinger.

Dvorská komora v plnom rozsahu schválila tento návrh profesora A. Ruprechta a 2. júla 1779 vydala nariadenie na organizovanie zberu minerálov na banských závodoch. Príslušným krajinským a vrchným banským úradom nariadila, aby pre Banícku akadémiu zbierali minerály v peknych ukážkach.

Ako sme uviedli, zberom cudzozemských minerálov poverili A. Ruprechta, ktorý mal viesť korešpondenciu s vyslanectvami, ktoré sa nachádzali vo Viedni. Sám si mal vykorešpondovať ich získavanie s tým, že mu náklady uhradia. A. Ruprecht mal vyhotoviť aj inventár existujúcej zbierky akadémie s opisom jednotlivých kusov a tento predložiť Hlavnému komorskogrófskemu úradu. Mineralogické zbierky sa mu mali potom odovzdať s tým, že by mal nad nimi dozor. V prípade, že by sa niečo odcudzilo, strata sa mala nahradiť finančným postihom študentov krátením štipendia alebo platu profesora A. Ruprechta.



Protokol z laboratórnych prác profesora Ruprechta

Ruprechtove odborné znalosti z mineralógie využívala neskôr Dvorská komora na zostavovanie zbierok dolnouhorských minerálov pre rôzne prírodovedné kabinety a zbierky. Ešte v októbri 1779 poverili Ruprechta zostaviť na akadémii zbierky dolnouhorských minerálov pre prírodovedné kabinety v Pávii a Miláne. Ako protihodnotu za zozbieranie a skompletizovanie týchto zbierok žiadal A. Ruprecht pre Banícku akadémiu zbierku minerálov z Talianska.[167] Ďalej bol začiatkom marca 1780 poverený zberom minerálov, hornín, zemín a skamenelín pre cisársku zbierku. Vzorky, ktoré mal zozbierať z kráľovských a ťažiarskych baní z okruhu pôsobnosti Hlavného komorskogrófskeho úradu mali byť nielen vzhľadné, ale aj poučné.[168] Aj v nasledujúcom roku na žiadosť riaditeľa prírodopisného kabinetu v Paríži grófa Buffona poverili A. Ruprechta zberom zaujímavých minerálov a rúd pre tento kabinet.[169]

[167] Tamtiež, rezolúcia z 15.10.1779.
[168] Tamtiež, rezolúcia z 10.3.1779.
[169] Tamtiež, inv. č. 115, s. 3362.

Mineralogické zbierky akadémie podľa Ruprechtovho návrhu postupne budované a doplňované dosiahli čoskoro vysokého vedeckého významu a úrovne. Svedčí o tom aj stály záujem Dvorskej komory, ktorá zasielala do Banskej Štiavnice cenné minerály a rôzne produkty zo všetkých krajín monarchie. Pochopiteľne, že popri tejto práci sa A. Ruprecht aktívne venoval aj chemickému výskumu minerálov, takže patril ku vtedajším reprezentantom chemického smeru vo výskume minerálov, ktorý mal vo viacerých európskych krajinách svojich zakladateľov.

Počas Ruprechtovho pôsobenia na akadémii pribudli do jej zbierok neskôr aj spomenuté duplikáty zo zbierky Hlavného mincového úradu vo Viedni, ktoré sám žiadal. Koncom roku 1779 obdržala akadémia zbierku minerálov a hutníckych produktov zo Štajerska spolu s ich opisom a zoznamom. Ďalšie debny minerálov, zozbieraných na Ruprechtov návrh a príkaz Dvorskej komory dostala Banícka akadémia v marci 1780 od Vrchného banského úradu v Zalatne. Koncom júna poslal minerály z erárnych a ťažiarskych baní v Korutánsku aj Vrchný úrad banského majstra v Klagenfurte. O zásielkach ďalších minerálov sme zatiaľ údaje v archíve nenašli.

Už v čase Ruprechtovho pôsobenia na Baníckej akadémii mala Dvorská komora mimoriadny záujem na tom, aby sa cisársko-kráľovský prírodovedný kabinet vo Viedni dopĺňal najkrajšími minerálmi z celej monarchie. Keď v marci 1780 nariadila, aby jedného úradníka skúseného v mineralógii v každej oblasti štátu poverili zbieraním vyskytujúcich sa minerálov, hornín a zemín na doplnenie cisárskeho prírodovedného kabinetu, poverili touto úlohou aj profesora A. Ruprechta. Skúsenosti, ktoré získal z mineralógie, boli Dvorskej komore bližšie známe a boli podnetom k tomu, aby ho poverila zbieraním minerálov, hornín, zemín a skamenelín pre cisársku zbierku. Systematicky sa mali zozbierať z kráľovských ťažiarskych baní v okruhu pôsobnosti Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici a na okolí. Nevyhnutné náklady a výdavky na získanie uvedených produktov nerastnej ríše mal hradiť z príslušných pokladní. Všetky finančné výdaje bol povinný hlásiť Dvorskej komore do Viedne, kde mal z času na čas dopraviť pri vhodnej príležitosti získané zbierky, opatrené podrobným popisom. Pritom bolo treba mať na zreteli, aby sa v prírodovednom kabinete trvalo uchovávali pre vedecké ciele všetky prírodné zvláštnosti jednotlivých banských závodov v každej krajine dedičných zemí. Každej krajine malo záležať na tom, aby produktmi, ktorými ich obdarila príroda, obohatila verejný cisársky prírodovedný kabinet, a tak ich uchovali pre budúce generácie.

Záujem Viedne vybudovať cisársky prírodovedný kabinet podporoval aj Hlavný komorskogrófsky úrad. V nariadení pripomenul A. Ruprechtovi, že ak dostane minerály, horniny, zeminy a skameneliny z jednotlivých banských závodov, či už to budú závody kráľovské alebo ťažiarske a budú vhodné pre vedecké ciele cisárskeho prírodovedného kabinetu, mal upovedomiť Hlavný komorskogrófsky úrad o ich prevzatí. Ťažiari sa mali s týmto nariadením Dvorskej komory oboznámiť prostredníctvom príslušných banských súdov. Podobné nariadenie od Hlavného komorskogrófskeho úradu dostala aj Banská komora v Banskej Bystrici a úrad banského správcu v Kremnici.

V marci 1780 Dvorská komora organizovala zasa zber minerálov a rúd pre kniežaciu zbierku rakúskeho Lombardska. Touto úlohou znovu poverili profesora A. Ruprechta. S takmer ročným odstupom, 1. februára 1781, mu nariadila, aby pripravené zbierky opatril systematickým výkazom zostaveným podobne ako ho poslala s talianskymi minerálmi Tajná dvorská štátna kancelária Lombardska pre Banícku akadémiu. Tieto minerály mali byť dopravené v 6 debniach do Banskej Štiavnice najbližšou fúrou striebra. Popri tom získala akadémia ďalšie cenné prírastky.

Pre kniežaciu zbierku Lombardska sa však dovtedy zozbieralo len málo vhodných minerálov, takže sa nemohli odoslať. Preto Hlavný komorskogrófsky úrad znovu požiadal správu baní v Kremnici, aby zozbierala zriedkavé a iné poučné minerály, podľa možnosti väčšie, ale aj dobre vybrané menšie kusy. Mali sa vybrať najmä väčšie kusy proustitu a pyrargyritu z erárneho závodu, z ťažiarstva mesta i ťažiarstva Roth s uvedením cien všetkých kusov. Ďalej sa mali získať minerály aj z hodrušských závodov, hlavne z bane Finsterort. Odpisy výkazov zozbieraných minerálov mali posielať banskému radcovi A. Ruprechtovi. Hlavný komorskogrófsky úrad tak chcel, aby sa najbližšou fúrou striebra do Viedne mohli poslať aspoň nejaké minerály. Minerály z banskoštiavnického obvodu žiadal koncom roku 1781 pre kráľovskú zbierku prírodnín aj gróf Buffon, riaditeľ prírodopisného kabinetu v Paríži. Hlavný komorskogrófsky úrad povolil zbierať minerály podľa priloženého výkazu. Príslušným úradom a úradníkom dal príkaz, aby pri ich zbere

prihliadali skôr na ich dobrý výber, ako aj na veľkosť. Zozbierané minerály s výkazom mali postupne posielať Hlavnému komorskogrófskemu úradu.

Z uvedeného stručného prehľadu činnosti profesora A. Ruprechta pri budovaní mineralogickej zbierky Baníckej akadémie a zbieraním minerálov pre iné zbierky v krajine i v zahraničí si môžeme urobiť obraz aj o jeho znalostiach ako skúseného mineralóga. Po prvý raz sa tu objavila povinnosť vykonať inventarizáciu zbierok Baníckej akadémie, avšak v akom rozsahu a ako sa táto inventarizácia vykonala, nepodarilo sa zatiaľ zistiť.

Keď sa z iniciatívy Federácie európskych chemických spoločností (FECS) v nedávnej minulosti vypracovával a v roku 2001 realizoval „*Millenium Project*“ osláv význačných európskych chemikov za obdobie ostatných 200 rokov od chemickej revolúcie k 21. storočiu, k nominácii sa angažovala aj Slovenská chemická spoločnosť. Odborná skupina pre históriu chémie v spolupráci s ďalšími chemickými spoločnosťami vypracovala svoj zoznam, ktorý bol po schválení v Predsedníctve Slovenskej chemickej spoločnosti odoslaný na adresu sekretariátu Federácie európskych chemických spoločností. Zo 17 návrhov, ktoré predložila Slovenská chemická spoločnosť sa na listinu „*Millenium Project*“ dostala iba jediná osoba – Anton Ruprecht. Bolo to vysoké uznanie jeho vynikajúcej činnosti ako profesora v oblasti chemického výskumu z celoeurópskeho hľadiska, ktorý svojimi prácami a výskumami v odbore mineralógie, chémie a úpravníctva preslávil našu krajinu na celom svete.

Bornova amalgamácia a zjazd prírodovedcov v Sklených Tepliciach

Bornove listy, tak ako aj jeho ďalšie významné práce spĺňali v tomto období progresívnu požiadavku pre rozvoj geologických vedných disciplín v banskoštiavnickom rudnom revíri. Jeho odborný styk so zahraničnými vedcami a možnosť zasahovať do praktických potrieb banskoštiavnického baníctva a hutníctva tým, že bol povolaný do Viedne zabezpečilo banskoštiavnickému baníctvu a hutníctvu ešte väčšiu popularitu, ako prežívalo predtým.

Pamätná tabuľa odhalená na pamiatku Bornovej amalgamácie 28. augusta 1963 na centrálnom kúpeľnom dome v Sklanných Tepliciach

Od roku 1776 pracoval I. A. Born v Dvorskej komore pre banícke a mincovnícke záležitosti, kde ho pozvala Mária Terézia, aby tam usporiadal a popísal cisárske prírodovedné zbierky. Vo

Viedni potom pokračoval vo svojich výskumných prácach, najmä v oblasti amalgamácie rúd drahých kovov a stal sa tam stredobodom vedeckých snáh. Keď sa začal zaoberať amalgamáciou zlatých rúd a obhajovať názor, že všetko rýdze, aj vrastané zlato v rude sa dá amalgamovať, zhromaždil všetky dostupné údaje o amalgamačnej metóde, najmä z Južnej Ameriky. Rudy rozomieľal na jemný prach, preosieval ich sitami, zhotovenými z ľudských vlasov a potom ich pražil s prísadou kuchynskej soli. Dôkladným experimentovaním s rôznymi typmi rúd a poloproduktov dokázal, že získavanie zlata a striebra amalgamáciou je technicky, aj ekonomicky výhodnejšie, ako pomocou ohňa, t.j. tavením.

Verejnú obhajobu vlastných výskumov začínal I. A. Born svojím listom z roku 1784, adresovaným cisárovi Jozefovi II., v ktorom navrhol zavedenie svojej metódy v rakúskych krajinách potom, keď sa dokážu jej výhody a opodstatnenosť na základe praktických skúšok. S Bornovým návrhom panovník súhlasil a tak sa ešte v tom istom roku priviezla z Banskej Štiavnice strieborná ruda do Münzengrabenu pri Viedni, s ktorou prišiel aj skúsený tavič.

Prvú skúšku s banskoštiavnickou rudou urobil I. A. Born 3. januára 1785, ale bezúspešne. Druhá skúška sa uskutočnila 10. januára a táto už dokázala výhody novej metódy. Napriek rôznym odporcom Jozef II. nakoniec 18. apríla 1785 rozhodol, aby sa v skúškach pokračovalo vo veľkom už na Slovensku. Za miesto pokračovania v týchto skúškach si I. A. Born vybral Sklené Teplice, nakoľko tam bol vhodný objekt huty, ktorá už dlhšie nepracovala. Naviac, Sklené Teplice neboli príliš vzdialené od nálezísk striebornej rudy a pritom nemusela byť zastavená prevádzka žiadnej huty. Táto oblasť mu bola dobre známa, pretože krátky čas pôsobil v Banskej Štiavnici, kde ho 26. januára 1769 vymenovali za asesora Hlavného komorskogrófskeho úradu. I. A. Born mal snahu bane v Banskej Štiavnici technicky aj ekonomicky pozdvihnúť. Sídlila tam aj Banícka akadémia s odbornou základňou, kde mu vo verejných skúškach odborne pomáhal najmä jeho priateľ, profesor A. Ruprecht.

Keď mu cisár Jozef II. dal súhlas, aby mohol urobiť tieto pokusy vo veľkom v Sklených Tepliciach, pozval tam v roku 1786 viacerých významných prírodovedcov, banských odborníkov a metalurgov, ktorým predvádzal pokusy s priamou amalgamáciou rúd drahých kovov. Okrem Bornových pokusov sa tu prejednávali aj iné problémy v tomto vednom odbore. Pri tejto príležitosti došlo k založeniu prvej medzinárodnej spoločnosti pre baníctvo, hutníctvo a príbuzné vedy, ktorá mala svetový význam, ale onedlho po založení zanikla. Tak sa vďaka I. A. Bornovi slovenská huta v Sklených Tepliciach stala stretnutím učených domácich a zahraničných odborníkov a dala podnet k prvému vedeckému kongresu na slovenskej pôde.

Bornove pokusy s amalgamačnou metódou na odlučovanie drahých kovov v hute v Sklených Tepliciach, ktoré predstavujú druhú etapu jeho prác na Slovensku v rokoch 1784 až 1786 mali neobyčajný význam v dejinách geológie, baníctva a hutníctva na Slovensku. Bornova amalgamačná metóda bola založená na princípe chemického rozpúšťania materských hornín, ktoré sa pred týmto procesom pražili a potom za pomoci ortuti amalgamovali. Jeho nová metóda tzv. nepriamej amalgamácie rúd umožňovala značne znížiť náklady na palivo a ortuť. Jej prínos sa týkal prípravy rúd, ich zomletia a praženia a napokon jednotlivých operácií, zodpovedajúcich miestnemu charakteru rúd. Nezanedbateľnou výhodou bolo najmä urýchlenie výrobného procesu a možnosť využitia domácej ortuti z Idrie.[170]

V novinách *Wiener Zeitung* z 9. septembra 1786 sa uvádza, že I. A. Born prišiel do Sklených Teplíc 27. augusta 1786, aby osobne viedol amalgamáciu a predsedal stretnutiu metalurgov. Od marca do septembra 1786 sa začali do Banskej Štiavnice schádzať najlepší chemici, metalurgovia, mineralógovia a banskí odborníci z celej Európy, aby sa oboznámili s novou Bornovou metódou. V Štátnom archíve vo Viedni sú uvedené mená osôb, ktoré žiadali cisára o súhlas navštíviť hutu v Sklených Tepliciach a zúčastniť sa na Bornových pokusoch. Medzi nimi boli bratia Claus a Georgius Henckelovci (Dánsko), gróf Castine (Francúzsko), Johann Jacob Ferber (Švédsko), F. W. H. von Trebra a von Uslar (Hannover), Johann Daniel Weber (Falcko), knieža Belmonte-Ventimiglia, Fausto d Elhuyar s tromi sprievodcami (Španielsko), mineralóg Cardogann, kapitán Walle, Hawkins, Roche a Manners, lord Grannard, Doyle (Anglicko), banský radca Charpentier s dvomi sprievodcami (Sasko), kancelársky radca von Balla, banský radca Falkenberg, mineralógovia Peter Illmann a Heinrich Völkner (Rusko), mineralóg Widmann (Würtenberg),Wolstein a ďalší.

[170] HERČKO, I. *Ignác Born a kongres v Sklených Tepliciach*. In Rudy, 19, 1971, č. 9, s. 284 – 285.

Pri tejto príležitosti sa mineralógovia a banskí odborníci z celého svete dohodli o nutnosti organizovať svoju vedeckú prácu a dali podnet k založeniu medzinárodnej vedeckej spoločnosti pre

Účastníci sympózia usporiadaného pri príležitosti 200. výročia Bornovej amalgamácie v Rekreačnom zariadení ZSNP na Donovaloch v roku 1986

výskum ako ťažiť rudy.[171] Podnet sa prijal a tak došlo už v tomto roku k založeniu *La Société de l´art de Í exploitation des mines*. Spoločne sa zostavili aj prvé stanovy, ktoré aj so zoznamom členov vyšli v roku 1789 v *Annales de Chimie* a v prvom zväzku časopisu spoločnosti *Bergbaukunde* (Baníctvo). Táto ročenka, ktorú začala vydávať spoločnosť však vyšla iba v dvoch zväzkoch v rokoch 1789 a 1790. Spoločnosť mala 147 členov z 15 krajín Európy, ba dokonca aj z Južnej Ameriky. Medzi nich patrili i také známe osobnosti ako bol James Watt, Antoine Laurent Lavoisier. Johann Wolfgang Goethe a ďalší. Spoločnosť zanikla už okolo roku 1791, pretože v Európe, zapletenej do mnohoročných vojen, vyvolaných francúzskou revolúciou, zanikli podmienky pre jej činnosť. Medzi účastníkmi tohto zjazdu bol aj spomínaný J. J. Ferber, ďalej berlínsky chemik M. H. Klapproth, profesor Baníckej akadémie vo Freibergu J. F. Charpentier, J. Hawkins z Anglicka, O. Henckel z Nórska, barón M. Dietrich z Francúzska, F. D´ Elhyuár z Mexika, F. W. H. von Trebra z Harzu, atď.[172] Stanovy spoločnosti, ktoré sa zrodili na Slovensku sú pozoruhodné aj z celosvetového hľadiska. Označovali ich ako prípis pozývajúci do baníckej spoločnosti. Hovorilo sa v nich o veľkých výhodách baníctva, ktoré bolo prvým zdrojom bohatstva. Každý pracovník v tomto odbore pracoval prevažne samostatne a svoje skúsenosti uplatňoval tak, ako to bolo možné. Postrádal však rady takých osôb, ktoré pracovali na tých istých alebo podobných problémoch a tí zasa naopak postrádali výsledky práce iných. Tento veľký nedostatok vo vedeckej práci konštatovali

[171] POLÁK, S. *Počiatky Bornovej nepriamej amalgamácie zlatých a strieborných rúd na Slovensku r. 1786.* In Banský obzor. 4, 1950, s. 137 – 152; PRAŽÁK, A. *Ignác šľ. Born v Sklenném na Slovensku r. 1786.* In Bratislava 1, 1929, s. 168 – 173, TEICH, M., op. cit., s. 210-213.

[172] TIBENSKÝ, J.*Príspevok k poznaniu záujmu učenej európskej verejnosti o slovenské baníctvo v období feudalizmu.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 198.

prví účastníci zjazdu a boli názoru, že uvedený problém sa bude môcť vyriešiť prostredníctvom spoločnosti. Preto sa dohodli, že požiadajú svojich priateľov, ktorí pracujú v baníctve a príbuzných odboroch, aby sa združovali v baníckej spoločnosti.

Predmetom skúmania mal byť fyzikálny opis Zeme, mineralógia, založená na chémii, baníctvo, banské stroje, zariadenia na drvenie a prepieranie rudy, banské meračstvo, dejiny baníctva, hutníctvo a hutnícke prevádzky (tavenie a amalgamácia). Tento okruh problémov a otázok bol z hľadiska práce v baníctve veľmi potrebný.

Cieľom spoločnosti podľa III. bodu stanov bolo zhromaždiť všetky poznatky, ktoré boli v najširšom slova zmysle užitočné pre baníctvo a sprostredkovať ich každému členovi spoločnosti, aby ich mohli využiť v okruhu svojej pôsobnosti. Výhody takéhoto postupu boli zrejmé najmä preto, že metódy používané v jednotlivých baniach boli väčšinou utajované.

Busta I. A. Borna v parku pred kúpeľným domom ZSNP v Sklenných Tepliciach

Členovia boli povinní zasielať spoločnosti všetko o svojej činnosti, čo by mohlo byť prospešné pre jej ciele. Každú významnú udalosť a pozorovanie mali oznámiť spoločnosti a pravidelne podávať správy aj o nádejných i neúspešných pokusoch. Ďalej bolo ich úlohou posudzovať návrhy vytýčené spoločnosťou alebo od spoločností takéto návrhy vyžiadať. Každý člen spoločnosti mal každoročne zaplatiť dva dukáty a to vždy na Veľkú noc. Prvýkrát sa malo zaplatiť členské už pri vstupe do spoločnosti.

Členmi spoločnosti boli riadni členovia, t.j. banskí i hutnícki odborníci z oblasti vedy a praxe, potom mimoriadni členovia z radov odborníkov – teoretikov, ktorých vedecké poznatky bolo možné aplikovať. Nakoniec to boli čestní členovia – milovníci a priaznivci baníctva, ktorých riadni členovia považovali za podporovateľov týchto činností.

Spoločnosť bola povinná uverejňovať všetky prínosné príspevky, ktoré členovia poslali a každému členovi spoločnosti dodať na požiadanie a jeho náklady rôzne informácie, plány, modely, výrobky alebo čokoľvek iné, čo patrilo do okruhu záujmu spoločnosti. Na rôzne dotazy ťažiarstiev, súkromníkov, banských úradov alebo provincií, týkajúce sa baníctva, bola spoločnosť povinná poskytnúť za mierny poplatok odpoveď, vypracovanú odborníkmi z radov jej členov. Podobne mala posudzovať aj návrhy, predložené na posúdenie.

Účastníci osláv v Sklanných Tepliciach pri odhaľovaní pamätnej tabule

Spoločnosť nebola viazaná na žiadne vopred určené miesto. Predbežne sa mali všetky príspevky, posudky a žiadosti poslať do Zellerfeldu v Harzi, kde mala spoločnosť svoj archív i pokladňu. Tam evidovali všetku došlú a odoslanú poštu. Do Zellerfeldu sa mali obracať aj jednotliví členovia, pokiaľ by žiadali rôzne plány, modely a podobne. Tam sa mali posielať aj členské príspevky, poukazy kníhkupcov, honoráre za posudky atď. Zo Zellerfeldu sa zabezpečovalo aj vytlačenie ročenky, fakturácia a korešpondencia s riaditeľmi spoločností, pôsobiaci v rôznych krajinách.

Riaditeľmi spoločnosti boli riadni členovia prvej triedy, okrem prípadov, keď sa v príslušnej krajine nenachádzal vyštudovaný banský odborník v praxi. Po založení mala spoločnosť v jednotlivých krajinách týchto riaditeľov: v Prusku ministra Heynitza, v Rakúsku dvorského radcu I. A. Borna, v Sasku banského radcu Charpentiera, v Harzi vrchného banského radcu von Trebru (tento sa staral aj o archív a pokladnicu), vo Švédsku predsedu banského kolégia Brünnicha, v Taliansku profesora Arduiniho, vo Francúzsku kráľovského banského inšpektora baróna Dietricha, v Anglicku Johna Hawkinsa, v Nórsku banského assesora Henckela, v Španielsku riaditeľa španielskych baní Angula, v Santa Fé dona Fausta d Elhuyara st., v Mexiku d Elhuyara ml. a v Rusku kolegiálneho radcu Pallasa.

Riaditelia spoločnosti boli povinní navrhovať nových členov a snažiť sa o dosiahnutie jej cieľov na zverenom území. Prostredníctvom odborníkov, pôsobiacich na tomto území mali odpovedať na otázky, ktoré im boli zaslané. V prípade úmrtia niektorého z riaditeľov bolo treba navrhnúť nového na uvoľnené miesto. Väčšinou hlasov mali riaditelia tiež určiť, kde má byť archív i pokladnica spoločnosti, pričom v každej dôležitej záležitosti mala rozhodovať väčšina hlasov riadnych členov. Členovia, ktorí si v priebehu roka z nedbalosti predpísané povinnosti neplnili, mali byť vymazaní zo zoznamu. Oznamy v ročenke spoločnosti sa zverejňovali v nemeckom jazyku, no príspevky sa mohli zasielať aj v jazyku latinskom francúzskom, anglickom, talianskom a nemeckom. Posudky sa však vypracovávali vždy len v jazyku nemeckom.

Uvedený návrh stanov bol pokusne v platnosti jeden rok, kedy mohli riaditeľom podať návrhy na zlepšenie činnosti. Návrh stanov podpísali I. A. Born, F.W. H. von Trebra, J. J. Ferber, M. Poda, A. Ruprecht, don Fausto d Elhuyar, John Hawkins, Olaus Henkel a I. F. W. von Charpentier.

Úlohou spoločnosti bolo hlavne korešpondovať s odborníkmi z celého sveta o problémoch príslušného vedného odboru, podnecovať k experimentom, usporadúvať prednášky, zriaďovať laboratóriá, zbierky a pod. V roku 1789 mala spoločnosť už mnoho členov aj v Rusku, USA a Nemecku. Neskôr však stratila spojenie s miestom svojho vzniku a zanikla.[173]

Zdokonaľovanie a praktické uskutočnenie tzv. európskej amalgamácie a najmä vybudovanie nového amalgamačného zariadenia v Sklených Tepliciach je spojené s menom profesora A. Ruprechta, ktorý mal neskôr podstatnú zásluhu na tom, že sa táto metóda úspešne zaviedla do praxe a uplatnila vo vtedajších banských centrách Európy i zámoria. Bornovu metódu sám Ruprecht aj zdokonalil. Jeho zdokonalenie spočívalo vo zvýšení výťažnosti striebra, ktorú docielil jemnejším dvojstupňovým drvením a dvojitým sulfatačným pražením, pričom druhé praženie sa robilo s prísadou soli. Zlepšenie spočívalo aj v znížení potrebného množstva vody, použitej pri amalgamácii, ako aj v tom, že z vypraženého rudného prachu vytváral kašu, ktorá sa dala ľahšie amalgamovať. A. Ruprecht zaviedol amalgamáciu v medených bubnoch, ktorými nahradil dovtedy používané drevené bubny. Chemický proces pri amalgamovaní prebiehal potom tak, že vznikajúci chlorid meďnatý previedol striebro (viazané na sírniky, síroantimonitany a síroarzenitany) na chlorid strieborný, ktorý sa cementoval meďou a ortuťou na amalgamované striebro.

Vedecké cesty Baltazára Hacqueta, Dominika Telekiho a Róberta Townsona

Ďalšiu, ale veľmi stručnú predstavu o názoroch na geologickú stavbu banskoštiavnického rudného revíru dostala odborná verejnosť spracovaním a uverejnením vedecko-výskumných poznatkov profesora ľvovskej univerzity **Baltazára Hacqueta** v jeho štvrtom zväzku práce *Neueste physikalisch-politische Reise in den Jahren 1788 und 1789, durch die Dacischen und Sarmatischen,*

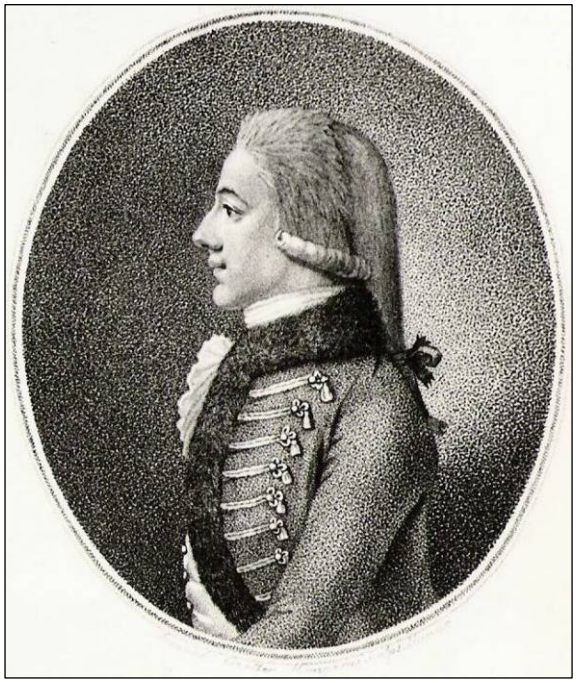
[173] TEICH, M., op. cit., s. 213.

oder nőrdlichen Karpathen, vydanej v Nűrnbergu v roku 1796. Prvýkrát navštívil Banskú Štiavnicu roku 1772, potom o dve desaťročia neskôr v letných mesiacoch roku 1793.[174]

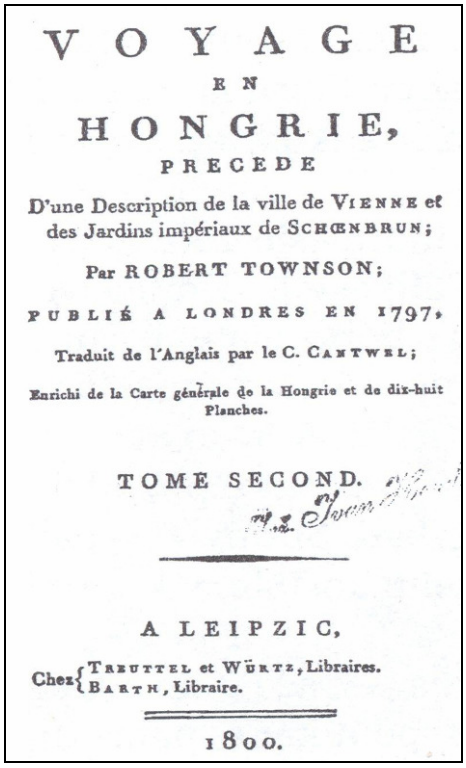
Aj v Hacquetovi spoznávame vedca so širokými prírodovedeckými záujmami. Jeho široký a kritický prehľad literatúry dokumentuje citáciami významnejších prác a výskumov urobených v tejto oblasti. Iba okrajovo sa B. Hacquet zmienil o niektorých horninách v banskoštiavnickom rudnom revíri a ich mineralogickom zložení, nakoľko podľa jeho názoru J. J. Ferber, I. A. Born a G. A. Scopoli podali dôkladné vyhodnotenie vedeckých výskumov v tejto oblasti. Sám konštatoval úpadok výnosu štiavnických žíl a tým aj baníctva, čoho dôsledkom bol čiastočne aj príliv drahých kovov z Nového sveta.

S kritickým pohľadom na pomery vtedajšieho Uhorsku, ktoré neposkytovali vhodné podmienky pre vedecký výskum zmienil sa aj o úpadku banskoštiavnickej akadémie, ktorá po odchode M. J. Jacquina, K. T. Deliusa, G. A. Scopoliho a M. Podu už počas jeho druhej návštevy postupne upadala.[175]

V tom istom čase ako B. Hacquet, v rámci svojej študijnej cesty po Uhorsku, navštívil Banskú Štiavnicu aj mladý prírodovedec **Dominik Teleki**, poslucháč univerzity v Pešti, ktorý bol o päť rokov neskôr menovaný prvým prezidentom Mineralogickej spoločnosti v Jene.[176] Poznatky z tejto cesty, prevažne cestopisného charakteru publikoval roku 1805 v Pešti pod titulom *Reisen durch Ungarn und einige angrenzende Länder*.[177] Do Banskej Štiavnice prišiel cez Sklené Teplice, kde podrobne popísal tamojšie minerálne pramene a kúpele. V Banskej Štiavnici si okrem kultúrno-historických pamiatok všímal aj baníctvo, ktoré bolo v tom čase opäť veľmi výnosné.



Dominik Teleki (1773 – 1798)



VOYAGE
EN
HONGRIE,
PRECEDE
D'une Description de la ville de VIENNE et des Jardins impériaux de SCHŒNBRUN;
Par ROBERT TOWNSON;
PUBLIÉ A LONDRES EN 1797,
Traduit de l'Anglais par le C. CANTWEL;
Enrichi de la Carte générale de la Hongrie et de dix-huit Planches.
TOME SECOND.
A LEIPZIC,
Chez { TREUTTEL et WÜRTZ, Libraires. / BARTH, Libraire.
1800.

Titulný list Towsonovho cestopisu

Pri prehliadke baní zistil, že boli neobyčajne výnosné a bohaté, najmä štôlne Pacher a Alžbeta, Vindšachta, no najmä šachta Štefan, ktorá dobývala na 18 siah hrubej striebronosnej žile.

[174] TIBENSKÝ, J., op. cit., s. 198 – 199.
[175] HACQUET, B., op. cit., s. 196.
[176] SZINNYEI, J., *Magyar írók élete és munkái*. 13 köt. Budapest, 1909, s. 1399 – 1402.
[177] HERČKO, I. *Vedecké cesty D. Telekiho, C. Martiniho a ďalších vedcov na Slovensku koncom 18. a začiatkom 19. storočia*. Zborník z konferencie *Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku*. Košice – Herľany: Slovenské technické múzeum, 2000, s. 15 – 20.

Len veľmi stručne popísal geologické zloženie Štiavnických vrchov, ktoré pozostávali z tmavosivých hornín s kremeňom a skorylom a ďalších vápencových zložiek. Tieto údaje však preberal od I. A. Borna, kým Fichtelovo dielo vôbec nespomínal a do vydania svojho cestopisu ho prakticky možno ani nepoznal.

Banskú Štiavnicu navštívil v tom istom roku ešte aj tretí cestovateľ, mladý škótsky lekár a prírodovedec **Róbert Townson**, člen kráľovskej učenej spoločnosti v Edinburgu.[178] Poznatky zo svojej cesty zhrnul v *diele Travels in Hungary with a sohrt account of Vienne in the yeahr 1793*, vydanom v Londýne roku 1797. Už cestou z Banskej Bystrice si všímal brekciovité horniny, ktoré pokladal za podobné tým, ktoré videl v Ostrihome. Bližšie k Banskej Štiavnici sledoval už Bornom označené „Saxum metalliferum". Táto hornina sa podľa jeho pozorovania menila od sivastej tvrdej a bielo škvrnitej hliny až po porfyrický bazalt. Horninu, tvoriacu kužeľ banskoštiavnickej Kalvárie pokladal správne za čadič. Zistil tiež, že *Saxum metalliferum* neobsahovala vždy sľudu a uviedol aj horninu, obsahujúcu gule, ktorú opísal I. A. Born vo svojom 20 liste.[179]

R. Townson bol v tom čase v spojení s J. E. Fichtelom, ktorému po návrate z tejto cesty do Viedne odovzdal vzorky bielej jemnej hliny, ktorú našiel v štôlni Amália v Banskej Štiavnici. Vzorky z nej poslal na analýzu aj slávnemu nemeckému chemikovi H. Klapprothovi, ktorý ho neskôr informoval o výsledkoch svojich rozborov.

Z Banskej Štiavnice odišiel R. Townson do Kremnice, ale cestou sa zastavil na jeden deň v termálnych kúpeľoch v Sklených Tepliciach. V okolí všetkých teplých prameňov, ktoré v Uhorsku videl, nachádzali sa vápence. Na ceste do Kremnice našiel zvláštne „*fosílie*" čiernej farby v istom druhu porfýru, vedľa ktorého našiel aj pravý vulkanický tuf, obsahujúci malé úlomky pemzy a úlomky sklovitej smoly. Išlo o vulkanické sklá v Hliníku nad Hronom. Podľa R. Townsona išlo o bielu, vláknitú, mierne zvlnenú masu, v ktorej našiel kryštály aduláru, čiernej šesťuholníkovej sľudy a niekoľko úlomkov načervenalého pieskovitého kameňa (ryolitu). J. E. Fichtel ho nazval „*granitovým zeolitom*" alebo zeolitickým pieskovcom a predpokladal, že z neho pozostáva bralo Schator. Malo to byť to, čo I. A. Born nazýval žulou, „premenenou vulkanickým ohňom". Nikto však, ani sám R. Townson nevedel, akou táto hornina pôvodne bola.

Vedecké závery spomínaných vedcov, týkajúce sa bezprostredne banskoštiavnického rudného revíru sú veľmi skromné, nakoľko sa v mnohých prípadoch odvolávali len na informácie z literatúry starších autorov a len ojedinele aj na vlastný úsudok.

Vulkanická koncepcia Jána Ehrenreicha Fichtela

Ak neprihliadame k starším správam I. A. von Borna, tak to koncom 18. storočia boli dvaja bádatelia, ktorí sa zúčastnili riešenia otázky pôvodu a vzniku karpatských hornín, obsahujúcich rudné ložiská, čím veľmi pozitívne zasiahli do vedeckého sporu medzi neptunistami a plutonistami. Bol to bratislavský rodák, pôvodne advokát a neskôr sedmohradský guberniálny radca **Johann Ehrenreich Fichtel** (1732 – 1795), ktorý svojou vulkanistickou koncepciou vzniku hornín podieľajúcich sa na geologickej stavbe Karpát, vyvolal na konci 18. storočia obrovský ohlas, a svojim presvedčivým výkladom si získal geológov mladšej generácie. Okrem J. E. Fichtela to bol dánsky, resp. nórsky banský inžinier a mineralóg **Jens Esmark**, ktorý sa od konca júla 1794 niekoľko mesiacov zdržiaval na Slovensku.

Ich vedecké názory boli veľmi protichodné. J. Esmark ako oddaný Wernerov žiak bol rozhorčený Fichtelovým vedeckým výkladom vzniku vulkanických pohorí Karpát. Tak sa vlastne koncom 18. storočia prvé vedecké záujmy o mineralogické a geologické pomery Karpát sústredili práve na malé vulkanické pohoria nielen na Slovensku, ale aj v Sedmohradsku a Banáte. Bolo to aj dosť prirodzené, lebo práve tieto oblasti skrývali tiež bohaté ložiská rúd zlata, striebra a farebných kovov. Boli však aj hlavným objektom teoretických úvah v dlhoročnom a úpornom spore medzi neptunistami a plutonistami, akým pochodom horniny týchto oblastí vznikli.

[178] TIBENSKÝ, J., op. cit., s. 200.
[179] TOWNSON, R. *Travels in Hungary with a short account of Vienne in the yeahr 1793*. London, 1797.

Práce J. E. Fichtela a J. Esmarka, ktorých ťažisko bolo v Štiavnických vrchoch, sú prínosom Slovenska pre rozvoj svetovej vedy. Patria medzi najvýznamnejšie práce koncom 18. storočia, pretože prinášajú prvý skutočne vedecký výklad geologickej stavby v oblastiach rozšírenia neovulkanitov na Slovensku. Ich práce v rozvoji špeciálnych geologických vedných disciplín nielen na Slovensku, ale aj v celosvetovom meradle znamenajú výrazný pokrok.

Mineralogische
Bemerkungen
von den
Karpathen.
Von
Johann Ehrenreich von Fichtel,
Kaiſ. Königl. Gubernialrath, und Bankalgefällen-Direktor; der Geſellſchaft naturforſchender Freunde zu Berlin, der ökonomiſchen zu Leipzig, und der Sozietät der Bergbaukunde Mitglied.
Zweyter Theil.
Wien, 1791
bei Joſeph Edlen von Kurzbeck,
k. k. Hofbuchdrucker, Groß- und Buchhändler.

Titulná strana vedeckého diela J. E. Fichtela

Dvojzväzková práca J. E. Fichtela *Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen*, vydaná vo Viedni roku 1791, predstavuje vrcholné dielo o geologických pomeroch banskoštiavnického rudného revíru. Zaoberal sa v ňom hlavne vulkanickými horninami, ktoré boli podľa neho všetky ohňového pôvodu. Tým obrátil na seba pozornosť početných geológov. Svojim presvedčivým plutonistickým výkladom geologických pomerov tejto oblasti a v úvahách všeobecného charakteru o vzniku Karpát a pôvode ich hornín prejavil sa ako presvedčený vulkanista. Fichtelova konkrétna aplikácia teórie o vulkanických horninách v Karpatoch znamenala začiatok definitívneho zániku neptunizmu, ktorý v tom čase už viac ako dve desaťročia suverénne ovládal vedecké myslenie v geológii.[180]

Jeho názory sa však nepáčili predstaviteľom Wernerovej školy. Rýchlo si však získal geológov mladšej generácie, ale na druhej strane vyvolal nepriateľský ohlas medzi stúpencami neptunistickej teórie A. G. Wernera. Táto prudká reakcia nevznikla však bezprostredne po jeho dôkazoch o rovnocennej účasti vulkanických hornín na stavbe pohorí, ale kritikou A. G. Wernera a jeho neptunistickej teórie.[181] Fichtelovo dielo je tak významným prínosom v geologickom myslení v tomto období, keď konkrétnou aplikáciou teórie o vulkanických horninách na Karpaty urobil prvé vážne kroky pre definitívny zánik neptunizmu, ktorý v tom čase viac ako dvadsať rokov suverénne ovládal vedecké myslenie.

Túto odvážnu kritiku J. E. Fichtela voči A. G. Wernerovi a neptunistom veľmi kladne hodnotil aj W. Fischer roku 1961 vo svojej práci *Gesteins – und Lagerstättenbildung in Wandel der Wandel der wissenschaftlichen Anschaung*. Zdôraznil, že ani jeden učiteľ geognózie nemal tak vyhranenú školu ako G. A. Werner a žiadny iný mineralóg a petrograf nebol považovaný za tak vynikajúceho znalca nerastov a hornín ako on. Jeho konštatovanie muselo zrejme pôsobiť dostatočne presvedčivo, keď nemohol zistiť žiadne príznaky sopečného pôvodu na jemu známych, údajne vulkanických útvaroch. Všetky argumenty geológov museli však zlyhať oproti diktátu J. E. Fichtela, dovtedy takmer neznámeho petrografa.

J. E. Fichtel vo svojom diele v porovnaní s Wernerovou klasifikáciou (1787) v podstatnej miere rozšíril skupinu hornín vulkanického pôvodu. A. G. Werner považoval za horniny sopečného pôvodu len lávu, pemzu, sopečný tuf, trap a sopečné popoly. Dával im však len nepatrný podiel na stavbe pohorí, podobne, ako to postrehol už I. A. Born v roku 1770 v Karpatoch. Wernerovu skupinu hornín

[180] SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J. *Príspevok k dejinám geologických vedných disciplín na Slovensku v 18. storočí.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3 1964, s. 201 – 236.
[181] Tamtiež, s. 234.

J. E. Fichtel doplnil o porfýrovú lávu, trachyt, mandľovec, lávu rozpadnutú a rozpustenú, lávu regenerovanú, porfýr, čadič a zeolity. Sopečné sklo a zeolit vyskytujúce sa v malých kusoch neuviedol, lebo nevytvárali pohoria. Týmto vulkanickým horninám vymedzil v Západných Karpatoch konkrétu polohu. Presne označil stredoslovenské neovulkanity, Slánske a Tokajské vulkanické pohorie.

Vulkanické produkty v banskoštiavnickom rudnom revíri pripúšťal síce už I. A. Born, no J. Fichtel bol prvým, ktorý odlíšil v širšom rozsahu horniny, vzniknuté vulkanickou činnosťou od typických sedimentárnych hornín. Patrí mu tak primát vo vymedzení vulkanických pohorí a klasifikácii neovulkanitov v Karpatoch vôbec, čím vlastne vyvolal aj hlbší záujem o vedecké bádanie a riešenie petrografických problémov, súvisiacich s geologickou stavbou Karpát. To bol konečný dosah jeho vedeckých záverov.[182]

Jeho teória o vulkanických horninách, konkretizovaná na geologickej stavbe Karpát podlomila názory celého tábora neptunistov, na čele s A. G. Wernerom, ktorí dovtedy takmer štvrťstoročie suverénne ovládali vedecké myslenie v geológii. Bol to v tom čase odvážny Fichtelov čin postaviť sa voči Wernerovi takýmito argumentmi, ktorým musel podľahnúť nielen on, ale aj jeho prívrženci.

J. Fichtel urobil zásahy aj do Wernerovej klasifikácie hornín. Z jeho kategórie prapôvodných hornín vyčlenil vyvreté horniny, vápence a ďalšie horniny a vytvoril vlastnú skupinu. V názoroch na pôvod niektorých iných hornín, hlavne žuly a metamorfovaných hornín zostal však na úrovni názorov neptunistov.

Tak sa vlastne v druhej polovici 18. storočia prvé vedecké záujmy o mineralogické a geologické pomery Karpát sústredili práve na vulkanické pohoria a to nielen na Slovensku, ale aj v Sedmohradsku a v Banáte. To bolo aj dosť prirodzené, lebo práve tieto oblasti skrývali tiež bohaté ložiská rúd zlata, striebra a farebných kovov.

Podnet k vedeckej ceste Jensa Esmarka

Vedecká aktivita zahraničných prírodovedcov, ktorá obohatila poznatky ďalších svetových vedeckých osobností o geologických pomeroch banskoštiavnického rudného revíru a zvlášť o montanistických a metalurgických pomeroch tejto oblasti sa sľubne rozvíjala aj naďalej. Začínajúci sa rozvoj špeciálnych geologických vedných disciplín u nás i v medzinárodnom merítku viedol postupne k vyjadrovaniu a formovaniu rôznych názorov, hypotéz a teórií, v ktorých zohrával banskoštiavnický rudný revír v rámci Slovenska významnú úlohu. Okrem J. E. Fichtela to bol dánsky, resp. nórsky banský inžinier a mineralóg **Jens Esmark**, ktorého vedecké názory boli veľmi protichodné.

J. Esmark ako oddaný Wernerov žiak bol rozhorčený Fichtelovým vedeckým výkladom vzniku vulkanických pohorí Karpát. Nemohol zamlčať, že čítanie Fichtelových spisov, najmä tých najnovších, bolo mu veľmi nepríjemné pre veľmi rezolútny a kategorický tón prevládajúci v tejto práci. Naviac, aj pre mnoho ostrých útokov proti viacerým zaslúžilým mineralógom, ktorých J. Esmark osobne poznal a ich prácu si vážil.

V úvode svojho diela uviedol, ako ho roztrpčili publikované výsledky výskumných prác J. E. Fichtela a jeho teoretické závery. Prudká Esmarkova reakcia však nevznikla bezprostredne tým, že J. E. Fichtel dokazoval rovnocennú účasť vulkanických hornín na tvorbe pohorí, ale zapríčinil to spôsob, akým kritizoval A. G. Wernera a jeho neptunistickú koncepciu. Preto sa J. Esmark vydal na študijnú cestu do Uhorska, Sedmohradska a Banátu, aby si na vlastné oči overil Fichtelove údaje a názory. Jeho cieľom bolo vyvrátiť plutonistické výklady J. E. Fichtela, overiť si údaje starších autorov I. A. von Borna a švédskeho montanistu J. J. Ferbera a podať podľa neho správny výklad o geologických (geognostických) pomeroch Karpát. J. Esmark si tak chcel získať Fichtelových stúpencov pre svoj neptunistický výklad geologických pomerov Karpát.

Na túto cestu do Karpát bol J. Esmark dôkladne pripravený a to nielen štúdiom dostupnej literatúry. Vo Freibergu, Kodani a vo Viedni študoval v depozitoch tamojších inštitúcií aj originálny materiál ich zbierkových fondov z jednotlivých oblastí karpatskej sústavy. Výsledky pozorovaní, ktoré vykonal na tejto ceste, uverejnil potom v diele *Kurze Beschreibung einer mineralogischen*

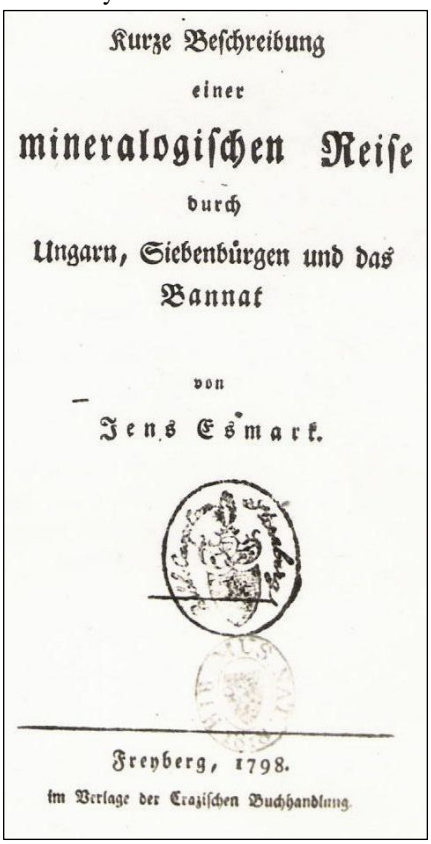
[182] HERČKO, I. *Mineralóg J. E. Fichtel*. In Krásy Slovenska, 55, 1978, č. 8, s. 378.

Reise durch Ungaren, Siebenbürgen und den Banat (Krátky popis mineralogickej cesty cez Uhorsko, Sedmohradsko a Banát) vydanom vo Freibergu roku 1798.[183] Spolu s Fichtelovým dielom bolo ďalším prínosom pre teoretické závery o geologickej stavbe vulkanických oblastí na Slovensku.

Najväčšiu pozornosť venoval J. Esmark na Slovensku základnému geologickému výskumu Kremnických a Štiavnických vrchov, kde sa od konca júla 1794 zdržiaval niekoľko mesiacov.

V súvislosti s podrobným opisom hornín a ich mineralogického zloženia vyvrátil pôvodnú determináciu hornín budujúcich tieto pohoria, prevzatú od I. A. Borna *(Saxum metalliferum)* a J. J. Ferbera. Pre horniny Štiavnických vrchov zaviedol J. Esmark nový názov „*syenitový porfýr*“. Pôvodný Bornov názov *"Saxum metalliferum"* odmietol, pretože I. A. Born pod týmto pojmom zahrnul veľké množstvo petrograficky a stratigraficky rozdielnych hornín. Nikde však J. Esmark neuviedol, či jeho „*syenitový porfýr*“, čadič a konglomeráty patria medzi vulkanické alebo sedimentárne horniny.

Ako Wernerov odchovanec a jeho verný žiak bol J. Esmark presvedčený o tom, že všade tam, kde J. E. Fichtel videl vulkanické horniny, išlo vraj nepochybne o neptunistické útvary. Snažil sa dokázať, že rovnako ako v Sasku, tak i v Uhorsku a Sedmohradsku je žula ako najstaršia hornina prikrytá rulovým a bridličnatým súvrstvím, po ktorom nasleduje Bornom označené „*Saxun metalliferum*“, ktoré J. Esmark nazýval trappovým a syenitovým súvrstvím (Trapp und Syenitgebirge). Čadič, smolek, perlit, mandlovec a iné horniny pokladal J. Esmark za vodné vylúčeniny usadené súhlasne s horninami „flecovej formácie“, v ktorých sú uložené a striedajú sa s nimi. V tzv. flecovej formácii (Flötzgebirge) pokračoval podľa A. G. Wernera pokles hladiny oceánu a preto jej uloženiny zaujímajú vraj na dnešnom zemskom povrchu nižšiu polohu. Táto formácia sa podľa A. G. Wernera skladala čiastočne z chemických, hlavne ale z mechanických sedimentov. Ako ich hlavné horniny uvádzal A. G. Werner pieskovec, vápence, sadrovce, kamennú soľ, uhlie, mladší bazalt, obsidián, mladší porfýr a iné.


Kurze Beſchreibung
einer
mineralogiſchen Reiſe
durch
Ungarn, Siebenbürgen und das
Bannat
von
Jens Esmark.
Freyberg, 1798.
im Verlage der Crazischen Buchhandlung.

Titulná strana cestopisu J. Esmarka

V základnej hmote syenitového porfýru vyčlenil amfibol považovaný Bornom, Fichtelom a Hacquetom za skoryl, ďalej živec, čiernu sľudu, kremeň. Priblížil sa rozlíšeniu amfibolického andezitu od pyroxenického, keď vlastný syenitový porfýr charakterizoval v oblasti vrchu Paradajz v Banskej Štiavnici ako „*smolkový*“ porfýr s tmavo zelenočiernou hmotou a druhý, nepomenovaný, so sivočiernou farbou, inými fyzikálnymi vlastnosťami a odlišným chovaním sa pri tavení.

Esmarka zaujali aj odlišné horniny, ktoré budujú vrch Kalvárie v Banskej Štiavnici. Zistil, že tento vrch vôbec nebudujú hlinité bridlice so sľudou, ako ich určil Born, ale že kužeľ pozostáva z čadiča, ktorý je uložený na syenito-porfýrovej vyvýšenine. V čadiči si všimol olivín a živec, ale sľudu nikde v ňom nevidel. Na správnu mieru uviedol aj neogénne pyroklastiká v štiavnickej oblasti, popísané Bornom ako žulové valúny stlmené vápnom. Identifikoval ich ako konglomeráty „*syenitového porfýru*“ stlmené hlinitým pieskom.

Odlišný a lepší názor ako Born a Ferber mal Esmark aj pri posudzovaní pozície mezozoika medzi Banskou Štiavnicou a Sklenými Teplicami. Správne predpokladal, že tieto horniny (svory a vápence) sú podložím jeho „*syenitového porfýru*“. Upozornil aj na výskyt a polohu perlitov v Štiavnických vrchoch, ktoré na základe chemického zloženia zaradil uprostred medzi obsidián a smolek.

[183] KETTNER, R *Jens Esmark*. In Časopis pro mineralogii a geologii, 9, 1966, č. 1, s. 126 – 127.

Podrobne študoval J. Esmark aj štiavnické rudné žily. Opísal žily Terézia, Bíber, Špitaler, Gräfi, Ján, Štefan a Grűner, ako aj ich mineralogické zloženie a ďalšie menšie žilky, ktoré boli dovtedy známe pri dobývaní hlavných žíl (žily Himber, Daniel, Wolf, Kreysen, Pavel, Roschko, Althandler, Kolmá, Schargeth, Wasserbrucher, Probovna, Mittersinger, Straka, Dvanásta, Markazitová, Olovená, Medená, Ochsenkopf). Považoval ich za vyložený žilný typ rudných ložísk, aj keď sa čiastočne odlišovali od zásad Wernerovej teórie o vzniku rúd. Ferberovi a Bornovi vytkol ich niektoré nepresnosti pri hodnotení mocnosti a povahe priebehu rudných žíl.

Na základe svojich presných meraní správne považoval niektoré banskoštiavnické žily za žilné pásma, pretože ich žilná výplň pozostávala z častého striedania rozdrtenej a zmenenej horniny so žilovinou a rudnou substanciou. Ako typický príklad uviedol Špitaler žilu v Banskej Štiavnici. Kremnickú rudnú formáciu považoval za odlišnú od štiavnickej najmä z dôvodu, že v kremnických žilách sa nachádzal tetraedrit, ihlicový antimonit potiahnutý chalcedónom, ďalej baryt v pretiahnutých štvorbokých tabuľkách, čo na štiavnických žilách nenašiel.

Na svojej ceste do Banskej Štiavnice navštívil J. Esmark aj jej Banícku akadémiu, o ktorej sa vyjadril veľmi kriticky, zrejme „inšpirovaný" J. E. Fichtelom. Podivil sa, na akom primitívnom stupni bolo na tejto škole vyučovanie oryktognózie (t.j. všetkého čo bolo vykopané). Údajne sa presvedčil, že študujúci na štiavnickej akadémii nedokázali väčšinou poznávať ani bežné minerály a pokiaľ niektorí z nich nerasty aj poznali, nenaučili sa to na akadémii. Akadémia vraj nemala mineralogickú zbierku a profesori, prednášajúci mineralógiu používali k demonštrácii svoje súkromné zbierky. Pokiaľ také zbierky nemali, prednášky z mineralógie sa robili suchopárne bez demonštrácií.

Pôvodný Esmarkov zámer vyvrátiť Fichtelove názory sa mu nepodaril, ba naopak, často musel vyvracať názory Borna a Ferbera, ktorých si veľmi vážil. Wernerovu koncepciu nedokázal obhájiť ani pri výklade genézy žíl v kremnickom a štiavnickom rudnom revíri.[184] Štúdium ich prác ilustruje spiatočnícky boj Wernerovej neptunistickej koncepcie, ktorej zástancom bol J. Esmark s pokrokovou teóriou plutonizmu. Plutonistická koncepcia však definitívne zvíťazila až po smrti A. G. Wernera (1817), ktorý zadržal vývoj geológie (teda i geológie na Slovensku) najmenej o pol storočia. Nehľadiac na Esmarkove kritické slová, prínos teoretických záverov J. E. Fichtela a J. Esmarka na geologickú stavbu neovulkanitov Slovenska spočíval v začiatkoch víťazstva plutonistickej koncepcie v medzinárodnom merítku.

V našej práci zaraďujeme J. E. Fichtela a J. Esmarka medzi najvýznamnejších vedcov, ktorí sa zaslúžili o skutočný vedecký výklad geologickej stavby banskoštiavnického rudného revíru v 18. storočí. Ich práce v rozvoji geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri a v rozvoji špeciálnych geologických vedných disciplín u nás, hlavne mineralógie, geológie, petrografie, paleontológie a stratigrafie znamenajú výrazný pokrok.

Práce J. E. Fichtela a J. Esmarka sú prínosom Slovenska pre rozvoj svetovej vedy. Patria medzi najvýznamnejšie práce koncom 18. storočia, pretože prinášajú prvý skutočne vedecký výklad geologickej stavby v oblastiach rozšírenia neovulkanitov na Slovensku.[185]

Súkromné a cisárske mineralogické zbierky

Popri mineralogickej zbierke Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici, ktorá bola pravdepodobne najväčšou mineralogickou zbierkou na Slovensku koncom 18. storočia, nachádzali sa v Banskej Štiavnici ešte aj ďalšie menšie alebo väčšie zbierky. Podľa údajov J. Esmarka bolo v tom čase v Banskej Štiavnici viac mineralogických zbierok, a to nielen u banských praktikantov, ale aj u miestnych dám. Najbohatšia bola zbierka pani Scharffovej. Nachádzalo sa v nej síce len veľmi málo cudzokrajných minerálov, ale zato obsahovala úplnú kolekciu rôznych štiavnických a kremnických dolomitov. Niektoré z nich sa už vôbec nedali získať. Každý kus tejto zbierky mal určitý formát. Tieto však boli veľmi odlišné, raz veľmi veľké, inokedy zasa výnimočne malé.

[184] SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J., op. cit., s. 228 – 230.

[185] HERČKO, I. *Prínos Slovenska k doriešeniu vedeckého sporu medzi neptunistami a plutonistami.* In Acta Universitatis Matthiae Belli. Séria Dejiny vied a techniky, No. 1. Banská Bystrica: Ústav teórie a dejín vied UMB 2003, s. 7 – 16.

V roku 1780 sa našla zbierka minerálov aj v pozostalosti radcu a waldbürgera Ignáca Langa. Niekoľko minerálov, drúz a pyritov sa z tejto zbierky vybralo aj pre Banícku akadémiu. O tom, že zbierky minerálov mali aj poslucháči akadémie dozvedáme sa z hlásenia Dištriktuálneho banského súdu v Banskej Štiavnici z roku 1794. Uvádza sa v ňom, že nie je známe, s akým zámerom a z akého podnetu vykonal banský praktikant Ján Kajetán Petsch licitáciu svojich minerálov bez predchádzajúceho ohlásenia a povolenia. So zákazom takéhoto postupu mali byť podľa súdneho rozhodnutia oboznámení na prednáškach všetci poslucháči.

Viacero mineralogických zbierok, ktoré mal možnosť osobne vidieť v Banskej Štiavnici opísal aj R. Townson. Peknú zbierku „*fosílií*" mala pani Skarpe a pekné vzorky minerálov aj istý pán Martin. Mladá a pekná grófka Mitrovská, manželka hlavného komorského grófa, mala vo svojom kabinete len veľmi zriedkavé a vyberané minerály. Kaderník Smith predával tieto „*fosílie*" po 1 dukáte za bežnú vzorku. Aj medzi študujúcimi na akadémii našiel R. Townson nielen dobrých mineralógov, ale aj dobrého botanika a entomológa.

Ďalšie údaje máme k dispozícii z konca 18. storočia. Dotýkajú sa zberu minerálov pre univerzitu v Pešti. Podľa nariadenia Hlavného komorskogrófskeho úradu z 28. októbra 1795 sa tieto minerály mali zbierať na banských závodoch v jeho obvode. Zachovala sa o tom aj správa, že niekoľko minerálov sa pre univerzitu zozbieralo v mediarskom závode na Špane Doline.

Za najvýznamnejšiu mineralogickú zbierku v bývalej Rakúsko-Uhorskej monarchii sa koncom 18. a začiatkom prvej polovice 19. storočia pokladala zbierka Dvorskej komory vo Viedni, z ktorej časť za zachovala až dodnes v Prírodovednom múzeu vo Viedni. Vybudovanie unikátnej viedenskej mineralogickej zbierky prebehlo v niekoľkých fázach, čo je doložené aj viacerými dokumentmi, ktoré sa zachovali v Štátnom ústrednom banskom archíve v Banskej Štiavnici zo začiatku 19. storočia. Z týchto dokumentov je zrejmé, že na jej budovaní sa podieľali i erárne a súkromné banské závody na Slovensku. Tak sa dostalo do tejto zbierky mnoho slovenských minerálov. V citovaných katalógoch neboli však tieto minerály bližšie skúmané.

Zatiaľ sme tiež bližšie neskúmali, kedy sa začala realizovať myšlienka založenia Mineralogického kabinetu pri Dvorskej komore. Predpokladáme však, že to bolo už začiatkom druhej polovice 18. storočia, lebo už v roku 1776 pozvala cisárovná Mária Terézia do Viedne chýrečného mineralóga I. A. von Borna, aby znovu usporiadal cisársko-kráľovský kabinet prírodnín. Výsledkom jeho práce bol prvý katalóg týchto zbierok, vydaný v roku 1778 vo Viedni pod názvom *Index rerum naturalium musei caesarei Vindobonensis* (Pars I. Vindobonae, 1778).

Ďalší katalóg zbierky *Einthelung der k. k. Naturaliensammlung zu Wien*, ((Rozčlenenie zbierky prírodnín vo Viedni, Wien, 1782) vydal o štyri roky neskôr Karol Haidinger, adjunkt cisársko-kráľovských zbierok, ktorý potom v roku 1790 prevzal referát mincovníctva a baníctva pri Dvorskej komore. Za túto prácu obdržal v roku 1782 cenu cársko-ruskej Akadémie vied v St. Petersburgu.

S opravami a doplnkami vyšiel v roku 1793 tretí katalóg zbierok *Neue Einrichtung der k. k. Naturalien-Sammlung zu Wien* (Wien, 1793), zostavený dvorským radcom Andreasom Stützom (1747 – 1806), riaditeľom prírodovedného kabinetu.

Začiatkom 19. storočia odkúpila Dvorská komora rozsiahlu mineralogickú zbierku grófa Jakoba Friedricha von der Nulla, čím sa mineralogický kabinet podľa úsudku odborníkov stal jedným z najlepších na svete. Veľkú zásluhu mal na tom známy mineralóg **Friedrich Mohs**, ktorý Nullovu zbierku usporiadal, popísal a roku 1804 vydal vo forme trojzväzkového katalógu *Der Herrn J. F. von der Null Mineralien - Kabinet, nach einem durchaws auf aussere Kennzeichen gegrundeten System Geordne und beschreiben von F. Mohs* (3. Theile, Wien 1804).

Ako sme už uviedli, pre mineralogický kabinet sa organizovali systematické zbery aj v Banskej Štiavnici, ako to vyplýva aj zo žiadosti Dvorskej komory z 19. júna 1801, v ktorej Hlavný komorskogrófsky úrad v Banskej Štiavnici žiadala urobiť čo najprísnejšie a najúčinnejšie opatrenia na to, aby sa nielen momentálne, ale aj priebežne v budúcnosti Dvorskému mineralogickému kabinetu posielali pozoruhodné drúzy minerálov z kráľovských a ťažiarskych baní.[186]

[186] Reskript Dvorskej komory č 6534 z 19.6.1801 citovaný v spise Dvorskej komory č. 5731 z 23.5.1804. ŠÚBA, fond HKG, č.sp.2616/1804.

Friedrich Mohs, správca cisárskych zbierok Dvorského mineralogického kabinetu vo Viedni

Hlavný komorskogrófsky úrad však v priebehu troch rokov toto nariadenie neplnil a tak ho Dvorská komora 23. mája 1804 dôrazne žiadala, aby zobral na zodpovednosť príslušných banských úradníkov, ktorí mali obstarávať tieto zbierky. Do Viedne mal podať správu, ako sa toto nariadenie plnilo a čo najskôr dodal požadované minerály.[187] Hlavný komorskogrófsky úrad na túto výzvu hneď reagoval a 14. júna 1804 banskému správcovi Hornej Bíberovej štôlne na Vindšachte, Úradu banského správcu v Kremnici a Banskej komore v Banskej Bystrici stanovil dvojtýždňovú lehotu na zdôvodnenie, prečo sa táto úloha neplnila.

Úspešnejšie ako v Kremnici prebiehal zber minerálov na Vindštachte, kde ich zozbierali za 3 debny.[188] Správa závodu Hornej Bíberovej štôlne v ďalšom prípise Hlavnému komorskogrófskemu úradu uvádza, že vo väčšine baní, t. j. v šachtách Ferdinand a Kristína na Siglisbergu (časť Štiavnických Baní) a v šachte Maximilián sa neodobrali žiadne minerály, vhodné pre zbierku mineralogického kabinetu. Priaznivejšia situácia bola len v štôlniach Terézia a Pacher a v šachte Štefan, kde bola podľa vyjadrenia šichtmajstrov Geramba a Wolfa možnosť zozbierať také minerály, ktoré si zaslúžia zaradenie do tejto zbierky. Banský správca Ján Adam Durmer a adjunkt Alojz Sigmund sa ospravedlňovali, že nemohli poslať iné vzorky, ako tie, čo získali od banských úradníkov. Minerály od šichtmajstra Geramba nájdené ešte počas jeho pôsobenia na šachte Terézia boli špatné a poškodené, ale mohli byť nalámané aj lepšie. Je to čiastočne aj jeho vlastná chyba, ale aj chyba baníkov, ktorí napriek platným zákazom pekné minerály kradli a predávali cudzím osobám. Snažili sa vypomôcť si tak pri drahote, ktorá v tom čase vládla. Aby sa týmto krádežiam zabránilo, J. A. Durmer s A. Sigmundom navrhovali prisľúbiť baníkom malú odmenu, čím sa iste podarí získať viacej drúz minerálov vhodných pre zbierku.[189]

Podľa zachovaného zoznamu minerálov bolo v troch debniach z Vindšachty zabalených 87 kusov minerálov. Z pozoruhodnejších minerálov to bol stefanit a kryštály kremeňa s chalkopyritom zo žily Štefan, proustit a ceruzit zo žily Hoffer, kryštály kremeňa na dolomite zo Siglisbergu, dolomit na kryštáloch kremeňa zo šachty Terézia a banského poľa štôlne Pacher. Ďalej tam bolo 8 ks ametystov z hlavnej žily Špitaler nájdených v banskom poli Pacher a 5 ks ametystov z hlavnej žily Terézie. Niekoľko kalcitov pochádzalo zo štôlne Juraj pri Banskej Belej, z poľa Božieho požehnania na hlavnej žile Terézia. Z ostatných minerálov treba uviesť kryštály kremeňa s tabuľkami barytu a galenitu z banského poľa štôlne Pacher, vylúhovaný kremeň z Hodruše a štôlne Klinger v Banskej Štiavnici a väčšie množstvo ďalších ukážok kremeňa z rôznych žíl.[190]

Dvorská komora potvrdila príjem tejto zásielky minerálov 16. augusta 1804, ale zároveň vyslovila aj údiv nad tým, že sa Hlavný komorskogrófsky úrad napriek viacerým nariadeniam už skôr nesnažil zaobstarať zriedkavé a pekné minerály, najmä keď v tom neboli žiadne prekážky. Súčasne odporučil, aby sa za získanie takýchto minerálov dala baníkom v budúcnosti spravodlivá odmena.[191]

[187] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 2616/1804 z 23.5.1804.
[188] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3056/1804.
[189] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3282/1804 z 1.7.1804.
[190] Zoznam je uložený zvlášť, nie je pri spise č. 3056/1804.
[191] ŠÚBA, fond HKG, č. sp.3831/1804 zo 16.8.1804.

Priaznivé hlásenie nedošlo ani z obvodu Banskej komory v Banskej Bystrici, kde nezískali žiadne pozoruhodnejšie minerály.[192] Krátko na to dostal Hlavný komorskogrófsky úrad ďalšie nariadenie z Viedne, v ktorom sa okrem iného uvádza, aby sa osobám, ktoré hľadajú minerály povolila primeraná voľnosť. Dvorská komora vyslovila presvedčenie, že aj z banskobystrických závodov obdržia pekné vzorky.[193]

Po dlhom časovom odstupe, 5. februára 1809 dostal Hlavný komorskogrófsky úrad nové nariadenie na zbieranie minerálov. Dvorská komora sa v ňom odvolávala na nariadenie spred niekoľkých rokov, no keď do istého času žiadne minerály už nedošli, bola presvedčená, že sa na uvedený príkaz opäť zabudlo a žiadala, aby Hlavný komorskogrófsky úrad tomuto nariadeniu venoval pozornosť.[194]

Nové nariadenie dal Hlavný komorskogrófsky úrad 26. apríla 1809 na vedomie Banskej komore v Banskej Bystrici, Úradu banského správcu v Kremnici, Hornej Bíberovej štôlni na Vindšachte a Dištriktuálnemu banskému súdu v Banskej Štiavnici. Substitučným banským súdom to dal na vedomie preto, aby sa s príkazom oboznámili banskí ťažiari. Minerály, za ktoré sa ťažiarom zaplatí mali sa zabaliť do papiera a uložiť do zvláštnych krabíc pre pohodlnejšie nakladanie a vykladanie. Debny mali byť 2,5 – 3 stopy dlhé, 15 – 18 cólov široké, na obidvoch stranách a v strede spevnené pásovým železom. Do debny bolo nutné priložiť výkaz s popisom minerálov a duplikát výkazu. Náklady na ich získanie mali ťažiari predložiť Substitučnému banskému súdu a ten ich mal posielať Hlavnému komorskogrófskemu úradu.[195]

Ako je z uvedeného prehľadu zrejmé, záujem o minerály z Banskej Štiavnice bol veľký najmä koncom 18. a začiatkom 19. storočia. Mnoho slovenských minerálov sa potom aj prostredníctvom Dvorskej komory vo Viedni dostalo ako výmenný materiál do zbierok významných univerzít a múzeí v Rakúsku, Maďarsku, Taliansku, Francúzsku, Nemecku a v iných krajinách. Na druhej strane sa však výmenou získali aj do zbierok Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici mnohé cenné a zriedkavé cudzokrajné minerály. Žiaľ, ani žiadne katalógy, ani minerály zo zbierok Baníckej akadémie sa po náhlivom odvoze všetkého inventáru Vysokej školy baníckej a lesníckej (bývalej Baníckej Akadémie) v decembri 1918 do Maďarska už pre našu generáciu nezachovali.

Získané údaje, ktoré sme zostavili v tomto priereze nám preto len dokumentujú najstaršie snahy o zbieranie minerálov a budovanie prvých mineralogických zbierok na Slovensku.

Program geognostického výskumu Karola Podmanického

V pozadí zahraničných vedcov nezostávali ani domáci, banskoštiavnickí odborníci, ktorí v súvislosti s rozvojom baníctva v banskoštiavnickom rudnom revíri od konca 18. storočia, videli potrebu intenzívnejšieho štúdia geologických pomerov širšieho okolia Banskej Štiavnice a najmä mineralogického zloženia rudných žíl. Tejto myšlienky sa iniciatívne ujal assesor Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici, barón **Karol Podmanický (1772 – 1833)**, člen Mineralogickej spoločnosti v Jene.[196] Po návrate z geognostickej cesty v Banáte prostredníctvom profesora M. Patziera predložil 12. marca 1800 Dvorskej komore vo Viedni návrh, že z poverenia hlavného komorného grófa F. Gerliczyho plánuje vykonať už dlhšiu dobu požadované geognosticko-fyzikálne výskumy a vypracovať popis všetkých dolnouhorských baní. V tomto pláne sa chcel zamerať predovšetkým na rozsiahly banskoštiavnický rudný revír, jeho žily, žilky, žiloviny a vedľajšie horniny s tým, že by potrebné chemické rozbory minerálov a rúd robil v laboratóriu akadémie u profesora M. Patziera.[197]

Jeho návrh plánu geognosticko-fyzikálneho opisu žíl Štefan a Grüner, ktorý vypracoval 5. marca 1800 sa zachoval v rukopise pod názvom *Kurzer Plan zur geognostisch - physikalischen Beschreibung der gegend des Stephan - und Grűnerganges bei Schemnitz.* Pokladáme ho za pozoruhodný dokument v dejinách ložiskového výskumu banskoštiavnického rudného revíru. Už v

[192] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3523 z 8.8.1804.
[193] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3937/1804 z 22.8.1804.
[194] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 2274/1809 z 5.2.1809.
[195] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 2274/1809.
[196] Uvádza sa v zozname členov v ročenke spoločnosti *Annalen der herzoglichen Sozietät fűr die gesammte Mineralogie zu Jena*. Bd. I. Jena 1802.
[197] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 812/1800 z 12.3.1800.

jeho úvode K. Podmanický zdôrazňoval význam geognostického štúdia rudných žíl, ktoré malo byť povinnosťou každého baníka. Tlmočil aj myšlienku hlavného komorného grófa Gerliczyho, aby sa postupne opísali všetky oblasti a jednotlivé bane v obvode siedmich stredoslovenských kráľovských banských miest. K. Podmanický si považoval za česť, že práve on bol určený na to, aby položil základný kameň pre realizovanie tejto mimoriadne potrebnej úlohy.

Pre jej uskutočnenie vypracoval vlastnú metódu geognostického výskumu. V pláne mal rozdelenie celého revíru jednotlivých banských oblastí na toľko sekcií, koľko bolo v nej hlavných rudných žíl. Tak napr. doporučil, aby sa banskoštiavnický rudný revír rozdelil na päť až šesť sekcií, pričom sa každá vymedzená sekcia mala samostatne opísať. Každá sekcia mala po svojej šírke zahrňovať jednu z hlavných žíl, včítane žíl a žiliek, ktoré s ňou súviseli alebo sa nachádzali v jej susedstve. Po dĺžke sa mala každá sekcia začínať tam, kde už prestávala uvedená žila byť známou. Navrhoval, aby sa najprv opísali žily Štefan a Grűner včítane žiliek, ktoré s nimi súviseli. Sekcia vymedzená týmito žilami by potom mala siahať asi od Hűttenteichu až po štôlňu Matej po šírke a po dĺžke približne od dolného Vindšachtského jazera po ústie štôlne Grűner. Keďže tieto dve žily mali v tom čase pre banskoštiavnické baníctvo oveľa väčšiu dôležitosť, ako ostatné žily a súčasne boli nielen pozoruhodné, ale aj problematické, Gerliczy nariadil, aby sa opísali ako prvé.

Pretože z hľadiska metodiky prieskumu v dejinách geologických výskumov je Podmanického návrh veľmi pozoruhodný, všimneme si jednotlivé body, na ktoré sa chcel pri svojom výskume zamerať.[198] V prvom rade mal v pláne preštudovať povrchové pomery a vplyvy vonkajších geologických činiteľov, spôsobujúcich zmeny vo vnútri zemskej kôry. Ďalej si chcel podrobne všímať horninu, ovplyvňujúcu charakter a zmenu ložiska, ako aj masy, odlišné od tejto horniny, nachádzajúce sa v nej vtrúsené, prípadne vyplňujúce väčšie žily, trhliny alebo bloky s obsahom rudy a iných materiálov.

Ťažisko jeho práce malo spočívať v opise rudných žíl a žiliek, najmä žíl Štefan a Grűner, kde sa mal zamerať na štúdium ich smeru, vzájomnej polohy, uloženia (t. j. úklonu v nadloží a podloží) a mocnosti v rôznych výškach a obzoroch, ako aj na opis žiloviny a jej zmien voči okolitej hornine i smerom do hĺbky. Objektom štúdia K. Podmanického mali byť tiež tvary rudných telies, skúmanie súvislostí žiloviny s horninou, rudy so žilovinou a ich zmeny, ako aj ostatné zvláštnosti, vyskytujúce sa v rudných žilách. V pláne si stanovil chemické preskúmanie všetkých druhov rúd a minerálov, vyskytujúcich sa v sekcii. Tieto sa mali podrobne opísať podľa ich vonkajších a fyzikálnych vlastností s presným stanovením ich komponentov a kovnatosti.

Svoj opis plánoval K. Podmanický ukončiť podobným vyšetrením podzemných vôd, ktoré sa svojím fyzikálnym a chemickým vplyvom podieľali na vzniku nových a zmene existujúcich minerálov, ďalej staťou o podzemných druhoch plynov a iných pozoruhodných javov, ako sú zuhoľnatené a skamenené zvyšky drevín, rastlín, hmyzu a pod.

Podľa vyjadrenia Dvorskej komory k tomuto programu, bol to nový dôkaz odbornosti a zbehlosti K. Podmanického. Uskutočnenie jeho programu, ktorý bol svojím obsahom veľmi významný sľubovalo pre baníctvo podstatný prínos a len sa bolo treba dohodnúť na spôsobe, akým ho chcel K. Podmanický realizovať. Dvorská komora tak vyjadrila svoj súhlas a žiadala Hlavný komorskogrófsky úrad, aby k tomuto náročnému a dôležitému podnikaniu poskytol Podmanickému všestrannú pomoc. Súčasne navrhla, aby svoj popis zahájil K. Podmanický tak, ako to aj v návrhu uviedol, najprv na žilách Štefan a Grűner, ktoré boli v tom čase pre dolnouhorské bane najdôležitejšie. Podmanického žiadala, aby po skončení opisu jednej oblasti poslal spracovanú časť do Viedne.[199]

O tom, že banský erár mal skutočne záujem na vypracovaní geognostického opisu svedčí, že Hlavný komorskogrófsky úrad už 9. apríla 1800 nariadil banskému správcovi Hornej Bíber štôlne, aby vychádzal Podmanickému v ústrety a poskytol mu potrebnú pomoc úradníkov a meračov. Do akej miery sa mu ho podarilo realizovať, zatiaľ nevieme a je len otázkou ďalšieho heuristického výskumu, aby sme zistili, ako ďaleko sa K. Podmanický v tejto práci dostal. Predpokladáme však, že sa mu ho neporadilo realizovať úplne, ako to uvádzal aj profesor geognózie F. X. Reichetzer v roku

[198] HERČKO, I. *Karol Podmanický*. In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku***.** II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 52-56.
[199] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 1256/1800 z 28.3.1800.

1806.[200] F. Reichetzer bol názoru, že Podmanického plán sa zdal byť nad sily jedného človeka pre svoju rozsiahlosť, nakoľko ho rozšíril nielen na geognóziu, ale aj oryktognóziu, chemickú mineralógiu, fyziku, náuku o atmosfére, teda na celý okruh prírodných vied.

Po preštudovaní tohto programu, doplneného naviac konkrétnymi poznámkami Podmanického a jeho praktickom vykonaní možno konštatovať, že K. Podmanický vypracoval modernú metodiku podrobného komplexného štúdia rudných ložísk na vedeckých základoch. Je vidieť, že na svojich geognostických cestách po banských oblastiach v Haliči, Nemecku, Korutánsku, Štajersku, Uhorsku, Sedmohradsku a Banáte, vykonávaných každoročne od roku 1794 získal cenné poznatky o metodike výskumu rudných ložísk, ktoré sa snažil uplatniť vo svojom programe v banskoštiavnickom rudnom revíri.[201]

Študijná cesta profesora Edwarda Daniela Clarkeho

Po R. Townsonovi navštívil Banskú Štiavnicu v roku 1802 ďalší mladý Angličan **Edward - Daniel Clarke**, profesor mineralógie slávnej anglickej University of Cambridge. Vo svojich zápiskoch z ciest po Európe, Ázii a Afrike, ktoré vydal roku 1816 opísal okrem iného aj cestu, ktorú podnikol roku 1802 z Carihradu cez Bukurešť, Sedmohradsko a Uhorsko do Viedne. Jej cieľom bolo predovšetkým oboznámenie sa s banskými revírmi a zber minerálov. Preto je len prirodzené, že sa na tejto ceste zastavil aj v stredoslovenských banských mestách.[202]

E. D. Clarke navštívil Banskú Štiavnicu po dvojtýždňovom putovaní Sedmohradskom, kde si prezrel známe ložiská zlata a iných úžitkových kovov a po štyroch dňoch pobytu v Pešti a Budíne vyrazil odtiaľ 12. mája 1802. Jeho prvou zastávkou na Slovensku bol Pukanec odkiaľ pokračoval v ceste do Banskej Štiavnice. Cestou bol nadchnutý majestátnosťou pohoria s veľkolepou prírodnou scenériou, ktoré nazval uhorskými Alpami. Po príchode do Banskej Štiavnice sa, samozrejme, najviac zaujímal o minerály a bane. Navštívil aj Banícku akadémiu, o ktorej napísal: „*V žiadnej inej časti sveta nie je význam mineralogickej vedy pre štát taký zreteľný. Takmer všetci študenti fajčili tabak, pričom len zriedka sa ráno objavovali bez tabakových fajok v ústach*“.

Akadémia mala vtedy 112 študentov, ktorí pochádzali najmä z nemeckých krajín. Osemnásť až dvadsať roční študenti nosili špeciálne banícke uniformy a vyučovalo sa nielen v triedach, ale aj v laboratóriách. E. D. Clarke spomínal dvoch profesorov, M. Patziera, ktorý prednášal chémiu a mineralógiu a J. Möhlinga, ktorý vyučoval banské vedy. Okrem nich pôsobili na akadémii početní asistenti.

Edward Daniel Clarke

Pozorne si všímal aj bane a rozsiahle banské práce. Štôlne v Banskej Štiavnici dosahovali v tom čase dĺžku asi 5,5 km a rozkladali sa pod celým mestom. V baniach, ktoré patrili štátu pracovalo okolo 8 000 baníkov. Na najproduktívnejších žilách Terézia, Špitaler, Bíber, Ján, Štefan a Grüner sa ťažila prevažne strieborná ruda. Podľa jeho údajov najväčšiu produkciu dosiahla Horná Bíber štôlňa, kde sa roku 1763 vyťažilo za jeden týždeň 881 poundov (400 kg) striebra. O výbornom stave štiavnických baní svedčí aj jeho konštatovanie po návšteve štôlne Pacher. Zdôraznil, že má priestranné chodby, dobré vetranie a jej *„interiér nás presvedčil o tom, že žiadne bane na svete sa nevyrovnajú uhorským"*. Oproti nim sú vraj anglické bane v Cornwalle a vo Wallese v oveľa horšom stave, sú nepriestranné, plné odpadkov a nebezpečné.

Práve počas pobytu E. D. Clarkeho v Banskej Štiavnici zavítali tam aj habsburskí arcivojvodovia Anton a Reiner, bratia cisára Františka I. (1792 – 1835). Dňa 16. mája 1802 spolu s nimi sfáral aj E. D. Clarke do Vindšachty. Svoje dojmy z tohto

[200] Tamtiež, č. sp. 2978/1806 zo 14.6.1806
[201] Tamtiež, č. sp. 3439/1791, 2705/1794, 3047/1794, 2797/1797, 947/1798, 3246/1798, 631/1799.
[202] UHER, P. *Učenie môže byť také malebné...(Slovenské banské mestá očami anglického vedca).* In Historická revue, 8, 1996, č.7.

fárania opísal nasledovne: „*Vchod do bane bol ozdobený vencami na počesť oboch princov a delostrelecké salvy ohlásili moment ich sfárania do bane. Dĺžka a steny tejto bane boli také čisté, že by nás mohla sprevádzať dáma, oblečená v dvornej róbe tak, ako v komnatách paláca".* Vzácnych hostí potom obdarovali hostitelia krásnymi vzorkami štiavnických minerálov.

Počas desaťdňového pobytu v Banskej Štiavnici navštívil E. D. Clarke na dva dni aj Kremnicu. Po návšteve v Kremnici sa mladý anglický profesor vrátil do Banskej Štiavnice, odkiaľ 24. mája 1802 odišiel cez Bratislavu do Viedne. Tam sa ako významný anglický vedec stretol aj s cisárom Františkom I.

Vo svojom cestovnom zápisníku hodnotil veľmi pozitívne, až obdivuhodne vtedajší stav ťažby a spracovania rúd, samotné banské mestá a prírodu na Slovensku, technologickú úroveň úpravárenských procesov, výučbu mineralógie a metalurgie a dokonca neraz hovoril aj o ich svetovom prvenstve. Pri tom si treba uvedomiť, že táto charakteristika od profesora univerzity v Cambridge a Angličana, ako obyvateľa vtedy priemyselne najvyspelejšej krajiny sveta, bola vysokým ocenením neobyčajného rozvoja stredoslovenských banských miest pred dvesto rokmi.

Počas svojich ciest nazhromaždil veľkú kolekciu vedeckých a umeleckých predmetov. V tomto období určitý čas pracoval u R. J. Haüya, ktorý ho učil kryštalografiu. Podľa zachovalých dopisov boli obidvaja dlhú dobu v písomnom styku. Do Cambridge sa vrátil po troch rokoch a priviezol so sebou veľkú zbierku minerálov. V priebehu rokov 1810 – 1823 publikoval svoje zápisky z ciest po Európe, Ázii a Afrike v šiestich dieloch cestopisu *Travels in Various Countries of Europe, Asia and Africa,* ktorý vydal v Londýne. Posledný, šiesty diel vyšiel až po jeho smrti cestu na Slovensko opísal vo zväzku vydanom v roku 1816. Lord Byron v blahoprajnom dopise napísal slová uznania o hodnote jeho diela. Okrem intenzívnej vedeckej práci sa venoval aj záľubám – minerálom a cestovaniu. Zanechal rozsiahlu zbierku minerálov, ktorej cena sa odhadovala na vtedajších 1500 libier. E. D. Clarke sa venoval prevažne chemickému štúdiu minerálov a vynikol hlavne v dúchavkových metódach analýzy. V tomto smere sa vo svojej dobe stal známou medzinárodnou kapacitou. V roku 1818 vydal publikáciu *The Gas Blowpipe or the Art of Fusion.*[203]

Vedecké závery uvedených vedcov, týkajúce sa Banskej Štiavnice sú veľmi skromné, nakoľko sa v mnohých prípadoch odvolávali len na informácie z literatúry od starších autorov a len ojedinele aj na vlastné pozorovania a úsudok.

Mineralógia v diele Michala Patziera

Už počas Ruprechtovho pôsobenia na Baníckej akadémii bol za jeho suplenta menovaný krompašský rodák **M. Patzier** a po odchode A. Ruprechta v roku 1792 do Viedne za dvorského radcu stal sa na katedre chémie, mineralógie a metalurgie jeho definitívnym nástupcom. Po príchode na katedru mal prednášať chémiu, mineralógiu a metalurgiu a profesor A. Pribyla v prvom ročníku matematiku a mechaniku a v druhom ročníku praktické baníctva a banské právo dedičných zemí.[204]

M. Patzier pôsobil na akadémii veľmi úspešne až do roku 1810, keď sa začínala nová etapa v rozvoji mineralógie, ktorá sa vo svojej hlavnej úlohe a základnom obsahu mohla nazvať chemickou. Od predchádzajúceho sa toto obdobie odlišovala rozhodným prenikaním ideí a metód novej kvalitatívnej chémie v mineralógii a ďalšou diferenciáciou vedy. Celkový rozvoj banského priemyslu a vyhľadávania ďalších rudných ložísk mal nepochybne kladný vplyv aj na rýchly rozvoj mineralógie. Orientácia vedcov na chemický smer skúmania nerastov spôsobila výrazný skok dopredu, určovaný celkovým priebehom evolúcie poznatkov o zložení neorganickej hmoty vo všeobecnosti a prirodzeným dialektickým prechodom od jej čisto vonkajšieho (fyzikálneho) vzťahu k poznaniu vnútorného (chemického) zloženia so všetkými zvláštnosťami a zákonitosťami.[205]

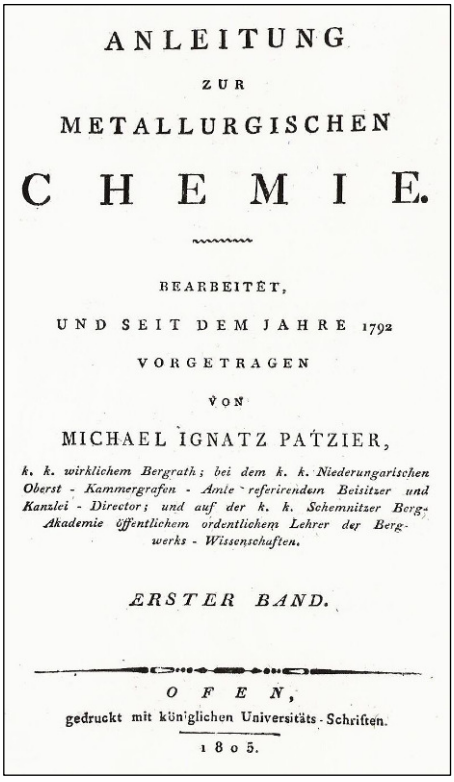
Aj keď Patzierovi nemožno v tomto vývoji priznať významné postavenie, predsa mal do určitej miery svoj podiel na chemickom skúmaní rúd a minerálov za účelom ich technologického

[203] (Bouška, Slánský, 1963).
[204] ŠÚBA, fond HKG, príloha ku spisu č. 3650/1792.
[205] HERČKO, I. *Michal Patzier.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* I. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1986, ,s. 301 – v305.

spracovania.[206] Na jeho činnosť v Banskej Štiavnici sa viažu viaceré významné technologické návrhy a úpravy úpravárenských a hutníckych technológií. Z nich aspoň stručne spomenieme návrh na použitie lúčavky k jeho metóde na odlučovanie zlata, návrh na spracovanie poznatkov po amalgamácii v medenej amalgamačnej hute v Banskej Bystrici, návrh na odstraňovanie veľkých strát pri amalgamácii, skúšky s antimónovou rudou z Magurky a pod. Zachovali sa dokumenty, že o niektorých týchto technologických otázkach korešpondoval aj s I. A. Bornom.[207]

K jeho mineralogickým výskumom nemáme k dispozícii konkrétnejšie údaje. Predpokladáme však, že na prelome 18. a 19. storočia nebolo v Uhorsku významnejšieho mineralóga ako bol M. Patzier, keď práve jeho roku 1798 na odporučenie Uhorskej dvorskej kancelárie pozvali do Pešti, aby ocenil zbierku nerastov zosnulého profesora Mateja Pillera. Pre porovnanie uvedieme, že na ocenenie zoologických a botanických zbierok boli prizvaní profesor Jacquin a Jordán, prípadne na miesto Jacquina opát Stűtz.[208] Náš predpoklad potvrdzuje aj to, že M. Patzier bol tesne pred koncom 18. storočia tak, ako aj jeho predchodca A. Ruprecht už počas pobytu vo Viedni, menovaný za člena novozaloženej Mineralogickej spoločnosti v Jene.[209]

Najvýraznejšie sa však Patzierove poznatky z mineralógie prejavili v jeho učebnici *Anleitung zur Metallurgischen Chemie*, vydanej roku 1805 v univerzitnej tlačiarni v Bude. Učebnú látku v nej rozvrhol do štyroch zväzkov a 69 oddielov (I. zv. 570 str., II. zv. 464 str., III. zv. 414 str. a IV. zv. 660 str.). Už tretiu kapitulu druhého zväzku venoval úvodu do mineralogickej chémie. Opísal v nej rôzne druhy kyselín a ich solí, ako aj kyseliny rastlinného a živočíšneho pôvodu a neutrálne soli.


ANLEITUNG

ZUR

METALLURGISCHEN

CHEMIE.

BEARBEITET,

UND SEIT DEM JAHRE 1792

VORGETRAGEN

VON

MICHAEL IGNATZ PATZIER,

k. k. wirklichem Bergrath; bei dem k. k. Niederungarischen Oberst - Kammergrafen - Amte referirendem Beisitzer und Kanzlei - Director; und auf der k. k. Schemnitzer Berg-Akademie öffentlichem ordentlichem Lehrer der Berg-werks - Wissenschaften.

ERSTER BAND.

OFEN,

gedruckt mit königlichen Universitäts-Schriften.

1805.

Titulná strana štvorzväzkovej učebnice metaturgickej chémie od M. Patziera

Vo štvrtej kapitole sa zameral na opis minerálov. Medzi minerály zaraďoval len jednotlivé druhy živíc, síry a grafitu. Ostatné minerály zaradil do nasledujúcej kapitoly medzi zeminy a horniny, z čoho je jasné, že ešte ani v tom čase, viac ako 30 rokov po Deliusovi nebolo dostatočne známe rozlišovanie minerálov a hornín.

Piata kapitola učebnice obsahuje opis zemín a hornín. Sú v nej zastúpené viaceré druhy a typy vápenatých zemín, ťažkých zemín, bridličnatých a hlinitých zemín, horčíkových zemín a kremitých hliniek a k nim patriacich druhov. Záver piatej kapitoly obsahuje výklad o chemickom rozbore zemín a hornín.

Šiesta kapitola je obsahom posledného zväzku učebnice. M. Patzier v nej podal charakteristiku a opis chemickej analýzy kovov a rúd a uviedol výskyty rudných ložísk v celosvetovom meradle. Kovy a ich minerály zaradil do piatich radov podľa jemu sa javiacich podobných vlastností, v ktorých ich samostatne opísal. Do prvého radu zaradil zlato a striebro, do druhého meď, cín, olovo a železo, do tretieho ortuť a zinok, do štvrtého bizmut, antimón, kobalt, mangán, nikel, telúr, titán, urán, tantal a do posledného, piateho radu arzén, molybdén, wolfram, chróm a kolumbium.

V kapitolách venovaných opisu minerálov a hornín publikoval M. Patzier pomerne vyčerpávajúci opis dovtedy známych minerálov a hornín, ich chemického zloženia a rozboru, ako aj podrobný výpočet výskytov minerálov v bývalej monarchii, najmä v stredoslovenskej banskej

[206] HERČKO, I. *Mineralógia a geológia v diele M. Patziera*. In Mineralia slovaca, 11, 1979, č. 6, s. 571-572.
[207] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3129/1791.
[208] Tamtiež, č. sp. 1311/1798.
[209] Uvádza sa v zozname členov v ročenke spoločnosti v časopise *Annalen der herzoglichen Sozietät für die gesammte Mineralogie zu Jen*a (Jena), Bd. I., 1802.

oblasti, ktorú M. Patzier určite dobre poznal. Jeho členenie bolo však ovplyvnené Wernerovou klasifikáciou, v ktorej bolo ešte mnoho minerálov zaradených medzi horniny.

M. Patzier vydával svoju učebnicu v čase, keď ešte nebola jednotná a ucelená klasifikácia minerálov a hornín a bol značný chaos aj v ich terminológii, čo sa najvýraznejšie prejavilo pri Patzierovom opise rudných minerálov v poslednej kapitole. Z jeho opisov je však vidieť, že vo svojej chemickej praxi analyzoval veľké množstvo minerálov a dobre poznal aj ich výskyty.[210] Jeho učebnicu možno teda hodnotiť ako prínosné dielo pre dejiny mineralogických vied na Slovensku.

Poznatky o študijných cestách ďalších vedcov

Jednu z najprogresívnejších etáp v rozvoji geologických poznatkov o banskoštiavnickom rudnom revíri, ktorý ani v ďalšom období neunikol pozornosti rôznych domácich a zahraničných vedcov uzatvorili Esmarkove poznatky spolu s názormi J. E. Fichtela a B. Hacqueta. Prínos ďalších prác pre rozvoj geologických vedných disciplín v tejto oblasti až do uskutočnenia vedeckej cesty F. S. Beudanta v roku 1818 bol s výnimkou W. G. E. Beckera, ako sa zatiaľ zdá, minimálny. Ešte však nemôžeme robiť teoretické uzávery, nakoľko v mnohých prípadoch okruh ich vedeckých záujmov a získaných odborných poznatkov z tohto rudného revíru nie je ešte bližšie známy a nachádza sa v počiatočnom štádiu heuristického výskumu. Aj tak považujeme za potrebné upozorniť na vedecké cesty týchto odborníkov, prípadne poukázať na ciele ich vedeckých ciest, prípadne záujmov, pokiaľ sú bližšie známe.

Do tejto skupiny vedcov, ktorí navštívili banskoštiavnický rudný revír začiatkom 19. storočia v chronologickej postupnosti patrí ako prvý vynikajúci rakúsky mineralóg **Friedrich Mohs** (1773 – 1839), autor známej stupnice tvrdosti nerastov a početných monografických prác z mineralógie a geognózie[211]. V rámci geognostických ciest po krajinách bývalej monarchie uskutočnil jednu zo svojich ciest na Slovensko aj do banskoštiavnického rudného revíru.[212]

K jeho ceste sa doteraz našla len kópia povolenia Dvorskej komory pre F. Mohsa k prehliadke baní v Uhorsku a Sedmohradsku, datovaná 10. augusta 1804.[213] Aj keď sme bližšie údaje k jeho ceste doteraz nezistili, považujeme cestu tohto uznávaného mineralóga a geognosta za cenný

K jeho ceste sa doteraz našla len kópia povolenia Dvorskej komory pre F. Mohsa k prehliadke baní v Uhorsku a Sedmohradsku, datovaná 10. augusta 1804.[214] Aj keď sme bližšie údaje k jeho ceste doteraz nezistili, považujeme cestu tohto uznávaného mineralóga a geognosta za cenný

poznatok pre dejiny mineralogických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri.

O rok neskôr uskutočnil do banskoštiavnického rudného revíru vedeckú cestu banský majster **Wilhelm Gottlob Ernest Becker** z Altenbergu v Sasku.[215] O jeho ceste sa zachovali cenné dokumenty a to prípis Dvorskej komory Hlavnému komorskogrófskemu úradu z 31. augusta 1805, v ktorom mu povaľujú v sprievode ďalšieho saského odborníka **Johanna Gottloba Grellmanna** precestovať všetky uhorské a sedmohradské banské závody. Predpokladáme, že Becker sa s Grellmannom zdržali v okolí Banskej Štiavnice asi do 27. októbra 1805. Vtedy dostal W. G. E. Becker povolenie na vývoz minerálov, ktoré nazbieral a získal výmenou za minerály z cudziny, najmä zo Saska a Harzu.[216] Svoje poznatky o banskoštiavnických horninách, mineráloch, banskej technike, úpravníctve a hutníctve publikoval až desať rokov po návšteve Slovenska v prvom zväzku svojej dvojdielnej práce *Journal einer Bergmannischen Reise durch Ungarn und Siebenbűrgen*, vydanej vo Freibergu v rokoch 1815 – 1816.[217] Bližšie sa o nich zmienime v ďalšej kapitole.

---

[210] HERČKO, I. *Z činnosti profesora M. Patziera na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici*. In Dějiny věd a techniky, 12, 1979, č. 1, s. 145 – 155.

[211] HERČKO, I., BUZALKA, Š. *Vedecké cesty Friedrich Mohsa na Slovensko a jeho vplyv na geognóziu a mineralógiu u nás.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 9, 1979, s. 191 – 218.

[212] HERČKO, I. *Prvá cesta F. Mohsa na Slovensko*. In Vesmír, 55, 1975, č. 6, s. 188.

[213] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 5111/1804 z 11.11. 1804.

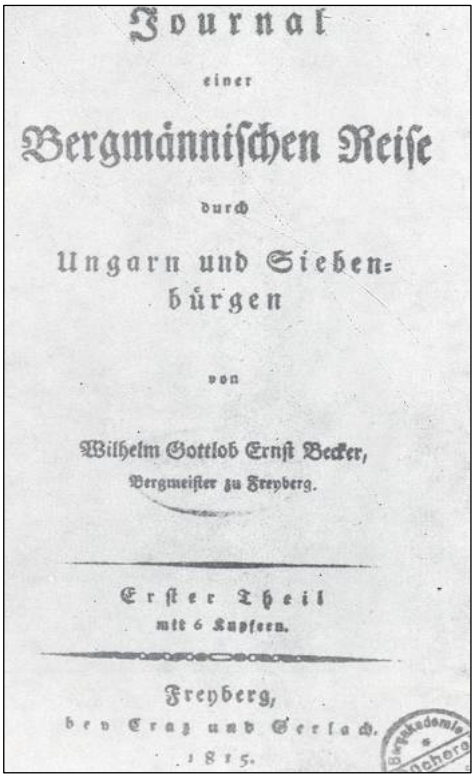
[214] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 5111/1804 z 11.11. 1804.

[215] Tamtiež, č. sp. 4451/1805 z 31.8.1805. Viď tiež fond Vrchný inšpektorský úrad v Smolníku, č. sp. 2059/1805.

[216] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 4797/1805 z 27.10.1805.

[217] Tamtiež, č. sp. 224/1806.

Ďalším odborníkom, ktorého zaujímal banskoštiavnický rudný revír bol 23 ročný mineralóg **Georg Preschern**, ktorý cestoval z Linzu cez Korutánsko, Rakúsko, Uhorsko ďalej do Kodane. Na tejto ceste mal zbierať minerály pre arcivojvodu Jána (1782 – 1859), šiesteho syna Leopolda II., ktorý bol milovníkom prírodopisu. V hlavnom stane vo Villachu v Korutánsku svojím podpisom zo 17. novembra 1805 žiadal všetky civilné a vojenské úrady, aby Preschernovi umožnil voľný prechod a v prípade potreby mu poskytol pomoc. Jeho návštevu v Banskej Štiavnici potvrdzuje dokument Dištriktuálneho banského súdu v Banskej Štiavnici, ktorý mu začiatkom nasledujúceho roku prehliadol odvážanú zbierku minerálov, získanú kúpou, výmenou a vlastným zberom v rôznych závodoch v okruhu Hlavného komorskogrófskeho úradu.[218] Predpokladáme, že tieto minerály sa dostali do Joannea v Grazi, ktorý arcivojvoda Ján v roku 1811 založil.[219]


Journal
einer
Bergmännischen Reise
durch
Ungarn und Sieben-
bürgen
von
Wilhelm Gottlob Ernst Becker,
Bergmeister zu Freyberg.
Erster Theil
mit 6 Kupfern.
Freyberg,
bey Craz und Gerlach.
1815.

Titulná strana diela Wilhelma Gottloba Ernesta Beckera

Poslednú vedeckú cestu do tejto oblasti v uvedenom období absolvoval v roku 1807 významný český chemik, prírodovedec a cestovateľ **Joachim Sternberg** (1756 – 1808), jeden zo zakladateľov moderného hutníctva v českých zemiach, odporca flogistónovej teórie a priekopník spojenia chémie s hutníctvom. Poznatky z tejto cesty publikoval o rok neskôr v práci *Reise nach den ungarischen Bergstädten Schemnitz, Neusohl, Schmőlnitz dem Karpathengebirg und Pest im Jahre 1807*, vydanej vo Viedni. J. Sternberg navštívil niektoré banské a hutnícke podniky, robil barometrické meranie nadmorských výšok a na niektorých miestach aj geologicko-mineralogický výskum. Tieto pozorovania, ako sám viackrát poznamenal, mali byť vydané vo zvláštnej mineralogickej časti jeho cestopisu, ktorej vydanie pravdepodobne prekazila jeho predčasná smrť.

Z obsahu Sternbergovho diela je zvlášť pozoruhodná geognostická mapa územia od Bratislavy po Banskú Štiavnicu, ktorá nesie názov *Chaussee Karte von Pressburg bis Schemnitz Bemerkung einer Polhőhen und Barometerhőhen Messungen von I. G. St.*

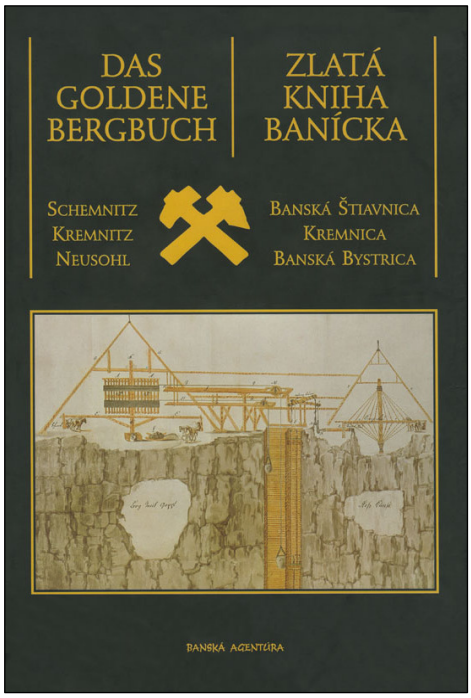
Prínos odborníkov v banskej praxi

V období po založení Baníckej akadémie zaznamenávame výraznejšiu zmenu už aj vo vývoji zobrazovania rudných žíl a geognostických pomerov do banských máp, na čom má nepochybne veľkú zásluhu práve táto škola. Banskí merači, ktorí boli prevažne absolventmi akadémie začali čoraz viac prihliadať aj na ložiskové pomery, ktoré zaznamenávali do banských máp, spolu so situáciou banských diel. Predpokladáme, že v tomto období mali najviac poznatkov o priebehoch rudných žíl, ich mocnosti, smere a úklone, lebo ich už častejšie zakresľovali do banských máp. Pri ďalšom výskume by iste bolo pre dejiny geologických výskumov v tomto revíri prínosné podrobné štúdium ich banských máp a sprievodných správ, v ktorých sa objavovali mnohokrát aj údaje o rudných žilách a sprievodných horninách, nakoľko ich ešte nevedeli zaznamenať priamo do máp. Týka sa to najmä tých banských meračov, ktorí vyhotovili väčšie množstvo banských máp v rôznych závodoch v kratšom časovom úseku. Takého údaje sa nachádzajú v banských mapách Jána Adama

[218] Tamtiež, č. sp. 224/1806.
[219] RIEGER, F. L. *Slovník náučný*, 4. Praha, 1865, s. 104.

Durmera (1768 – 1794), Františka Antona Mayera (1769–1773), Juraja Christa (1771 – 1776), Jozefa Aschenbriera (1772 – 1780), Tomáša Bergrűbera (1776 – 1792), Vavrinca Siegla (1779 – 1780), Františka Kornela Hella (1783 – 1784), Jozefa Sgärgetha (1802 – 1803) a ďalších banských meračov.[220]

V tejto súvislosti sa treba zmieniť tiež o podrobnom opise banskoštiavnického baníctva, vypracovanom roku 1764. Bol súčasťou tzv. Zlatej knihy baníckej, t. j. diela, ktoré bolo zostavené pri príležitosti návštevy korunného princa Jozefa (neskôr cisára Jozefa II.), jeho brata Leopolda (neskôr cisára Leopolda II.) a ich švagra, sliezskeho vojvodu Alberta, zaťa Márie Terézie.[221] Zlatá kniha bola zameraná na opis stavu a prevádzkových výsledkov banských, úpravárenských a hutníckych závodov. O nejakej geológii v tomto opise ešte nebolo reči. V správach o jednotlivých banských dielach podávali sa iba opisy hornín a žíl, ale o nejakom rozbore rúd a hornín sa nehovorilo. Celá *Zlatá kniha banícka* nesie v sebe pečať práce banských praktikov – empiristov, ktorí sa ešte nepúšťali do analýzy hlbších súvislostí a javov, pozorovaných v baníckej praxi.[222] Snahy o podrobnejší prieskum banskoštiavnických rudných žíl začali až neskôr presadzovať aj najvyšší predstavitelia Hlavného komorskogrófskeho úradu. Dokonca vlastnými návrhmi sa snažil riešiť tieto čoraz pálčivejšie otázky tak, ako to bolo aj v prípade hlavného komorského grófa Františka Gerliczyho. Už aj jeho predchodca Teofil Stampfer, ktorý bol vo funkcii hlavného komorného grófa v rokoch 1765 – 1775 navrhoval pokračovať v prieskumných prácach vo východnej časti banskoštiavnického rudného revíru. Vychádzal z myšlienky, že ďalej na východe, teda v nadloží dovtedy známych rúd, resp. v nadloží šachty Maximilián existujú ešte neobjavené rudné žily a práve pod obcou Štefultov, ako spojovacom bode viacerých údolí, mali sa podľa praktických skúseností nachádzať najšľachetnejšie žily. Jeho predpoklad sa splnil, ale až neskôr. Keď nariadil, aby sa dedičná štôlňa František ďalej razila týmto smerom prišli problémy s nedostatkom vzduchu a po vyrazení niekoľko sto siah sa musel tento plán bez úspechu zanechať. Potom však znovu, ale už ako vysoký funkcionár Dvorskej komory sa proti hlasom banských praktikov rozhodol pokračovať v realizácii svojej myšlienky a nariadil, aby sa dostatok čerstvého vzduchu do dedičnej štôlne František zabezpečil šachtou, ktorá by sa založila v blízkosti kostola na Štefultove. Proti tomuto nariadeniu protestovali obyvatelia a tak bolo ústie šachty založené o 50 siah ďalej. Keď postúpili s hĺbením asi 35 siah pod povrch, nečakane narazili na veľmi bohatý striebronosný galenit, súčasne objavili aj celkom novú rudnú žilu, ktorá dlhé roky prinášala vysoké zisky. Bolo to niekedy v roku 1787.[223]



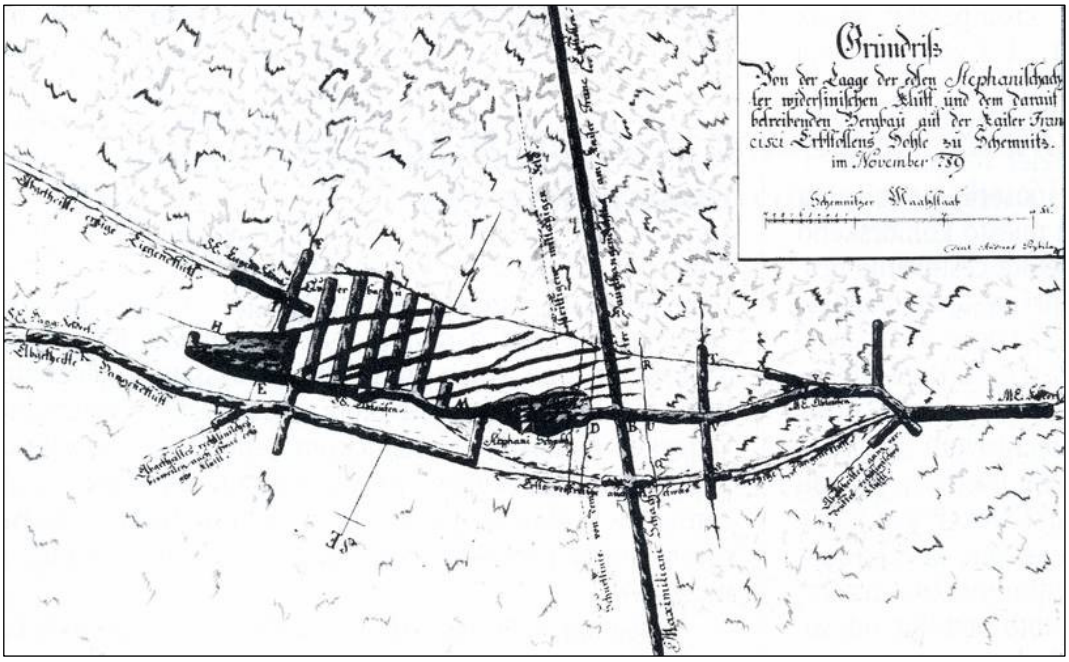
Titulná strana Zlatej knihy baníckej

[220] VOZÁR, J. Hlavný komorskogrófsky úrad v Banskej Štiavnici III. Banské mapy banskoštiavnického obvodu 1641-1918. Bratislava, 1966.

[221] Zlatá kniha je uložená v ŠÚBA. Záujem o publikáciu, vydanú v roku 1983 pod názvom *Zlatá kniha banícka* (Bratislava: Vydavateľstvo Veda) dal podnet pre druhé vydanie *Zlatej knihy baníckej*. Vyšla pod tým istým názvom: *Zlatá kniha banícka*. Košice: Banská agentúra, 2000, 263 s. Na vydanie ju pripravil a preložil PhDr. Jozef Vozár, DrSc.

[222] JANCSY, J. *Úvod a komentár k správe Jozefa Martinesa. Prehľadný popis hornobíberštôlnianskeho baníctva.* Banská Štiavnica, 1978. (Rukopis v archíve Geofondu).

[223] Hesperus, č. 22 z 22.4.1817, s. 170-174.



Prybilova mapa protisklonnej žily a banských diel na šachte Štefan v Štefultove na úrovni dedičnej štôlne cisára Františka z roku 1789

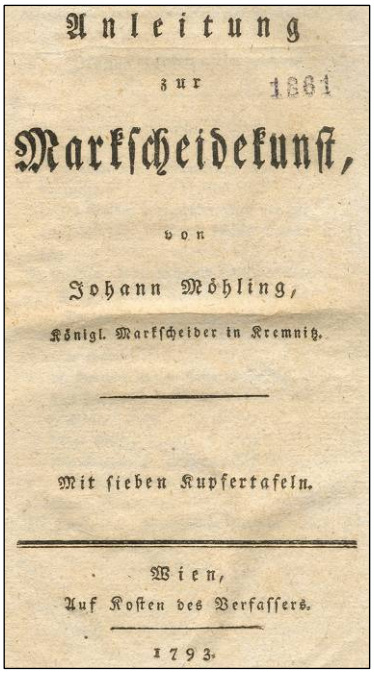
Túto situáciu zaznamenáva mapa protisklonnej žily a banských diel na šachte Štefan v Štefultove na úrovni dedičnej štôlne cisára Františka z roku 1789.[224] Jej autorom bol Andrej Prybila, ktorý ju vyhotovil ako doklad k sporu o banskú hranicu. Predpokladá sa, že táto mapa bola vyhotovená už podľa nariadenia Dvorskej komory vo Viedni z roku 1779.[225] Podľa tohto nariadenia sa mal okrem iného klásť dôraz zvlášť na súvislosti medzi povrchovými útvarmi, rudnými žilami a banskými dielami, pretože prax ukázala, že bez geologicko-ložiskovej dokumentácie si nemožno urobiť správny obraz o charaktere ložiska. Z Prybilovej mapy je skutočne aj vidieť, kde je sprievodná hornina a kde rudná žila, aký je jej priebeh a pod. Údaje o ložiskových pomeroch, ktoré nevedel v mape znázorniť graficky, doplnil slovným vysvetlením v sprievodnom texte. Prybilovu mapu môžeme považovať zároveň aj za prvý pokus o znázornenie polohy rudnej žily, jej tvaru a smeru na mape, vzhľadom k banským dielam a okolitej hornine.

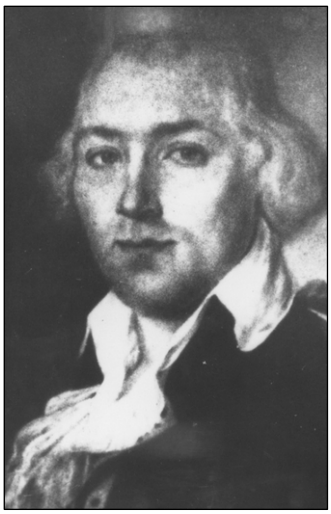
Významným banským meračom, neskôr banským správcom na Vindšachte, ktorý venoval ložiskovým pomerom značnú pozornosť bol **Jozef von Martines**. Z veľkého množstva banských máp, ktoré sa zachovali z jeho činnosti v tomto období treba upozorniť na štyri mapy, v ktorých veľmi názorne zobrazil aj ložiskové pomery. V mape banského poľa štôlní Klaudius a Karol a šachty František v Banskej Štiavnici z roku 1786 presne zaznamenal smer žily Grüner a jej celý priebeh.[226] Roku 1799 vyhotovil mapu žily Ochsenkopf na úrovni štôlne Gedeon, kde vyznačil jej smer a sklon v priečnom reze s povrchom,[227] ako aj druhú mapu žilky František na VIII. siglisberskom obzore a na úrovni dedičnej štôlne cisára Františka.[228] Túto žilku znázornil v pôdoryse i v priečnom reze. Podobne v pôdoryse a v priečnom reze štôlňou Windischleuten zakreslil na mape z roku 1808 všetky žilky, ktorými táto štôlňa prechádzala.[229]

[224] VOZÁR, J. *Vývoj banskej kartografie na Slovensku.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 5, 1969, s. 182.
[225] Tamtiež, s. 186; VOZÁR, J. *Z dejín banského mapovania na Slovensku*. In Zborník Slovenského banského múzea, 5, 1969, s. 33-34.
[226] ŠÚBA, banské mapy, inv. č. 6610.
[227] Tamtiež, inv. č. 7784.
[228] Tamtiež, inv. č. 7391.
[229] Tamtiež, inv. č. 8183.

Pre doplnenie prehľadu zaujímavejších bansko-geognostických máp z konca 18. storočia treba spomenúť ešte dve mapy od V. Siegla z roku 1788[230] a J. A. Durmera z roku 1794.[231] Kým prvý autor vypracoval povrchovú mapu banskoštiavnického a vindšachtského obvodu so znázornenými žilami, tak druhý autor zakreslil všetky okolité žilky do povrchovej mapy banského poľa hlavného banského závodu Horná Bíberova štôlňa.

O význame takejto geologicko–ložiskovej doku-mentácie netreba ani hovoriť. V tomto období sa stala veľmi dôležitou najmä pri rôznych sporoch, ale hlavne pri znovuotváraní opustených banských diel, o ktorých nebolo žiadnych dokladov, ani záznamov. Pre tieto účely už písomné informácie, získané pri prehliadke nevyrúbaných partií rudných žíl nepostačovali, takže bansko-geologické mapy boli jediným vodítkom. Túto skutočnosť si čoraz viac uvedomovali aj nadriadené úrady, ktoré hľadali riešenie formou rôznych nariadení. Uvedenému problému postupne venovali zvláštnu pozornosť aj autori učebníc banského meračstva, či iných príručiek alebo štúdií, v ktorých uvádzali okrem iného tiež návody na znázorňovanie rudných žíl.


Anleitung
zur 1861
Markscheidekunst,
von
Johann Möhling,
Königl. Markscheider in Kremnitz.
Mit sieben Kupfertafeln.
Wien,
Auf Kosten des Verfassers.
1793.



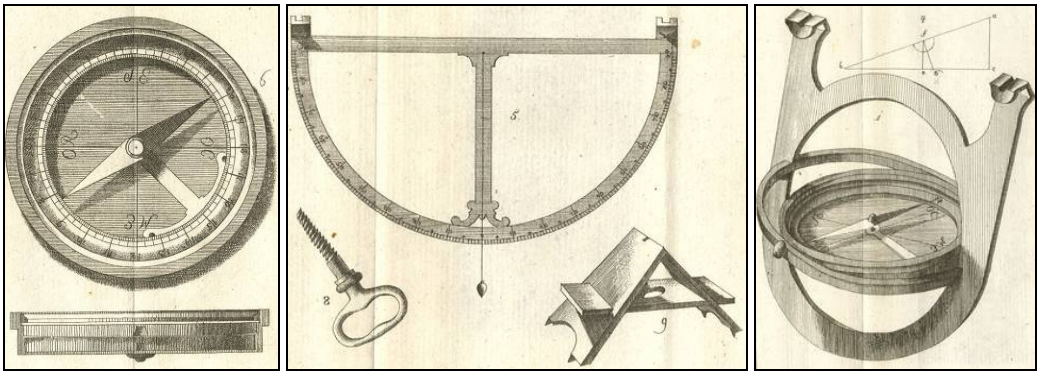
Ján Mőhling a titulná strana jeho učebnice banského meračstva

Pri tomto úsilí mala i naďalej značný vplyv Banícka akadémia, ktorá bola stálym impulzom rozvoja bansko-ložiskových máp. Napríklad už **Ján Mőhling** uverejnil na konci svojej učebnice *Anleitung zur Markscheidekunst*, vydanej vo Viedni roku 1793 farebnú prílohu (tab. č. 7). Naznačil v nej spôsob zakresľovania žíl a žiliek s vyznačenou mocnosťou (obr. č. 9), žíl a žiliek bez vyznačenia mocnosti (obr. č. 10) a označenie podložia malými krúžkami. To je zároveň aj prvý návod pre prácu banských meračov pre zobrazovanie rudných žíl, ktorý bol zverejnený tlačou.

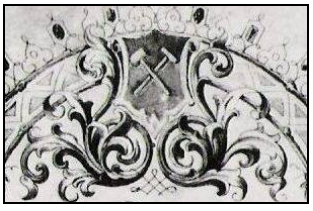
Na základe uvedených faktov možno konštatovať, že geognostické poznatky o banskoštiavnickom rudnom revíri v tomto období pokročili hodne dopredu, naviac ak zohľadňujeme aj návrh komorského grófa F. Gerliczyho, rozpracovaný a čiastočne realizovaný barónom K. Podmanickým.[232] Vzhľadom na jeho dôležitý význam z hľadiska dejín geologických vedných disciplín nielen v tomto rudnom revíri, ale aj na Slovensku vôbec, venovali sme mu samostatnú podkapitolu. Podmanického program dokumentuje záujem o podrobnejšie spracovanie ložiskových pomerov širšej oblasti na vedeckých základoch a pripisujeme mu ťažiskový význam. Svojím obsahom a významom bol aj impulzom pre ďalší podrobnejší a detailnejší výskum, ktorý našiel svojich pokračovateľov v osobách F. Reichetzera, J. Jónása, J. Martinesa a ďalších, ako na to poukážeme v nasledujúcej kapitole. Týmto uzatvárame jednu z najvýznamnejších etáp geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri do konca 18. storočia.

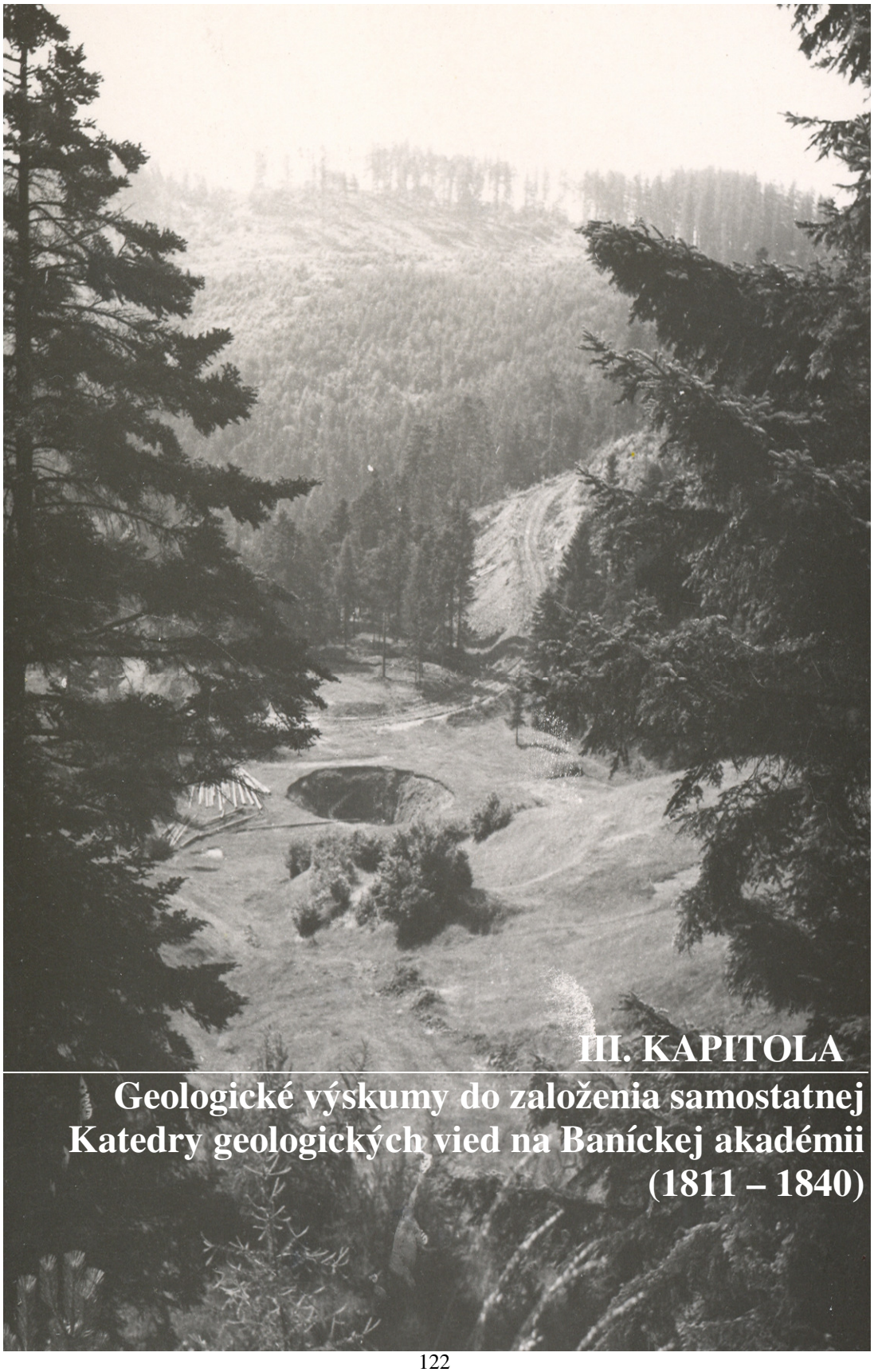
[230] Tamtiež, inv. č. 6542.
[231] Tamtiež, inv. č. 6543.
[232] HERČKO, I. *Karol Podmanický*. In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku***.** II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 52 – 56.

Farebná príloha v učebnici J. Mőhlinga



Banskomeračské prístroje vyobrazené v prílohe učebnice J. Mőhlinga – príložný kompas (vľavo), závesný sklonomer s olovničkou, meračská skrutka a meračský stôl (v strede) a závesný kompas (vpravo)





III. KAPITOLA

Geologické výskumy do založenia samostatnej Katedry geologických vied na Baníckej akadémii (1811 – 1840)

Veľmi konkrétne geognostické a mineralogické výskumy vykonané v banskoštiavnickom rudnom revíri od konca 18. storočia do polovice 19. storočia si dodnes zachovali svoj význam pre poznanie mineralogicko-montanistických pomerov tejto oblasti. Boli výsledkom výskumu nielen slovenských alebo na Slovensku pôsobiacich odborníkov, ale najmä rakúskych, nemeckých, francúzskych, anglických i ďalších zahraničných odborníkov, mineralógov, geológov a prírodovedcov, ktorí podnikali výskumné cesty do Banskej Štiavnice. V ich pozadí neostávali ani domáci banskoštiavnickí odborníci, ktorí súvislosti s blížiacim sa úpadkom banskoštiavnického baníctva videli potrebu intenzívnejšieho štúdia geologických pomerov širšieho okolia Banskej Štiavnice.

Pre ďalší rozvoj poznatkov o banskoštiavnických mineráloch mali veľký význam odborné spoločnosti mineralógov a geológov. Už na sklonku 18. storočia, roku 1796, bola založená Mineralogická spoločnosť v Jene, sa na jej činnosti zúčastňovalo aj viacero banskoštiavnických členov (František Drevenyak, Michal Höring, Jozef Jónás, Ján Möhling, Ferdinand Pálffy von Erdöd, Michal Patzier, Gedeon Ráday, František Reichetzer, Alojz Wehrle), ktorí sa venovali štúdiu banskoštiavnických minerálov a vo forme listov posielali do Jeny najrozličnejšie mineralogické správy, doplnené kolekciami minerálov. V Nemecku ich mnohí mineralógovia podrobne študovali a zverejňovali a vďaka tomu aj rozširovali dovtedajšie poznatky o mineráloch z Banskej Štiavnice.

Komorský gróf František Drevenyak vlastnil bohatú mineralogickú zbierku

Z ich prác je pozoruhodný rozsiahly program geognostických výskumov, ktorý predložil v roku 1800 barón Karol Podmanický. Jeho myšlienku v menšom rozsahu začal realizovať profesor F. Reichetzer.[233] Ani on nebol v stave svoj plán uskutočniť do detailov a tak prišiel s myšlienkou riešiť túto úlohu kolektívnym výskumom jeden z najvýznamnejších slovenských mineralógov na začiatku 19. storočia, banskoštiavnický rodák Jozef Jónás, autor viacerých mineralogických štúdií i súbornej mineralogicko-topografickej príručky pre Uhorsko.[234] Roku 1811 založil v Banskej Štiavnici Mineralogickú spoločnosť, ktorú pokladáme za významný medzník vo vývoji geologických a mineralogických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri. K jej činnosti máme k dispozícii zatiaľ len veľmi skromné údaje.[235] Z dostupných materiálov je zatiaľ možné aspoň rozviesť niekoľko súvislostí a upozorniť na myšlienku založenia tejto vedeckej spoločnosti, ktorá bola pokroková predovšetkým v tom, že J. Jónás tak prispel k rozvoju mineralogickej vedy na Slovensku a ku kultúrnemu a materiálnemu povzneseniu vtedajšieho vedeckého života v Banskej Štiavnici.

Bolo to v období, keď do vývoja geognózie a mineralógie v banskoštiavnickom rudnom revíri začal výrazne zasahovať významný vedec – mineralóg Fridrich Mohs, absolvent Baníckej akadémie vo Freibergu a poslucháč A. G. Wernera. Bol jednou z tých osobností, ktoré sa svojimi vedeckými prácami v prvej polovici 19. storočia zaradili medzi najvýznamnejších svetových mineralógov. Zvlášť významne prispel aj do vývoja systematiky minerálov, ktorá sa práve v čase jeho pôsobenia vo Freibergu aj zásluhou A. G. Wernera začala intenzívne rozvíjať.[236]

Nariadenie Dvorskej komory vo Viedni č. 8054/1812 z 24. júna 1812 vydané z iniciatívy F. Mohsa, aby sa vypracovali geognosticko-oryktognostické opisy pohorí v obvodoch jednotlivých

[233] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 2978/1806.
[234] HERČKO, I. *Najnovšie poznatky o činnosti slovenského mineralóga Jozefa Jónása.* In Dějiny věd a techniky, 11, 1978, 2, s. 52–55.
[235] HERČKO, I. *Poznatky o založení Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici roku 1811*. In HERČKO, I. et al. *Z dejín geologických vied na Slovensku I.* Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 110-118.
[236] VOLAND, B., op. cit., s. 179–190.

banských úradov a závodov, podriadených Hlavnému komorskogrófskemu úradu v Banskej Štiavnici bolo ďalším veľmi významným podnetom na rozšírenie záujmu o geognóziu na Baníckej akadémii počas pôsobenia J. N. Langa von Hanstadt, ale aj všeobecne v banskej praxi. Tieto opisy potreboval F. Mohs k napísaniu učebnice o horninách, vhodnej tiež ako učebnice pre vysoké školy. V týchto opisoch sa mali čo najobšírnejšie uviesť všetky známe údaje o geognostických a oryktognostických pomeroch jednotlivých pohorí vzhľadom na ich geografickú polohu, situáciu v teréne a rozlohu hornín, ktoré sa v jednotlivých revíroch vyskytujú, ale tiež poznatky o rudných žilách, mineráloch a pod.

Realizácia tohto nariadenia nebola taká jednoduchá, lebo nie všade a nie v každom rudnom revíri sa našiel schopný mineralóg alebo geológ, dostatočne erudovaný na spracovanie požadovaného opisu, ktorého okrem toho viazali najmä starosti s s banskou ťažbou. Preto nebolo vôbec prekvapujúce, keď Dvorská komora vo Viedni až 20. februára 1816 prijala návrh Hlavného komorskogrófskeho úradu, aby tieto opisy spracovali poslucháči profesora F. Mohsa. Dovtedy dostal Hlavný komorskogrófsky úrad takéto opisy len od Substitučného súdu v Pezinku, zo železiarne v Diósgyöri, z banského revíru v Jarabej a od dvorského radcu Františka Drewenyaka, vrchného inšpektora v Smolníku, ktorý podal komplexnú správu o vypracovaných geognosticko-oryktognostických opisoch v tomto obvode.

Podľa požiadavky profesora F. Mohsa bol vypracovaný aj Geognostický opis banskoštiavnického rudného revíru Jozefom von Martinesom. Geognostickú charakteristiku pezinského revíru vypracoval neznámy autor. Z banského revíru v okolí Jarabej a Kunstovej ho spracoval Samuel František Lechner, z kremnického revíru Alojz František Mayer, z gelnického revíru Jozef Reitzner, zo zlatoidského revíru Gabriel Schweitzer a zo smolníckeho revíru Alojz Sigmund.

Aj keď takouto formou neboli spracované všetky banské revíry na Slovensku, zásluhou podnetnej akcie F. Mohsa sa vroku 1816 začala ďalšia významná etapa rozvoja geognosticko-mineralogických výskumov na Slovensku a teda aj v banskoštiavnickom rudnom revíri. Bolo to krátko predtým, čo uskutočnil svoju prvú vedeckú cestu do Uhorska François Sulpice Beudant, neskôr profesor geológie na parížskej Sorbone, ktorý mal už čiastočne pripravenú pôdu k svojej takmer polročnej študijnej ceste po Slovensku, ku ktorej ho podnietil nielen spor medzi neptunistami a plutonistami, ale aj slávna a bohatá minulosť banskoštiavnického baníctva.[237]

François Sulpice Beudant

Samozrejme, že táto akcia geognostického výskumu banskoštiavnického rudného revíru, doplnená vedeckými poznatkami F. S. Beudanta, uverejnenými v jeho cestopise v roku 1822, mala mimoriadny význam aj pre ďalší rozvoj vedeckého výskumu v tomto revíri a odborného rastu F. Mohsa pri spracovaní svojich monografických geognostických diel.[238]

Od dvadsiatych rokov 19. storočia sa už jasne ukazovalo, že dovtedajšia koncepcia akadémie dožívala a nastávalo dlhé obdobie, prakticky až do konca storočia, kedy sa hľadal taký systém výučby, ktorý by úspešne skĺbil teóriu a prax, t. j. program, v ktorom by boli optimálne vyvážené teoretické a praktické predmety. V chémii sa tieto problémy prejavovali zvlášť pálčivo, pretože jej výučba si vyžadovala kvalitných odborníkov, reagujúcich pružne tak na svetový priemyselný rozvoj, ako aj na rýchly rozvoj odboru. S tým potom úzko súvisela ekonomicky veľmi náročná potreba dobre

[237] BARAN, J., SCHMIDT, Z., JANCSY, J. *F. S. Beudant a geologie Západných Karpát*. In Dějiny věd a techniky, 2, 1963, č. 3.
[238] Mohsove práce vid v štúdii HERČKO, I., BUZALKA, Š., op. cit.

vybavených laboratórií i nutnosť kontaktu so svetom, ktorý si geograficky veľmi nepriaznivo položené mesto nemohlo v dostatočnej miere zaistiť.

Čoraz výraznejšie sa prejavujúce nedostatky vo výučbe vzhľadom na mimoriadny rozvoj mineralógie a geológie začiatkom 19. storočia naliehavo vyžadovali osamostatnenie výučby týchto vedných disciplín a zverenie ich výučby jednému kvalifikovanému profesorovi. Potreby praxe si tak vyžiadali jednu významnú zmenu, ku ktorej došlo v roku 1840, krátko pred reorganizáciou akadémie na Banícku a lesnícku akadémiu. Katedra chémie, mineralógie a metalurgie bola rozdelená na dve katedry, na Katedru chémie a metalurgie, kde naďalej pôsobil Jozef Bachmann a na novú Katedru mineralógie a geognózie, ktorá začala svoju činnosť až v druhom semestri školského roku 1841/1842.[239]

Dvorská komora vo Viedni tak definitívne uznala naliehavosť vytvorenia samostatnej katedry geologických vied na banskoštiavnickej akadémii. V správe zo 17. septembra 1840 uvádza, že sa rozhodla oddeliť prednášky z mineralógie od prednášok z chémie, čo sa už dlhú dobu pokladalo za nevyhnutné a primerané vtedajšiemu stavu vied.[240]

Založenie Mineralogickej spoločnosti a jej zakladateľ Jozef Jónás

Za podpory F. Reichetzera a z podnetu banskoštiavnického rodáka **J. Jónása**, vynikajúceho mineralóga, neskôr kustóda mineralogických zbierok Národného múzea v Pešti, ktorý bol významnou postavou v dejinách mineralogických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri, bola roku 1811 založená Mineralogická spoločnosť v Banskej Štiavnici.[241] Spoločnosť mala pracovať pod vedením Hlavného komorskogrófskeho úradu ako vedecké centrum v celej ríši. Jej hlavnou činnosťou mali byť referáty z náuky o mineráloch a horninách a exkurzie do terénu. Spoločnosť mala robiť predovšetkým mineralogický výskum stredoslovenského rudného revíru po jednotlivých sekciách, ale zakrátko pre rôzne prekážky zanikla.

Údaje o jej založení a existencii sa zatiaľ v žiadnej odbornej literatúre nenašli. Pri skúmaní, aké miesto zastávala v celoslovenskom kontexte zisťujeme, že ju možno zaradiť na druhé miesto po Mineralogickej spoločnosti v Jene, ktorá mala svoje prvé úradné zasadnutie 8. decembra 1797.[242] Za banskoštiavnickou spoločnosťou nasledovala petrohradská mineralogická spoločnosť, založená 19. januára 1817.[243]

Prvé podrobnejšie zmienky o jej založení uviedol J. Jónás vo svojej žiadosti z 22. júla 1820 o miesto profesora na Katedre chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici.[244] Ako svoje zásluhy v nej spomenul, že roku 1811 položil základy Mineralogickej spoločnosti, ktorá mala pracovať pod vedením Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici ako vedecké centrum bývalej monarchie. Členovia spoločnosti sa mali dočasne voliť z radov banských akademikov, ktorí sa obzvlášť vyznamenávali svojimi schopnosťami a vedomosťami. O rozširovanie týchto vedomostí a poznatkov mala dbať práve uvedená spoločnosť, pričom odborné referáty z náuky o mineráloch a horninách a exkurzie do terénu mali byť hlavnou náplňou jej činnosti. Mineralogická spoločnosť mala teda pozostávať z členov – samoukov, ktorí ešte nemali dostatočné vedomosti a zásluhou aj Jónása by si ich boli ďalej rozširovali.

---

[239] HERČKO, I. *Vedecký výskum minerálov a výuka mineralógie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici do roku 1840.* In Zborník Slovenského národného múzea - Prírodné vedy, 25, 1979, s. 161 – 187.

[240] HERČKO, I. *Založenie katedry mineralógie a geognózie na banskoštiavnickej akadémii a jej činnosť.* Zborník Slovenského národného múzea - Prírodné vedy, 39, 1993, s. 131 – 151.

[241] HERČKO, I., KAZANSKÁ, M., op. cit, s. 133 – 145; HERČKO, I. *Nové poznatky o vedeckej činnosti mineralóga Jozefa Jónása. (K 190. výročiu smrti).* In Mineralia slovaca 10, 1978, 1, s. 94 – 96; HERČKO, I. *Najnovšie poznatky o činnosti slovenského mineralóga Jozefa Jónása.* In Dějiny věd a techniky, 11, 1978, 1, s. 52 – 55.

[242] HERČKO, I., FRANKE, H.: *Prvé poznatky o členstve Slovákov v Mineralogickej spoločnosti v Jene (NDR).* In Mineralia slovaca 9, 1977,4, s. 319; SALOMON, J. *Geschichte der „Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena unter ihren Grűnder Johann Georg Lenz und ihrem Főrderer und Präsidenten Johann Wolfgang von Goethe (1796 – 1836).* In Wissenschäftliche Zeitschrift der Friedrich Schiller Universität Jena /Thűringen (Jena). Jhrg. 8, 1958/1959, s. 45.

[243] SOLOVJEV, S. P. *Vsesojuznoje mineralogičeskoje obščestvo i jego roľ v rozvitiji geologičeskich nauk.* Leningrad, 1967, s. 3.

[244] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3452/1820 z 22. 7. 1820.

Druhý údaj sa nachádza v zachovanej korešpondencii K. A. Zipsera, uloženej v archíve Mineralogickej spoločnosti v Jene. V jednom z listov z roku 1811 písal riaditeľovi jenskej spoločnosti G. Lenzovi o založení Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici a jej mladom zakladateľovi a pozýval ho za člena tejto novej spoločnosti.[245] O Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici písal Lenzovi aj sám Jónás. „*Bol by šťastný, keby mu mohol poslať členský diplom spoločnosti, predbežne však musí jeho útla spoločnosť bojovať s mnohými ťažkosťami*".

V rámci činnosti spoločnosti začal Jónás roku 1812 celú stredoslovenskú banskú oblasť rozdeľovať na menšie sekcie a ako prvú vyčlenil banskoštiavnickú sekciu. Každému dočasnému členovi tvoriacej sa spoločnosti mala sa podľa jej programu prideliť sekcia v takom rozsahu, aby ju mohol dôkladne preskúmať a o výsledkoch výskumu podať vyčerpávajúcu správu. Jónás tým sledoval predovšetkým to, aby sa postupne preskúmal celý stredoslovenský rudný obvod. Tak sa mali po praktickej stránke vychovávať aj jednotliví členovia, ktorým okrem toho v rámci teoretickej prípravy v roku 1811 prednášal Jónás charakteristiku minerálov a oryktognóziu a v nasledujúcom roku štúdia im mal prednášať geognóziu.[246]

Fritzovský dom, v ktorom mal J. Jónás uložené svoje mineralogické zbierky a kde konal svoje prednášky pre poslucháčov spoločnosti

K tomuto úsiliu bol J. Jónás podnietený tým, že medzi poslucháčmi Baníckej akadémie vládla vtedy mimoriadna horlivosť a vedychtivosť. Viacerí poslucháči ho požiadali, aby im prednášal oryktognóziu a geognóziu, na čo sa ochotne sám podujal. Nakoniec mal tak veľa poslucháčov, že ich už nemohol umiestniť vo svojom byte a musel pre tento účel využívať upravenú akademickú kresliareň. Už po jeho prvých prednáškach, ktorých sa zúčastnilo množstvo poslucháčov, Hlavný komorskogrófsky úrad nesúhlasil s tým, aby sa prednášky konali v kresliarni akadémie. Zdá sa, že to nebolo po vôli najmä profesorom akadémie, ani komorskogrófskemu úradu, ako tomu nasvedčujú ďalšie zachované archívne materiály.

J. Jónás si bol vedomý, že i napriek horlivosti akademikov, ktorá veľmi stúpala, jeho úsilie banská vrchnosť a najmä profesori M. Höring a J. N. Lang von Hanstadt neprijali s pochopením a podporou. Týmito okolnosťami bol J. Jónás veľmi dotknutý. Po niekoľkých sporoch, ktoré mal najmä s profesorom M. Höringom sa sám J. Jónás presvedčil o tom, že i napriek veľkej aktivite

[245] BENEDEK, K. *A jénai társaság magyar tagjai*. Budapest, 1942, s. 56 – 57.
[246] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3452/1820.

poslucháčov akadémie, ktorú sa snažil podchytiť, jeho úsilie nebolo banskou vrchnosťou a menovanými profesormi ocenené, ale skôr naopak. Pochopiteľne, že tieto okolnosti mu už nedávali podnet, aby zintenzívnil svoje úsilie a tak spoločnosť postupne zanikla.[247]

V rozhodnutí Dvorskej komory vo Viedni, ktoré zrejme inicioval J. N. Lang von Hanstadt sa síce Jónásovi táto činnosť nezakázala a mohol ju vykonávať ďalej za podmienky, že nebude mať súvislosť s Baníckou akadémiou a ani nebude postavená na jej úroveň. To isté stanovisko zaujala neskôr aj Miestodržiteľská rada v Pešti. Z toho všetkého teda vyplýva, že J. Jónás v rámci svojho programu činnosti spoločnosti, ktorým boli najmä prednášky pre členov, zväčša poslucháčov akadémie, mohol ich súkromne vyučovať za podmienky, že tým nebude poškodená autorita Baníckej akadémie.

Jónásova myšlienka založiť v Banskej Štiavnici mineralogickú spoločnosť, ktorá mala vychádzať z praktických požiadaviek poznávania mineralogického zloženia rudných žíl v celej stredoslovenskej banskej oblasti, bola na svoju dobu veľmi pokroková. Iste bolo aj Jónásovým želaním, aby sa spoločnosť stala hlavným vedecko-výskumným centrom na území dnešného Slovenska, pretože na Baníckej akadémii nebol vedecký výskum minerálov už na takej úrovni, ako od jej založenia až do odchodu profesora A. Ruprechta (M. J. Jacquin, G. A. Scopoli). Starý profesor M. Patzier v roku 1810 skončil svoju aktívnu činnosť, keď v auguste 1810 žiadal o uvoľnenie z miesta profesora, pretože pre ťažkú očnú nemoc a neschopnosť pohybu už nemohol pokračovať v prednáškach a v laboratórnych prácach.[248] Od jeho nástupcu M. Höringa, ktorý bol predovšetkým praktickým hutníkom, sa zásadnejšie mineralogické práce nemohli očakávať. Podporu mohol J. Jónás nájsť už len u profesora geognózie F. X. Reichetzera, ktorého síce získal aj za člena spoločnosti, ale začiatkom roku 1812 aj tento profesor Banícku akadémiu z doteraz bližšie neznámych príčin opustil.[249]

K. C. Leonhard

Program, ktorý chcel realizovať J. Jónás postupným preskúmaním celej stredoslovenskej banskej oblasti začal už skôr presadzovať K. Podmanický a po ňom profesor F. Reichetzer. Tejto úlohy sa zrejme mala ujať Jónásova Mineralogická spoločnosť za plnej podpory profesora F. Reichetzera.

J. Jónás bol členom viacerých vedeckých spoločností a jedným z najvýznamnejších slovenských mineralógov na začiatku 19.storočia. Preslávila ho predovšetkým jeho bohatá mineralogická zbierka, ktorej časť získal ešte ako ťažiar a časť ako dobrovoľný poslucháč akadémie. Túto mineralogickú zbierku, ktorá bola jednou z najvýznamnejších v Uhorsku si budoval už od roku 1803. Množstvo minerálov sa prostredníctvom neho dostalo aj do mineralogických zbierok v zahraničí. Minerály, a to nielen jednotlivé kusy, ale i celé zbierky si často kupoval od banských praktikantov a kráľovských úradníkov všetkých hodností. Zbierku si vybudoval s veľkými finančnými nákladmi a v tom čase ju aj profesori Baníckej akadémie, zvlášť F. Reichetzer považovali pre jej systematickosť, úplnosť a vedeckosť za najlepšiu súkromnú zbierku v Banskej Štiavnici.

Už v čase, keď bol poslucháčom akadémie mal čulý výmenný styk s grófom Eugenom von Vrbnom, od ktorého získal do svojej zbierky aj minerály od Albína Heinricha. Mineralogickú zbierku odkúpil tiež od dvorského sudcu Františka Hrdinu a ďalšie minerály získal výmenou. Vo svojej činnosti neskôr spolupracoval s desiatkami ďalších významných mineralógov a geológov, zvlášť pri výskume minerálov. Ešte v Banskej Štiavnici, v období jeho najintenzívnejšej zberateľskej práce v rokoch 1811 až 1814, úzko spolupracoval s vynikajúcim nemeckým mineralógom Karlom Cezarom Leonhardom z Hanau pri Frankfurte nad Mohanom, neskorším profesorom mineralógie a geognózie na univerzite v Heidelbergu, lekárom J. E. Stolzom, významným znalcom

[247] HERČKO, I., KAZANSKÁ, M. *Niekoľko poznámok k vedeckej činnosti mineralóga Jozefa Jónása*. In Zborník Slovenského národného múzea - Prírodné vedy, 24, 1978, s. 133 – 145; ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3452/1820.

[248] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 4933/1820 a 5430/1810.

[249] Tamtiež, č. sp. 1580/1812.

mineralogických pomerov severozápadných Čiech, ďalej s českým mineralógom K. Paulušom, s C. A. S. Hoffmannom, profesorom mineralógie na Baníckej akadémii vo Freibergu. Ďalej aj s lekárom Matejom Ankerom, neskôr nástupcom profesora F. Mohsa na Joanneu v Grazi. Spolupracoval tiež s banským kráľovským dvorským radcom, pokladníkom Hardtom z Bambergu, Františkom Dercsényim, F. Hrdinom, no najintenzívnejšie s K. A. Zipserom.

Medzi najvýznamnejších mineralógov, s ktorým mal J. Jónás osobné styky, patril J. G. Lenz, riaditeľ Mineralogickej spoločnosti v Jene. Posielal mu nielen minerály z Banskej Štiavnice pre mineralogickú zbierku spoločnosti, ale si s ním aj dopisoval. Zatiaľ však poznáme iba obsah jedného, už spomínaného listu z roku 1811, v ktorom mu oznámil založenie Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici a pozýval ho za jej člena. Styky J. Jónása s takou uznávanou nemeckou vedeckou autoritou, ako bol v tom čase J. G. Lenz, ktorý bol nielen profesorom mineralógie na univerzite v Jene a zakladateľom tamojšej Mineralogickej spoločnosti, ale aj autorom viacerých významných mineralogických diel a zostavovateľom ročenky uvedenej mineralogickej spoločnosti a s ďalšími významnými vedeckými autoritami mala výrazný vplyv na rozvoj jeho vedeckej osobnosti.[250]

J. G. Lenz

Ešte počas svojho pôsobenia v Banskej Štiavnici sa J. Jónás zaoberal rozsiahlym mineralogickým výskumom na území Slovenska. Počas štúdií na Baníckej akadémii v rokoch 1806 – 1808, ale najmä po ich skončení venoval sa v širšom rozsahu predovšetkým chémii, oryktognózii, geognózii a technickej mineralógii. Predsavzal si rozšíriť dovtedajšie poznatky zvlášť v týchto menovaných vedných odboroch, všeobecne prospešných v krajinách bývalej monarchie a tak ich využiť pre prospech baníctva. Pre splnenie týchto cieľov obetoval celý svoj majetok.

Už v rokoch 1807 a 1808 a potom ďalších šesť rokov poskytoval svojim kolegom, ako aj banským praktikantom bezplatné vyučovanie chémie, oryktognózie a geognózie z lásky k týmto vedám. V tomto období podnikol na vlastné náklady viaceré exkurzie po lokalitách dolného Uhorska a po roku 1809 do Hronca a Smolníka, kde sa oboznamoval s tamojšími technológiami. Počas dlhšieho pobytu v Hronci robil v tamojšej železiarni aj skúšky vlastných technologických postupov.

V zimných mesiacoch v roku 1810 pokračoval vo svojich súkromných prednáškach z mineralógie a nasledujúceho leta pobudol dlhší čas v Hodruši, aby získal podrobnejšie poznatky o tomto údolí a jeho baniach. V roku 1811 podnikol s grófom Rudolfom von Goesom, absolventom Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici, veľkú geognostickú cestu z Banskej Štiavnice cez Banskú Bystricu, Smolník, Nagybányu a Kapnik. Navštívil tiež soľné bane v Marmaroši, Akne Sugataku, Szalatnej, ako aj železiarne v Kobolopojane. Počas tejto cesty získal okrem mineralogických a geologických poznatkov aj bohaté informácie o uvedených banských revíroch a tam používaných technológiách. Opis cesty, zvlášť mineralogickú a banícku časť, uverejnil v prvom ročníku jeho Fyzio-technologického magazínu. Historické a geograficko-štatistické údaje uverejnil v *Hesperuse*.[251]

Jeho snaha o udržanie baníctva a rozvoj geologických a mineralogických vied nerozlučne s ním spojených postupne vzrastala, čo ho viedlo k tomu, aby roku 1811 položil základy Mineralogickej

[250] HERČKO, I. *O mineralogických zbierkach, zbere a výmene minerálov na Slovensku v minulosti. 1. časť.* In Múzeum, 22, 1977, 1, s. 69 – 71.
[251] SZINNYEI, J. *Magyar írók élete és munkái*, 5. Budapest, 1879, s. 616 – 618.

spoločnosti. Neskôr znechutený rozličnými nedorozumeniami a z toho vzniklými konfliktmi rozhodol sa byť svojimi záľubami užitočný štátu inou cestou. Predsavzal si systematicky precestovať Uhorsko, upozorniť majiteľov pozemkov na bohatstvo minerálov, nachádzajúcich sa na ich panstvách, aby mohli mať z nich nejaký úžitok a tak postupne opísať z mineralogického a mineralogicko-technického hľadiska celé Uhorsko. Z prvých ciest zozbierané poznatky a pozorovania spracoval a pripravil do tlače už roku 1813 a vypracoval tiež plán k podnikaniu ciest po Uhorsku.

Koncom roku 1813 mu zomrel otec, ktorý mu za výhodných podmienok testamentárne zanechal správu majetku. J. Jónás bol však verný svojmu rozhodnutiu venovať sa mineralógii a správy majetku sa zriekol. Žiadal, aby ho rozdelili a žil aj naďalej výlučne len pre vedu. Po celom Uhorsku tak podnikol viac geognostických ciest na vlastné náklady, čím získal rozsiahle vedomosti o uhorskom baníctve a dôkladné poznatky o dolnouhorskom, zvlášť banskoštiavnickom baníctve. Počas svojich ciest urobil aj viac nových objavov v Uhorsku, ktoré postupne publikoval v tlači už v rokoch 1811 – 1812 a hlavne vo svojej vyššie uvedenej práci.

Keď roku 1814 začal robiť prípravy k systematickému precestovaniu Uhorska a žiadal palatína o poukaz na povoz, namiesto poukazu obdržal od riaditeľa Maďarského národného múzea pozvanie za adjunkta kustóda prírodovedných zbierok s prísľubom, že tak bude mať súčasne aj možnosť podnikať svoje cesty po Uhorsku na náklady múzea. Toto pozvanie prijal s veľkou radosťou v nádeji, že dosiahol cieľ svojich predsavzatí. Výsledok ho však presvedčil o opaku. Pre nedostatok finančných prostriedkov nemohlo múzeum jeho cesty financovať. Ako adjunkt kustóda Národného múzea v Pešti dostával plat 500 florénov v šajnoch bez prídavkov, takže tieto cesty nemohol podnikať ani na vlastné náklady. Stúpajúca drahota ho prinútila zanechať realizáciu svojich myšlienok a aj keď mal mimoriadny elán, okolnosti mu nedovolili pokračovať v tejto činnosti. Napriek mnohým prekážkam, ktoré sa objavili až neskôr, pustil sa J. Jónás po nástupe do múzea s ohromným nadšením a záujmom do práce.

Od 1. mája 1814 až do smrti správcu prírodovedných zbierok Dr. Ludwika Tehela v júni 1817 bol kustódom – adjunktom v Národnom múzeu v Pešti. Po Tehelovej smrti menovali J. Jónása na jeho miesto. Ako výsledok vlastného dlhoročného výskumu vydal vo februári 1820 svoje významné mineralogické dielo, ktorému budeme venovať pozornosť v ďalšej časti. Odborná verejnosť ho vysoko ocenila, pretože pred ním nikto až na K. A. Zipsera nezhrnul dovtedajšie poznatky o uhorských mineráloch tak dôkladne a s takým zanietením.

Aj keď s veľkými, ale nerealizovanými plánmi odchádzal J. Jónás roku 1814 z Banskej Štiavnice do Pešti, predsa sa často a rád vracal do svojho rodiska, na ktoré ho okrem iného čiastočne viazali aj súkromné dôvody. Nikdy sa však nevzdával nádeje, že sa raz predsa len natrvalo usadí v Banskej Štiavnici, lebo v Pešti sa necítil byť doma i keď tam dosiahol neobyčajné vedecké i osobné úspechy. Možnosť vrátiť sa do svojho rodného mesta bola teda jeho najväčšou túžbou.

V októbri 1820 priamo na najvyššom dvore v Pešti predniesol cisárovi už predtým niekoľkokrát podávané ústne návrhy na zlepšenie stavu baníctva a výučby na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, ktoré potom predložil aj písomne. Jeho návrhy boli síce prijaté, ale ich vyhlásili za nerealizovateľné, pretože tým by muselo zostať bez zamestnania veľa banských úradníkov.

Práve v tom istom čase sa na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici po smrti banského radcu a profesora chémie M. Höringa uvoľnilo miesto na Katedre chémie, mineralógie a metalurgie, kde videl J. Jónás najotvorenejšie pole pre svoje vedecké záujmy a možnosti priameho vyučovania budúcich štátnych úradníkov, čo predtým robil bezplatne a len zo záľuby. Preto bolo pochopiteľné, že prejavil záujem o toto miesto a prihlásil sa do vypísaného súbehu.

Pri tejto príležitosti, ako uviedol vo svojej písomnej žiadosti na uvolnené miesto profesora, ktorú predložil Hlavnému komorskogrófskemu úradu v Banskej Štiavnici 22. júla 1820, chcel uplatniť svoje bohaté vedomosti a dokončiť aj svoju pripravovanú učebnicu mineralógie a mineralogickej chémie. Na akadémii by bol veľmi úspešne využil na prednáškach aj svoju bohatú mineralogickú zbierku.

V žiadosti opísal absolvované štúdiá a vedeckú činnosť, ako aj dôvody, prečo sa uchádzal o toto miesto. Uviedol, že je odchovancom Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici a z uvedených disciplín, t.j. z chémie, mineralógie a metalurgie dosiahol pri verejných skúškach známku prvého stupňa. Odborne aj naďalej rástol a robil pokroky v duchu týchto vied, ktoré od roku 1806 dosiahli veľké zmeny. K odbornému štúdiu získal všetky dôležité novšie diela a čiastočne sa vzdelával aj

prostredníctvom korešpondencie s rôznymi učencami. Bol presvedčený, že by na katedre mohol pôsobiť v tomto duchu a prispieť k jej dobrým výsledkom, primeraným danej dobe.

Baníctvo v Uhorsku, hlavne dolnouhorské baníctvo, mu bolo úplne známe a získal o ňom dôkladné vedomosti. Preto dúfal, že k plnej spokojnosti by mohol vykonávať aj akademické prednášky, čo už predtým robil ako súkromná osoba pri vyučovaní poslucháčov akadémie z mineralógie. Hoci z hutníctva nemohol mať praktické vedomosti v potrebnom rozsahu, bol by v stave dobre vyučovať aj teoretické hutníctvo. Prednášal by ho v takom rozsahu, ako by sa to od neho žiadalo a všetko, čo by bolo potrebné by spájal s chemickými a fyzikálnymi zásadami. Tak by dal banským akademikom návod, ako sa využitím poznatkov z chémie, fyziky a matematiky môžu vylepšovať a zdokonaľovať taviace procesy. Konečne, ako by mu to práca na katedre dovolila, mohol by v krátkom čase získať prehľad o praktickom hutníctve v banskoštiavnickom obvode, ako aj o všetkom, čo by k výučbe potreboval.

Vo svojej žiadosti ďalej uviedol, že ak učiteľ popri znalostiach predmetu obzvlášť preukáže aj lásku k vede a ak by táto bola nutnou podmienkou dobrého učiteľa, tak touto vlastnosťou disponoval v plnej miere. Vzťah k vede uprednostňoval pred všetkými výhodami, pričom si odriekal všetko iné. Trpel aj výčitky, že márnotratne míňa aj svoj majetok, keďže sa zaoberal s nevýnosnými vedami. Spokojne znášal všetky útrapy a na nepríjemné poznámky svojich protivníkov odpovedal mlčaním. Okrem toho, ak by bolo potrebné splniť aj inú podmienku k spôsobilosti vyučovať, splnil by aj tú. Presvedčil sa o tom už vtedy, keď boli poslucháči s jeho prednáškami nadmieru spokojní. Ako verejný úradník slúžil v Maďarskom národnom múzeu už sedem rokov k úplnej spokojnosti, spočiatku ako adjunkt, čo dokumentoval pripojeným dekrétom, v ktorom je uvedené, že sa stáva kustódom Prírodopisného kabinetu Maďarského národného múzea od 1. júna 1817 s platom 1000 florénov za veľké zásluhy o vedu a múzeum. Ako kustód si J. Jónás vzorne vykonával svoje povinnosti, o čom svedčí pochvalné uznanie od riaditeľa múzea F. Millera.

Vlastnil tiež zbierku minerálov, ktorú si založil obetovaním väčšej časti svojho majetku. Medzi súkromnými a verejnými zbierkami v Uhorsku bola nielen najúplnejšou, ale aj najpočetnejšou. Veľmi úspešne by ju mohol využívať pri svojich prednáškach, zatiaľ čo dovtedy bola nevyužitá a slúžila len pre jeho osobné účely.

Svoju druhú žiadosť o miesto profesora na Baníckej akadémii predložil 25. septembra 1820. Okrem už známych údajov v nej uviedol, že bez akýchkoľvek vedľajších úmyslov navrhol plán prieskumu dolnouhorskej rudnej oblasti, ktorá mu bola veľmi dobre známa a vo svojom diele ju už bližšie opísal pre potreby budúceho prieskumu. Tento projekt oznámil aj vtedajšiemu dvorskému komisárovi, dvorskému radcovi J. von Colloredovi počas jeho návštevy v Banskej Štiavnici. V krátkosti mu uviedol dôvody, prečo by mal byť tento prieskum obmedzený vtedy len na štiavnickú a ďalšie dolnouhorské rudné oblasti. Bez ohľadu na to, že prieskum geológie v niektorých iných krajinách bol rozvrhnutý dôkladnejšie a vykonával sa zdanlivo účelnejšie, Jónásov program už vo svojom zrode nemohol uspieť.

Konkurz na vypísaný súbeh sa konal 15. septembra 1820, ale J. Jónás sa ho z vážnych zdravotných dôvodov nemohol zúčastniť. Dvorská komora vo Viedni 21. októbra 1820 rozhodla, že toto miesto prepožičia dočasnému profesorovi Polytechnického inštitútu vo Viedni, neskôr vynikajúcemu chemikovi Alojzovi Wehrlemu, ktorý tak isto ako jeho predchodca M. Höring pôsobil v Banskej Štiavnici až do svojej predčasnej smrti. [252]

Toto rozhodnutie Jónásom duševne veľmi otriaslo. Zhoršilo sa jeho už aj tak podlomené zdravie a zakrátko, po ťažkej chorobe, 1. februára 1821 v Pešti zomrel. Trojročná zákerná choroba a potom predčasná smrť tak zmarila aj jeho najväčšiu túžbu vrátiť sa do rodného mesta a nastúpiť na Katedru chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii, ktorej záujmy hájil vždy počas svojho pobytu na uhorskom dvore v Budíne. Mineralogická veda v Uhorsku stratila v ňom jedného z vynikajúcich znalcov svojich minerálov a zakladateľa druhej najstaršej mineralogickej spoločnosti na svete so sídlom v Banskej Štiavnici.

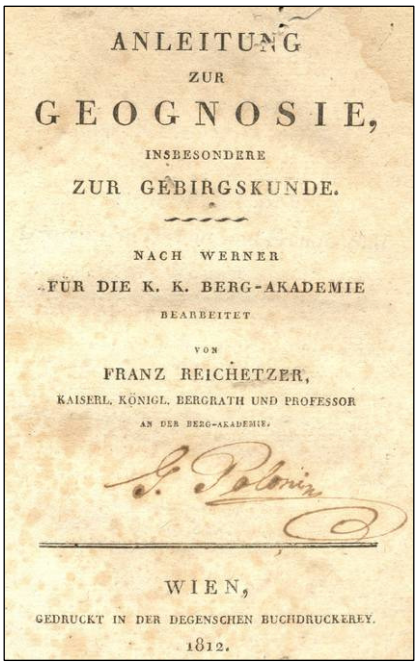
Tým nastala aj dlhú dobu trvajúca prestávka vo výskume minerálov v Uhorsku s výnimkou ojedinelých štúdií K. A. Zipsera a W. Haidingera. Aj v Maďarskom národnom múzeu nastala po jeho smrti dlhé desaťročia trvajúca stagnácia mineralogickej práce. Skoro polstoročie po jeho smrti mineralogickú zbierku, obsahujúcu roku 1821 vyše 8450 kusov minerálov, hornín a 5 meteoritov,

[252] HERČKO, I. *150. výročie smrti Alojza Wehrleho*. In Rudy, 34, 1986, č. 5, s. 132 – 133

ponechali v rukách takých úradníkov, ktorí nemali odborné vedomosti z mineralógie a ani vzťah k tejto zaujímavej vede.

Výskumy profesora Františka Reichetzera a jeho učebnica geognózie

Profesor František Reichetzer bol jedným z profesorov Baníckej akadémie, ktorý významne prispel k výučbe geologických vied na tejto škole najmä vydaním 292 – stranovej učebnice geognózie, vydanej v roku 1812 vo Viedni pod názvom *Anleitung zur Geognosie, insbesondere zur Gebirgskunde. Nach Werner für die k. k. Berg- Akademie bearbeitet.* (Úvod do geognózie, obzvlášť do horopisu. Spracované podľa Wernera pre Cisársko-kráľovskú banskú akadémiu), pre vyučovanie geognózie ako súčasti banských vied. Wien, 1812). Pred ním sa výučbe geognózie na akadémii nevenovala dostatočná pozornosť. Prakticky až do uskutočnenia vedeckej cesty J. E. Fichtela koncom 18. storočia sa výučba tejto disciplíny riadila zásadami A. G. Wernera. Poznatky, ktoré získal J. E. Fichtel svojím vedeckým štúdiom anorganickej prírody, mali veľký vplyv na formovanie geologických názorov koncom 18. storočia a našli postupne široké uplatnenie aj pri výučbe na Baníckej akadémii.[253]


ANLEITUNG
ZUR
GEOGNOSIE,
INSBESONDERE
ZUR GEBIRGSKUNDE.
NACH WERNER
FÜR DIE K. K. BERG-AKADEMIE
BEARBEITET
VON
FRANZ REICHETZER,
KAISERL. KÖNIGL. BERGRATH UND PROFESSOR
AN DER BERG-AKADEMIE.
WIEN,
GEDRUCKT IN DER DEGENSCHEN BUCHDRUCKEREY.
1812.

Titulná strana Reichetzerovej učebnice Geognózie

Pred menovaním za profesora Baníckej akadémie pracoval F. Reichetzer ako správca Substitučného banského súdu v Pezinku. Vzhľadom na jeho schopnosti a vedomosti, ako aj pre jeho dovtedajšie úspešné a aktívne vykonávanie služby, bol nariadením Dvorskej komory z 2. decembra 1805 pri obsadzovaní uvoľnenej katedry menovaný za profesora matematiky, mechaniky, praktického baníctva a banského práva.[254] Bohaté vedomosti a skúsenosti získané v službách banského eráru si ešte krátko pred nástupom na akadémiu rozšíril na študijnej ceste v zahraničí. Koncom septembra 1803 bol so zvláštnou komisiou vyslaný do západnej Galície, do Olkusze, k preskúmaniu stavu baníctva, kde pôsobil ako výskumný komisár.[255] Na ďalšej študijnej ceste po Sasku si mal rozšíriť svoje vedomosti a skúsenosti z mineralógie a baníctva, kým M. Hőring, s ktorým mal cestu absolvovať, mal sa viacej vzdelávať v odbore mineralógie i v praktických vedách o tavení a hutníctve.

Profesor F. Reichetzer dostal plnú dôveru v novej funkcii s tým, že sa bude s najväčšou horlivosťou pridržiavať uvedených pokynov a tak bude svojich poslucháčov zrozumiteľnými prednáškami vychovávať v potrebných disciplínach so zreteľom na ich praktický význam v baníctve. To sa profesorovi Reichetzerovi počas jeho šesťročného pôsobenia na akadémii skutočnej aj podarilo. Úroveň jeho prednášok bola vysoká a sám sa podujal napísať učebnicu pre výučbu geognózie, ako súčasti výučby banských vied.

Krátko po nástupe na katedru sa F. Reichetzer začal veľmi intenzívne zaujímať aj o štúdium geognostických pomerov v okolí Banskej Štiavnice a už 14. júna 1806 žiadal o podporu svojich geognostických výskumov.[256] Odvolával sa v nej na svoje prednášky z geognózie, z úvodu k náuke o baníctve a z náuky o horninách, ktoré nemal v úmysle zakladať na hypotézach, ale na vlastných skúsenostiach, získaných štúdiom geologických a ložiskových pomerov v baniach, pohoriach a na zemskom povrchu. Podmanického plán, o ktorom sme sa už zmienili v predchádzajúcej časti, zdal sa mu byť nad sily jedného človeka, avšak sám mal v úmysle vytýčiť si pre svoje výskumy užšie hranice a obmedziť sa len na aplikovanú časť geognózie tak, aby mohol poznatky získané na svojich

[253] VLACHOVIČ, J. *Banská akadémia v Banskej Štiavnici v 19. storočí.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku. 4, 1966, s. 19.
[254] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 5973/1805 z 21. 12. 1805.
[255] Tamtiež, č. sp. 652/1803, 4340/1803, 4458/1803.
[256] Tamtiež, č. sp. 2978/1806.

zahraničných vedeckých cestách aplikovať na domáce podmienky. Dvorská komora na vykonávanie tohto plánu vyslovila F. Reichetzerovi plnú podporu, no do akej miery v ňom pokračoval, nevieme. To možno objasnia až ďalšie doteraz neznáme pramene pre dejiny geologických vied v tejto oblasti.

Svoju 292 stranovú učebnicu geognózie rozdelil F. Reichetzer na 4 odseky, ktoré sú ešte podrobnejšie členené na kapitoly. V úvodnej časti učebnice (s. 3 – 5) uviedol definíciu pojmu geognózia, pod ktorým sa rozumela časť mineralógie, zaoberajúca sa hlavne skúmaním pevného zemského telesa, vyskytujúcimi sa fosíliami, ich vzájomnými vzťahmi a úpravou do systematického usporiadania. Jej časťou bola orognózia alebo náuka o horninách a podzemná banícka geografia, ktorá skúmala ložiská a vznik horninových más. Geológia, alebo fyzický opis Zeme podľa jeho definície učila poznávať zemské teleso vo všetkých geognostických, geografických, fyzikálnych a matematických vzťahoch, ktorej jednou časťou bola mineralogická geografia, t. j. znalosť miestneho výskumu fosílií, ako najdôležitejšia pomocná veda geognózie. Z uvedeného sa zdá, že tieto pojmy ešte stále neboli celkom ujasnené, pretože pri jeho definícii sa geognózia chápala ako časť mineralógie.

Prvý odsek o vonkajších pomeroch pevného zemského telesa má tri kapitoly (s. 6 – 23). Prvá pojednáva o matematických znalostiach zemského telesa (otáčanie Zeme, zemepisná šírka a dĺžka), druhá o nerovnostiach zemského povrchu a tretia kapitola o jeho zmenách spôsobených vodou, vzduchom, teplom, vulkanickou činnosťou, zemetrasením a pod.

Druhý odsek (s. 24 – 62) sa zaoberá štruktúrou vnútra zemského telesa a je rozdelený na šesť kapitol, v ktorých postupne opisuje štruktúru horstiev v prvej, štruktúru horských más a zemského povrchu v druhej a tretej kapitole, ďalej vznik pohorí vo štvrtej, obdobia vzniku pohorí v piatej a nakoniec o rôznych formáciách, podieľajúcich sa na stavbe pohorí zmieňuje sa v poslednej, šiestej kapitole.

Tretí najobsiahlejší oddiel učebnice venoval opisu všeobecných ložísk „fosílií“ (s. 63 – 226). Do prvej kapitoly medzi prvohorné útvary zaradil granit, rulu, sľudnatú a ílovitú bridlicu, pôvodný vápenec a trapp, serpentín, porfýr, syenit, kremičitú a topásovú horninu, pôvodnú kremitú bridlicu, pôvodný gyps a granulit. V druhej kapitole opísal zastúpenie prechodného vápenca a trappu, droby a prechodné kremité bridlice. V tretej kapitole zhrnul poznatky o sedimentoch, kde opísal sedimentárne pieskovcové, gypsové, kamenouhoľné, kriedové, sedimentárno-trappové a železito-bridličnaté útvary. Vo štvrtej kapitole uviedol sedimentárne útvary a v poslednej kapitole vulkanické, pseudovulkanické a pravé vulkanické pohoria.

V poslednom, štvrtom, odseku rozviedol zvláštne ložiská a rozdelil ho na päť kapitol (s. 227 – 275). V prvej kapitole podal podrobný opis rudných žíl, ktorý prevzal od nemeckého banského hajtmana Karola Freislebena. V druhej kapitole pojednával o ložiskách, v tretej o žilných zhlukoch a vo štvrtej kapitole o rudných puckách. Piatu kapitolu doplnil všeobecnými poznámkami o ložiskách a kovoch. Z nich najmä prvá kapitola je spracovaná dosť podrobne. Opisuje v nej drť a skameneliny v žilách, potom horľavé a slané fosílie (kamenné uhlie, zemnú živicu, uholné blejno, síru, kamennú soľ a sadrovec), ďalej druhy hornín v okolí žíl a to granit, ílovito-piesčitú (kýzovú) a kamencovú bridlicu, porfýr, pieskovce, zlepenec a piesok, bazalt a naplavené druhy hornín. Všímal si tiež žilné masy rovnakej formácie s rudnými ložiskami, úlomkovité horniny v žilách, štruktúru žilnej výplne a viaceré žilné formácie na tom istom ložisku.

V poslednej časti Reichetzerovej učebnice je abecedne usporiadaný vecný register (s. 227 – 292). V každej kapitole uviedol viacero príkladov z celoeurópskeho hľadiska. Často čerpal poznatky o banskoštiavnickom rudnom revíri aj z inej literatúry.

Reichetzerova učebnica predstavuje súhrn dovtedajších poznatkov o geognózii ako vede s konkrétnymi príkladmi z významných európskych banských oblastí. Učebnicu venoval grófovi Rudolfovi z Wrbna a Freudenthalu, rytierovi Zlatého rúna, Veľkého kríža radu sv. Štefana, Veľkého orla a Čestnej légie, hlavnému komisárovi a predsedovi dvorskej komisie pre baníctvo ako verejný prejav jeho najvyššej úcty a vďačnosti, s ktorým sa profesor F. Reichetzer osobne poznal.

V úvode učebnice poznamenal, že ten, kto je oboznámený s geognóziou A. G. Wernera a chcel by skúmať prevzaté údaje od cudzích autorov, ktoré do nej prijal, zistil by, že si pri výbere z veľkého množstva materiálu počínal dosť opatrne. Názory a pozorovania F. Mohsa v jeho dielach a rozličných časopisoch starostlivo vyhľadal a v čo najväčšom rozsahu zahrnul do učebnice za predpokladu, že A. G. Werner to nebude považovať za nejaké porušenie jeho systému. Formácie, ako mladší granit, granulit (Weisstein) droby (Grauwacke) a prechodné vápence (Uebergangskalk)

boli z väčšej časti citované z Mohsovho diela. Ani voči sebe nebol F. Reichetzer zhovievavejší, ako k inými autorom a preto vynechal svoje vlastné poznatky, aby nevznikla čo len najmenšia pochybnosť o ich dôkladnosti a presnosti.

A. G. Werner tak isto, ako F. Reichetzer bol skôr praktikom, ako teoretikom i keď mal veľké zásluhy v rozvoji tejto vednej disciplíny. Jeho niektoré názory sa však stali brzdou vedeckého pokroku, hlavne pokiaľ ide o vznik hornín, ktoré pokladal s výnimkou mladotreťohorných láv a tufov za vylúčené z vodných roztokov. Wernerovou veľkou zásluhou však bolo odčlenenie mineralógie a petrografie, kde sa pokúsil stanoviť aj znaky, podľa ktorých sa mali nerasty určovať.[257] Vypracoval systematiku a názvoslovie hornín a ako petrograf orientoval geognóziu petrograficky a nie stratigraficky, čo bolo nedostatkom wernerizmu.

Abrahám G. Werner

F. Reichetzer sa teda prikláňal k prívržencom A. G. Wernera a tak jeho zásluhou znova prenikali Wernerove neptunistické názory do výučby na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici a to práve v období, keď ich vedecký svet opúšťal a pokrok geológie ako vedy prekonával.[258]

Po odchode profesora F. Reichetzera z Banskej Štiavnice roku 1812 za inšpektora železiarskych hámrov do Weyeru v Rakúsku stihol výučbu geognózie podobný osud, ako výučbu mineralógie po smrti M. Patziera Jeho nástupca Ján Nepomuk Lang von Handstadt jej už nevenoval takú pozornosť ako F. Reichetzer a tak sa geologické vedy dostali vo výučbe na akadémii do pozadia.

Aj keď sa zásluhou F. Reichetzera venovala zvýšená pozornosť výučbe geognózie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, predsa sa vzhľadom na výučbu geologických vedných disciplín na akadémii začiatkom 19. storočia začala prejavovať nutnosť oddeliť prednášky z mineralógie a geognózie od prednášok z chémie a náuky o banských dielach. Prednášanie mineralógie a geognózie stalo sa tak už začiatkom 19. storočia nepostačujúcim vzhľadom na požiadavky praxe.

Pedagogická činnosť profesorov Michala Höringa a Jána Nepomuka Langa von Hanstadt

Posledným profesorom chémie, mineralógie a hutníctva v prvej perióde existencie Baníckej akadémie bol **Michal Hőring**. Po uvoľnení M. Patziera z katedry v roku 1810 zo zdravotných dôvodov pre vážnu očnú chorobu bol M. Höring dočasne menovaný za jeho nástupcu. Na akadémii pôsobil od jesene 1810 do jesene 1819, keď onemocnel a už sa na katedru nevrátil. Miesto na katedre však viazal až do svoje smrti v máji 1820.

Už v akademickom roku 1810/1811 zastupoval ako suplent na katedre chémie chorého M. Patziera. Súčasne viedol referát železohutníctva pri Hlavnom komorskogrófskom úrade. Za riadneho profesora chémie, mineralógie a hutníctva a banského radcu bol menovaný Dvorskou komorou 23. januára 1812, po smrti profesora M. Patziera. Na katedre prednášal čistú chémiu, skúšobníctvo, metalurgickú chémiu a hutníctvo.

Počas jeho pôsobenia bol v činnosti katedry zo stránky vedeckého výskumu aj pedagogického procesu zrejmý útlm. M. Höring viac času a práce venoval racionalizačným úpravám hutníckych zariadení a zlepšovaniu hutníckej výroby. Navrhol viacero technických úprav a zlepšení hutníckych výrobných postupov. Z pracovnej náplne mu vyplývala povinnosť robiť rozbory rôznych materiálov pre banské, hutnícke, prípadne ďalšie erárne podniky, ktoré sa aj počas jeho pôsobenia plne realizovali. Zapojil sa tiež do akcie zisťovať a opisovať minerálne pramene v Uhorsku. Z nich je bližšie známa práve len Höringova práca o minerálnych vodách vo Zvolenskej stolici.

[257] MOHS, F. *Leichtfassliche Anfangsgrűnde der Naturgeschichte des Mineralreichs*. 1. Th. Wien, 1836.
[258] TIBENSKÝ, J., op. cit., s. 19.

Na vysoký trend výučby a výskumu svojich predchodcov profesor M. Höring nenadviazať nedokázal. Vyučovací proces počas jeho účinkovania nepresiahol priemer a na sklonku jeho života skôr upadal. Príčinou bola zrejme dlhotrvajúca choroba, ktorá ovplyvnila jeho prednášky, ale najmä prácu v chemickom laboratóriu na cvičeniach študentov. To bol pravdepodobne aj jeden z dôvodov, prečo bol profesor M. Höring jedným z mála pracovníkov katedry chémie, ktorý nepublikoval vedecké štúdie teoretického charakteru, či výsledky experimentálnych výskumov. Známe sú len jeho elaboráty a expertízy výrobných postupov, viacerých zlepšovacích návrhov a posudkov z kontrolnej činnosti.

Ako profesor metalurgickej chémie sa podľa názoru Š. Buzalku viac venoval chémii a metalurgii, ako mineralógii.[259] Bol viac praktickým hutníkom a hutníckym technológom, ako chemikom, vedcom a pedagógom. Málo sa venoval mineralógii, čo zrejme boli aj dôvody, že poslucháči akadémie už roku 1812 prejavili záujem o súkromné prednášky J. Jónása z mineralógie. Je pochopiteľné, že popri toľkých úlohách, na ktoré ešte poukážeme, nemohol sa dostatočne venovať aj prednáškam z mineralógie a naviac svojou profesiou bol hutník, čomu nasvedčovala aj jeho odborná prax v hutníckych závodoch. Nezaoberal sa vedeckou prácou, len rutinnými analýzami rúd a zlepšovaním hutníckych procesov. Počas jeho pôsobenia na akadémii bol v činnosti katedry zo stránky vedeckého výskumu aj pedagogického procesu zrejmý útlm.

Na rozdiel od svojich predchodcov profesor M. Höring nevynikal ani v publikačnej činnosti, pretože dostupná literatúra neuvádza žiadnu jeho publikovanú prácu. Š. Buzalka, ktorý ako prvý autor podrobne preštudoval všetky zachované písomnosti, týkajúce sa pôsobenia M. Höringa v Banskej Štiavnici uvádza, že sa zachovali jeho niektoré správy o stave hutníckych a železiarskych výrobných procesov a technológií, čo bolo iste podložené aj laboratórnymi skúškami. Upozorňoval najmä na návrh nového taviaceho systému pre oblasť Nagybánye z roku 1800, o ktorom sa zmieňoval G. Schweitzer a F. Seigerschmidt ešte v roku 1831.

Zachoval sa tiež protokol M. Höringa o analýze liečivých vôd *Analysis chemica praecipuarum Aquarum mineralium Comitatus Zoliensis Annis 1813 tia et 1814 instituta per Michaëlem Höring, Consiliarium Montanum et in Montanistica Schemniczіensi Academia, Chemiae Professorem publ. Ord. Georgii Michalko I. Cottus Zoliensis Ordinarii Geometrae,* nachádzajúcich sa na území Zvolenskej stolice a to z rokov 1813 a 1814. Spoluautorom tohto protokolu bol Juraj Michalko, riadny geometer Zvolenskej stolice. V úvode tohto protokolu o chemickej analýze liečivých minerálnych prameňov sa uvádza, že analýzy sa vykonali v máji 1813 a 1814. Ako prvé sa analyzovali liečivé minerálne vody v Rybároch, teda dnešné pramene kúpeľov Sliač.

Napriek tomu, že musel zabezpečovať výučbu poslucháčov, Dvorská komora ho neustále poverovala novými úlohami. V septembri 1811 obdržal na posúdenie správu F. Marchera o príprave a metóde tavenia olovených rúd v Korutánsku, nakoľko bol s procesom tavby olovených rúd oboznámený z hutníckych prevádzok v Banskej Štiavnici. Ďalej vykonal laboratórne skúšky hlinených skúšobníckych tégľov. Priebežne sa zaoberal otázkami zvýšenia výťažnosti striebra z rúd a navrhoval použiť proces amalgamácie striebra. Odporúčal amalgamovať všetko, čo sa dá a ostatné produkty, ktorých amalgamácia by bola nákladná alebo celkom nemožná, taviť klasickým spôsobom. Vypracoval posudok návrhov banského odborníka J. Herelda na zlepšenie práce otvorených stúp a šľamovní. Navrhol robiť pokusy s granulovaním striebra v kremnickej hute hneď po skončení procesu odháňania v osobitnej a pre tento účel zriadenej pece s úsporami pozoruhodného množstva taviacich tégľov.

[259] BUZALKA, Š. *Michal Höring, profesor mineralógie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici*. In HERČKO, I. et. al. *Z dejín geologických vied na Slovensku*, 1. Martin: Osveta, 1981, s, 119-133.

Zrúcaniny scedzovacej huty v Starých Horách podľa dobovej pohľadnici

K Höringovým návrhom patril aj návrh na zriadenie erárnej hrnčiarne na výrobu taviacich tégľov pre mincovňu, skúšobne, huty a chemické laboratóriá. V tejto súvislosti navrhol nové tégle na tavenie antimonitu v Magurke, pričom odporúčal antimónovú rudu odsírovať, aby sa usporilo palivo a tým aj náklady na tavenie.

V roku 1816 bol M. Höring poverený organizovaním konferencie hutníckych odborníkov – riaditeľov stredoslovenských hút a odborníkov v oblasti hutníctva, zvolaných do Banskej Štiavnice. Zastupoval tam Banícku akadémiu a na základe svojich skúseností a skúseností svojho predchodcu M. Patziera odporučil obnovenie amalgamačných procesov s našimi rudami. Na tejto konferencii sa prerokovala tiež možnosť obnovenia amalgamácie drahokovných rúd a pomocou nej možnosť získať striebro z čiernej medi.

V decembri 1816 ho Dvorská komora poverila vykonaním pokusov s odsírením kamenného uhlia a viacerými analýzami železných rúd. V nasledujúcom roku podal významný návrh na komplexné spracovanie všetkých rúd v scedzovacej hute na Starých Horách tak, aby na konci štvrťroka zostali len hotové kovy a vypálená troska. V roku 1819 navrhol nový spôsob pretavovania cudzích strieborných mincí, vykonal prehliadku železiarskych závodov v Bystrej, Jasení, Hronci a inde a navrhol tiež, aby sa uhliská prevzali priamo do správy železiarskych závodov, čo zrejme vyplynulo z nedostatku dreveného uhlia pre taviace pece. K jeho pozoruhodným technologickým dielam patrilo aj vypracovanie technológie výroby surového železa štajerským spôsobom a to dvojitým bielením a napúšťaním. Z uvedeného jasne vyplývajú objektívne okolnosti prečo sa M. Höring dostatočne nevenoval a vlastne ani nestíhal venovať práci akademika. Jeho výsledky ako metalurga a hutníka zase dokazujú, že svoj rozhľad a vedomosti v týchto disciplínach dokázal naplno zúročiť, pričom preukázal vysoké odborné znalosti a erudovanosť.

Spolu s ním pôsobil na akadémii **J. N. Lang von Hanstadt**, ktorý bol v roku 1812 poverený suplovaním prednášok na katedre baníctva po odchode profesora F. Reichetzera za inšpektora železiarní a hámrov vo Weyeri v Rakúsku. Kvalitatívny obrat v tomto smere nastal až 12. júla 1812, keď ho vymenovali za riadneho profesora baníctva a banského radcu. Ako profesor pôsobil na tejto katedre až do roku 1841, ale aj dovtedy, hlavne v posledných rokoch jeho činnosti bolo ho treba suplovať pre časté chorľavenie a pokročilý vek.

Po jeho nástupe na akadémiu sa náuka o banských dielach znova prednášala v celom rozsahu v treťom ročníku. V zimnom semestri tohto ročníka sa prednášalo banské meračstvo a geológia, v letnom semestri vlastná náuka o banských dielach, banské strojníctvo a banské právo. Prednášky a cvičenia z banského meračstva po jeho vymenovaní za profesora vykonával adjunkt Anton Seidl.

Od roku 1815 platili pre vyučovanie kreslenia smernice, vypracované profesorom J. N. Langom von Hanstadt. Na základe týchto smerníc sa v prvom ročníku venovala v učive pozornosť zobrazovaniu povrchovej situácie – pohoriam a objektom. V druhom ročníku sa zobrazovali stroje a budovy v pôdoryse, náryse a bokoryse v rôznych prierezoch a v perspektívnom zobrazení. Súčasťou znázorňovania bolo tieňovanie a osvetlenie budov, strojov a ich vymaľovanie farbami alebo tušom. V treťom ročníku sa znázorňovali budovy, huty, pražiarne, banské stroje a ich súčiastky. Súčasťou výučby bolo aj zhotovenie projekčných technických výkresov. V treťom ročníku išlo o praktickú stránku, pretože teóriu si osvojovali v prvom ročníku.

Skúšky z praktického cvičenia a banského meračstva sa pre preťaženosť poslucháčov konali až vo štvrtom ročníku. Tieto opatrenia však výučbe banského meračstva neprospievali a preto Hlavný komorskogrófsky úrad podal roku 1837 návrhy na spojenie teoretického výkladu banského meračstva s praktickým cvičením, čo sa už dávnejšie predtým osvedčilo. Hlavný komorskogrófsky úrad žiadal aj zriadenie kabinetu banského meračstva, kde by sa nielen prednášalo, ale kde by bolo možné poslucháčov aj prakticky inštruovať. Tam mala byť nielen výučba, ale aj praktické cvičenia, ktoré sa dovtedy viedli na Vindšachte.

Profesor J. N. Lang von Hanstadt okrem samotného banského meračstva venoval značnú pozornosť aj prednáškam zo soľného baníctva, ktoré sa stalo predmetom samostatnej skúšky. Po návrate zo študijného pobytu v hornorakúskom Salzkammergute v roku 1815 vypracoval pre poslucháčov akadémie prednášky o geologických pomeroch ložísk soli, o jej exploatácii, čistení, o administratíve soľného baníctva a mapovaní v soľných baniach.

Langova trojdielna *Hallurgia*, ktorá má desať kapitol, rozdelených na 89 podkapitol, je ilustrovaná desiatimi obrazovými a ôsmymi mapovými prílohami. V rukopise sa nachádza v knižnici Vysokej školy technického priemyslu v Miškovci.

Počas svojho pôsobenia na akadémii budoval aj reprezentačný kabinet modelov, ktorý obdivovali najmä cudzí návštevníci. Dovtedajší počet modelov tak rozmnožil na trojnásobok. Mnohé z nich dal vyhotoviť aj na vlastné útraty v zahraničí.

Ťažisko práce J. N. Langa von Hanstadt spočívalo v meračských prácach, ktoré vykonával a neustále kontroloval aj práce pri razení dedičnej štôlne cisára Jozefa II. Vzhľadom na vývoj banskomeračskej techniky a na nové metódy meračských prác už začiatkom 19. storočia bolo potrebné vydať pre akadémiu novú učebnicu banského meračstva. Svoje dlhoročné praktické a teoretické vedomosti z banského meračstva a mapovania zhrnul neskôr do učebnice banského meračstva, ktorá bola vydaná roku 1835 v Pešti pod názvom *Anleitung zur Markscheidekunst.* Učebnica, ktorú vysoko ocenili aj v cudzine má dva diely, 26 medirytinových príloh s ilustráciami, tabuľky a návody. Textová časť má 219 strán a okrem úvodu je látka rozdelená do troch úsekov s rôznym počtom kapitol. Kapitoly sú členené na paragrafy. Celé dielo má 115 paragrafov. Podobne, ako učebnica profesora J. Möhlinga, aj učebnica profesora J. N. Langa von Hanstadt podáva prehľad základov banského meračstva s opisom merania buzolami, pomocou mapovacej dosky a závesného sklonomeru s delením stupnice meračských prístrojov na hóry a stupne. V učebnici sú ďalej opísané meračské pomôcky, ako olovnice, skrutky, dĺžkomerné laty, reťaze, lanká a meračské kozy.

V praktickej časti sa uvádzajú dĺžkomerné a uhlomerné merania, pripojovacie meranie v šachte, opisujú sa povrchové a podzemné meračské siete, vzory na vyhotovenie banských máp a pod. Podľa obsahu učebnice vidíme, že súčasťou výučby bolo aj použitie a práca s mapovacími doskami, vynášacími transportérmi, uhlomerným pravítkom, uhlomernou šajbou a pod. Do výučby bola zahrnutá aj vyššia geodézia, výpočty vzťahujúce sa na zakrivenie Zeme a rôzne druhy projekcie. Veľmi dôležitú súčasť výučby tvorilo meranie šikmých banských diel, banských obzorov, topografia terénu, nivelácia a vyrovnávanie vzniknutých chýb.

V topografickej časti dokumentuje učebnica merania pomocou meračských stolov, zámerných pravítok s priezormi a vidlicových olovníc. Dokumentuje sa tiež meranie stolmi v podzemí. Na meranie v podzemí uvádza J. N. Lang von Hanstadt vo svojej učebnici aj rôzne pomôcky, statívy a podložky. Podrobne popisuje aj delenie siahovej miery a iných mier. Ďalej poukazuje na nedostatky šincojgu. Pozornosť venuje aj napínaniu papiera, akosti prístrojových materiálov, rôznym

merítkam, určovaniu poludníkových čiar, riešeniu trigonometrických a plošných úloh a pod. Rozoberá tiež čiastkové a celkové mapy, rysovacie schémy a pod. Na konci učebnice sa nachádzajú vzory a návod na vyhotovenie banských máp.

Takouto formou chcel J. N. Lang von Hanstadt postupne uverejňovať aj prednášky z baníctva, ale zápal mozgovej blany, ktorý ho v rok 1840 postihol už druhýkrát mu zabránil v tom, aby dal týmto prednáškam definitívnu formu a pripravil ich na publikovanie. Ťažký zdravotný stav ho viedol k tomu, že roku 1841 požiadal o penzionovanie. Krátko nato, začiatkom roku 1842 zomrel. Po jeho smrti Dvorská komora vo Viedni miesto profesora banských vied dočasne obsadila suplentom Ferdinandom Landererom a neskôr Jánom Adrianym, ktorý sa roku 1847 stal riadnym profesorom baníctva.[260]

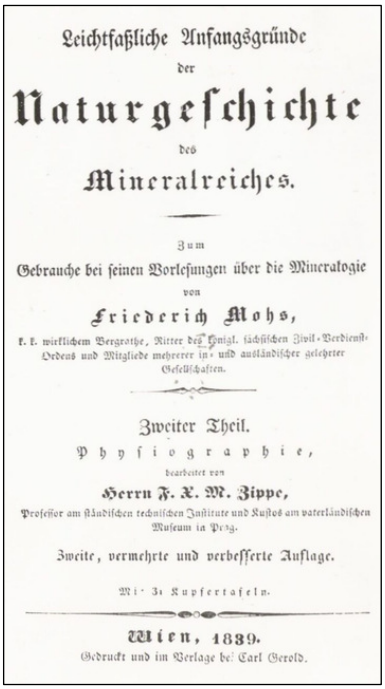
Takmer štyri desaťročia odovzdával J. N. Lang von Hanstadt svoje bohaté vedomosti a praktické skúsenosti poslucháčom akadémie, ktorá takmer po dobu celej svojej existencie bola práve aj jeho zásluhou významným centrom banskomeračskej vedy a techniky a miestom, kde sa zrodili a uzreli svetlo sveta mnohé nové i vylepšené konštrukcie banskomeračských prístrojov a pomôcok. Obdobie jeho profesúry možno charakterizovať ako jedno z najvýznamnejších v existencii banskoštiavnickej akadémie, kde takmer celý čas spolu s ním pôsobil aj vynikajúci fyzik a vynálezca Jozef Schittko.

V galérii profesorov banskoštiavnickej akadémie patrí profesorovi Langovi von Hanstadt čestné miesto, ako jednému z najvýznamnejších profesorov tejto školy. Popri jeho ďalších predchodcoch sa veľkou mierou zaslúžil o to, že Banícka akadémia bola a stále zostávala školou, ktorej existencia bola podložená banskou praxou.

Vedecká cesta a vplyvy profesora Friedricha Mohsa

Významným vedcom, ktorý v tomto období ovplyvňoval vývoj geognózie a mineralógie v banskoštiavnickom rudnom revíri bol **Fridrich Mohs**. Mohsova systematika i napriek svojim nedostatkom našla uplatnenie a udomácnila sa aj na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici zásluhou profesora chémie a mineralógie A. Wehrleho.[261] O to zaujímavejšie bolo zistenie, že tento uznávaný vedec trikrát navštívil Banskú Štiavnicu a až do svojej smrti roku 1839 významne vplýval na rozvoj mineralogických a geognostických výskumov banskoštiavnického rudného revíru a výučbu týchto vied na Baníckej akadémii.[262]

V roku 1811 z poverenia panovníka precestoval Karpaty, kde sa zameriaval na vyhľadávanie rúd rôznych kovov, najmä bohatej železnej rudy.[263] Dôvodom k tejto jeho ceste bol predpoklad, že karpatské pohorie môže skrývať ešte mnohé neodkryté prírodné bohatstvá, pretože viaceré časti územia neboli ešte preskúmané.[264] Bolo preto z rôznych hľadísk užitočné a dôležité rozšírenie poznatkov o geognostických pomeroch monarchie v celom jej rozsahu. Súhlasila s tým aj Dvorská komora, aby vedecké precestovanie Karpát podľa


Leichtfaßliche Anfangsgründe
der
Naturgeschichte
des
Mineralreiches.
Zum
Gebrauche bei seinen Vorlesungen über die Mineralogie
von
Friedrich Mohs,
k. k. wirklichem Bergrathe, Ritter des Königl. sächsischen Zivil-Verdienst-Ordens und Mitgliede mehrerer in- und ausländischer gelehrter Gesellschaften.
Zweiter Theil.
Physiographie,
bearbeitet von
Herrn F. X. M. Zippe,
Professor am ständischen technischen Institute und Kustos am vaterländischen Museum in Prag.
Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage.
Mit 3 Kupfertafeln.
Wien, 1839.
Gedruckt und im Verlage bei Carl Gerold.

Titulná strana Mohsovej mineralogickej príručky

[260] Za zásluhy v rozvoji banskej vedy, banského meračstva a výučby banských odborníkov mu panovník v roku 1837 prepožičal veľkú záslužnú medailu s reťazou, ktorou vyznamenávali zaslúžilé civilné osoby. Aj magistrát mesta mu za jeho verejné zásluhy udelil diplom čestného občianstva mesta. Nezabudli na neho ani jeho poslucháči, ktorí mu ešte za života dali na vlastné náklady namaľovať portrét a umiestnili ho v kabinete modelov, o ktorého vybudovanie sa J. N. Lang von Hanstadt takou významnou mierou zaslúžil.

[261] ŠÚBA, fond HKG, príloha ku sp. č. 4316/1829.

[262] HERČKO, I., BUZALKA, Š. *Vedecké cesty Friedricha Mohsa na Slovensko a jeho vplyv na vývoj geognózie u nás*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 9, 1979, s. 191 – 218.

[263] HERČKO, I. *Prvá cesta F. Mohsa na Slovensko*. In Vesmír, 55, 1975, č. 6, s. 188; HERČKO, I. *Vedecká cesta F. Mohsa na Slovensko začiatkom 19. stor.* In Mineralia slovaca 10, 1978, 1, s. 91 – 93.

[264] ŠÚBA, fond Banská komora v Banskej Bystrici, č. sp. 2952/1811 z 21. 8. 1811.

rozhodnutia panovníka zverili skúsenému geognostovi F. Mohsovi ako odborníkovi, ktorý získal už mnoho skúseností precestovaním väčšieho počtu banských regiónov v Nemecku. Na tejto ceste navštívil aj Banskú Štiavnicu, kde došlo z Viedne nariadenie, že mu treba venovať príslušnú pozornosť, ísť mu v ústrety pri skúmaní pohorí, s prihliadnutím na jeho odborné schopnosti a dôležitosti poslania a tak mu uľahčiť jeho úlohu.[265]

Po návrate z tejto cesty jednou z úloh, ktorého poverila Dvorská komora roku 1812, bolo vypracovanie príručky všeobecnej geognózie, ktorá sa mala zaoberať kutacími prácami a vyhľadávaním ložísk nerastných surovín, aby mohla slúžiť k štúdiu a výučbe tejto vedy. K zostaveniu tak dôležitého a pre krajiny monarchie významného a inštruktívneho diela musel F. Mohs použiť všetky svoje dovtedajšie pozorovania a poznatky zo svojich ciest po banských obvodoch. K doplneniu vlastných poznatkov a pozorovaní chcel však použiť aj geognosticko-oryktognostické opisy hornín a žíl spracované odborníkmi v jednotlivých banských revíroch monarchie.[266]

V zmysle tejto požiadavky sa aj z banskoštiavnického rudného revíru mal zostaviť geognostický opis s ohľadom na jeho geografickú polohu, situáciu a rozlohu hornín. Mali sa opísať tiež všetky minerály, rudné žily a ložiská zoradené podľa rozdelenia hlavných revírov, pričom tieto opisy mali vypracovať najlepší odborníci.[267]

Obavy banských úradníkov vypracovať geognostické posudky pre profesora F. Mohsa na úrovni, o ktorých sa hovorilo vo vyjadreniach z Vindšachty a Kremnice boli celkom oprávnené. V týchto vyjadreniach sa tvrdilo, že starší, ba aj niektorí mladší úradníci mali plytké vedomosti o vzniku ložísk, ložiskových pomeroch a nových geologických poznatkoch. V prípade, že by požadované geognostické opisy aj vypracovali, Mohsovi by z väčšej časti neposlúžili k žiadnemu účelu. Naviac, boli by podrobené aj cielenej kritike, nehovoriac už o tom, že by tieto opisy mohli byť ovplyvnené ideami staroveku, i keď doložené vhodnými dokumentačnými vzorkami z ložiska.[268]

Bolo síce pravdou, ako ďalej uvádzali I. Schluga a J. N. Lang von Hanstadt, že banskí správcovia spolu s ostatnými podriadenými úradníkmi nemohli na úkor svojich služobných povinností venovať tejto úlohe toľko času, aby dospeli k správnym geognostickým záverom. Konečne, boli to aj značné náklady, spojené s týmito prácami, ku ktorým sa museli prideliť niektorí robotníci, lebo bolo treba často odkrývať ornicu a nastreľovať horninu.

I. Schluga s J. N. Langom von Hanstadt predložili preto návrh, že by bolo najlepšie, ak pošle F. Mohs do Banskej Štiavnice niekoľko svojich žiakov, ktorí poznajú jeho systém. Tým by potom pridelili niekoľkých absolventov – praktikantov, ktorí prejavia záujem o geognóziu a budú už predbežne vyzbrojení odbornými znalosťami.

Dvorská komora prijala tento návrh, aby geognosticko-oryktognostický opis dala vypracovať poslucháčom F. Mohsa s prekvapením. Bolo to vraj na škodu Hlavnému komorskogrófskeho úradu a Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici a neslúžilo im to ku cti, že sa medzi tamojšími úradníkmi a praktikantmi nenašlo aspoň niekoľko osôb, vyzbrojených potrebnými znalosťami a schopných vypracovať dobré geognostické opisy. Dvorská komora však netrvala na tom, aby si geognostický a oryktognostický opis stredoslovenských banských revírov vyžiadal veľkú námahu a náklady. Žiadala, aby sa vypracoval základný prehľad geognostických pomerov a Hlavnému komorskogrófskemu úradu odporučila zveriť túto úlohu skúsenému praktikantovi Alojzovi Friedrichovi Mayerovi**,** ktorý si osvojil geognostické znalosti pod vedením K. E. Molla. Po skončení Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici roku 1816 precestoval na náklady eráru dolné Uhorsko, Čechy a Moravu, kde si prezrel všetky významnejšie banské a hutnícke závody. Roku 1817 odišiel na Banícku akadémiu do Freibergu, kde sa zúčastňoval prednášok A. G. Wernera z mineralógie, baníctva a geológie. U profesora Lampadiusa absolvoval prednášky z analytickej chémie. Po týchto štúdiách precestoval banské a hutnícke závody v saskom kráľovstve, pruské soľné závody a medené bane v saskom kniežatstve až po Eisleben. A. F. Mayer už predtým vypracoval viac dobrých

[265] Tamtiež, fond HKG, č. sp. 5619/1811 z 19. 9. 1811.
[266] Tamtiež, č. sp. 3752/1812 z 30. 6. 1812.
[267] Tamtiež, nariadenie pod č. sp. 3752/1812 z 3. 6. 1812 a fond Vrchný inšpektorský úrad v Smolníku, č. sp. 1305/1812. Obsah spisu je ten istý ako u HKG.
[268] Tamtiež, č. sp. 934/1816 zo 16. 2. 1816.

geognostických opisov a iste sa pod vedením banského radcu J. N. Langa von Hanstadt podujme spracovať aj opis geognostických pomerov štiavnickej oblasti, ak mu to ročné obdobie dovolí.[269]

Vypracované opisy mali odborne posudzovať banský radca a hlavný banský radca na Vindšachte A. Pribyla a banský radca a profesor chémie M. Höring. S posudkom sa mali tieto opisy odoslať pre potreby F. Mohsa k zostaveniu jeho systematickej náuky o horninách krajín rakúskeho cisárstva.[270] Avšak uvedený posudok, ako aj tieto opisy sa u nás nezachovali.[271]

V polovici roku 1816, keď sa už dokončili žiadané geognostické správy prišlo do Banskej Štiavnice vzorové geognostické pojednávanie adjunkta ľvovských panstiev a správy soľných baní J. von Schindlera o pohoriach v Haliči. Dvorská komora žiadala, aby sa pozorovania zhromaždené v banskoštiavnickom rudnom revíri zostavovali podľa nových názorov na horniny. Súčasne sa malo toto pojednanie odovzdať profesorovi geognózie J. N. Langovi von Hanstadt, aby ho využíval aj pri prednáškach.[272]

Nedostatky vo výučbe geologických vied na Baníckej akadémii

S rozvojom geológie a mineralógie ako samostatných vedných disciplín začali sa aj na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici začiatkom 19. storočia a potom aj po smrti profesora A. Wehrleho prejavovať nedostatky vo výučbe týchto disciplín. Kým na Baníckej akadémii vo Freibergu sa geognózia prednášala ako samostatný predmet od roku 1775 a prednášal ju sám zakladateľ tejto disciplíny A. G. Werner, tak v Banskej Štiavnici bola jej výučba s výnimkou prednášok F. Reichetzera v období rokov 1805 až 1812 najslabším miestom vyučovacieho procesu akadémie. Aj keď sa jeho zásluhou venovala výučbe geognózie zvýšená pozornosť, učebnú látku prednášal F. Reichetzer podľa učenia A. G. Wernera, čo je zrejmé z názvu jeho učebnice. Tak vlastne aj Reichetzerovou zásluhou prenikali Wernerove neptunistické názory do výučby na štiavnickej akadémii v období, keď ich už vedecký svet opúšťal a vývoj geognózie prekonal. Pri spracovávaní a vydávaní svojej učebnice mal F. Reichetzer za cieľ podať poslucháčom prehľad geognózie podľa A. G. Wernera, pričom pre jej zostavenie čerpal údaje zo šesťdesiatich rôznych príručiek, učebníc a časopisov.[273]

Keď odchádzal profesor F. Reichetzer v roku 1812 z Banskej Štiavnice mala akadémia možnosť odkúpiť jeho geognostickú zbierku v počte okolo 3000 exemplárov, ale kúpa sa nerealizovala pre nedostatok finančných prostriedkov, i keď jej nákup odporučili viacerí referenti Hlavného komorskogrófskeho úradu. O rok neskôr mala akadémia príležitosť odkúpiť aj geognostickú zbierku J. Jónása. Kúpou jeho zbierky sa mala vyplniť medzera v mineralogických zbierkach akadémie, ktoré boli tak chudobné, že sa stávali terčom satirických poznámok vo verejných časopisoch. Ani táto zbierka sa však nekúpila.

Po kritických poznámkach v tlači začala neskôr aj Dvorská komora vo Viedni prejavovať záujem o rozširovanie mineralogických zbierok na akadémii. Vydala nariadenie č. 4579 z 21. apríla 1814, na základe ktorého mali podriadené úrady zbierať fosílie a minerály pre mineralogickú zbierku Baníckej akadémie. Nariadila to zároveň aj preto, že podľa hlásenia Hlavného komorskogrófskeho úradu v nej úplne chýbali niektoré minerály a viaceré sa zväčša k inštruktážnemu demonštrovaniu nehodili. V zmysle tohto nariadenia poverila Dvorská komora banského radcu a sudcu v Steyeri Františka Wachtla, aby z času na čas obstaral zbierku inštruktážnych fosílií (pod fosíliami rozumeli minerály) pre Banícku akadémiu. To isté nariadenie poslala 25. mája 1814 aj Banskému súdu v Leobene, aby zozbieral pre akadémiu kolekciu minerálov, ktoré sa mohli použiť pri prednáškach z mineralógie.

---

[269] Tamtiež, č. sp. 2880/1816 z 29. 2. 1816.

[270] Tamtiež, č. sp. 1194/1816 zo 7. 3. 1816.

[271] Tamtiež, č. sp. 1160/1816 z 22. 3. 1816 (pri spise je priložený len geognostický opis banského revíru v Jarabej a Kunstovej).

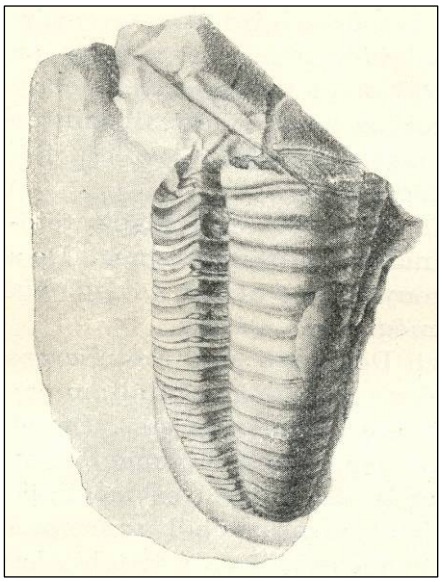
[272] Tamtiež, č. sp. 5644/1816, nariadenie Dvorskej komory z 2. 8. 1816. Geognostické pojednanie odovzdali Hanstadtovi až 27. 9. 1816.

[273] HERČKO, I. *Z činnosti profesora Banskej akadémie Františka Reichetzera.* In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 118-135; HERČKO, I. *Geognostické výskumy banskoštiavnického rudného revíru v druhej polovici 18. storočia.* In HERČKO, I. et al. *Z dejín geologických vied na Slovensku.* Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 101 – 110.

Banícka akadémia bola v tom čase inštitúciou, ktorá mohla slúžiť ako jeden z modelov pre sledovanie zložitých interakcií teoretických a praktických disciplín, napr. uplatnenie teórie pri výchove odborníkov pre priemysel, prispenie praktických odborníkov k obohateniu základných poznatkov vedeckej disciplíny, premietnutie štátnych a verejných záujmov i ekonomického tlaku do systému výučby a pod.

Tento názor celkom nepodporil napr. ani stav odbornej pripravenosti absolventov Baníckej akadémie na náročnejšie geognostické výskumy, požadované v súvislosti s vypracovaním geognostických opisov najvýznamnejších banských revírov z bývalého územia Slovenska pre profesora F. Mohsa. Nereálnosť splnenia tejto úlohy vypracovať geognostické opisy, nariadenej Dvorskou komorou vo Viedni, jej koncom júna 1812 zdôvodňovali komorský gróf I. Schluga a profesor J. N. Lang von Hanstadt nedostatkom kvalifikovaných odborníkov, ktorí by pre takú „váženú osobnosť", akou v tom čase F. Mohs určite bol, odborne spracovali geognosticko-oryktognostické opisy banských závodov v okolí Banskej Štiavnice v obave z ostrej kritiky.[274] Boli presvedčení, že takýto stav bude trvať dovtedy, kým sa na akadémii nezavedú prednášky zo systematickej náuky o horninách a spolu s katedrou baníctva ich nezveria znovu do rúk dvorského sekretára, bývalého profesora F. Reichetzera. Bola to pomerne pritvrdá kritika, najmä od J. N. Langa von Hanstadt, ktorý v rámci výučby banských vied prednášal aj geognóziu.

K úprave študijného plánu na akadémii sa pristúpilo znovu v roku 1813 v zmysle normálií Dvorskej komory č. 14 077 z 28. októbra 1813, ktoré sa zatiaľ nepodarilo nájsť.[275] Podnet k jeho úprave dal F. Reichetzer, pôsobiaci v tom čase už ako dvorský radca. K návrhu na reorganizáciu štúdia sa vtedy uskutočnila aj porada v byte bývalého dvorského radcu A. Ruprechta, no J. N. Lang von Hanstadt tvrdil, že táto porada bola len formálna a nezvíťazil na nej zdravý rozum.[276]



Zvláštne výskyty fosílií

Nesporne zaujímavé sú argumenty J. N. Langa von Hanstadt, týkajúce sa podpory intenzívneho štúdia geognózie. Sám bol názoru, že prvoradou snahou praktického baníka malo byť vyhľadávanie a sledovanie ložísk takých „fosílií" (rozumej nerastných surovín), ktoré poskytujú nielen kovy, ale aj iné všeobecné úžitkové nerasty. Ak sa baník pri tom nemal spoliehať len na náhodu, bolo nutné, aby sa podľa možnosti naučil poznávať najprv všeobecné a zvláštne výskyty fosílií a venoval sa štúdiu geognózie. A tak nie náhodou, ako J. N. Lang von Hanstadt tvrdil, že baník bez geognostických vedomostí si zaslúži len polovicu „banskej kože" (*Bergleder*). Bolo vraj aj niekoľko takých, ktorí pri každej príležitosti posmešne krčili nosom, keď počuli čo len zmienku o geognózii. Veď mnohí poslucháči nevedeli rozoznať kremeň od sľudy, galenit od pyritu. Takýmto študentom sa nemohla prednášať druhá časť mineralógie pred prvou, t. j. geognózia pred oryktognóziou.

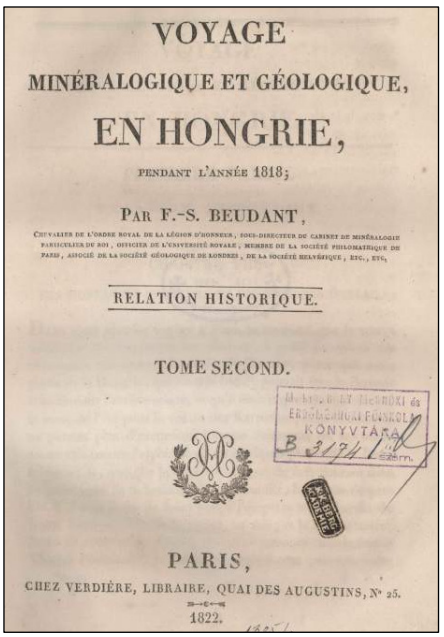
Všetky dovtedajšie skúsenosti, ako konštatoval J. N. Lang von Hanstadt, objasnili len malú časť zemského povrchu. Mnohé poznatky boli založené iba na obľúbených, ale neoverených hypotézach, ktoré viaceré dielčie poznatky príliš nevhodne zovšeobecňovali. Bol názoru, že ak sa vylúčia takéto všeobecné znalosti, zostane ešte mnoho dielčích poznatkov. Tieto by sa mali pozorne prednášať študentom, aby sa nehromadili chyby, ktoré dovtedy, kým bolo štúdium geognózie praktickému baníkovi ešte cudzie, spôsobovali tisícové škody. Z tohto pohľadu, ako tvrdil Lang von Hanstadt, akadémia bola ešte mnoho dlžná banskému radcovi a dvorskému sekretárovi F. Reichetzerovi za

[274] HERČKO, I., BUZALKA, Š. *Vedecké cesty Friedricha Mohsa na Slovensko a jeho vplyv na geognóziu a mineralógiu u nás*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 9, 1979, s. 191 – 218.
[275] ŠÚBA, fond HKG, nariadenie Dvorskej komory č. 14 077 z 28. 10. 1813. (v ŠÚBA sa zatiaľ nenašlo).
[276] Tamtiež, fond HKG, č. sp. 5848/1819.

zavedenie tohto štúdia a za učebnicu, zostavenú k tomuto účelu.[277] Preto žiadal, aby sa výučba na akadémii podrobila fundovanej kritike, k čomu podal aj Hlavný komorskogrófsky úrad podobný návrh prezídiu Dvorskej komory vo Viedni.[278]

Zdá sa však, že takýto stav trval na akadémii dlhšiu dobu, lebo už v roku 1798 kritizoval J. Esmark vyučovanie mineralógie na banskoštiavnickej akadémii.[279] Akadémia vtedy vraj nemala poriadnu zbierku minerálov a z poslucháčov len máloktorí poznali minerály. Ani tí však za to nemohli ďakovať akadémii, lebo podľa vyjadrenia J. Esmarka im profesori na prednáškach žiadne minerály neukazovali. Kým profesor A. Ruprecht používal na prednáškach vlastnú zbierku, tak M. Patzier žiadnu. Dokonca ešte ani v roku 1812 nemala akadémia riadnu geognostickú zbierku a profesor F. Reichetzer, ktorý venoval geognózii väčšiu pozornosť, ako jeho predchodca, používal pri vyučovaní len svoju súkromnú geognostickú zbierku.[280]

Výučba mineralógie a geognózie po odchode profesora F. Reichetzera a smrti profesora M. Patziera neustále zaostávala a prakticky až do nástupu profesora A. Wehrleho na akadémiu koncom roku 1820 bola najväčším nedostatkom vo vyučovacom procese. Nielen to, že sa mineralógia nevyučovala ako samostatný predmet, ale tak v rámci chémie, ako aj v rámci náuky o banských dielach sa jej nikdy nedostalo takej pozornosti, ako si zasluhovala vzhľadom na svoj rýchly rozvoj a existenčný význam pre banskú prax.


VOYAGE

MINÉRALOGIQUE ET GÉOLOGIQUE,

EN HONGRIE,

PENDANT L'ANNÉE 1818;

PAR F.-S. BEUDANT,

RELATION HISTORIQUE.

TOME SECOND.

PARIS,

CHEZ VERDIÈRE, LIBRAIRE, QUAI DES AUGUSTINS, N° 25.

1822.

Titulná strana Beudantovho cestopisu po Uhorsku vydaného v roku 1822

V roku 1817 vypracoval profesorský zbor návrh na nové učebné osnovy, pričom v prvých troch ročníkoch sa mali prednášať teoretické, vo štvrtom ročníku praktické predmety. Návrh bol podrobený diskusii, lebo otázka kvality absolventov jedinej baníckej akadémie bola v monarchii politickou a hlavne národohospodárskou otázkou. K celkom opačnému názoru však došlo v roku 1818 riaditeľstvo viedenskej polytechniky, ktorej bol predložený tento návrh na posúdenie prostredníctvom dolnorakúskej vlády. Usúdilo, že teoretickú a praktickú časť výučby treba od seba celkom oddeliť a že akadémia v Banskej Štiavnici by sa mala venovať iba praktickým predmetom, kým teoretické predmety by sa mali prednášať poslucháčom najskôr na reálke alebo baníckej škole a potom na polytechnike. Aj keď sa v tomto období ani jedna z koncepcií nerealizovala, táto diskusia upozornila tak na celkovú neujasnenosť systému výučby, ako aj na bezpodmienečnú ekonomickú potrebu riešiť situáciu.

Stav výučby geologických disciplín na Baníckej akadémii veľmi kriticky hodnotil aj francúzsky mineralóg a geológ F. S. Beudant vo svojom diele *Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l´anné,* vydanom v Paríži roku 1822. V rámci svojej študijnej cesty po Uhorsku zavítal 7. júla 1818 do Banskej Štiavnice, kde, samozrejme, navštívil aj jej slávnu akadémiu.[281] V čase, keď ju navštívil nebolo postavenie akadémie v najlepšom svetle, čo kriticky vyjadril aj v nasledujúcich riadkoch:

„*Banícka akadémia, ktorú v Banskej Štiavnici založila cisárovná Mária Terézia, získala si po svojom zrode zaslúžený chýr po celej Európe. Podpora poskytovaná všetkým osobám, ktoré sa*

[277] Tamtiež, č. sp. 6835/1815 z 1. 12. 1815.
[278] Tamtiež.
[279] ESMARK, J. *Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbűrgen und das Banat*. Freiberg, 1789, s. 15 – 16.
[280] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 1294/1812.
[281] JANCSY, J. *K 160. výročiu cesty francúzskeho mineralóga F. S. Beudanta po Slovensku.* In HERČKO, I. et al *Z dejín geologických vied na Slovensku,* I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 134 – 150.

venovali vedám, ďalej nadanie jej profesorov, podstatné zlepšenia v ťažobnom procese v bani a pri spracovaní rúd – to všetko sem priťahovalo mohutný prúd poslucháčov i veľmi vynikajúcich vedcov zo všetkých strán. Avšak v súčasnom období tu sotva jestvujú nejaké stopy po tomto lesku minulosti. Banská komora zaujatá viac dodávaním banských produktov, ako rozširovaním prospešných vedomostí, má - ako sa zdá - záujem len o dohľad nad finančnými opatreniami. Toto je tá prvoradá úloha, ktorou poveruje svojich úradníkov. Všetko, čo sa týka vedy, ba dokonca i zlepšovania techniky, je akoby podradnou záležitosťou, ktorá, ako sa zdá, sotva si zaslúži pozornosť Banskej komory. A čo sa týka profesorov, osobitne určených na prednášanie rôznych odvetví banskej vedy, niektorí úradníci sú akoby v nadúväzku poverovaní, aby usporiadali nejaké kurzy, ktorým však môžu venovať iba ten čas, ktorý si utrhnú pri vybavovaní úradných záležitostí. Nerobí sa nijaký rozdiel medzi banským inžinierom a inžinierom iného smeru. Isté prednášky majú poslúžiť obidvom a nevyhnutným následkom toho je, že také prednášky potom nevyhovujú ani jednému, ani druhému. Na laboratórne účely slúži len jedna miestnosť bez potrebných zariadení a funkciu zbierok zastáva len hromada zle vybratých vzoriek, nakopených bez ladu a skladu a pokrytých prachom. To je stav, v akom sa dnes nachádza táto slávna škola. Jej úpadok privodí úplné zničenie pekných banských závodov, ktoré už silne začínajú pociťovať túto neodpustiteľnú nedbanlivosť. Medzi banskými úradníkmi sa nájdu zaslúžilí ľudia, ale ich úsilie je ochromené finančníckym duchom, aký vládne v celej banskej správe. Produkčná kvóta je do istej miery vopred nariadená a Banská komora nie je ochotná čerpať z nej ani najnevyhnutnejšie prostriedky nielen pre pokrok vedy, ale dokonca ani len pre rozvoj tohto dôležitého zdroja štátnych príjmov. Našťastie, tie banské diela, ktoré nedostatočná starostlivosť ešte nestihla zničiť, aj naďalej pripomínajú cestovateľovi génia, ktorý ich riadil v čase rozkvetu."

Na nedostatky, ktoré sa prejavili v prednáškach z mineralógie upozorňoval aj J. N. Lang von Hanstadt. To ho vlastne aj podnietilo kritizovať štúdium na Baníckej akadémii vo svojom návrhu na reorganizáciu štúdia, ktorý 20. decembra 1819 predložil Hlavnému komorskogrófskemu úradu. V tomto návrhu sa dotýkal aj prednášok z mineralógie. V návrhu sa zmienil o pôsobení profesora K. T. Deliusa, keď bol vsunutý kurz baníctva medzi mechaniku a chémiu, čo pochopiteľne nestačilo na získanie dostatočných vedomostí, potrebných na vyhľadávanie ložísk a úpravu rúd. Táto jeho kritika zjavne nereflektovala ani na zmeny pomerov a potrieb, dokonca ani na zmeny spôsobené prudkým vývojom vedných disciplín v oststných desaťročiach. Až neskôr boli na doplnenie štúdia baníctva zaradené prednášky geognózie a banského meračstva. Ani tým sa však neporiadok v prednáškach celkom neodstránil.

Výrazné kvalitatívne zmeny vo výučbe mineralógie na Baníckej akadémii nastali po príchode A. Wehrleho na Katedru chémie, mineralógie a metalurgie. Predmety, ktoré prednášal, teda mineralógiu, chémiu a hutníctvo pokladal za rovnako dôležité, aj keď vyučovanie mineralógie na akadémii bolo od začiatku 19. storočia prakticky až do jeho nástupu na katedru vo vyučovacom procese jej najväčším nedostatkom. Nielen, že sa nevyučovala ako samostatný predmet, ale tak v rámci chémie, ako aj v rámci náuky o banských dielach sa jej nikdy nedostávalo takej pozornosti, akú si vzhľadom na dynamiku svojho rozvoja a význam pre banskú prax zasluhovala.

Geognostické a prevádzkové opisy Jozefa von Martinesa

Už koncom 18. storočia bol jedným z uznávaných meračov absolvent Baníckej akadémie Jozef von Martines. Jeho praktické geognostické poznatky boli iste na vysokej odbornej úrovni, keď ho poverili spracovaním geognostického opisu pre profesora F. Mohsa. J. von Martines pôsobil v tom čase ako zástupca banského správcu na Vindšachte. K dočasnému výkonu služby na Vindšachte bol pridelený koncom roku 1813 a odvtedy popri svojich rozsiahlych prevádzkových povinnostiach vypracoval aj spomenutý podrobný geognostický opis.

Vypracovanie opisu pre profesora F. Mohsa bolo závislé na rôznych pozorovaniach na povrchu i v baniach a podľa názoru J. von Martinesa si to vyžadovalo nielen kvalifikovanú osobu, ktorá by mala vo svojej pracovnej náplni zhromažďovanie týchto údajov, ale aj vhodné ročné obdobie, keď pozorovaniam nebude nič prekážať. Poukázal aj na to, že staršie oryktognostické opisy neuvádzali z jednotlivých ložísk všetky nachádzajúce sa minerály a horniny, ako tomu bolo v skutočnosti. Spracovanie týchto údajov si teda vyžadovalo oveľa viac času, ako na túto úlohu určila Dvorská komora a aj J. von Martines žiadal, aby mu pri štúdiu každej bane predĺžili čas potrebný k opisu

miestnych pomerov.[282] Len tak sa mohli získať dobré výsledky, z ktorých by mohli mať oveľa viac úžitku nielen jeho súčasníci, ale aj potomkovia.
J. von Martines podal súčasne aj návrh ako treba vypracovať geognosticko-oryktognostický opis, aby sa mohol zaradiť k tým, ktoré už existovali zo všetkých významných banských revírov v Európe, medzi ktorými zastával banskoštiavnický rudný revír popredné miesto.

Staré dobývky na žile Terézia

Podľa zistených údajov vypracoval J. von Martines viac geognosticko-prevádzkových správ. Uviedol to aj M. V. Lipold vo svojej monografii banskoštiavnického baníctva *Der Bergbau von*

[282] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 486/1816 z 17. 1. 1816 (spis je značne poškodený, takže jeho obsah nie je úplný).

Schemnitz in Ungarn.[283] Medzi použitými rukopisnými prameňmi citoval Martinesovu správu o hornobíberštôlnianskom baníctve *Synoptische Darstellung Ober – Pieber Stollner Bergbaues.* Podľa Lipoldových údajov napísal J. von Martines prvú správu roku 1817 a jej druhú variantu roku 1826. M. V. Lipold o nej napísal: „*Táto správa, ktorá obsahuje opis banských závodov a rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru, dedičných štôlní, stúp atď., koluje vo viacerých odpisoch v Banskej Štiavnici. Ďakujem za jeden exemplár z nich pánu c. k. ministerskému koncipistovi G. Wallachovi*“.[284]

Z Martinesových správ, ktorých bolo teda viacej, zachoval sa v odpise len jeden exemplár, datovaný z 24. septembra 1817. Tento sa nachádza v Štátnom ústrednom banskom archíve v Banskej Štiavnici.[285] Vlastná rukopisná správa *Synoptische Darstellung Ober – Pieber Stollner Bergbau* zahrňuje 241 strán rukopisu, ktorú doplňujú tri rukopisné strany opisu banskoštiavnických banských diel z práce F. E. Brückmanna *Magnalia dei in locis Subterraneis*, ďalej opis stupových závodov na doline pri Banskej Štiavnici a tabuľkový prehľad o jednotlivých banských dielach, ktoré opísal.[286]

Geognostickým pomerom venoval J. von Martines v tejto správe len zmienku o zastúpení hlinitých porfýrov v Banskej Štiavnici a syenitu a zelenokameňa v Hodruši. O rôznych formáciách zastúpených na geologickej stavbe v tomto pohorí nemohol vysloviť vraj žiadny smerodajný posudok, lebo o tom, už vyjadrilo učenému svetu svoj názor viacero osobností, ktoré sa dovtedy krátky čas zdržali v tomto regióne. Avšak geognózia tu vstupuje ešte len do svojho detského veku a dosiahnutie praktických poznatkov v tomto odbore je spojené s príliš namáhavými pozorovaniami s osvedčenými metódami výskumu skôr, ako sa môže podrobiť kritike.[287]

Ďalšiu časť správy venoval J. von Martines opisu hlavných rudných žíl a banských závodov. Vyčlenil osem hlavných žíl (Terézia, Bíber, Wolf, Špitaler, Gräfi, Ján, Štefan, Grűner). Podrobne sa zaoberal ich opisom podľa jednotlivých závodov, pričom dosť podrobne opísal zrudnenie žilnej výplne a minerály, používajúc pri tom ešte starú mineralogickú terminológiu. Ďalej venoval pozornosť aj opisu ďalších desiatok rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru.

Nevýhodou tohto„rukopisu“ je to, že jeho pôvodné znenie vlastne ani nepoznáme. To, čo máme k dispozícii dnes, sú viac alebo menej presné odpisy pôvodného rukopisu a podľa všetkého sa zdá, že odpisovatelia pôvodného rukopisu zavše doplňovali jeho poznatky údajmi novšími a vsúvali do rukopisu také partie, ktoré v pôvodnom rukopise pravdepodobne neboli obsiahnuté. Tak napríklad v exemplári Martinesovho rukopisu, ktoré sa ešte pred nedávnom nachádzal v knižnici Slovenského banského múzea, boli v úvodnej časti veľmi zaujímavé zmienky o geologickej stavbe Banskej Štiavnice.[288] Odpisovateľ jeho správy, ktorá je k dispozícii, nemeškal vyjadriť aj svoju rezervovanosť voči geológii ako vede, vytýkajúc geológom, že sa starajú o všelijakých „saurov“, teda pokladal geológiu z hľadiska zásadového montanistu za viacmenej samoúčelnú vedu.

Kým v *Zlatej knihe* sa hlavný dôraz kládol na opis jestvujúcich banských závodov a na sledovanie ich výsledkov, geognózii sa zatiaľ ešte pozornosť nevenovala. Naproti tomu J. von Martines už opisoval horniny, v ktorých sa jednotlivé rudné žily nachádzali (hlinitý porfýr, syenit, zelenokameň). Na označenie nádejných hornín, v ktorých mohol očakávať výskyt rudných žíl nepoužíval už J. von Martines Bornovo pomenovanie „*Saxum metalliferum*“, s ktorým sa u niektorých banských praktikov, súčasníkov J. von Martinesa, ešte stretávame (napr. v správach novobanského šichtmajstra Franza Weissa). J. von Martines vymenoval pomerne dosť rudných minerálov a ako skúsený banský praktik delil rudy na bohaté a stupové a tieto na dobré rudy stupové a chudobné stupové rudy. Iste nie je bez zaujímavostí, že si všímal hranice bohatého zrudnenia a hraníc zrudnenia všeobecne. Vedel z vlastnej skúsenosti, že po dosiahnutí „strednej hĺbky“ sa

[283] LIPOLD M. V. *Der Bergbau von Schemnitz in Ungarn*. Wien, 1867, s. 26.
[284] Tamtiež.
[285] Ide pravdepodobne už len o ďalšiu správu, ktorá sa týka banských závodov v Banskej Štiavnici. Táto správa už nebola vypracovaná pre F. Mohsa.
[286] Údaje o tejto správe mi svojho času ochotne poskytol Dr. J. Jancsy, bývalý pracovník Geofondu v Banskej Štiavnici.
[287] JANCSY, J. *Úvod a komentár k správe Jozefa Martinesa. Prehľadný opis hornobíberštôlnianskeho baníctva*. Banská Štiavnica, 1978. (Rukopis v archíve Štátneho geologického ústavu D. Štúra).
[288] Podľa informácie Dr. Jancsyho, ktorý si už dávnejšie z uvedenej správy urobil podrobné poznámky.

zrudnenie stáva chudobnejším. V tomto poznatku, s ktorým sme sa stretli už u S. Mikovíniho, možno vidieť predzvesť zistenia zonálnosti zrudnenia v banskoštiavnickom rudnom revíri.

Martinesova správa nenesie v sebe známky nejakého pokroku v oblasti geognózie a oryktognózie. Medzi horninami rozoznával len hlinitý porfýr, syenit, zelenokameň a potom hnedý vápenec (*Braunspath*), vápenec (*Kalk*) a íl. Iste to nie je nejaká pestrá paleta hornín, ale nemôže nás to prekvapovať, ak si uvedomíme, že najväčšia autorita v geognózii týchto čias. A. G. Werner rozlišoval len 31 druhov hornín, z toho 10 vyvretých, 7 metamorfovaných a 14 usadenín.[289]

Martinesova práca je však prvou ucelenejšou a súbornejšou správou o rudných žilách a banských závodoch banskoštiavnického rudného revíru a možno ju pokladať za predchodcu modernej monografie. Správe možno vytknúť len zanedbávanie geologického (geognostického) hľadiska. Ak si však uvedomíme, že vznikla v čase, keby ešte na Baníckej akadémii nebola samostatná katedra geologických vied, tento nedostatok sa nám nezdá až tak nepochopiteľným. Nemožno ju, samozrejme, porovnávať s prácou M. V. Lipolda, vydanou o polstoročie neskôr, ktorá už nesie v sebe znaky pokroku, dosiahnuté vo výskume geologickej stavby banskoštiavnického rudného revíru a v geologických vedách vôbec.[290]

Poznatky z cesty Wilhelma Gottloba Ernsta Beckera

Poznatky, ktoré získal na svojej študijnej ceste po banskoštiavnickom rudnom revíre banský majster **Wilhelm Gottlob Ernst Becker** z Freibergu roku 1805, publikoval až v roku 1815 v prvom zväzku svojej práce *Journal einer Bergmännischen Reise durch Ungarn und Siebenbűrgen*.[291] Svoje pozorovania v banskoštiavnickom rudnom revíri rozšíril aj na Sklenoteplickú dolinu, ktorá bola pre geognostov veľmi zaujímavým objektom svojim výskytom perlitu a pemzy. Ich podrobnému opisu venoval značnú pozornosť.

V Sklenoteplickej doline ho zaujali najmä dva druhy hornín, tvoriace podložie štiavnického porfýru, ktoré považoval za staršie. Bola to sľudnatá bridlica (*Glimmerschiefer*) a vápenec pri hornom sklenoteplickom mlyne, ležiaci v podloží bridlice, ktorý už J. Esmark zaradil medzi prechodné horniny.

W. G. E. Becker prešiel aj Hodrušskou dolinou, kde podrobnejšie študoval syenit. Tu ho zaujímal predovšetkým jeho prechod do zelenokameňového porfýru, v ktorom prebiehali banskoštiavnické rudné žily. Skúmal aj štiavnický porfýr, pričom predpokladal, že patrí k tej istej formácii ako porfýr pri Meisene.

Podstatne menšiu časť, ako horninám venoval opisu banskoštiavnických rudných žil. Študoval ich smer a sklon, pričom upozornil na poznatok, že mohutnejšie žily sa ukláňajú vždy na východ, kým menšie a menej dôležitejšie žily boli tak v smere, ako aj v úklone výnimkou z tohto pravidla. Všimol si, že u žíl okrem ich rudnej výplne bola impregnovaná aj vedľajšia hornina, pričom rozsah tejto impregnácie sa často koncentroval aj neobyčajne ďaleko za samotný kontakt rudnej žily s vlastnou okolitou horninou. Štiavnické rudné žily pre ich rôznorodosť v smerovaní a úklone považoval za samostatné ložiská, ktoré boli vyplnené zvrchu. Takto sa snažil vysvetliť bohatší obsah týchto žíl vo vrchných partiách.

Pri opise minerálov z banskoštiavnických rudných žíl sa zaujímal aj o ich genézu. Rozlišoval už mladší kremeň, chalkopyrit, kalcit a manganokalcit, ktoré boli uložené na iných drúzach. Konštatoval, že pekné a zriedkavé minerály banskoštiavnického rudného revíru boli už dostatočne známe, aby vedel o nich uviesť niečo nového. Osobitne spomenul len vzorku s rýdzim zlatom na argentite zo šachty Žigmund.

Okrem štúdia tohto rudného revíru urobil W. G. E. Becker ešte niekoľko exkurzií do Cigánskej doliny pri Žarnovici, kde ho zaujímal výskyt rohovca, drevného a obyčajného opálu. Avšak ani Antol so svojím porfýrovým konglomerátom a malými drevnými opálmi, ani uholná formácia pri olovenej hute v Banskej Štiavnici nevzbudili u neho väčší odborný záujem.

---

[289] FISCHER, W. *Gesteins – und Lagerstättenbildung im Wandel der wissenscheftlichen Anschaung*. Stuttgart, 1961, s. 8.

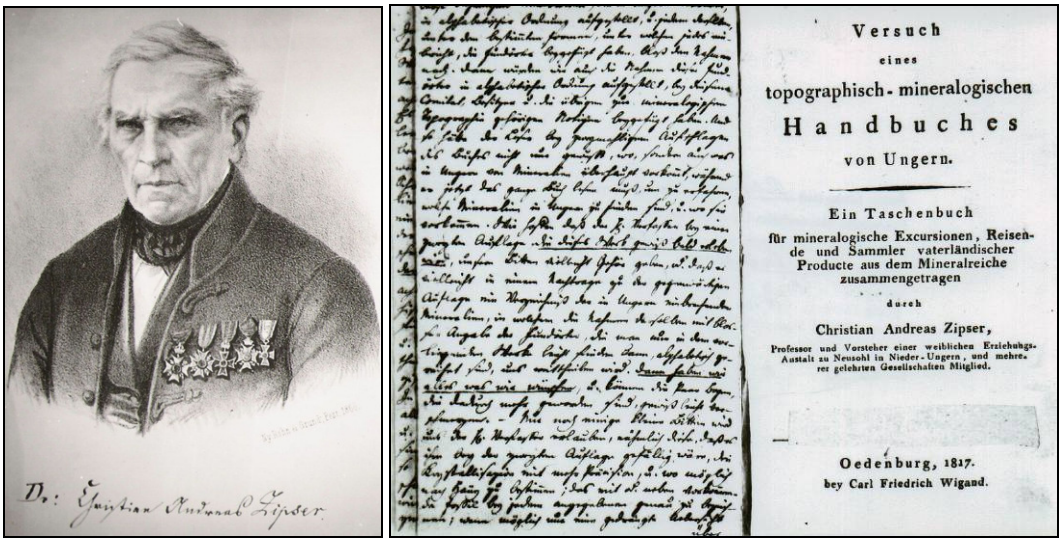
[290] ROZLOŽNÍK, L. *Geologicko – montanistické dielo M. V Lipolda o banskoštiavnicko – hodrušskom rudnom obvode vo svetle dneška.* In Zborník Slovenského banského múzea, 3, 1967, s. 15 – 22.

[291] HERČKO, I. *Beckerova cesta na Slovensko*. In Rudy, 25, 1977, č. 9, s. 262.

Beckerova práca je vo svojej geognostickej časti len súhrnom už dovtedy známych publikovaných údajov, prevzatých najmä z prác J. Esmarka, ktorého ako jediného autora aj citoval. Z hľadiska dejín geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri ju preto nepovažujeme za prínosnú. Oveľa väčší význam má však ďalšia časť jeho práce, ktorú venoval opisu banskoštiavnickej banskej a úpravárenskej technike a hutníctva.

Banskoštiavnické minerály v topografickej príručke K. A. Zipsera

Zaujímavým dielom, zhrňujúcim poznatky o mineráloch z banskoštiavnického rudného revíru je mineralogicko-topografická príručka *Versuch eines topographisch – mineralogischen Handbuches von Ungern* (Oedenburg, 1817), vydaná banskobystrickým profesorom, neskôr riaditeľom vyššej evanjelickej dievčenskej školy Kristiánom Andrejom Zipserom. K jeho výskumom pripojil svoje poznatky aj ďalší zaslúžilý uhorský prírodovedec J. Jónás, vtedy už správca mineralogických zbierok Národného múzea v Pešti. I keď J. Jónás aj sám pripravoval v tom čase podobnú prácu, o ktorej sa podrobnejšie zmienime, Zipserovu príručku pre zberateľov nerastov odporučil na vydanie. Hovoril o nej ako o povzbudzujúcom príklade, hoci v nej nepodal vyčerpávajúci opis všetkých mineralogických nálezísk v Uhorsku. Dovtedy však bola Zipserova príručka, ako uviedol J. Jónás, najlepším dielom svojho druhu, zhrňujúcim všetky dovtedajšie poznatky o nerastoch Uhorska, zväčša rozptýlené v rozličných správach. Toto dielo venoval K. A. Zipser pamiatke významných nemeckých mineralógov Karola Cézara von Leonharda, kráľovského tajného radcu, člena akadémie vied v Mníchove a Jána Friedricha Ľudovíta Hausmanna, profesora mineralógie v Gőttingene.



Kristián Andrej Zipser (vľavo) a titulná strana Zipserovej mineralogicko topografickej príručky pre Uhorsko (vpravo)

Samotná Zipserova mineralogická topografia je usporiadaná abecedne podľa nálezísk, s opisom minerálov známych nakonkrétnej lokalite. K. A. Zipser v nej opísal mineralogické výskyty na 258 lokalitách, z čoho je 148 nálezísk zo Slovenska.[292] Túto časť doplnil svojimi poznatkami aj J. Jónás, ktorému bolo veľmi nápadné, že banskoštiavnické rudné žily prebiehajúce na východnom úbočí Paradajzu a Šobova až za banské pole šachty Štefan neobsahovali podľa poznatkov žiadny pyrargyrit

[292] HERČKO, I. *K. A. Zipser – autor prvej topografickej mineralógie Uhorska*. In Mineralia slovaca 7, 1975, č. 1 – 2, s. 141 – 144; HERČKO, I. *Kristián Andrej Zipser*. In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 62 – 67; HERČKO, I. *Vedecké cesty a zahraničné styky slovenského mineralóga K. A. Zipsera*. In Stredné Slovensko, l. Vlastivedný zborník Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici. Martin, 1979, s. 161 – 176; HERČKO, I. *Vedecké styky a korešpondencia K. A. Zipsera*. In Dějiny věd a techniky, 19, 1986, č. 4, s. 229 – 245; HERČKO, I. *Vedecká, publikačná a zberateľská činnosť mineralóga Kristiána Andreja Zipsera (K 140. výročiu smrti)*. In Acta Museologica, 4, 2004,, s. 73 – 88.

(*Rothgiltigerz*). Naopak tomu žily prebiehajúce na západnom svahu tohto hrebeňa smerom k doline Hrona boli ušľachtilé a bežne obsahovali pyrargyrit. Zaujímavé je tiež jeho konštatovanie, že v banskoštiavnickom rudnom revíri sa nachádzali veľmi rozličné žilné útvary, avšak nebol známy ani len ich počet a tým menej ich relatívny vek. Hodrušské a viaceré vyhnianske žily sa naviac vyznačovali ešte tým, že vykazovali veľmi časté dutiny a pseudomorfózy ametystu a kremeňa, ako aj kalcitu a manganokalcitu.

V opise však nachádzame medzi minerálmi ešte stále aj mnoho hornín. Ich pôvodné nemecké názvy používané K. A. Zipserom uvádzame z terminologických dôvodov v zátvorke. V prípade, že sa tieto termíny opakujú, v texte ich už druhýkrát neuvádzame. Zo 14 opisovaných hornín mal K. A. Zipser v príručke zaradené nasledovné horniny: železitý kvarcit (*Eisenkiesel*), úlomkovitý rohovec (*Hornstein splittriger*), ílovec (*Schieferthon*), hlinitý kameň (*Thonstein*), kamencovú bridlicu (*Alaunschiefer*), značkovú bridlicu (*Zeichenschiefer*), zrnitý čadič (*Basalt körnig*), stvrdnutú kamennú dreň (*Verhartetes Steinmark*), hlinitú zeminu (*Alaunerde*), bridličnaté lesklé uhlie *(Schiefrige Glanzkohle*), hlinitý porfýr (*Thonporphyr*), rohovcový porfýr (*Hornstein porphyr*), t. j. Bornov „*Saxum metalliferum*“, porfýrovitý zelenokameň (*Porphyrartinger Grünstein*), prabuližník čierny (*Urkieselschiefer schwarzer*).[293]

Z minerálov, ktoré sa vyskytovali v Hodruši uviedol Zipser 14 druhov, medzi nimi ametyst, amfibol, aragonit (*Arragon*), baryt, kalcit, kremeň, manganokalcit, proustit, pyrargyrit (*Rothgiltigerz*), pyrit, serpentín (*Serpentin*), steatit, stefanit, strieborná čerň a živec (*Feldspath feischrother*). Z hornín je to smolek (*Pechstein*), pemza (*Bimstein gemeiner*), pemza porfýrová (*Bimstein porphyrartiger*), masívny vápenec (*Kalkstein dichter*), smolkový porfýr (*Pechsteinporphyr*) a syenitový porfýr (*Syenitporphyr*).[294]

Minerálom z banskoštiavnického rudného revíru venoval K. A. Zipser vo svojej príručke pomerne dosť miesta. Celkove opísal 40 banskoštiavnických minerálov, z ktorých niektoré opísal aj viackrát v rôznych formách výskytu. Ide o nasledovné minerály, ktoré sme za účelom prehľadnosti zostavili do tabuľky v abecednom poradí:

Minerál	**Nemecký názov**	**Minerál**	**Nemecký názov**
antimonit	*Federerz*	melanterit	*Eisenvitriol*
ametyst	*Amethyst gemeiner*	olivín	*Olivin*
amfibol	*Hornblende gameis*	opálový jaspis	*Opal jaspis*
argentit	*Glaserz*	proustit	*Rothgiltigerz*
azurit	*Kupferlasur*	pyrit	*Schwefelkies*
baryt	*Schwerspath*	pyroluzit	*Rothbraunsteinerz*
ceruzit	*Weise-Bleyerz*	pyromorfit	*Braun-Bleyerz*
fluorit	*Flusspat*	rumelka	*Zinnober*
galenit	*Bleyglanz*	sadrovec	*Fraueneis*
goslarit	*Zinkvitriol Naturlich*	sfalerit	*Spatheisenstein*
chabazit	*Chabasit*	sľuda	*Glimmer*
chalkopyrit	*Kupferkies*	steatit	*Speckstein*
jaspis	*Iaspis gemeiner*	stefanit	*Sprődglaserz*
kalcit	*Kalkspath*	strieborná čerň	*Silberschwarze*
kremeň	*Gemeiner Quarz*	striebro	*Gediegen Silber*
krištáľ	*Bergkrystall*	tetraedrit	*Schwarzerz*
kolyrit	*Kolyrit*	zeolit múčny	*Mehl-Zeolith*
laumontit	*Lomontit*	zlato	*Messingglbes Gold*
manganokalcit	*Braunspath*	živec	*Feldspat*
markazit	*Strahl-u.Leber-Kies*		

[293] ZIPSER, K. A. Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungern. Oedenburg, 1817, s. 331 – 377.
[294] ZIPSER, K. A., op. cit., s. 118 – 124.

Krátky opis podal K. A. Zipser aj o nálezoch kalcitu, manganokalcitu, pyrargyritu a limonitu (*Brauneisenstein*) vo Vyhniach. Upozornil tiež na Kamenné more ako prírodnú zvláštnosť,opisovanú už F. Reichetzerom.[295]

V Zipserovej príručke nachádzame ešte opisy minerálov a hornín vyskytujúcich sa v Antole, Banskej Belej, Kysihýbli a v Sklených Tepliciach. Pre úplnosť uvádzame ich zastúpenie v takom poradí, ako ich sám opisoval. Z Antola to bol drevný opál (*Holzstein, Holzopal*), z Banskej Belej rohovcový porfýr, obsidiánový porfýr (*Obsidianporphyr*), opál (*Opal gemeiner*), smolek, perlit (*Perlstein*), hlinitý porfýr, obsidiánový porfýr (*Obsidian porphyr*) a úlomkovitý porfýr (*Trűmmerporphyr*) a z Kysihýbla lúčovitý zeolit (*Strahlzeolit*), chabazit, steatit, kalcit a čadič. V Sklených Tepliciach sa vyskytoval rohovec (*Hornstein*), drevný opál, chalcedón (*Kalzedon*), poloopál (*Halbopal*), jaspis (*Jaspis*), heliotrop (*Heliotrop*), obsidián (*Obsidián*), perlit, pemza porfýrovitá, vápenec (*Kalkstein*), vápenatý tuf (*Kalktuf*), rula (*Gneis*) a zelenokameňový porfýr (*Grünstein porphyr*). Na konci opisu banskoštiavnických minerálov pripojil J. Jónás prehľadnú tabuľku výskytov minerálov a hornín v Banskej Štiavnici, Hodruši a vo Vyhniach.

Medzi údajmi o výskytoch minerálov banskoštiavnického rudného revíru nachádzame v Zipserovej príručke aj informácie o mineráloch tejto oblasti prevzaté z diel iných autorov, ktorí boli ich nálezcami, prípadne uvedené minerály študovali alebo prevzali do svojich prác zo staršej literatúry. Na viacerých miestach sa K. A. Zipser odvolával na ročenku K. C. Leonharda *Taschenbuch fűr die gesammte Mineralogie mit Hinsicht auf die neusesten Entdeckungen* (Frankfurt a. M., 1807 – 1815) a učebnicu F. X. Reichetzera – *Anleitung zur Geognosie* (Wien, 1812). Do Leonhardovej ročenky tak K. A. Zipser ako aj J. Jónás hodne prispievali.[296] Cituje tiež von Morgenbessera z Viedne, známeho svojou poučnou zbierkou minerálov, ktorý našiel v roku 1811 v Sklených Tepliciach heliotrop, považovaný J. Jónásom za rohovec. K. A. Zipser spomína ďalej saského banského radcu, baróna S. A. W. Herdera a dvojdielnu prácu *Handbuch der Mineralogie* (Freiberg, 1811 – 1818) od C. A. S. Hoffmanna.

Zaujímavý údaj uviedol K. A. Zipser o svojich vedeckých stykoch Ch. K. Andrém. U Andrého, ktorý bol riaditeľom protestantskej školy v Brne, vyučoval K. A. Zipser po skončení vysokoškolského štúdií.[297] V tejto súvislosti K. A. Zipser uvádza, že keď mu posielal vzorky serpentínu z Hodruše, objaveného roku 1810 J. Jónásom, bol pri ich vybaľovaní u Andrého prítomný aj F. Mohs, ktorý ho určil ako sírovožltý serpentín (*Hesperus*, 1810). K. C. Leonhard ho označil ako neznámy minerál a zaistil si jeho analýzu u M. H. Klaprotha. Aj F. Mohs opisoval niektoré banskoštiavnické minerály, nachádzajúce sa v bohatej zbierke viedenského bankára J. F. von Nulla. Opis tejto zbierky vydal F. Mohs vo forme trojzväzkového katalógu aj tlačou vo Viedni roku 1804.[298]

Ďalšie údaje o banskoštiavnickom melanterite prevzal K. A. Zipser z diela V. Schönbauera *Minerae metallorum Hungariae et Transilvaniae*.[299] Z mineralogického lexikónu J. R. Zappeho vydaného roku 1804 pod názvom *Mineralogisches Hand-Lexikon* čerpal údaje o rýdzom striebre z Windischleuten a o markazite z Banskej Štiavnice.[300] Nakoniec K. A. Zipser tiež spomína, že Esterházyovská veľkokniežacia zbierka minerálov vo Viedni obsahovala cenné kusy rýdzeho striebra zo štôlne Hoffer na Bankách. Ako nálezcov niektorých minerálov spomínal Františka Dercsényiho, šichtmajstra S. F. Lechnera z Bystrej, ktorý roku 1811 objavil v Banskej Štiavnici múčny zeolit a na viacerých miestach aj J. Jónása.

---

[295] REICHETZER, F. *Anleitung zur Geognosie insbesondere zur Gebirgskunde*. Wien, 1812, s. 117.

[296] Obidvaja boli členmi *Wetterauskej spoločnosti pre všetku prírodovedu v Hanau* a uvedenú ročenku vydávala táto spoločnosť.

[297] RIEGER, F. L. *Slovník náučný*. X. Praha, 1873, s. 363

[298] MOHS, F. *Des Herrn J. F. von der Null Mineralien- Kabinet, nach einem durchaus auf äussere Kennzeichen gegrűndeten System geordset und beschrieben von F. Mohs*. 3 Thle. Wien, 1804.

[299] SCHŐNBAUER, V. *Minerae metallorum Hungariae et Transilvaniae*. Part I. Sect. 1.2. Viennae, 1809.

[300] ZAPPE, J. *Mineralogische Hand – Lexicon, oder alphabetische Aufstellung und Beschreibung aller bisher bekannten Fossilien*. Wien, 1804.

Mineralógov citovaných v diele K. A. Zipsera sme uviedli zámerne v snahe upozorniť na ich práce, ktoré pri podrobnejšej analýze môžu v ďalšom historickom výskume priniesť ešte zaujímavé a nové poznatky pre dejiny mineralogických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíre.

Z uvedeného opisu minerálov a hornín je zrejmé, že K. A. Zipser pri spracovávaní prvej topograficko-mineralogickej príručky Uhorska zozbieral roztrúsené mineralogické správy o jednotlivých mineráloch a horninách banskoštiavnického rudného revíru. Tieto správy porovnal v prvom rade s novšími geognostickými a oryktognostickými poznatkami a doplnil ich vlastnými terénnymi výskumami, ktoré vykonal počas svojich mineralogických ciest.

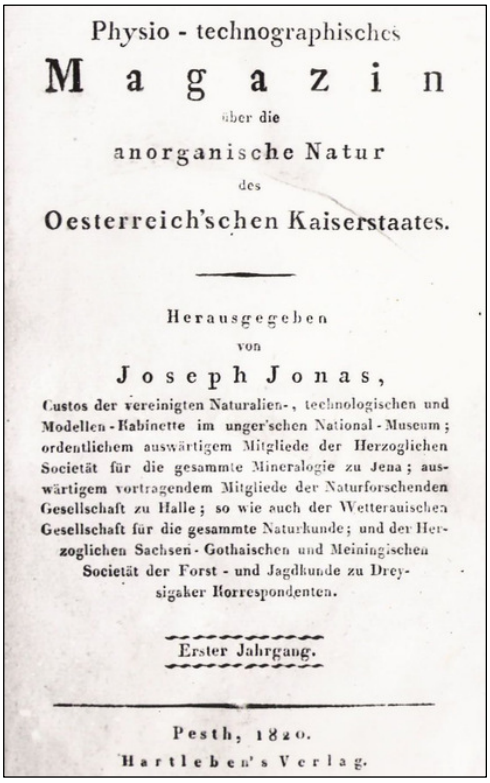
Zostavenie tejto príručky bolo v tom čase pre K. A. Zipsera dosť náročné, lebo záujem o mineralógiu z vedeckého hľadiska bol v Banskej Štiavnici v tomto období stále malý a jemu dostupné údaje o nerastoch a náleziskách nemohol pokladať vždy za dôveryhodné. Upozornil na to aj J. Jónás vo svojej poznámke, že opisovatelia minerálov si akosi nechceli privyknúť na to, aby presne udali nálezisko, baňu alebo žilu, na ktorej sa opisovaný minerál vyskytoval. Tak sa mohlo stať, že niektorý minerál, opisovaný z Banskej Štiavnice, sa v skutočnosti nemusel nájsť priamo v Banskej Štiavnici, ale napr. v Hodruši, Vyhniach, Vindšachte, Siglisbergu a pod.[301]

Treba tiež poznamenať, že ani K. A. Zipser svoj prvý pokus o topografické spracovanie mineralogických výskytov nepovažoval za vyčerpávajúci a úplný. Jeho snahou bolo dať priateľom mineralogickej vedy a zberateľom nerastov do rúk príručku, ktorá by im pomáhala zbierať minerály a možno aj podnietiť ďalších vedcov zostaviť a napísať dokonalejšie mineralogicko-topografické diela z rozličných prameňov. Avšak v jej časti, týkajúcej sa banskoštiavnického rudného revíru ju hodnotíme ako prínosnú.

Banskoštiavnické minerály v diele Jozefa Jónása

Veľké pochopenie aj vo vládnych kruhoch si získal J. Jónás za svoje vedecké snaženie a to až v takom rozsahu, že na základe príkazov vyšších kruhov dostával ku svojim vedeckým prácam od banských úradníkov rôzne správy a informácie, ktoré spolu s výsledkami vlastných výskumov spracoval a publikoval v rôznych štúdiách, hlavne v Leonhardovom zápisníku.302 Roku 1814 uverejnil štúdiu zo svojej výskumnej cesty v Hornom Uhorsku a Sedmohradsku.303 O dva roky neskôr opísal výskyty niektorých minerálov na okolí Banskej Štiavnice, ktoré študoval niekoľko mesiacov v roku 1816.304 Príspevky o niektorých uhorských mineráloch postupne uverejnil aj v spisoch jenskej mineralogickej spoločnosti.

Tri roky po uverejnení Zipserovej topograficko-mineralogickej príručky, vydanej roku 1817 začal J. Jónás vydávať v Pešti periodický časopis pod názvom *Physio-technographisches Magazin über die anorganische Natur des österreiches Kaiserstaates*. Prvý ročník tohto časopisu bol kompletne zostavený z jeho príspevkov.


Physio - technographisches

Magazin

über die

anorganische Natur

des

Oesterreich'schen Kaiserstaates.

Herausgegeben

von

Joseph Jonas,

Custos der vereinigten Naturalien-, technologischen und Modellen-Kabinette im unger'schen National-Museum; ordentlichem auswärtigem Mitgliede der Herzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena; auswärtigem vortragendem Mitgliede der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle; so wie auch der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde; und der Herzoglichen Sachsen-Gothaischen und Meiningischen Societät der Forst- und Jagdkunde zu Dreysigaker Korrespondenten.

Erster Jahrgang.

Pesth, 1820.

Hartleben's Verlag.

Titulná strana prvého ročníka periodického časopisu s opisom uhorských minerálov

[301] ZIPSER, K.A., op. cit., s. 374 – 377

[302] Taschenbuch für die gesammte Mineralogie mit Hinsicht auf die neuesten Entdeckungen. Herausgegeben von C. C. v. Leonhard. Jhrg. 1 – 9. Frankfurt a. M., 1807 – 1817.

[303] JÓNÁS, J. *Beschreibung einer im Jahre 1811 durch Oberungarn, Schemnitz, Neusohl, Schmöllnitz nach Nagybánya und Kapnik unternommenen Reise*. In Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, 8, 1814, s. 131.

[304] JÓNÁS, J. *Nachrichten über das Vorkommen einiger Minerale in der Gegend von Schemnitz.* In Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, 10, 1816, s. 413.

Značnú časť svojich mineralogických výskumov zameral J. Jónás na bližšie pomenovanie minerálov v Banskej Štiavnici a okolí a možno tvrdiť, že v tomto období bol ich najlepším znalcom.

Už v Zipserovej mineralogicko-topografickej príručke zostavil nasledovný prehľad minerálov a hornín vyskytujúcich sa v Banskej Štiavnici (BŠ), Hodruši (H) a vo Vyhniach (V): olivín (BŠ), ametyst (BŠ, H, V), krištáľ (BŠ, H, V), obecný kremeň (BŠ, H, V), železitý kvarcit (BŠ), úlomkovitý rohovec (BŠ, H, V), skamenené drevo (BŠ), lydit (BŠ), chalcedón (BŠ, H), poloopál (BŠ, H), drevný opál (BŠ), jaspis mušľovitý (BŠ), jaspis zemitý (BŠ), zeolit (BŠ), chabazit (BŠ), živec (BŠ, H, V), hlina (BŠ, H, V), hrnčiarska hlina (BŠ), bridličnatá hlina (BŠ), hlinitý kameň (BŠ), kamencová bridlica (BŠ), sľuda (BŠ, H), amfibol (BŠ, H, V), čadič (BŠ, H), kollyrit (BŠ), steatit (BŠ), serpentín (H), mastenec obecný (H), kalcit (BŠ, H, V), vápenec (BŠ, H, V), fluorit (BŠ), sadrovec (BŠ), baryt (BŠ, H, V), melanterit (BŠ), antracit (BŠ), rýdze zlato (BŠ, V), rumelka (BŠ), rýdze striebro (BŠ, H, V), chlorargyrit (V), strieborná čerň (BŠ, H, V), stefanit (BŠ, H, V), pyrargyrit (H, V), chalkopyrit (BŠ, H, V), tetraedrit (BŠ), malachit (H, V), chryzokol (V), pyrit (BŠ, H, V), hematit (BŠ), galenit (BŠ, H, V), pyromorfit (BŠ, V), čierny ceruzit (BŠ), biely ceruzit (BŠ, V), žltý sfalerit (BŠ), hnedý sfalerit (BŠ, H, V), čierny sfalerit (BŠ), pyroluzit celistvý, vláknitý a lúčovitý (BŠ), pyroluzit celistvý (V), syenit (BŠ, H, V), syenitový porfýr (BŠ, H), zelenokameň (BŠ, H), zelenokameňový porfýr (BŠ, H), hlinitý porfýr (BŠ), rohovcový porfýr (BŠ, V).

Na rozdiel od K. A. Zipsera, ktorý zaradil výskyty minerálov v Uhorsku v abecednom poradí, J. Jónás vo svojom diele usporiadal minerály podľa zloženia do dvoch skupín (zemité a rudné minerály), kde opisoval samostatne jednotlivé minerály. Pre orientáciu čitateľa na konci diela zoradil výskyty minerálov v abecednom poriadku podľa bývalých uhorských žúp. Okrem nemeckého názvu minerálu uvádzal v podtitulku aj jeho latinský a maďarský názov.

Pri opise minerálov banskoštiavnického rudného revíru uvádzal väčšinou tie minerály, ktoré aj K. A. Zipser, prípadne minerály zoradené v Zipserovom tabuľkovom prehľade. Preto im nebudeme venovať ďalšiu pozornosť.

Údaje, ktoré sa zistili archívnym výskumom doplňujú náš pohľad na vedeckú činnosť J. Jónása v dejinách mineralogických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíre, ktorá presahovala aj rámec bývalého Uhorska. Oprávnene ho teda zaraďujeme medzi priekopníkov geognostických a hlavne mineralogických výskumov v tejto oblasti.

Geognostická cesta Carla Martiniho

V roku 1817 absolvoval vedeckú cestu do Banskej Štiavnice banský odborník **Carl Martini** zo Schneebergu v Sasku.[305] Výsledky svojich pozorovaní z tejto cesty publikoval však až po vyjdení Beudantovho diela v časopise *Hesperus* v rokoch 1823 – 1824[306] a v chemických análoch Gilberta v roku 1822.[307] Údaje pre svoje štúdie čerpal aj z jeho diela.

Do Banskej Štiavnice prišiel C. Martini z Viedne cez Bratislavu, Trnavu a Nitru 1. júna 1817. Nadšený bol rozsahom banských diel a mineralogickými pomermi v okolí Banskej Štiavnice, odvolávajúc sa na dielo W. G. E. Beckera a J. Esmarka, ktorí sa zhodovali v názore, že porfýry sú sedimentárneho pôvodu. Zaujímal sa o geognostická pomery pri Banskej Štiavnici, Hodruši, Antole, Banskej Belej, Sklených Tepliciach, Dolnej Ždáni a Žarnovici, v ktorých bola koncentrovaná hlavná banská prevádzka.[308] V ich okolí C. Martini zistil rozšírenie porfýrov a syenitov, kým v Sklenoteplickej a Vyhnianskej doline, ako aj na vrchoch pri Salaši pozoroval zastúpenie rulovitých sľudnatých bridlíc a vápencov. O sľudnatých bridliciach a vápencoch sa ani J. Esmark nevedel

[305] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3505/1817 z 1.7.1817.

[306] MARTINI, C. *Briefe auf einer mineralogisch-bergmännischen Reise durch einen Theil Böhmens, Mährens, Oesterreichs, Ungarne das Temesvarer Bannats und Siebenbürgens*. In Hesperus (Stuttgart), No. 19, 22. januar 1823.

[307] MARTINI, C. *Ueber die geognostiche Verhältnasse des Schemnitzer Bergwerks – Reviers in Ungarn, mit einer Einleitung űber die ältere Uebergangs – (Granit-Sienit und Porphir) – Formation, und die Eintheilung und Entstehung der Gänge.* In Annalen der Physik. (Leipzig), 12. Bd., 1822, s. 337 – 356.

[308] HERČKO, I. *Vedecké cesty D. Telekiho, C. Martiniho a ďalších vedcov na Slovensku koncom 18. a začiatkom 19. storočia.* In Zborník z konferencie *Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku*. Košice – Herľany: Slovenské technické múzeum, 2000, s. 15 – 20.

s istotou vyjadriť, či syenit a porfýr leží na nich alebo je to naopak. Predpokladal však, že ležia pod syenitom a porfýrom. W. G. E. Becker s istotou považoval horninové masy v Sklenoteplickej doline za podložie všetkých štiavnických porfýrov. C. Martini sa odvolával aj na F. S. Beudanta, ktorý podľa údajov v príručke geognózie od J. F. Aubuissona de Voisinsa považoval šedý vápenec a mastencovú bridlicu za podložie syenitu.

Vlastné geognostické výskumy ho priviedli k podrobnejším výsledkom. Horninu v okolí Banskej Štiavnice, v ktorej bola založená hlavná banská prevádzka, označil ako ílový, zelenokameňový a syenitový porfýr, prechádzajúci na jednej strane do syenitu, zelenokameňa a čadiča a na druhej strane do smolku, perlitu a pemzy. Tieto horniny s miernymi prechodmi medzi sebou sledoval od Sitna cez Štefultov, Banskú Štiavnicu, Banskú Belú a Žakýl s výnimkou niektorých vrchov a dolín pri Bankách, Vyhniach, Salaši a Sklených Tepliciach, pokračujúc severozápadne ďalej až po Žarnovicu a Hliník v doline Hrona.

Niekoľkonásobne a pozorne prehliadal dolinu medzi Sklenými Teplicami a Hliníkom, kde vystupujú pemza, perlit a smolek pod Sklenými Teplicami, pozvoľne sa vyvíjajú z hlinitého porfýru, obsahujúceho amfibol a kryštály sľudy. Zistil tiež, že syenit v Hodruši obsahoval ložisko smolku. Všetky tieto „cudzorodé“ útvary priradil k najstaršej prechodnej fáze žulového syenitového útvaru. Ich homogénnosť prirovnával s meissenským syenitom a žulou, ktoré sám predtým podrobne preskúmal. Preto ich zaradil medzi najstaršie sedimenty, za ktorých základ považoval útvar prabridlice a prechodné mladšie sedimentárne horniny nad nimi.

Kamenné more vo Vyhniach

Za účelom presnejšej charakteristiky uviedol ešte ďalšie výskyty rôznych „cudzorodých“ fosílií (minerálov a hornín). Bolo to ložisko smolku v syenite v Hodruši, objavené pri razení dedičnej štôlne cisára Jozefa II., výskyt zrnitého sivobieleho vápenca a syenitu s primiešaným serpentínom, vtrúseninami pyritu a úlomkami epidotu pri Hodruši, snehobiely a žltobiely laumontit v tenkých drúzach kryštálov, vystupujúci spolu s chabazitom pri olovenej hute neďaleko Banskej Štiavnice a ďalej „*fosília*“ podobná pinitu v hlinitom porfýre pri Banskej Štiavnici, charakteristická stĺpcovým zoskupením šesťuholníkových tabuliek sľudy. Študoval tiež kollyrit v puklinách porfýru pri šachte

Štefan v Banskej Štiavnici a ložisko guľovitého hlinitého porfýru na tom istom výskyte. Ďalej ho zaujali červené rohovce a strapcovité mliečnobiele chalcedóny v perlite a pemzovom porfýre pri Sklených Tepliciach, ako aj viaceré modifikácie „*fosílie*“ opísanej Beckerom a Wernerom a pomenovanej ako sférolit. Táto „*fosília*“ sa vyskytovala v perlite pri Hliníku vo forme obličkovitých a čiastočne aj izolovaných guliek žltohnedej až hnedočiernej farby. Konečne to boli ešte šedočierne až popolavosivé obsidiány z perlitového porfýru pri Hliníku.

Ďalšiu časť svojej štúdie venoval rudným ložiskám, ktoré už J. Esmark podrobnejšie opísal. Rudné žily a žilné roje porovnával s ložiskami v Harzi, prípadne v iných banských oblastiach, no pripísal im vysoký vek. Ich genézu vysvetľoval tak, že v trhlinách vzniknutých ešte nie celkom stvrdnutej horniny sa koncentrovali rudné zložky, ktoré impregnovali aj sprievodnú horninu. Pre žily udával často mocnosť až 18 siah. Túto mocnosť predstavovali však nahromadené roje rudných pásov, hrubé viac ako 0,5 – 3 siahy, medzi ktorými bola aj trochu rozpustená hornina, tak isto tvorená porfýrom a často obsahovala bohaté stupové rudy. Bol názoru, že pôvodne museli existovať otvorené a celkom vyplnené trhliny, lebo v najhlbších častiach štôlne Pacher na žile Špitaler sa našli veľké otvorené priestory. Na žile Grüner pri šachte František objavili vo výplni zasa okrúhle úlomky porfýru.

Popri menej dôležitých žilách pri Bankách a v Hodruši vyzdvihol 8 žilných rojov pri Banskej Štiavnici a Vindšachte, počnúc od najzápadnejšie ležiacej žily Terézia, v nadloží ktorej ležia ďalšie žily v šírke 1300 – 1400 siah smerom na východ. Opísal tieto žily:

- žilu Terézia otvorenú banskou prevádzkou v dĺžke 2500 siah a 209 siah pod povrchom. V jej nadloží nasledujú potom:
- žila Bíber, otvorená v dĺžke 3000 siah a zrudnená do hĺbky 211 siah,
- žila Špitaler, dlhá 7000 siah a s ušľachtilými rudami nádejná do hĺbky 200 siah,
- žila Wolf, ktorú odporučil preskúmať vo väčšej hĺbke a dĺžke,
- žila Ján, dobývaná v dĺžke 1000 siah a do hĺbky 160 siah,
- žila Gräfi, nádejná s ušľachtilými rudami otvorená v dĺžke 100 siah a do hĺbky 100 siah,
- žila Štefan, dobývaná v dĺžke 200 siah a 110 siah do hĺbky,
- žila Grüner, dobývaná niekoľko sto siah do dĺžky a 100 siah do hĺbky.

Hlavný smer týchto žíl udával $2 – 4^h$, úklon $50 – 70^o$ na juhovýchod. Z ich rudnej výplne uviedol cinopel (pokladal ho za červený jaspis), kremeň, ametyst, kalcit, manganokalcit, galenit, zlatonosný hnedý a žltý sfalerit, pyrit, chalkopyrit, stefanit, pyrargyrit a ako zriedkavosť jasnú rumelku. Niektoré z uvedených žíl, ako si všimol, najmä žila Terézia, žila Špitaler a žila Gräfi, vyznačovali sa nahromadením cinoplu, galenitu a sfaleritu s malým množstvom striebornej rudy. Na iných chýrečných žilách (Bíber, Wolf, Ján a Štefan) videl zastúpené baryty s bohatými masami striebornej rudy, ktoré na žile Štefan dosahovali mocnosť až 1 siahy. Podľa mineralogického zloženia predpokladal C. Martini rôzne periódy vzniku rudnej výplne. S neistotou však tvrdil, že žily s cinoplom a olovenými rudami boli staršie, kým, žily s barytom a striebornými rudami mladšie.

V závere svojej štúdie sa vrátil opäť k otázke pôvodu hornín, podieľajúcich sa na stavbe banskoštiavnického rudného revíru. Bol názoru, že rulovité sľudnaté bridlice a vápence v doline medzi Teplou a Sklenými Teplicami, juhozápadne pri Repišti, pri Salaši smerom k Rozgrundu a medzi Bankami a Vyhňami, obklopené syenitovými porfýrom, nemôžu podľa svojho charakteru patriť k starším kryštalickým prablidliciam. Zaradil ich ako masy podradené syenitu a porfýru alebo mladšiemu drobovo bridlicovému útvaru. Tento názor vyslovil na základe analogických pomerov, ktoré pozoroval na viacerých miestach Uhorska.

Pre potvrdenie tohto názoru však okrem vzoriek hornín nemal C. Martini všade zistené hranice uvedených hornín. Preto teda nepokladal bridlice za podložie syenitových porfýrov, ale bol názoru, že ich prikrývajú. Za staršie horniny teda považoval porfýry, za mladšie sľudnaté bridlice a vápence. Za mladší, ako tieto, pokladal konglomerátový porfýr, ktorý je uložený na staršom syenitovom porfýre juhovýchodne od Banskej Štiavnice, pri Banskej Belej, Kysihýbli, Štefultove, Antole a Iliji. Opísal ho ako hlinitú horninu, obsahujúcu miestami kremenné zrná, sľudu a amfibol s úlomkami syenitu, rohovcového a pemzového porfýru, z ktorých niektoré mohli vzniknúť súčasne. Viaceré

však podľa jeho názoru nepochybne pochádzali zo staršieho porfýrového a syenitového útvaru. Tento konglomerát videl striedať sa so žltosivým pieskovcom najmä v Belianskej doline na ceste do Banskej Bystrice, ktorého málo uklonené alebo vodorovné vrstvy sa priam odrezávali od veľkých más porfýrového konglomerátu. Pri Iliji v ňom našiel skamenené drevné kmene a 2 – 4 palce hrubé úlomky červenohnedého jaspisu. Predpokladal, že k tomuto „pieskovcu" môžu patriť aj bridličnaté íly s vrstvami antracitu v blízkosti olovenej huty pri Banskej Štiavnici a Štefultove. Všimol si, že ten istý konglomerát pokrýval starší porfýrový útvar aj na severnom svahu Sklenoteplickej doliny, čiastočne pod Sklenými Teplicami, ale aj v Kremnickej doline, kde našiel odtlačky trstiny a listov.

Nakoniec venoval pozornosť aj čadiču, ktorý buduje vrch Kalvárie. Opísal ho ako sivočierny, viac zrnitý ako masívny, obsahujúci niekoľko olivínových zŕn a veľa malých ihličkovitých kryštálov živca. Predpokladal, že tento čadič patrí k sedimentárnemu trapu. Jeho charakter ho však podnietil, aby sa nakoniec priklonil k názoru, že sa viac približuje čadičovým horninám vychádzajúcich zo syenitu a zelenokameňa, ako to videl medzi Banskou Štiavnicou a Vindšachtou a jeho vznik by teda mohol byť s nimi spoločný.

Medzi najmladšie produkty zastúpené na stavbe Štiavnických vrchov zaradil masy vápenatého tufu v Sklených Tepliciach, vznikajúceho z vystupujúcich teplých prameňov.

Z názorov, ktoré vo svojej štúdii rozviedol je vidieť, že bol vyloženým neptunistom. Ťažko je posúdiť, či poznal prácu J. E. Fichtela, ktorý sa o horninách v banskoštiavnickom rudnom revíri vyslovil v novom, modernom ponímaní. Odvolával sa len na práce J. Esmarka a F. S. Beudanta, ktorí ako absolventi Baníckej akadémie vo Freibergu boli pod silným vplyvom Wernerovej neptunistickej školy.

Štúdiu geologických pomerov banskoštiavnického rudného revíru venoval C. Martini viac ako mesiac, pretože z Banskej Štiavnice odchádzal až začiatkom júla 1817 cez Hontianske Nemce a Šahy do Pešti. Bola to však dosť dlhá doba na to, aby mohol získať dostatočné množstvo potrebných informácií, na základe ktorých koncipoval svoju prácu, ktorá však znamenala krok dozadu oproti Fichtelovym názorom, získaných terénnym štúdiom už o desať rokov skôr.

Predpokladáme, že cieľom študijnej cesty C. Martiniho do banskoštiavnického rudného revíru bolo vyložene len štúdium geognostických pomerov. Nakoniec si z tejto cesty odvážal aj väčšie množstvo minerálov a hornín. Čo však bolo skutočným podnetom pre jeho cestu, zatiaľ nevieme.

Vedecká cesta a geologické dielo Françiosa Sulpice Beudanta

Jednou z najvýznamnejších študijných ciest v dejinách geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri vykonal do tejto oblasti vynikajúci francúzsky mineralóg a geológ Françios Sulpice Beudant za účelom geologických výskumov v Karpatoch bývalého Uhorska, t. j. na území Slovenska, Sedmohradska a dnešného Maďarska. Jeho práce v oblasti Karpát, ale najmä v banskoštiavnickom rudnom revíri a geologické dielo *Voyage mineralógique et geologique en Hongrie pendant l´ anné 1818*, vydané roku 1822 v Paríži si získali veľkú pozornosť vedcov na celom svete.[309] Vedecké závery F. S. Beudanta boli dlhú dobu podkladom pre rozvíjanie geologických poznatkov, pričom jeho dielo tvorilo základnú odbornú literatúru o horninách, rudných ložiskách a o geologickej stavbe Karpát.

Beudantova výskumná cesta prebiehala od Viedne cez Bratislavu do Novej Bane a Banskej Štiavnice, kde sa zdržiaval v letných mesiacoch roku 1818. Potvrdzuje to aj jediný zachovaný archívny dokument v Štátnom ústrednom banskom archíve v Banskej Štiavnici o jeho ceste z 18. júla 1818. Je to vlastne povolenie na vývoz štyroch debien vzoriek minerálov a hornín, ktoré zozbieral v okolí Banskej Štiavnice, Banskej Bystrice a Kremnice pre zvláštny kabinet kráľa v Paríži.[310] Na ďalšej ceste navštívil Banskú Bystricu, Španiu Dolinu, Hrádok, Ľubietovú, Poniky a Kremnicu.

Z geologického hľadiska je najcennejšia druhá časť Beudantovho cestopisu, ktorá obsahuje jeho vlastné názory na geologickú stavbu Karpát a teda aj banskoštiavnického rudného revíru, doložené geologickou mapou širšieho okolia Banskej Štiavnice v mierke 1:100 000 v atlase

[309] BARAN, J., SCHMIDT, Z., JANCSY, J., op. cit.
[310] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3180/1818.

geologických máp a profilov.[311] Beudatovu geologickú mapu ohraničujú línie prebiehajúce približne na juhu Levicami, na severe Oslanmi, na východe Hontianskymi Nemcami – Kozelníkom a na západe Velčicami. Mapa je doplnená aj viacerými profilmi. Je vyhotovená na podklade šrafovanej topografickej mapy, na svoju dobu precízne vypracovanej so zobrazením miestopisu, hydrografickej siete a dôležitých cestných komunikácií. Hranice geologických útvarov sú v mape zakreslené bodkovanými kontúrami a jednotlivé typy hornín sú označené číselnými indexmi a vysvetlivkami na pravom okraji mapy.[312]

Pri dnešnom hodnotení Beudantovej mapy, ktorá bola vlastne prvou podrobnejšou geologickou mapou na území Uhorska, ak neberieme do úvahy geognostickú mapu J. Sternberga *Chaussee Karte von Pressburg bis Schemnitz Bemerkung einer Polhőhen und Barometerhőhen Messungen von I. G. St.* publikovanú roku 1808,[313] je potrebné oceniť snahu F. S. Beudanta, ktorý počas svojho pomerne krátkeho pobytu v Banskej Štiavnici dokázal získať dostatok podkladov na to, aby sa ako prvý pokúsil zostaviť geologickú mapu pomerne veľkého územného celku.[314]

V súčasnosti má Beudantova geologickú mapa povahu historického dokumentu, ktorý ako časovo najstarší zastáva významné miesto v historickom vývoji geologického mapovania Uhorska. Jeho geologická mapa, presné pozorovania, detailné opisy a klasifikácia hornín tvorili základ ďalších mapovacích prác na tomto území.

Z Beudantovej práce vidieť, že bez pochybností rozlíšil vulkanický charakter čadičov, ako aj andezitov a ryolitov, ktoré nazval importovaným termínom trachyt. Iba v širšom okolí Banskej Štiavnice, ktoré je miestami budované sedimentárnymi horninami, sa prikláňal k neptunistickému výkladu pre hodrušský „syenit“ a „grünsteiny“, i keď už dávno pred ním zastával J. E. Fichtel správnejšiu vulkanistickú koncepciu.[315] No cenné je okrem iného aj to, že terénne výskumy spresňoval a doplňoval laboratórnymi skúškami stanovenia minerálov.

Pomerne veľa miesta venoval F. S. Beudant geologickej povahe a vzťahom tzv. syenitového a porfýrového zelenokameňového útvaru k ostatným horninám v oblasti Banskej Štiavnice. Dospel k názoru, že na tzv. prahornej farmácii, tvoriacej jadro pohoria, bezprostredne na mastencovej bridlici sa formuje obal z hornín prechodného útvaru, pozostávajúcich zo syenitu, miestami z vápenca a ruly a prestupujúceho do porfýrového zelenokameňa. Nad týmto existuje tzv. nezávislý trachytový útvar, o ktorom sa v tom čase viedli spory, či je vulkanického alebo sedimentárneho pôvodu. O tri roky neskôr sa snažil G. G. Pusch vyvrátiť toto Beudantovo základné členenie, ale bez väčšieho úspechu.[316] Štiavnické rudné žily Beudant správne považoval za pravé, t.j. hydrotermálne, vzniknuté v puklinách. Argumentmi, založenými na zistení rôzneho úklonu hornín a rudných žíl, ako aj žilníkovej forme rudných telies dokazoval chybnú úvahu W. G. E. Beckera o uložení rudného obsahu medzi vrstvami hornín porfýrového zelenokameňa. Ďalej opísal mocnosť žíl, ich bezprostredné geologické nadložie a podložie a charakter žilného a rudného obsahu.

Zvláštnu kapitolu venoval F. S. Beudant trachytovému terénu. S osobitnou starostlivosťou podobne ako J. E. Fichtel, vymedzil jeho hranice v Štiavnických vrchoch, ale aj v známych neovulkanických oblastiach východného Slovenska. V jeho nezávislom trachytovom teréne rozlíšil štyri skupiny hornín a to trachyt, trachytový porfýr, perlit a mlynský porfýr. Nad tieto zaradil trachytové konglomeráty a čadiče.

Pri riešení pôvodu trachytového terénu zhrnul všetky dovtedajšie fakty pre neptunistický a vulkanický pôvod týchto hornín a dospel k názoru, že vulkanická hypotéza je prijateľnejšia pre trachytové horniny. Za ich vulkanický pôvod na základe analógie s podobnými horninami v Auergni,

---

[311] PRIKRYL, Ľ. V. *Vývoj mapového zobrazenia Slovenska*. Bratislava, 1977, s. 323 – 324; HERČKO, I. *Beudantova cesta na Slovensko*. In Technické noviny, 20 (29. 8. 1972), s. 2.

[312] HERČKO, I., JEDLA, P. *Vývoj geologického mapovania v banskoštiavnickom rudnom revíri v 19. storočí*. In Zborník Slovenského banského múzea, 5, 1969, s. 76.

[313] *Chausee Karte von Presburg bis Schemnitz Bemerkung einiger Polhőhen und Barometerhőhen Messungen von I. G. St.*

[314] HERČKO, I., JEDLA, P., op. cit., s. 76.

[315] HERČKO, I. *Z histórie geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri do polovice 19. storočia.* In Zborník Slovenského banského múzea, 9, 1979, s. 175 – 195.

[316] PUSCH, G. G. *Geognostisch- bergmännische Reise durch einem Theil der Karpathen, Oder- und Nieder-Ungern, angestellt im Jahre 1821*. 2 Thle. Leipzig, 1823 – 1825.

Toskane a inde sa F. S. Beudant vyjadril už vo svojej prednáške, ktorú mal 17. januára 1820 v Akadémii vied v Paríži.[317]

Trachytový útvar pokladal za podstatne odlišný od všetkých ostatných, dokonca aj od útvaru čadiča, ktorý mal podľa neho iné zloženie a ležal nad ním. Trachyt bol podľa F. S. Beudanta starší ako novšie sopky a zdalo sa mu, že vznikal tiež z ohňa. Ako sa vyjadril Gilbert v poznámke, F. S. Beudant v tejto prednáške prenikol do veľkých podrobností ohľadne uhorských trachytov, ku ktorým dospel pri geognostických výskumoch v tejto obdivuhodnej oblasti.

Vulkanické trachyty a čadiče považoval síce oprávnene za veľmi mladé, ale neopovážil sa zaradiť ich napríklad medzi jeho vekovo mladé terciérne sedimentárne horniny. Asi nie preto, že sú vyvreté a druhé usadené, ale že mal rešpekt voči Wernerovmu stratigrafickému rozdeleniu vyvretých hornín, ktoré, ako sám uviedol, „... *nemajú pevného miesta v prirodzenom poriadku hornín*".

Na druhej strane pri výskume jeho trachytového terénu zistil, že tieto mladé horniny vulkanického pôvodu vystupovali nielen v kremnicko-štiavnickej oblasti vždy spolu so syenitom a porfýrovým zelenokameňom (podľa neho sedimenty a vekovo podstatne staršie ako trachyty) a zdalo sa mu, ako by nejakým spôsobom nemohli jeden bez druhého existovať. Neodvážil sa zaujať zásadné stanovisko o jednotnom neovulkanickom pôvode ich vzniku.

F. S. Beudant spresnil Bornov názor o rudonosných horninách tým, že z celého komplexu hornín nazývaných „*Saxum metalliferum*" označil zemitý porfýrový zelenokameň za nositeľa rudného bohatstva v podobe rudných žíl takmer všade, kde zistil výskyt syenitového porfýru a zelenokameňového geologického útvaru.

Treba tiež spomenúť Beudantovu osobnú spoluprácu s K. A. Zipserom, ktorý ho roku 1818 sprevádzal na výskumných cestách po Karpatoch. Iste aj medzi nimi došlo k výmene názorov na rôzne geologické, mineralogické a iné problémy. K. A. Zipser dokonca obhajoval aj úroveň a systém vysokého baníckeho školstva v Banskej Štiavnici pred Beudantovým kritickým výrokom.

Beudantovo dielo preložil, spracoval a v nemeckom jazyku vydal C. Th. Kleinschrodt o tri roky neskôr, ako vyšlo jeho francúzske znenie (1825).[318] V predslove uviedol, že táto práca má vynikajúcu úroveň a že ju poznajú významní domáci i zahraniční odborníci. Vyzdvihol Beudantovu usilovnosť, ktorú vynaložil pri spracovávaní monografie tzv. trachytu Karpát. Beudantova publikácia bola preložená aj do anglického jazyka, čo svedčí o tom, že bol opravdivý záujem o názory tohto uznávaného vedca na geologické pomery na našom území.

Beudantovu prácu v Karpatoch vo všeobecnosti kladne hodnotili aj niektorí ďalší autori (J. Böckh, S. Koch).[319] V niektorých smeroch až neúmerne nadhodnocovali Beudantov prínos a význam jeho geologických poznatkov o karpatskom pohorí v porovnaní s jeho predchodcami, na ktorých výsledkoch vlastne budoval F. S. Beudant svoju koncepciu. Veď sám F. S. Beudant so skromnosťou vedca napísal, že spisy I. A. Borna, J. E. Fichtela, J. Esmarka a ďalších mu poskytovali podklady pre jeho ďalší vedecký výskum.[320] V tejto súvislosti však treba zdôrazniť, že Beudantove petrografické a mineralogické výskumy, najmä neovulkanitov a rúd, sú detailnejšie rozpracované, ako to mali jeho predchodcovia.

Poznatky o študijných cestách ďalších vedcov

Vývoj geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri začiatkom 19. storočia vychádzal aj v tomto období predovšetkým z praktických potrieb vtedajšieho baníctva, pričom aj činnosť Baníckej akadémie mala mať naďalej veľký podiel na zvyšovaní pozornosti nerastnému bohatstvu a horninám Štiavnických vrchov a teda tiež na rozvoji geológie ako samostatnej vedy. Okrem vedcov spomínaných v predchádzajúcich kapitolách navštívila Banskú Štiavnicu aj rada ďalších významných osobností, o ktorých sú naše poznatky zatiaľ len veľmi skromné. Predpokladáme, že ďalší výskum môže ich zámery a poznatky z ciest bližšie objasniť.

[317] Táto prednáška bola publikovaná v časopise Annalen der Physik 12, (Leipzig) 1822, 3, s. 354 – 356.
[318] BEUDANT, F. S. *Mineralogische und geognostische Reise durch Ungarn im Jahre 1818; deutsch bearbeitet von Kleinschrod*. Leipzig, 1825.
[319] BÖCKH, J. *A geológia fejlődésének rővid története Magyarországon 1774-től 1896- ig*. In Földtani közlöny, 27, 1897, s. 11.
[320] ANDRUSOV, D. *Geológia československých Karpát* I. Bratislava 1958, s. 42 – 47.

Do tohto obdobia zaraďujeme vedeckú cestu saského banského radcu **Sigmunda Augusta Wolfganga Herdera**, ktorú absolvoval do Banskej Štiavnice v roku 1813. V tom čase slúžil u saských banských úradov, no neskôr bol menovaný vrchným banským hajtmanom vo Freibergu.[321] Počas svojho pobytu vo Varšave a vo Viedni cestoval po banských a hutníckych závodoch v Poľsku, Uhorsku a v Štajersku. Bližší cieľ jeho návštevy dolnouhorských banských závodov žiaľ nepoznáme, ale je veľmi pravdepodobné, že sa zaujímal aj o mineralógiu a banskoštiavnické rudné žily, keď si so sebou odvážal kolekciu minerálov.[322]

G. G. Pusch

U odbornej verejnosti sa výraznejšie prejavoval vplyv vedeckej práce F. S. Beudanta, no záujem o poznanie banskoštiavnickej rudnej oblasti neustával ani v ďalších rokoch. V rámci svojich výskumných ciest na Slovensko navštívil Banskú Štiavnicu v roku 1821 významný geológ **Georg Gottlob Pusch**, ktorý pôsobil vo významných funkciách v geologickom, banskom a hutníckom odvetví v Poľsku. Patril medzi prvých geológov – syntetikov a paleontológov Karpatského pohoria. Bola to jeho prvá vedecká cesta na Slovensko, ktorú absolvoval z Krakova cez Wieliczku až po Dunaj a cez Dukelský priesmyk sa vrátil do východnej časti Galície. Na Slovensku sa zaujímal hlavne o rudné baníctvo a s ním spojenú úpravu rúd a hutníctvo. Pokiaľ ide o jeho geologické štúdie v banskoštiavnickom rudnom revíre, kritike podrobil práce predchádzajúcich autorov, ale prevzal od nich najmä to, o čom sa presvedčil, že zodpovedá jeho neptunistickým predstavám.

K vulkanickým horninám zaradil len Beudantove trachyty (tento termín importoval práve F. S. Beudant) a čadiče v Kremnických a Štiavnických vrchoch, ale nebol úplne presvedčený o ich „ohňovom“ pôvode. Vo svojich prácach, zostavených aj na základe jeho ďalších štúdií na Slovensku, keď v lete 1830 absolvoval šesťtýždňovú cestu do Beskýd, Západných Karpát a Tatier, s vysokou geologickou erudíciou rozpracoval neptunistickú hypotézu presadzovanú A.G. Wernerom na geologické pomery Karpát, jeho stratigrafické členenie a doplnil ich pritom svojimi poznatkami.

Na svojej ceste zo Spiša, Ľubietovej a Španej Doliny do Štiavnických vrchov G. G. Pusch pozoroval, že celý terén medzi Zvolenom a Banskou Štiavnicou je vyplnený trachytmi, ale konglomerát nebol podľa neho ničím iným, ako z vody vzniknutými úlomkami z tohto pohoria. Na inom mieste bol aj spoločne s K. A. Zipserom na pochybách, či konglomeráty predsa len nie sú vulkanického pôvodu.

Svoje poznatky z tejto návštevy zhrnul v dvojzväzkovom diele *Geognostische-bergmannische Reise durch einem Theil der Karpathen, Ober-und Nieder-Ungern, angestellt im Jahre 1821.* (Leipzig, 1823 – 1825). Rozsiahlu časť diela venoval výsledkom svojho výskumu hornín a rudných žíl v okolí Banskej Štiavnice. Vychádzal z konštatovania, že už veľa geognostov videlo toto klasické banícke územie. Všetci, až na F. S. Beudanta si však plietli, zamieňali a začleňovali horninové útvary do rozličných geologických formácií tak, že sa nezískal jasný obraz o skutočnosti.

I. A. Born zaradil pod *„Saxum metalliferum"* všetky horniny bez rozdielu. Fichtelovi vytýkal, že všade okolo Banskej Štiavnice a Kremnice videl len samé vyvreté porfýrové lávy, bazalty a grünsteiny, ktoré vraj neexistovali. J. Esmark síce petrograficky horniny rozlišoval, ale G. G. Pusch sa od neho nedozvedel nič ani o veku syenitových porfýrov, ani o rudných ložiskách. W. G. E. Becker zasa skúmal len malú časť územia a preto sa nemohol vyjadriť súborne.

[321] RIEGER, F. L. op. cit. , zv. 3, s. 749.
[322] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3656/1813 z 20.7.1813.

K. A. Zipser už označoval syenit a zelený porfýr za staršiu formáciu a trachytový porfýr za mladšiu, ale ani to Puschovi nestačilo. Preto musel vychádzať z poznatkov F. S. Beudanta, ktorý zistil, že pri Banskej Štiavnici existuje staršia formácia hornín, formujúca jadro pohoria, ďalej zelený porfýr ako nositeľ zrudnenia a člen prechodnej formácie a nakoniec trachytový útvar, o ktorom sa ešte stále viedli spory, či je vulkanického alebo neptunistického pôvodu.

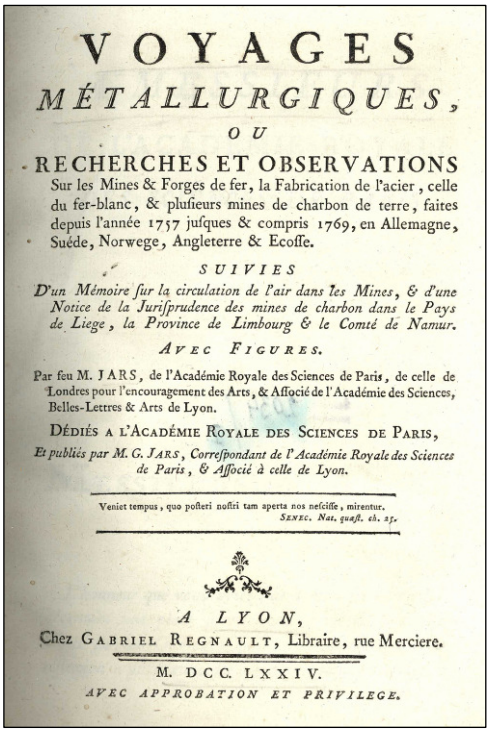
G. G. Pusch študoval aj zrudnenie v porfýrovom pohorí v Banskej Štiavnici. Pri jeho porovnaní s podobnými zrudneniami v Uhorsku a v Sedmohradsku nadobudol názov európskeho Mexika. Rôzni autori už oddávna pokladali štiavnické ložiská za pravé žily. Len A. G. Werner o tom vyslovil pochybnosť a W. G. E. Becker aplikoval jeho názor vo svojej práci, že rudné žily sú ložiská uložené medzi vrstvami hornín. Proti tomu sa ohradil G. G. Pusch a na konkrétnych príkladoch dokázal, že ide o rudné žily a pravé žilníky. Kým J. Esmark sa domnieval, že zrudnenie na žilách v Banskej Štiavnici pozostáva z dvoch rozdielnych rudných formácií a podľa J. Jónása z piatich formácií, tak G. G. Pusch rozdelil zrudnenie do deviatich rudných formácií, z ktorých podľa veku vytvoril tri etapy zrudnenia.

Ďalšiu pozoruhodnú štúdiu uverejnil G. G. Pusch roku 1829 pod názvom *Ueber die geognostische Constitution der Karpathen und der Nordkarpathen Länder* (O geognostickom zložení Karpát a severokarpatských krajín), ktorá vyšla v I. zväzku Karstenovho časopisu *Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde* (Berlin, 1829). Tieto práce boli zavŕšením úsilia o neptunistické vysvetlenie rozhodujúcich javov anorganickej prírody Západných Karpát.

Ďalšiu návštevu do Banskej Štiavnice vykonal na svojej ceste po Uhorsku anglický geológ **Daubeny** v roku 1823.[323] Zdá sa, že bol silne ovplyvnený zložitými vzťahmi medzi žulovými, dioritovými a trachytovými masami štiavnickej oblasti. V roku 1848 poznamenal, že ak by bolo možné pokladať žulové horniny tohto obvodu za rovnako mladé, ako sú trachyty, bolo by tým odstránených mnoho ťažkostí pri výklade geologickej štruktúry oblasti.[324] Našťastie nemal možnosť opäť navštíviť túto krajinu, aby si mohol overiť, pokiaľ je jeho predpoklad správny. V tomto dôležitom predpoklade Daubenyho bolo možné podľa názoru J. W. Judda nájsť pravý kľúč k správnemu chápaniu štruktúry banskoštiavnického obvodu, ako na to aj sám J. W. Judd neskôr poukázal.

V roku 1824 absolvoval vedeckú cestu do Banskej Štiavnice banský odborník Karol Gustáv Fiedler z Bautzenu v Sasku. Zachoval sa jediný dokument o jeho ceste, týkajúci sa Fiedlerovej žiadosti o povolenie k precestovaniu všetkých uhorských, sedmohradských a rakúskych banských závodov.[325] O Friedlerovi je známe, že v rokoch 1822 – 1853 uskutočnil viacero vedeckých ciest po európskych štátoch.[326] Nie je vylúčené, že publikoval poznatky zo svojej cesty v Banskej Štiavnici, čo sa ale doteraz nezistilo. Predpokladáme, že K. G. Fiedler pobudol v Banskej Štiavnici dlhší čas, čo nám čiastočne potvrdzuje zachovaný dokument.

V roku 1830 zavítal do Banskej Štiavnice freiberský cestovateľ **Adalber Krickel**. Navštívil aj Banícku akadémiu a veľmi pochvalne sa vyjadril o jej mineralogickej zbierke, ktorá bola umiestená v troch miestnostiach na prvom poschodí. V prvej



VOYAGES
MÉTALLURGIQUES,
OU
RECHERCHES ET OBSERVATIONS
Sur les Mines & Forges de fer, la Fabrication de l'acier, celle du fer-blanc, & pluſieurs mines de charbon de terre, faites depuis l'année 1757 juſques & compris 1769, en Allemagne, Suéde, Norwege, Angleterre & Ecoſſe.
SUIVIES
D'un Mémoire ſur la circulation de l'air dans les Mines, & d'une Notice de la Juriſprudence des mines de charbon dans le Pays de Liege, la Province de Limbourg & le Comté de Namur.
AVEC FIGURES.
Par feu M. JARS, de l'Académie Royale des Sciences de Paris, de celle de Londres pour l'encouragement des Arts, & Aſſocié de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres & Arts de Lyon.
DÉDIÉS A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE PARIS,
Et publiés par M. G. JARS, Correſpondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris, & Aſſocié à celle de Lyon.
Veniet tempus, quo poſteri noſtri tam aperta nos neſciſſe, mirentur.
SENEC. Nat. quæſt. ch. 25.
A LYON,
Chez GABRIEL REGNAULT, Libraire, rue Merciere.
M. DCC. LXXIV.
AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE.

Titulná strana Krickelovho cestopisu

[323] JUDD, J.W. *On the ancient Volcano of the district of Schemnitz in Hungary*. In Quarterly Journal of the Geological Society (London), Vol. 32, 20, 1876.
[324] Tamtiež.
[325] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 4557/1824.
[326] RIEGER, F. L., op. cit., III., s. 82.

miestnosti boli prekrásne vzorky železnej rudy, rudy zlata, vápence, pieskovce atď. V druhej boli geognostické zbierky, hlavne granáty, syenity, slienité bridlice, vápence, sliene v najkrajších formách a v poslednej miestnosti rôzne modely kryštálov zo sadry.[327]

Údajom o ceste A. Krickela do Banskej Štiavnice uzatvárame kapitolu o vedeckých cestách do banskoštiavnického rudného revíru do založenia samostatnej katedry geologických vied na Baníckej akadémii, z ktorých nepochybne najvýznamnejšia bola vedecká cesta **F. S. Beudanta**.

Výučba a výskumy profesora Alojza Wehrleho

Ďalšie významné obdobie vo výučbe mineralógie na Baníckej akadémii nastalo až v rokoch 1821 – 1835, keď miesto na katedre zaujal profesor **Alojz Wehrle**, ktorý sa svojou veľmi úspešnou vedeckou činnosťou zaradil medzi význačných chemikov tohto obdobia, ako bol T. Bergmann, J. J. Berzelius, G. Rose, W. Haidinger a ďalší.[328]

Do Banskej Štiavnice prišiel v októbri 1820, aby na základe úspešného konkurzu obsadil uvoľnenú Katedru chémie, mineralógie a metalurgie po smrti profesora M. Höringa.[329] Hneď po nástupe na katedru, ktorá bola aj so zariadením laboratória vo veľmi zlom stave, začal s úpravou a doplňovaním zariadenia laboratória, ako si to vyžadoval vtedajší rozvoj vedy. Budoval ho podľa vzoru iných laboratórií, najmä viedenského, ktoré veľmi dobre poznal. Už zakrátko sa z jeho laboratória vytvorilo dôležité centrum, slúžiace takmer celej monarchii. A. Wehrle v ňom robil množstvo analýz minerálov, rúd, uhlia, minerálnych vôd, rôznych látok a surovín.[330]

Dôležitou náplňou jeho činnosti na akadémii bola výučba mineralógie, budovanie mineralogických zbierok a praktická činnosť pri výskume minerálov, ktorú začal veľmi aktívne rozvíjať hneď po príchode do Banskej Štiavnice. V prvom rade bol postavený pred problém opätovne zriadiť mineralogickú zbierku, aby mohol výučbu vykonávať aj po praktickej stránke. Pri nástupe na katedru mu bola mineralogická zbierka odovzdaná v takom stave, že mu len sťažovala praktickú výučbu. Väčšina niektorých druhov minerálov chýbala, kým zostávajúca časť zbierok bola čiastočne poškodená a častým používaním znehodnotená. A. Wehrle sa preto rozhodol, že ak nemá dôjsť k úplnému rozkladu mineralogického kabinetu, treba myslieť na jeho doplnenie, čo začal postupne realizovať nákupom a výmenou.[331] Za krátky čas, ani nie po ročnom pôsobení na akadémii, sa zbierka minerálov značne rozrástla. Študijná zbierka, usporiadaná podľa Wernerovho systému bola uložená v štyroch skriniach, ktoré mali 32 priečinkov a v každom bolo 12 kusov minerálov. Okrem toho obsahovala ďalších 6 skríň, v ktorých bolo vyše 1000 kusov výstavných minerálov, ktoré nazbieral A. Wehrle prevažne sám alebo ich dostal do daru od priateľov. Niektoré z nich tam už boli, keď nastúpil na katedru. Už vtedy bol presvedčený, že v tomto kabinete sa čoskoro nájde všetko, čo sa nachádzalo v najlepších chemických laboratóriách v Európe.[332]

S takýmto stavom akademickej zbierky sa A. Wehrle ešte stále nemohol uspokojiť. V novembri 1822 podal návrh, že by chcel úplne dobudovať a zdokonaliť mineralogickú zbierku.[333] Hlavnému komorskogrófskemu úradu navrhol, aby prikázal všetkým banským správcom, šichtmajstrom a predstaveným banských závodov posielať pre Banícku akadémiu rozličné minerály. Žiadal, aby bol

---

[327] KRICKEL, J. A. *Wanderung von Wien űber Pressburg ung Tyrnau in die Bergstädte Schemnitz, Kremnitz und Neusohl, und von sa in die Turolz und das Waagthal. Unternommen von – während der Krőnungezeit Sr. Majestät Ferdinand V., zum Kőnig von Ungarn.* Wien, 1831.

[328] HERČKO, I. *Kedy sa narodil a kedy zomrel profesor Wehrle*. In Technické noviny, 29, 1981, č. 16, s. 2; HERČKO, I. *Profesor Alojz Wehrle (1791 – 1835)*. In Vlastivedný časopis, 36, 1987, č. 4, s. 184-185; HERČKO, I. *150. výročie smrti Alojza Wehrleho*. In Rudy, 34, 1986, č. 5, s. 132 – 133; HERČKO, I. *Vynikajúci profesor a vedec Banskej akadémie (A. Wehrle)*. In Technické noviny, 33, 1985, č. 51-52, s. 2; HERČKO, I. *Pokusy a vynálezy profesora Wehrleho*. In Technické noviny, 29, 1981, č. 47, s. 2; HERČKO, I. *Pôsobenie profesorov G. A. Scopoliho a A. Wehrleho na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici*. In Zborník z konferencie *Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku*. Košice – Herľany: Slovenské technické múzeum, 2000, s. 9-15.

[329] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3452/1820.

[330] VLACHOVIČ, J., op. cit., s. 15 – 18.

[331] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 4140/1821 zo 16.8.1821.

[332] VLACHOVIČ, J., op. cit., s. 15.

[333] HERČKO, I. *Minerály profesora Wehrleho: Vklad do rozvoja mineralogických vied*. In Smer, 39, č. 123 (29. 5. 1987), s. 12.

jeho návrh predložený aj Dvorskej komore, ktorá mala zasa nariadiť zbieranie minerálov všetkým vrchným banským úradom rakúskeho cisárstva.[334] Podľa výkazu, ktorý vyhotovil v septembri 1823, zbierka akadémie obsahovala už asi 400 druhov minerálov, získaných prevažne od poslucháčov akadémie, od komorského grófa Révayho a banských radcov J. N. Langa von Hanstadt a A. Pribylu. Podľa ďalšieho výkazu pre potreby výučby chýbalo v zbierke ešte 355 druhov minerálov a tie chcel A. Wehrle doplniť, keďže štúdium mineralógie na akadémii považoval za najdôležitejšie. A to ešte neuvádzal v tomto zozname všetky minerály, ktoré by mali predsa v takejto zbierke byť.[335]

Na príkaz Dvorskej komory dostala Banícka akadémia v decembri 1824 minerály z obvodu Vrchného inšpektorského úradu v Smolníku.[336] a začiatkom februára 1825 ďalších 48 kusov minerálov zo Zlatej Idky.[337] Koncom marca poslala minerály Administrácia baní, hút a majetkov v Zalathne.[338] a neskôr 58 kusov minerálov Vrchný inšpektorský úrad v Nagybányi.[339] Postupne obdržal A. Wehrle do zbierok akadémii minerály od Vrchného banského úradu v Příbrami[340] a výmenou s Karolom von Bachmannom z Drážďan kolekciu minerálov z celého sveta.[341] Zbierku minerálov zo Sedmohradska v počte 91 kusov daroval akadémii jej bývalý poslucháč, banský merač

Budova Beházyovského domu, v ktorom bola umiestnená Wehrleho Katedra chémie, mineralógie a metalurgie

Štefan Szajbély z Rézbánye.[342] Minerály poslal tiež banský majster August Ján Schmidt z Rézbánye, ktorý už niekoľko rokov posielal minerály pre dvorský prírodopisný kabinet a polytechnický inštitút vo Viedni, ako aj pre Národné múzeum v Pešti.[343]

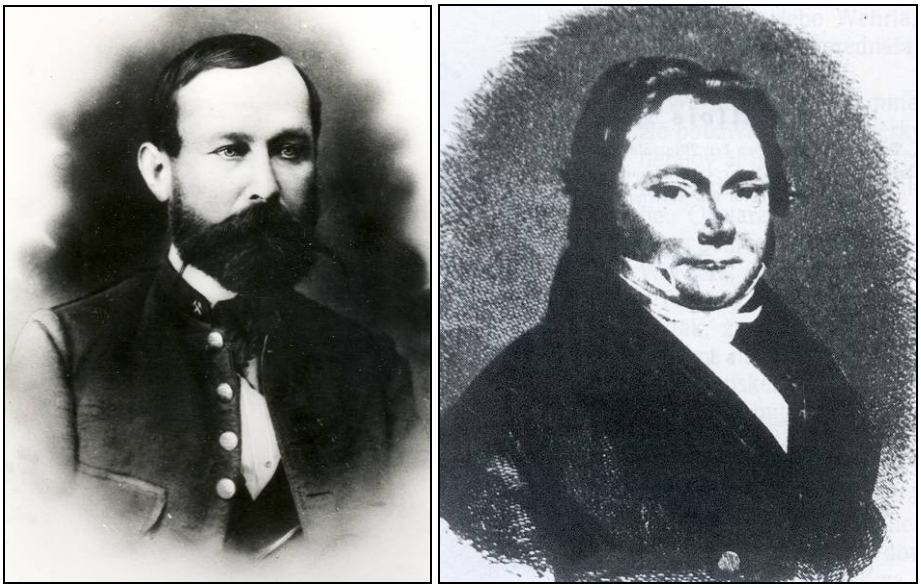
[334] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 5979/1822 z 20. 11. 1822.
[335] Tamtiež, nariadenie Dvorskej komory a zoznamy Wehrleho sú uložené pod. č. sp. 1894/1824.
[336] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 6140/1824 z 1. 12. 1824.
[337] Tamtiež, č. sp. 9141/1825 z 25. 2. 1825.
[338] Tamtiež, č. sp. 2134/1825 z 2.4. 1825.
[339] Tamtiež, č. sp. 3161/1825 z 24. 5. 1825.
[340] Tamtiež, č. sp. 4767/1825 zo 4. 8. 1825.
[341] Tamtiež, č. sp. 211/1824 z 30. 12. 1823, 285/1824 z 15. 1. 1824 a 2333/1824 z 2. 5. 1824.
[342] Tamtiež, č. sp. 2757/1824 z 3. 6. 1824, 2961/1829 z 10. 5. 1829; 4347/1824 zo 14. 8. 1824, 2961/1829 z 10. 5. 1829 a 6499/1824 z 24. 11. 1824.
[343] Tamtiež, č. sp. 4126/1825 z 5. 6. 1825 a 28. 7. 1825.

Vzácnu mineralogickú zbierku pekných a ukážkových severoamerických minerálov získala akadémia kúpou od Dr. Baadera, člena Mineralogickej spoločnosti v Jene.[344] Na odpredaj ponúkol svoju zbierku minerálov aj profesor akadémie, banský radca J. N. Lang von Hanstadt.[345] Vdova zosnulého mestského obchodníka Zuzana Scharfová takisto ponúkala zbierku svojho manžela, no odkúpila sa len zbierka J. N. Langa von Hanstadt.[346]

V budovaní mineralogickej zbierky akadémie pokračoval profesor A. Wehrle veľmi intenzívne aj naďalej. Kúpou získal zostatok zbierky minerálov v počte 39 kusov veľmi vhodných pre zbierku od Haana z Viedne.[347] Značne sa obohatila zbierka najmä výmenou minerálov vďaka tomu, že Dvorská komora už dávnejšie povolila ich výmenu. Najmä viacerými zásielkami z Drážďan získal profesor A. Wehrle cenné akvizície.[348]

Pochopiteľne, že na budovaní mineralogických zbierok sa vlastným zberom podieľal aj profesor A. Wehrle. Minerály zbieral so svojím asistentom Karolom Kowarzom už cez prázdniny v roku 1825 na študijnej ceste po hutách v Korutánsku, Štajersku a Tirolsku.[349] Na tejto ceste nazbieral 6 debien minerálov. V nasledujúcom roku zbieral minerály v Sudetoch a Krkonošiach[350] a o dva roky neskôr v Sedmohradsku a Banáte,[351] nehovoriac o tom, že ich neustále zbieral najmä vo svojom najbližšom okolí.[352]

Pri výučbe v prvom kurze prednášal chémiu. V druhom kurze oboznamoval poslucháčov so soľami z mineralogického, chemického a hutníckeho hľadiska. Prednášky z mineralógie začínal úvodom do prírodných vied, mineralogickou terminológiou a systematikou. Jednotlivé minerály preberal podľa Wernerovho systému (rod diamantu, rod zirkónu, rod kýzu a rod ílu). Posledné dva rody a ich podrobnejšie členenie prednášal z hľadiska oryktognostického, chemického, ekonomického, technologického a hutníckeho. Pritom dával poslucháčom možnosť jednotlivé druhy preberaných minerálov študovať a porovnávať. Vynechával len tie minerály, ktoré sa predbežne v zbierkach nenachádzali.



G. Liszkay (vľavo) a J. J. Berzelius (vpravo), ktorí sa zaoberali anlýzou župkovského tetradymitu

[344] Tamtiež, č. sp. 3775/1826 z 15. 5. 1826.
[345] Tamtiež, č. sp. 3961/ 1826 z 22. 6. 1826 a č. sp. 1052, 1053, 1608/1826.
[346] Tamtiež, č. sp. 4796/1826 z 19. 7. 1826.
[347] Tamtiež, č. sp. 3822/1829 zo 6. 6. 1829.
[348] Tamtiež, č. sp. 3923 z 18.5. 1829.
[349] Tamtiež, č. sp. 3812/1825 z 1. 7. 1825, 4370/1825 z 23. 7. 1825, 1215/1826 z 21. 2. 1826 a 884/1826 z 9. 2.1826.
[350] Tamtiež, č. sp. 5403/1826.
[351] Tamtiež, č. sp. 5403/1826.
[352] Spomína to vo svojich viacerých správach, kde uvádza aj analýzy rôznych minerálov.

Osnovu svojich prednášok z mineralógie, doplnenú o prednášky z chémie a metalurgie zostavil pravdepodobne na príkaz Hlavného komorskogrófskeho úradu, ktorý dostal návrh vtedy už nebohého J. Jónása. Ten vo svojom návrhu predložil viacero alternatív na zlepšenie prednášok na Katedre chémie, mineralógie a metalurgie. A. Wehrle bol však názoru, že Jónás kritizoval skôr jeho predchodcu M Höringa, lebo on, ako sám sa vyjadril, prednášal dôsledne a dôkladne.[353]

Pri výučbe mineralógie okrem zbierky minerálov používal A. Wehrle aj iné pomôcky, najmä pri prednáškach z kryštalografie. Svedčí o tom dokument, v ktorom v apríli 1824 žiadal obstarať modely kryštálov podľa Haűya a Wernera, ktoré bolo možné zakúpiť v Paríži a Londýne.[354] Uvedenú požiadavku zdôvodňoval tým, že náuka o kryštáloch, najmä o rudných mineráloch bola pre banského zamestnanca, skúšača a hutníka veľmi zložitá. Podľa tvaru kryštálov mohli určiť ich rod, zloženie a vzťah k iným minerálom. Kreslenie kryštálov minerálov pre poslucháčov, ktoré dovtedy praktizoval, považoval za nadľudskú prácu. Dbal aj na vybavenie kabinetu prístrojmi. Koncom apríla 1827 žiadal o zakúpenie mikroskopu na zisťovanie kryštalografických osí minerálov, vylepšeného Baumgartnerom.[355] Žiadal zakúpiť aj Bahnenbergov elektromerač na zisťovanie elektrických vlastností minerálov.[356] Obidva prístroje boli pre akadémiu zakúpené, takže A. Wehrle mal možnosť študovať minerály nielen po chemickej, ale aj po fyzikálnej stránke.

O tom, že minerály v skutočnosti aj sám skúmal, svedčí jeho nález vzácneho minerálu v Župkove pri Žarnovici. Na jednej z jeho zberných ciest v teréne sa mu tam podarilo objaviť vzácny nerast – sírnik bizmutu a telúru, neskôr pomenovaný ako tetradymit.[357] A. Wehrle sa začal zaoberať chemickou povahou tohto dovtedy neznámeho minerálu. Na základe svedectva jeho asistenta Juraja Richtera, ako uvádza Gustáv Liszkay, ako prvý ho analyzoval A. Wehrle.[358] S úspechom sa mu podarilo oddeliť z neho telúr.

Po ňom urobil analýzu tohto vzácneho nerastu švédsky chemik J. J. Berzelius. Zachoval sa sprievodný list A. Wehrleho adresovaný J. J. Berzeliovi, s ktorým mu posielal aj vzorky dovtedy ešte neopísaného tetradymitu.[359] Aj vo viacerých Berzeliových listoch, písaných Magnusovi do Berlína Berzelius spomínal, že dostal od Wehrleho list a že mu poslal aj mineralogické vzorky.[360]

Niekoľko kusov tetradymitu poslal A. Wehrle tiež do zbierok Dvorského prírodopisného kabinetu vo Viedni, kde ho na základe analýzy skúmal W. Haidinger, ktorý zistil, že župkovský nález je čistý tetradymit, dovtedy nenájdený v Uhorsku v takej forme.[361]

A. Wehrle urobil chemické analýzy množstva ďalších minerálov, ako aj ďalšieho minerálu telúru, z ktorého sa mu podstatne jednoduchšou cestou podarilo získať čistý telúr, o čom iste informoval aj J. J. Berzelia.[362]

V mineralogickom kabinete postupne usporiadal zbierky podľa Mohsovho systému,[363] ktorého vplyv na Banskú Štiavnicu bol v tom čase zvlášť veľký a po smrti A. G. Wernera začala sa aj pri výučbe na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici presadzovať jeho škola. Potvrdzuje to okrem iného aj žiadosť A. Wehrleho z roku 1829 o povolenie jeho účasti na prednáškach F. Mohsa vo Viedni.[364] Jeho prvoradým cieľom výučby však mala byť výchova schopných hutníkov, takže z toho dôvodu si mal radšej osvojiť rôzne hutnícke technológie a využiť ich pri prednáškach z hutníctva. Preto mu

[353] Tamtiež, č. sp. 4166/1821 z 3. 5. 1821.
[354] Tamtiež, č. sp. 1583/1824 z 1. 4. 1824.
[355] Tamtiež, č. sp. 3403/1827 z 26. 4. 1827.
[356] Tamtiež, č. sp. 3403/1827 z 26. 4. 1827.
[357] HERČKO, I. *Wehrlit zvečnil jeho meno*. In Technické noviny, 23., č. 10, 1975.
[358] LISZKAY, G. A Tetradymit lelhelyéről Zsubkón. Zsarnócza vidéki fémtelepek. In Földtani közlöny, 7, 1877, s. 255 – 256.
[359] HERČKO, I. *List A. Wehrleho švédskemu chemikovi Berzeliovi*. In Dějiny věd a techniky 10, 1977, 1, s. 28 – 30.
[360] SZABADVÁRY, F., SZŐKEFALVI, N. Z. *Wehrle Alajos levele Berzeliushoz Selmeczbányáról.* In Magyar Kémikusok Lapja (Budapest), 22, 1967, 8, s. 421 – 423.
[361] MAZÚREK, J. *Vzácne nerasty stredného Slovenska (Historicko–topografická štúdia).* In Zborník Pedagogického inštitútu v Martine I. Martin 1963, s. 38.
[362] HERČKO, I., op. cit.
[363] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 4316/1829 a 3347/1829 zo 4. 6. 1829.
[364] Tamtiež.

počas prázdnin v roku 1826 povolili precestovať banské diela a hutnícke závody v Sedmohradsku a Banáte.[365]

A. Wehrle sa teda Mohsových prednášok nezúčastnil a o tom, či bol s F. Mohsom vo Viedni, alebo s ním korešpondoval, nevieme. Profesor A. Wehrle bol presvedčený, že jeho neprítomnosť na Baníckej akadémii by nemala mať rušivý vplyv na učebný proces. Vtedy by poslucháči nastupujúci do chemického kurzu mali prednášky z baníctva. Hlavný komorskogrófsky úrad, ktorý si želal, aby nové poznatky vo vede, najmä v baníckom odbore boli poslucháčom známe, priznal, že Wehrleho žiadosť bola spojená s viacerými ťažkosťami.[366] Keby sa aj odhliadalo od toho, že geognózia a iné učebné predmety z baníctva sa nedali bez predbežných znalostí z oryktognózie dobre pochopiť, obmedzené priestory akademických posluchární nedovoľovali zlúčiť obidva učebné odbory v jednom kurze. Posluchárеň by musela pojať viac ako 120 študentov, ale mala kapacitu len pre 80 poslucháčov. Suplovanie Karolom Kowarzom sa nepovažovalo za vhodné a nemohlo sa pripustiť na obdobie celého roka. Wehrlemu preto odporučili, aby si nové poznatky z mineralógie osvojil preštudovaním diela F. Mohsa a v prípade, že by mal nejaké problémy, mohol s ním korešpondovať alebo ho cez prázdniny navštíviť vo Viedni.[367] A. Wehrle dostal teda na svoju žiadosť zamietavú odpoveď, lebo z dôvodov prípadného prerušenia chemicko-mineralogického učebného behu na akadémii sa to nemohlo povoliť. Úsilie profesora A. Wehrleho zaviesť štúdium mineralógie na Baníckej akadémii podľa najnovších poznatkov vedy tým ale nebolo zaznávané. Mal však neustále prihliadať na to, že vymedzený čas pre všeobecné chemicko-mineralogické štúdium by sa tak skrátil, čím by sa obmedzili aj prednášky z ostatných častí tohto učebného kurzu, menovite zo všeobecnej a metalurgickej chémie, ale najmä zo skúšobníctva a hutníctva.

Lehrbuch
der
Probier- und Hüttenkunde
als
Leitfaden
für
akademische Vorlesungen.
Von
Dr. Alois Wehrle,
k. k. Bergrathe, Professor der Mineralogie, Chemie und Hüttenkunde an der k. k. Berg-Akademie zu Schemnitz, mehrerer gelehrten Gesellschaften ordentlichem und korrespondirendem Mitgliede.
Erster Band.
Zweite Ausgabe.
Mit einem Hefte von 27 Kupfertafeln.
Wien.
Gedruckt und im Verlage bei Carl Gerold.
1844.

Titulná strana Wehrleho učebnice metalurgickej chémie

Mohsova systematika sa i napriek svojim nedostatkom udomácnila aj na Baníckej akadémii pod vplyvom veľkej autority Wehrleho osobnosti. Ťažko je však posúdiť, do akej miery sa práve A. Wehrle pridržiaval jeho systematiky, pretože bol v prvom rade chemikom a až potom mineralógom. Z jeho zachovanej korešpondencie je však vidieť, že pomocnú ruku hľadal nielen u samého F. Mohsa, ale aj u ďalších významných vedeckých autorít, uberajúcich sa pri výskume minerálov chemickým smerom. Takou osobnosťou bol nesporne švédsky chemik J. J. Berzelius, jeden z najvýznamnejších vedcov v oblasti chémie a mineralógie v prvej tretine 19. storočia, sústreďujúci v sebe veľké schopnosti teoretika i vynikajúceho experimentátora, ktorý videl mineralógiu ako chémiu neorganických zlúčenín Zeme.[368]

Možno predpokladať, že A. Wehrle ako chemik bol naklonený k Berzeliovmu prístupu ku skúmaniu minerálov. Iste aj preto sa na neho obrátil s listom a so vzorkami nového minerálu tetradymitu, ktorý našiel v Župkove pri Žarnovici. Tento vtedy ešte neopísaný minerál zverejnil A. Wehrle vo Sweigersových análoch pod menom prizmatický bizmut.[369]

[365] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 4316/1829 z 20. 6. 1829.
[366] Tamtiež, č. sp. 3344/1829 zo 4. 6. 1829.
[367] Tamtiež.
[368] RIEGER, F. L., op. cit., I., s. 661 – 662.
[369] Podrobnú bibliografiu jeho publikovaných štúdií viď TIBENSKÝ, J., HROCHOVÁ, M, MAUEROVÁ, M. op. cit., s. 691.

A. Wehrle analyzoval ešte množstvo ďalších minerálov z celého Uhorska. A že získal na tomto poli bezpochyby veľké zásluhy svedčí to, že jeho meno zostane natrvalo zvečnené aj v mineralogických zbierkach ako pamiatka na jeho zásluhy, hlavne pri výskume telúrových rúd. Na jeho počesť anglický mineralóg Jean Jacques Nicolas Huot nazval v roku 1841 wehrlitom vzácny minerál telúro-bizmutu, nájdený na haldách starého banského závodu v Bőrszőnyi.[370]

Aj keď bol profesor A. Wehrle viac chemikom ako mineralógom, jeho zásluhy v rozvoji mineralogických vied možno u nás považovať za priekopnícke. Treba mu ďakovať za to, že Baníckej akadémii vrátil v odbore mieralógie pôvodné zvučné meno, ktoré stratila počas pôsobenia profesora M. Höringa, vedecky orientovaného výlučne na hutníctvo. Jeho výskumy prispeli značnou mierou aj do vtedajšieho vývoja mineralogických vied na Slovensku, ktorému stále udával tempo aj vynikajúci mineralóg K. A. Zipser.[371]

Geognostický profil Adolfa Davida

Počas pôsobenia profesora A. Wehrleho na Baníckej akadémii bola menej priaznivejšia situácia vo výučbe geognózie, ktorú prednášal J. N. Lang von Hanstadt. Potvrdil to aj J. Szabó, keď do svojej monografie uviedol, že na Baníckej akadémii sa nenašiel ani jediný profesor, ktorý by vypracoval geognostický profil Dedičnou štôlňou cisára Jozefa II.[372] Na túto náročnú úlohu sa musel podujať banský praktikant **Adolf David**, pochádzajúci z Ľvova, ktorého práca *Geognostische Beschreibung der Umgegend von Schemnitz* z roku 1829 zostala len v rukopise. Túto prácu posudzovali profesori A. Wehrle a J. N. Lang von Hanstadt. Exemplár opatrovaný v knižnici Vysokej školy banskej v Banskej Štiavnici bol už pred rokom 1918 nezvestný. Pred niekoľkými rokmi sa tento rukopis údajne našiel v knižnici Maďarského geologického ústavu v Budapešti. Nakoľko nebola táto práca dostupná, musíme sa odvolať len na jej hodnotenie profesormi A. Wehrlem, J. N. Langom von Hanstadt a J. Szabóom.

Z Wehrleho posudku sa dozvedáme, že A. David začínal svoju prácu geografickým a mineralogicko-geognostickým opisom okolia Banskej Štiavnice. Potom pristúpil k pojednaniu o zastúpených formáciách, z ktorých rozlíšil päť nasledovných formácií: a) syenitovú a porfýrovo-dioritovú formáciu, b) trachytovú formáciu, c) hnedouhoľnú pieskovcovú formáciu, d) bazaltovú formáciu, e) naplaveninovú formáciu. Uviedol niekoľko rudných žíl v banskom poli Hornej Bíberovej štôlne, v hodrušskom a vyhnianskom údolí a ako doplnok k nim aj horniny z protiľahlej strany údolia Hrona. Ďalej opísal v práci geognostickú polohu pozorovaných hornín a uviedol tabuľku barometrických výšok rôznych vrchov v okolí Banskej Štiavnice, prevzatú od švédskeho botanika Görana Wahlenberga.

Ako recenzent hodnotil profesor A. Wehrle Davidovu prácu veľmi kladne. A. David vraj zozbieral a spracoval všetko s veľkou usilovnosťou, uvažoval o tom, čo pozoroval a zaslúžil si preto veľkú chválu. V práci navrhol urobiť len menšie opravy. V závere posudku konštatoval, že ak by mal A. David svoje geognostické výskumy robiť v Kremnici alebo inde, pri svojej usilovnosti by dosiahol viac a pri precestovaní vybraného obvodu by bol schopný urobiť geognostické prehľady. To, že aj tak získal veľký prehľad, dokázala len jeho usilovnosť a schopnosť.[373]

Profesor J. N. Lang von Hanstadt videl Davidovu prácu už pred jej dokončením a sám mu poskytol k jej zostaveniu niektoré údaje. Vyjadril sa k nej v tom zmysle, že práca si zaslúžila o to viac pozornosti, že to bola pre začiatočníka veľmi ťažká úloha. Jednu kópiu práce vyžiadal profesor J. N. Lang von Hanstadt aj pre potreby Baníckej akadémie.[374]

Podľa J. Szabóa bola táto práca okrem iného významná aj tým, že vyjadrovala vtedajšie názory. Na ich vyjadrenie sa vraj nepodujal žiadny z profesorov, ale našiel sa jeden banský praktikant, ktorý zhrnul nielen vtedajšiu odbornú literatúru, ale aj početné vlastné výskumy so sprievodnými kresbami.[375] A. David študoval geologickú stavbu banskoštiavnického okolia dlhšiu dobu. Podľa

[370] MAZÚREK, J., op. cit., s. 38.
[371] HERČKO, I. *Vedecké cesty a zahraničné styky slovenského mineralóga K. A. Zipsera*. In Zborník Stredné Slovensko I. Martin 1979, s. 161 – 176.
[372] SZABÓ, J. *Selmecz kőrnyékének geológiai leírása*. Budapest 1891.
[373] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 1486/1829 z 5.3.1829.
[374] Tamtiež, č. sp. 1486/1829 z 19. 2. 1829.
[375] SZABÓ, J., op. cit.

tejto práce bol vysloveným stúpencom wernerovského neptunizmu.[376] Horniny banskoštiavnického rudného revíru triedil do piatich formácií:

- V centre pohoria je syenit a porfyrický zelenokameň, v ktorom sa nachádzajú rudné žily väčšej mocnosti, menovite v porfyrickom zelenokameni; ďalej sa nachádzala rula a svor.
- Okolo prvej formácie sa nachádzal trachyt, v ktorom nebolo žiadnych žíl, ani úžitkových nerastov. Táto formácia tvorí Sitno. Okrem trachytu sa tu nachádza ešte trachytový porfýr, perlovec, hornina poskytujúca surovinu na výrobu mlynských kameňov a konglomerát.
- Uhlonosný pieskovec, možno regenerovaný trachyt, ktorý leží na zelenokameni.
- Bazalt.
- Alúvium.

Z týchto skromných údajov je z hľadiska dnešných poznatkov problematické posúdiť význam Davidovej práce, v ktorej správne vymedzil územie s vystupujúcimi rudnými žilami a postrehol, že ostatné horniny už neboli rudonosné.

Podnety Gabriela Schweitzera k vyhotovovaniu geognostických máp

Keď F. Mohs prešiel roku 1835 z podnetu kniežaťa Lobkowitza do služieb Dvorskej komory pre mincovníctvo a baníctvo, kde sa stal kustódom dvorského mineralogického kabinetu, začal sa venovať výhradne štúdiu geognózie tak, ako predtým mineralógii. Dvorská komora mu nariadila, aby každoročne podnikal cesty za geognostickými účelmi a do sprievodu si vždy vyberal mladých banských úradníkov, ktorí by sa pod jeho bezprostredným vedením vzdelávali v tejto vede. V zmysle tohto nariadenia navštívil roku 1835 aj Banskú Štiavnicu.[377] K jeho ceste sa zachovalo niekoľko zaujímavých údajov v správe banského radcu, profesora A. Wehrleho, prednesenú na zasadaní Hlavného komorskogrófskeho úradu 9. júla 1835 k otázkam ťažby hnedého uhlia v Badíne. A. Wehrle v tejto správe uvádzal, že hlavný komorný gróf Gabriel Schweitzer sa v sprievode komisára Dvorskej komory grófa A. Breunera a profesora F. Mohsa odobrali k sloju hnedého uhlia v Badíne, kde priamo na mieste vydal G. Schweitzer potrebné pokyny k tomu, aby sa zahájila ťažba uhlia.[378]

F. Mohs sa s A. Breunerom zdržali v okolí Banskej Štiavnice pravdepodobne dlhšiu dobu, ako to vyplýva zo správy sekretára Hlavného komorskogrófskeho úradu F. Landerera. Uvádza v nej, že ku geognostickým cestám profesora F. Mohsa po banskoštiavnickom revíri určili troch absolventov akadémie – Jána Kostku, Františka Rauena a Jána Neumanna, aby získali potrebné skúsenosti.[379] Banskoštiavnický banský obvod potreboval v tom čase viac mladých ľudí, ktorí by boli zbehlí v geognostických prácach a osvojili si meračské a kutacie práce. A túto prax mali menovaní absolventi získať na geognostických cestách s F. Mohsom.

F. Mohs sa spolu s A. Breunerom na cestách po banských závodoch v stredoslovenskej banskej oblasti presvedčili o tom, že stav v zobrazovaní geognostických údajov v banských mapách bol neuspokojivý.[380] A tak dvorský radca A. Breuner na základe zistených poznatkov a spoločných návrhov s hlavným komorským grófom G. Schweitzerom na zlepšenie súčasného stavu tohto banského obvodu po návrate do Viedne Hlavnému komorskogrófskemu úradu v Banskej Štiavnici v roku 1836 nariadil, aby dal na každom banskom závode vyhotoviť geognostickú mapu povrchu, geognostickú banskú mapu, hlavnú banskú mapu a mapu dobývok špeciálnych ložísk.[381] Žiadal, aby sa do geognostickej mapy povrchu zaznamenali rudné žily podľa toho, ako prebiehali. S ohľadom na rudné žily sa tak mohla urobiť predstava o geognostických pomeroch a jasný obraz o súčasných ložiskových pomeroch príslušnej banskej oblasti, čo zrejme dovtedy nebolo z banských máp jasné. Na banskej geognostickej mape sa mali zaznamenať hlavné druhy hornín a hlavné chodby s presnou situáciou, či sa celé alebo len ich časti nachádzajú na ložisku, prípadne v jeho nadloží alebo podloží.

[376] Fotokópia Davidovho rukopisu. sa nachádza vo fotoarchíve Slovenského banského múzea v Banskej Štiavnici
[377] WURZBACH, C. *Biographisches Lexicon des kaiserthums Oesterreich*. 18. Bd. Wien, 1868, s. 444.
[378] HERČKO, I. *190. výročie narodenia G. Schweitzera*. In Rudy, 22, 1974, č. 2, s. 50.
[379] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 2913/1835 z 29. 7. 1835, 3563/1835 z 13. 8. 1835 a 4233/1835 z 29. 9. 1835.
[380] HERČKO, I. *Príspevok Breunera a Schweitzera k rozvoju banského mapovania*. In Rudy, 27, 1979, s. 194.
[381] Tamtiež, č. sp. 4038/1836.

Mapy dobývok špeciálnych ložísk sa mali doplňovať každý štvrťrok tak, aby z nich bolo vidieť pokrok v dobývaní a jeho stav k vynaloženým prostriedkom. Najmä však, aby sa na týchto podkladoch mohol zodpovedne postaviť prevádzkový plán. Požadované banské a geognostické mapy mali vyhotoviť priamo vedúci závodov. Aby však bola záruka, že sa zmapovanie bane vykoná presne a správne, bolo treba zabezpečiť dostatočné vzdelanie vedúcich banských závodov v odbore banského meračstva. Preto absolventov akadémie, ktorí sa mali zaraďovať do služby a vychovávať za vedúcich banských závodov, zamestnávali najprv mapovaním v meračskom oddelení.

G. Schweitzer

Zakresľovanie geognostických pomerov do máp presadzoval **G. Schweitzer** už v roku 1834 po vykonaní pochôdzky špaňodolinských a okolitých baní. Z existujúcich banských máp, ktoré mu dali k dispozícii sa len málo dozvedel o priebehu rudných žíl a ich križovaní a o horninách, v ktorých vystupujú rudné žily, pretože takéto požiadavky na banské mapy dovtedy nikto nekládol. Preto G. Schweitzer vo svojej zápisnici z prehliadky týchto baní zdôrazňoval, že treba dôkladne preskúmať aj geognostické pomery ložiska a zaznamenať ich do mapy.

Už vtedy Banskému úradu na Špa nej Doline nariadil, aby kládli veľký dôraz na geognostický prieskum ložiska a zistené skutočnosti sa zakreslili do máp. Žiadal, aby sa pri každej chodbe a šachte vyznačila aj hornina, v ktorej boli tieto diela vyrazené, zaznamenal sa smer, mocnosť a sklon rudných žíl, žiliek, odžilkov a ich porúch. Tieto údaje sa mali zistiť v každej prístupnej chodbe podľa smeru a sklonu žíl a zvlášť sa mala sledovať možnosť ich stretnutia. Ak by sa takto v mape vyznačili ložiskové pomery na každom horizonte, mohol sa sledovať priebeh žíl a žiliek a ich porúch od jedného horizontu po druhý. Potom sa už mohlo presne stanoviť, kde sú dobývateľné zásoby a ako sa majú raziť chodby a zakladať dobývky. Pritom zdôrazňoval, že všetky údaje zakresľované do máp sa majú dávať do súvislosti s povrchom.

Nariadenie Dvorskej komory vo Viedni iniciované grófom A. Breunerom realizoval ešte v tom istom roku G. Schweitzer obežníkom zaslaným na banské úrady, v ktorom žiadal, aby sa z každej bane vyhotovilo niekoľko nových máp. Ako prvú žiadal vyhotoviť geognostickú mapu povrchu, na ktorú sa mali zakresliť všetky trhliny v horninách podľa východov. Podľa toho sa mala urobiť aj predstava o geognostických pomeroch v bani a o celkových ložiskových pomeroch. Druhou mala byť banská geognostická mapa, v ktorej sa mali zakresliť len hlavné chodby a presne v nich vyznačiť, či sa nachádzajú celkom alebo len čiastočne v žile, či v jej nadloží alebo podloží a aké sú okolité horniny. Ako tretia sa mala vyhotoviť prehľadná mapa a štvrtou mala byť mapa dobývania.

K nariadeniu Hlavného komorskogrófskeho úradu vyhotovovať geognostické mapy povrchovej situácie banských revírov podľa pokynov grófa A. Breunera zaujali pozitívne stanovisko aj niektorí správcovia jednotlivých závodov, podliehajúcich pod jeho správu. Potvrdzuje to vyjadrenie **Žigmunda Amona**, správcu železiarne v Hronci, ktorý vo svojom liste, adresovanom Banskej komore v Banskej Bystrici začiatkom roka 1837 uvádza, že výhody, ktoré poskytuje geognostická mapa pre baníctvo boli pri vtedajšom stave vedy zrejmé.[382] Presadzoval, že geognózia musela byť uznávaná ako fakľa, ktorá mala uľahčiť hľadanie a počínanie baníka. Využitie jej výsledkov ušetrí pri praktickej baníckej činnosti značné finančné prostriedky, pretože „*poskytuje návod, kde a čo sa môže rozumne hľadať a kde sa nemôže nájsť nič*“.

V pohoriach, ako ďalej uvádza, sú miesta, kde sa vyskytujú len určité rudy a minerály, ale aj miesta, kde ešte neboli objavené žiadne rudné ložiská. Geognostická mapa podľa Ž. Amona podáva vysvetlenie, čo sa môže v určitom banskom obvode hľadať a kde sa môžu účelne robiť kutacie práce. Udáva aj približný smer, kde sa rozprestierajú už otvorené rudné ložiská a kde a ktorým smerom treba postupovať v prípade poruchy žily.

[382] ŠÚBA, fond Banská komora v Banskej Bystrici, č. sp. 825/1837 z 12.3. 1837.

Vyhotovenie presnej geognostickej mapy pokladal Ž. Amon za nákladné podnikanie, lebo taká mapa, akú uverejnil F. S. Beudant v mineralogicko-geognostickom opise svojej cesty po Uhorsku v roku 1818, nemôže poskytnúť praktický úžitok pre malú mierku. Uhorsko, Sedmohradsko a časť hraničiacich štátov je na nej stiesnená na ploche 150 štvorcových cólov a sotva k tomu možno použiť aj obyčajnú mapu Zvolenskej župy. Bol názoru, že obdržaním dobrej mapy Zvolenskej župy, vyhotovenej v dostatočne veľkej mierke by sa náklady na vyhotovenie geognostickej mapy podstatne znížili, pretože v tomto prípade by nebolo potrebné zvláštne meranie, iba pochodiť krajinu, vyhľadať jednotlivé druhy hornín a ich rozšírenie vyznačiť v mape určitou farbou. Preto žiadal zaslať mapy Gemerskej a Zvolenskej župy od Göröga a Mikovíniho, ale aj zväčšenú mapu od Lipského, pretože jedna alebo druhá mohli slúžiť ako základ pre vyhotovenie geognostickej mapy.

Banská komora v Banskej Bystrici žiadala podľa predchádzajúceho nariadenia Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici vyhotoviť ďalšie geognostické mapy jednotlivých terénov a až potom by mali úradujúci správcovia s použitím dielčích máp zostaviť geognostické mapy pre jednotlivé banské obvody. Títo úradníci by však mali mať predbežné znalosti z geometrie a geognózie, aby sa tak dosiahlo najdôkladnejšie splnenie tohto dôležitého cieľa. O postupe žiadala podávať mesačné správy v protokoloch.

Z uvedeného je teda vidno, aký dôraz sa začal klásť na vyhotovovanie geognostických máp na Slovensku už pred 175 rokmi.

S realizáciou Schweitzerovho nariadenia mali banskí úradníci viacero problémov, ako túto úlohu splniť. Žiadali si nejaký vzor, podľa ktorého by uvažované mapy vypracovali. Presný návod, ako to treba robiť nemal vypracovaný ani Hlavný komorskogrófsky úrad a preto na viaceré dotazy alibisticky reaoval tým, že presné smernice na vyhotovenie geognostických máp budú ešte len vydané. Toto bola zrejme pravá príčina, ktorá prinútila G. Schweitzera zaoberať sa uvedenou otázkou a vypracovať požadovaný vzor. Svoj návrh dokončil v roku 1839 a po litografickom rozmnožení ho poslal do Viedne.

Stanovisko ku Schweitzerovmu návrhu však zaujali vo Viedni až v roku 1844, keď Ústredné riaditeľstvo pre baníctvo pri ministerstve konštatovalo najvyššiu potrebu vniesť jednotu do zobrazovania banských diel a najmä ich detailov, čo riešil práve Schweitzerov návrh. Preto žiadali, aby Hlavný komorskogrófsky úrad poslal do Viedne 50 exemplárov takýchto návodov, kým 10 návodov malo byť farebných. Žiadali ich preto, aby ich mohli poskytnúť v dostatočnom množstve všetkým banským úradom a tieto začali podľa nich vyhotovovať banské mapy.[383]

Schweitzerov návrh je významným medzníkom nielen v banskej kartografii, ale aj v geologickom mapovaní, pretože neznamenal len pokrok v zdokonaľovaní zobrazovacích spôsobov, ale aj rozšírenie oblasti záujmu o geognostické pomery, čím sa postupne dosiahol veľký pokrok v zjednocovaní rôznych montanistických a kartografických metód.[384]

Ako sa toto geognostické mapovanie realizovalo v banskoštiavnickom rudnom revíri sme zatiaľ bližšie neskúmali. Predpokladáme, že jeho výsledkom by mohla byť prehľadná mapa rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru *Gangnetz vom Schemnitzer Bergbezirke auf den Horizont des Franzschachten Tagkranzes reducirt*, vyhotovená roku 1837 vynikajúcim banským meračom a montanistom Jozefom Ernestom Lengerom, bývalým poslucháčom profesora J. N. Langa von Hanstadt.[385] Náš predpoklad môže však potvrdiť až ďalší archívny výskum, zameraný súčasne aj na podrobnejšie preštudovanie jeho nesoršej geologickej mapy väčšej časti banskoštiavnického banského obvodu spolu s povrchovou a podzemnou situáciou a banskými poliami. Zachovala sa dodnes pod názvom *Geognostische Karte über das Schemnitzer Erzgebirge mit einem sich von West*

[383] Mapy nám okrem situácie banských diel a rudných žíl poskytujú aj cenný ikonografický materiál v podobe zobrazenia rôznych nákresov pracovného a meračského náradia, banských a hutníckych objektov, banských a hutníckych prác, dobového oblečenia jednotlivých profesií a pod. Nachádzame ich v tzv. parergách, umiestnených obyčajne v pravom dolnom rohu mapy. V mnohých prípadoch ide o skutočné umelecké diela autora mapy.

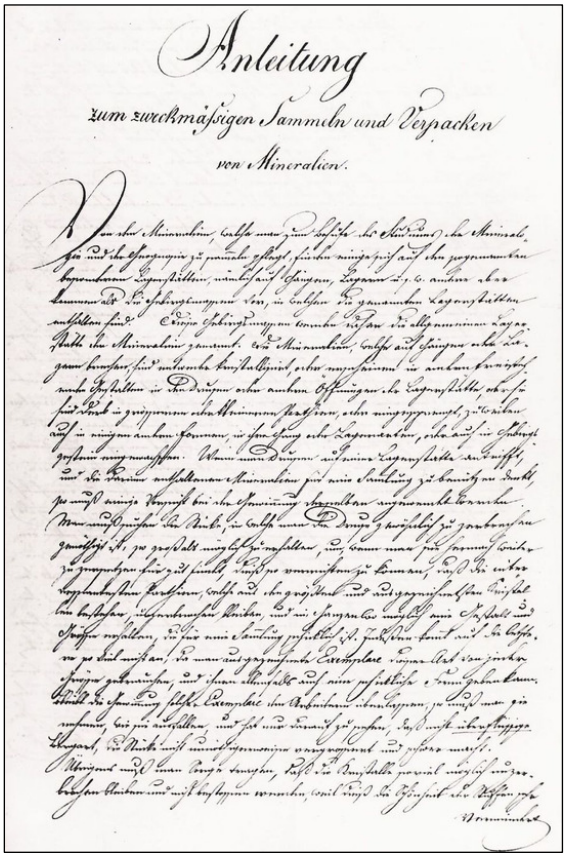
[384] VOZÁR, J. *Vývoj banskej kartografie na Slovensku.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 5, 1969, s. 192–195; VOZÁR, J. *Z dejín banského mapovania na Slovensku.* In Zborník Slovenského banského múzea, 5, 1969, s. 29 – 41.

[385] ŠÚBA, fond HKG, *Banské mapy banskoštiavnického banského obvodu*, inv. č. 6540.

nach Osterstreckenden Gebirge Durchschnitte, pričom vydaná bola až o dva roky neskôr po predchádzajúcej.[386]

Návod Friedricha Mohsa na zbieranie minerálov

Dôležitým momentom v histórii mineralógie v bývalej Rakúsko-uhorskej monarchii, ktorý významne prispel k ďalšiemu odbornému vzdelávaniu a výchove domácich kvalifikovaných mineralógom aj u nás, bolo rozhodnutie panovníka zo 4. augusta 1835 zriadiť vlastnú geognosticko-mineralogickú zbierku pri Dvorskej komore pre mincovníctvo a baníctvo vo Viedni.[387] Táto zbierka sa mala vybudovať pre potrebu pripravovaných prednášok banského radcu F. Mohsa novým i starým banským úradníkom. Aby sa táto myšlienka smerujúca k povzneseniu baníctva výchovou jemu pridelených banských úradníkov mohla realizovať, prezídium Dvorskej komory vo Viedni v zmysle rozhodnutia panovníka nariadilo bezodkladne a s najväčšou pozornosťou urobiť potrebné kroky pre zbieranie minerálov na zostavenie úplnej zbierky zo všetkých banských obvodov bývalej monarchie. Pre tento účel dostali banské úrady exemplár *Návodu na účelné zbieranie a balenie minerálov*, vypracovaného F. Mohsom.


Anleitung
zum zweckmäßigen Sammeln und Verpacken
von Mineralien.

Mohsov návod na účelné zbieranie a balenie minerálov

Podľa znenia tohto nariadenia mali sa zbierať zaujímavé mineralogické a geognostické „*fosílie*“, ktoré sa vyskytnú v podriadených závodoch.[388] Keďže stavba novej budovy pre mincovníctvo vo Viedni, v ktorej mal byť umiestnený aj mineralogický kabinet, nebola v tom čase ešte ukončená, zostával dostatok času, aby sa tieto zbierky zostavovali s najväčšou pozornosťou, zodpovedajúc tak svojmu účelu a záujmu vedy. Jednoducho tak, aby boli pýchou ťažiarov a banských úradníkov, ktorí ich mali pripravovať. Tak sa píše v nariadení Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici Banskej komore v Banskej Bystrici.[389]

Hlavný komorskogrófsky úrad poslal toto nariadenie ďalej správe baní v Kremnici, substitučným banským súdom v Kremnici, Novej Bani, Pezinku, Banskej Bystrici a v Malužinej, správe baní na síru a Substitučnému banskému súdu v Radoboji, správe Hornej Bíberovej štôlni na Vindšachte, Dištriktuálnemu banskému súdu v Banskej Štiavnici a banským radcom, profesorom Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici J. N. Langovi von Hanstadt a A. Wehrlemu.[390] Nariadilo sa im vynaložiť všetko úsilie na to, aby s ohľadom na dvojaký účel tejto zbierky zamerali svoj zber na zaujímavé mineralogicko-geognostické fosílie. J. N. Lang von Hanstadt a A. Wehrle mali pôsobiť aj

[386] Tamtiež, inv. č. 6448.
[387] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 6360/1835 zo 16. 12. 1835.
[388] Pod pojmom fosílie sa v tom čase rozumeli mineralogické, petrografické a ložiskové zbierky. V texte používame pôvodný Mohsov názov.
[389] O nariadení Dvorskej komory vo Viedni o zbieraní a zasielaní fosílií z dolnouhorského banského obvodu rokoval Hlavný komorskogrófsky úrad na svojom zasadnutí 17. decembra 1835 (ŠÚBA, fond Banská komora v Banskej Bystrici (ďalej len BKB), č. sp. 3829/1835 z 28. 12. 1835).
[390] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 5360/1835.

v tom smere, že vyberú schopných banských akademikov k dosiahnutiu tohto nariadeného zámeru a budú im svojou radou nápomocní. Banské súdy mali za úlohu pôsobiť zasa na ťažiarov, ktorí majú zmysel a lásku k vede, aby urobili túto zbierku čo najúplnejšiu, bohatú a zaujímavú a tam, kde to bude možné, aby sa neobmedzovali iba na zaslanie jediného kusa. Zozbierané a dobre zabalené vzorky mali banské súdy posielať Hlavnému komorskogrófskemu úradu v Banskej Štiavnici na ich ďalšie expedovanie Dvorskej komore do Viedne.[391]

Spomínaný návod na zbieranie a balenie minerálov, ktorý vypracoval F. Mohs, mal banských úradníkov usmerňovať pri zbere a keďže je jeho obsah zaujímavý, citujeme ho doslovne v preklade zo zachovaného rukopisu:[392]

„Niektoré z minerálov, ktoré sa zvyknú zbierať pre potrebu štúdia mineralógie a geognózie, nachádzajú sa v tzv. zvláštnych ložiskách, najmä v žilách, atď., iné sa vyskytujú v horských masívoch obsahujúcich uvedené ložiská. Tieto horské masívy nazývame všeobecnými ložiskami minerálov. Minerály vylomené v žilách alebo ložiskách môžu byť vykryštalizované, vyskytujúce sa jednak ako voľné tvary v drúzach alebo vo výplni dutín v ložiskách. Môžu sa vyskytovať tiež ako celistvé vo väčších alebo menších partiách, ďalej vtrúsené a niekedy aj v niekoľkých iných formách, keď sú ich žily alebo ložiská vrastané v horninách.

Keď sa nájde drúza v nejakom ložisku a minerály, ktoré sú v tomto ložisku a mienime ich použiť do zbierky, musí sa vynaložiť veľká opatrnosť pre jej vylomenie. Treba si vyhliadnuť kus, v akom chceme drúzu obyčajne vylomiť a to takú veľkú, ako je to len možné. Ak ju potom chceme rozlomiť na menšie kúsky, treba to urobiť tak, aby zaujímavé partie pozostávajúce z najväčších a výborných kryštálov zostali neporučené a vcelku. Ak je to možné, má sa dodržať tvar a veľkosť, ktorá sa pre zbierku najviac hodí. Kým sa nepríde k tomu poslednému, použijeme vynikajúce exempláre tohto druhu každej veľkosti, ktorým v každom prípade môžeme dať správny tvar.

Ak získanie takýchto exemplárov ponecháme robotníkom, nech ich vyberú tak, ako sa to podarí (ako vypadnú) a nech dajú pozor len na to, aby nepotrebná jalovina zbytočne kus nezväčšovala a nerobila ho ťažkým. Konečne, musíme dbať na to, aby kryštály, pokiaľ je to možné, zostali neporušené a neboli polámané, pretože to znižuje krásu zbierok. Ak medzitým pri vylamovaní a úprave vzoriek odpadlo niekoľko kryštálov, ktoré sú celkom malé a nezreteľné, sú aj tie práve tak cenné pre zbieranie a zasielanie.

Dovtedy uvedené pokyny sa nevzťahovali len na rudy, ktoré sa dobývali v žilách a ložiskách, ale aj na ostatné minerály, vyskytujúce sa podobne, ako napr. kalcit (Kalkspath), fluorit (Flusspath), baryt (Schwerspath), dolomit (Braunspath), kremeň atď. Aj celkom jalové žily sú vyplnené granitom, rulou (Gneiss) a inými horninami a niekedy ortoklasom (Feldspath), kremeňom, sľudou (Glimmer), turmalínom, pistacitom, granátom, amfibolom (Hornblende) atď. a vytvárajú drúzy. Tieto sú tiež zaujímavým predmetom zberu a treba s nimi zaobchádzať tak, ako bolo uvedené.

Čo sa týka celistvých hmôt, zvlášť kovov a druhov rúd, vyberáme železné rudy, pyrit a ďalšie iné. Tieto vylamujeme obyčajne vo väčších partiách a berieme ich, ak sú zvlášť vynikajúcej krásy, čisté a nepoškodené alebo ináč poškodené a nemajú neforemný tvar. Volíme radšej väčšie kusy, nie však nadmerne veľké. Vzorkám nevadí, ak sa vyskytujú prerastené žilovinou alebo jalovinou a sú zároveň menšie o veľkosti do jedného kubického cólu, prípadne len vtrúsené.

Hľadáme exempláre určitého a pokiaľ možno rovnakého formátu a berieme ich o rozmeroch 3 cóle dlhé, 2 – 3 cóly široké a 1,5 – 2 cóla hrubé. Nemusíme sa však veľmi prísne viazať na tieto rozmery, hlavne ak sa podobné minerály nevyskytujú často. Neupravujeme ich ani do štvorhranu ako tehly, ale dávame pozor predovšetkým na to, aby čelná plocha zostala taká, že bude na nej čo najmenej stôp po kladive.

---

[391] Tieto banské úrady posielali uvedené nariadenie svojim podriadeným závodom a ťažiarom. Tak napr. Banská komora v Banskej Bystrici poslala toto nariadenie Mediarskemu podniku v Špánej Doline, železiarňam v Hronci a Tisovci a banským závodom v Ľubietovej, Magurke a Jarabej. In ŠÚBA, fond BKB, č. spisu 3829/1835 z 28. 12. 1835).

[392] Rukopis uvedeného návodu sa zachoval vo viacerých fondoch ŠÚBA a to Hlavný komorskogrófsky úrad v Banskej Štiavnici, Banská komora v Banskej Bystrici, Substitučný banský súd v Malužinej, Vrchný inšpektorský úrad v Smolníku a iste aj v ďalších fondoch.

Pri mineráloch, ktoré sa vyskytujú zriedka, nepridržiavame sa uvedeného tak presne, ale zbierame ich tak, ako sa dajú. Konečne, musíme sa pozerať aj na to, aby sme zhromaždili všetky možné kryštalované, ako aj celistvé a vtrúsené minerály. Prinajmenšom musíme zhromaždiť vynikajúce a výborné variácie, ktoré je možné vylomiť na jednej strane žily alebo jednom ložisku. Vo výplni žíl nachádzame niekedy aj vzorky, na ktorých možno vidieť pozoruhodné geognostické pomery, napr. odžilok medzi priliehajúcou horninou, štruktúrou ložiska, kde sa jeden alebo viac odžilkov križuje alebo sú porušené, prípadne, kde sa zhlukujú. Ak vzorky, na ktorých podobné pomery zreteľne vidno nie sú príliš veľké, tak práve tie sú veľmi dôležitým predmetom zberu a ich odosielania do Viedne.

Na každý uvedený exemplár dáme etiketu, na ktorej bude vyznačené miesto výskytu, názov bane a ložiska, na ktorom sa získal. Prípadne prilepíme len obyčajné číslo a uvedené údaje napíšeme vo výkaze. Určovanie samotných minerálov alebo ich variet nie je pritom tak nutné, ale môže sa urobiť. Aby sa vzorky udržali čisté, čísla priliepame voskom.

Zbierať horniny a ložiskové vzorky je oveľa ľahšie. Pritom sa však vyžaduje, aby sa vyhľadávali všetky vyskytujúce sa variety hornín, ktoré sa v tom- ktorom banskom obvode vyskytujú. Musíme pri tom dávať pozor na vhodný formát približne, ako sme uviedli vyššie a na ostatné, čo bolo uvedené pre celistvé masy. Variety hornín sú také, ktoré sa vyskytujú ako súčasť s ohľadom na ich počet, veľkosť a farbu alebo na ich štruktúru ako zrnité, bridličnaté, porfyrické a pod. Často treba poznačiť prechod medzi podobnou horninou, napr. medzi žulou, rulou a porfýrom a hlavne také variety, o ktorých sa nedá presne povedať, čo to je. Pre ich pozoruhodnosť sú však aj tieto cenné.

V horninách sa často vyskytujú vrastané kryštály, ako granát, turmalín, magnetit (Magneteisen), pyrit, atď. Takéto horniny si zaslúžia, aby sa rovnako, ako minerály zbierali a posielali. To isté platí o skamenelinách vo vrstvách – vo vápenci, pieskovci, bridlici a v samotnom kamennom uhlí. Skameneliny zbierame aj voľné, ak z ich hornín vypadli alebo boli vybrané, čo sa tiež stáva s vypadnutými kryštálmi z hornín. S kamenným uhlím a horninami, ktoré ho sprevádzajú, zaobchádzame ako s horninami. Konečne, pri ryžovaní zlata sa vyskytujú pozoruhodné druhy piesku, ktoré okrem toho, čo je azda predmetom ich spracovania, obsahujú rozličné okruhliaky alebo kryštály rozličných minerálov, niekedy až takých malých, že sa dajú rozoznať iba pod lupou. Aj tieto zbierame v malých partiách asi po 0, 5 – 1 funte.

Pri horninách neuvádzame len kraj, kde sa vyskytujú, ale aj názov bane alebo údolia, odkiaľ sa získali. Kde je to možné, uvedieme v krátkosti aj úložné pomery, napr. o druhoch žuly, ak je pokrytá rulou, bridlicou, vápencom alebo, že sa strieda s jednou, resp. touto druhou horninou. Zvlášť môžu tieto horniny výborne poslúžiť pri opise žíl alebo ložísk vyskytujúcich sa v okolí, ako aj zmien, vyskytujúcich sa v blízkosti ložiska po jeho zvetraní.

Ak sa minerály podľa tohto návodu účelne zbierajú, je dôležité, aby sa starostlivo zabalili. Kryštalované kusy si pritom vyžadujú najväčšiu pozornosť. Najprv zabalíme takéto kusy do jemného papiera, ktorý, ako je to len možné, opatrne natlačíme medzi kryštály bez toho, aby sme ich poškodili. Prázdne priestory potom vyplníme kúdeľou a machom. Potom zaviňujeme kúsky do silnejšieho papiera, obložíme ich ešte raz kúdeľou alebo dlhým senom a vložíme do debny na to pripravenej tesne vedľa seba tak, že neostanú žiadne voľné medzipriestory. V prípade, že zostanú medzery, vypcháme ich starostlivo senom tak, aby sa jednotlivé kusy počas transportu v žiadnom prípade nemohli pohnúť.

Keď sú kryštály jednotlivých drúz dosť silné a nie veľmi krehké, ako napr. kryštály kremeňa, môžeme jemný papier ušetriť. Pri kryštáloch veľmi jemných ako ihly a teda aj veľmi krehkých, ako sú napr. kryštály antimonitu, natrolitu a mezolitu, musíme ich pevne prilepiť stolárskym glejom na dno priliehavej škatule. Tieto škatule sa potom, ako sa už uviedlo, zabalia do debien. Celistvé exempláre a horniny vzhľadom na ich tvar a vlastnosti si vyžadujú jednoduchšiu manipuláciu pri balení. Vzorky zavinieme do dvojitého, dosť silného, ale nie príliš tuhého papiera. Tak ich položíme na dno debny, pokrytej vrstvou sena husto v smere užšej strany na výšku, prisunieme ich tesne spolu a posledný kus silne vtlačíme dnu. Tak pokračujeme, kým nie je plná najspodnejšia vrstva vo viacerých radoch. Priestory, ktoré zostali medzi jednotlivými vzorkami, silne upcháme senom. Najspodnejšiu vrstvu pokryjeme znovu hrubou vrstvou sena alebo slamy a pokračujeme nasledujúcou vrstvou ako s prvou potiaľ, kým nie je debna plná. Navrch položíme znovu vrstvu sena alebo slamy, aby príklop, ktorý sa má pribiť, všetko pevne zatlačil. Pritom dbáme na to, aby priestor, ktorý pri tomto materiále treba

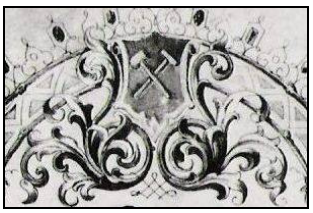
vyplniť, nezostal veľmi veľký, čím často pevnosť balenia trpí. Debny nesmú byť veľké a ťažké, pretože sú často pri nakladaní a vykladaní ľahko vystavené poškodeniu.

Nakoniec sa musia debny dobre zaklincovať na obidvoch koncoch. Keď majú väčšiu dĺžku, v každom prípade musia byť v strede stiahnuté páskovým železom, ktoré sa pripevní malými klinčekmi. Až potom je celkom isté, že sa exempláre nepoškodia ani dlhším transportom po zlých cestách až do miesta ich určenia".

Tento návod F. Mohsa našiel pri zbieraní vzoriek anorganických prírodnín uplatnenie vo všetkých banských revíroch na Slovensku. Svedčia o tom ďalšie zachované písomnosti, adresované do Viedne z Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici a Vrchného inšpektorského úradu v Smolníku, ako aj písomnosti z banských podnikov odosielané so vzorkami týmto riadiacim banským inštitúciám.[393]

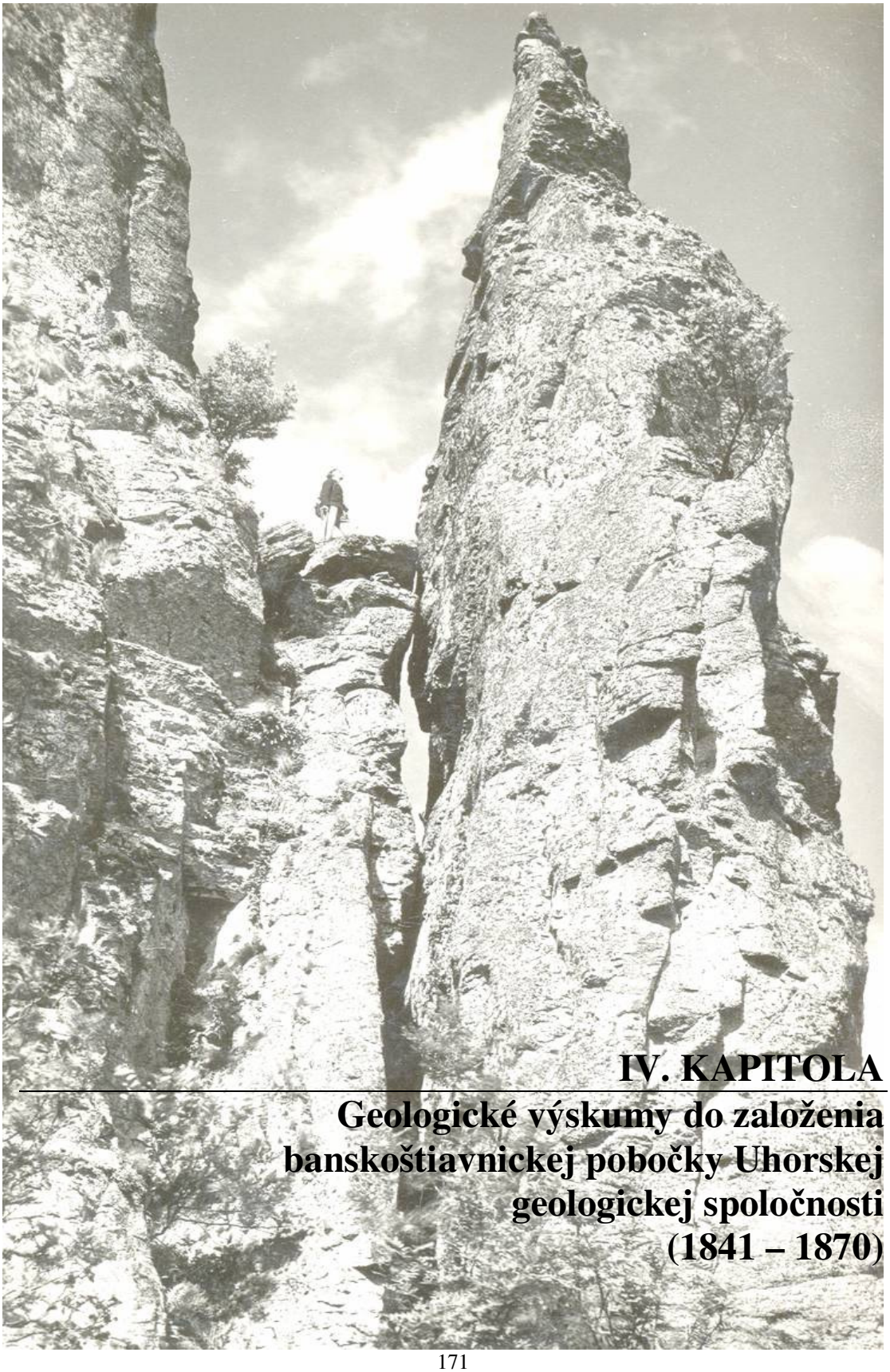
F. Mohs podnietil teda na dnešnom území Slovenska nielen intenzívny geognosticko-oryktognostický výskum, ale dal aj návod na to, ako zhromažďovať trojrozmerné vzorky – základný študijný materiál pre tento výskum.[394] Jeho návod je tiež pozoruhodným dokladom i pre poznanie metodiky zberu, ktorý je prakticky pre túto prácu ešte aj dnes aktuálny a zaužívaný takmer bez zmien.

Krištály holubníkového kremeňa z BanskejŠtiavnice (foto: Ľubomír Lužina)



[393] Pozri regesty v indexoch Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici a Vrchného inšpektorského úradu v Smolníku v rokoch 1836 a ďalších.

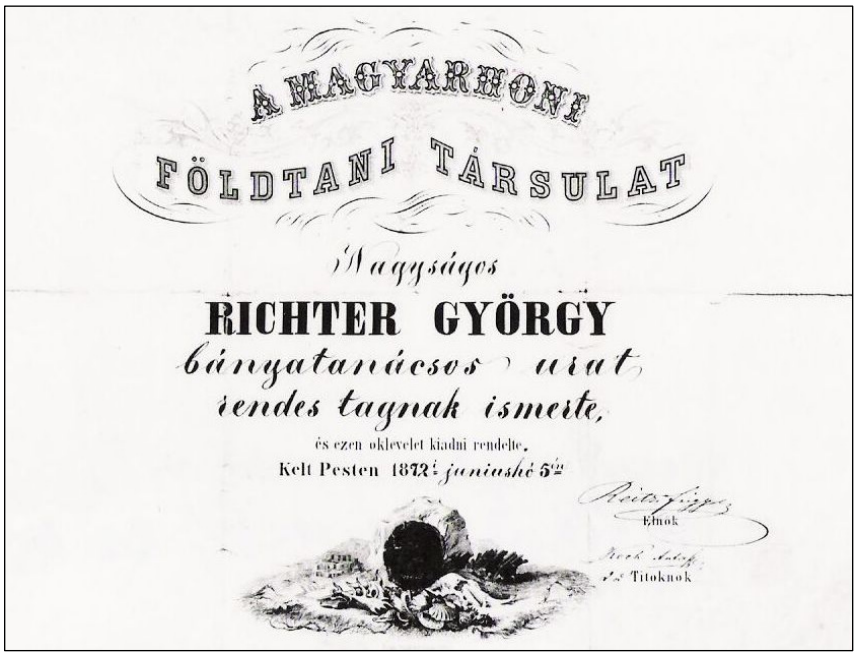
[394] HERČKO, I., BUZALKA, Š. *Vedecké cesty Friedricha Mohsa na Slovensko a jeho vplyv na geognóziu a mineralógiu u nás.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 9, 1979, s. 191-218.



IV. KAPITOLA

Geologické výskumy do založenia banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti (1841 – 1870)

V ďalších rokoch 19. storočia s nastupujúcim rozvojom kapitalistických výrobných síl a priemyselnej revolúcie sa postupne zvyšoval aj záujem o prírodné vedy a techniku, pričom z prírodných vied prvé miesto zaujímala geológia, skúmajúca surovinové zdroje. Preto sa už od dvadsiatych rokov 19. storočia jasne ukazovalo, že dovtedajšia koncepcia Baníckej akadémie dožívala a nastávalo dlhé obdobie, prakticky až do konca storočia, kedy sa hľadal taký systém výučby, ktorý by úspešne skĺbil teóriu a prax, t. j. program, v ktorom by boli optimálne vyvážené teoretické a praktické predmety. Tieto problémy sa prejavovali zvlášť pálčivo v chémii, pretože jej výučba si vyžadovala kvalitných odborníkov, reagujúcich pružne tak na svetový priemyselný rozvoj, ako aj na rýchly rozvoj odboru. S tým potom úzko súvisela ekonomicky veľmi náročná potreba dobre vybavených laboratórií i nutnosť kontaktu so svetom, ktorý nemohlo geograficky veľmi nepriaznivo položené mesto v dostatočnej miere zaistiť.


A MAGYARHONI
FÖLDTANI TÁRSULAT
Nagyságos
RICHTER GYÖRGY
bánygatanácsos urat
rendes tagnak ismerte,
és ezen oklevelet kiadni rendelte.
Kelt Pesten 1872-ik juniushó 5-én
Elnok
Titoknok

Členský diplom Uhorskej geologickej spoločnosti, vystavený pre banského radcu Juraja Richtera 5. júna 1872

Čoraz výraznejšie sa prejavujúce nedostatky vo výučbe aj vzhľadom na mimoriadny rozvoj mineralógie a geológie začiatkom 19. storočia si naliehavo vyžadovali osamostatnenie výučby týchto vedných disciplín a zverenie ich výučby jednému kvalifikovanému profesorovi. Potreby praxe si tak vyžiadali prvú významnú zmenu, ku ktorej došlo v roku 1840, krátko pred reorganizáciou akadémie o jej premenovanie na Banícku a lesnícku akadémiu. Katedra chémie, mineralógie a metalurgie bola rozdelená na dve katedry, na Katedru chémie a metalurgie, kde naďalej pôsobil Jozef Bachmann a na novú Katedru mineralógie a geognózie.

Vďaka rozvoju prírodných vied sa tak reformovala Katedra chémie, mineralógie a metalurgie, ktorá sa rozdelila a zriadila sa samostatná katedra geologických vied, ktorej činnosť sa intenzívne začala rozvíjať po roku 1843, keď bol na jej čelo menovaný drietomský rodák Ján Pettko. Tento vynikajúci geológ vykonal počas svojej pedagogickej činnosti aj obrovské množstvo terénnych výskumov v širšej oblasti Kremnických a Štiavnických vrchov a vzdialenejších lokalít. Jeho nástupom na katedru začala sa nová etapa vo vedeckom výskume a výučbe na Baníckej akadémii, charakterizovaná orientáciou vedeckých záujmov na mineralógiu, petrografiu a ložiská nerastných surovín.

Na akadémii pôsobil až do konca augusta 1871. Jeho zásluhou bolo, že novozaloženú samostatnú Katedru geognózie a mineralógie na tejto škole vybudoval v duchu požiadaviek vedeckého rozvoja geologických disciplín. Preto jej založenie pokladáme za významný medzník v dejinách mineralogických a geologických výskumov na Slovensku v polovici 19. storočia.

Katedra mineralógie, geológie a paleontológie bola prvým samostatným mineralogickým a geologickým pracoviskom u nás. Jej založenie bolo výsledkom dlhodobého presvedčovania a snáh po vzore iných vysokých škôl. Táto katedra umožnila ohromné rozšírenie mineralogických a geologických poznatkov medzi svojich absolventov a stala sa tak od päťdesiatych rokov 19. storočia jednou z hlavných podmienok rozvoja týchto vedných disciplín u nás.

Banícka akadémia bola na túto katedru veľmi hrdá. Písalo sa o nej v rôznych štúdiách i v pamätnej Fallerovej publikácii o akadémii. Ľ. Ivan vo svojej štúdii o profesoroch Katedry geologických vied považoval jej zriadenie za obrat vo výučbe geologických vedných disciplín. Ako prvý autor zhodnotil pôsobenie všetkých profesorov (J. Pettko, B. Winkler, H. Böckh, Š. Vitális) a veľmi kladne ocenil ich prínos do rozvoja týchto disciplín.[395]

Ján Pettko (1812 – 1890)

Zásluhy J. Pettku ako prvého profesora tejto katedry nám dnes pripomína aj pamätná tabuľa na úpätí Szabóovej skaly v Sklenoteplickej doline. Pamätnou tabuľou ocenili Pettkove zásluhy aj v jeho rodisku v Drietome pri Trenčíne. Konečne, jeho význam pre rozvoj mineralogických a geologických vied ocenili aj mimo našej krajiny v prácach viacerých geológov, ktorí navštívili Banskú Štiavnicu.

Pre absolventov Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici sa od roku 1842 zaviedli aj pravidelné kurzy z mineralógie v Montanistickom múzeu vo Viedni pod vedením vynikajúceho viedenského mineralóga Viliama Haidingera. J. Pettko bol v poradí už tretím absolventom Baníckej akadémie, ktorý absolvoval tento polročný prípravný kurz z mineralógie a geológie v školskom roku 1842/1843. Ohľadne tohto kurzu J. Böckh vo svojich dejinách geológie v Uhorsku uviedol, že v roku 1843 sa J. Pettko ako jeden z ôsmich poslucháčov na prednáškach W. Haidingera v tomto prvom kurze vyznamenal natoľko, že bol medzi jeho štyrmi absolventmi úradne vyslaný na študijnú cestu do Harzu a Sliezska. Aj sám W. Haidinger sa o Pettkovi vyslovil veľmi pochvalne.[396]

Neskôr uhorských geológov motivovala aj myšlienka K. A. Zipsera, ktorý v roku 1847 na VIII. putovnom zhromaždení uhorských lekárov a prírodovedcov v Šoprone navrhoval založenie Uhorskej geologickej spoločnosti, pretože dovtedajší len ojedinelo vykonávaný geologický a mineralogický výskum nepostačoval pre riešenie naliehavých praktických otázok, ktoré si vyžadovala banícka prax. Spoluiniciátorom tejto myšlienky bol aj profesor J. Pettko.

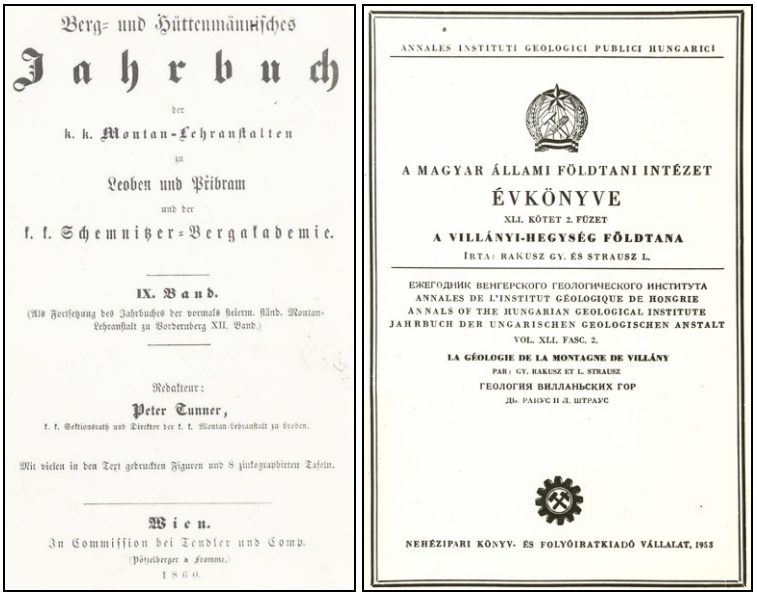
Krátko na to sa osobitná komisia, zložená z navrhovateľa K. A. Zipsera, A. Kubínyiho, J. Marschana a J. Pettku stretla 3. januára 1848 v rodnom dome A. Kubínyiho vo Vidinej pri Lučenci, kde rokovala o založení a stanovách pripravovanej spoločnosti. Vnútropolitické pomery však neumožňovali tento zámer realizovať hneď a tak Uhorská geologická spoločnosť (A magyarhoni földtani társulat) bola založená až roku 1850 za plnej podpory W. Haidingera, v tom čase už riaditeľa Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Hlavnou náplňou spoločnosti mali byť geologické a monografické opisy geologicky významných oblastí, monografické opisy lokalít dôležitých pre určovanie mladších geologických formácií, zber vzoriek a monografické spracovanie

[395] IVAN, Ľ. *Ján Pettko, prvý profesor geologických vied na Štiavnickej akadémii*. Časopis pro mineralogii a geologii, 11, 1966, č. 3, s. 233 – 237.

[396] HERČKO, I. *Ján Pettko*. In Zborník Trenčín. Trenčín, 1970, s. 112 – 123; HERČKO, I. *Prvý štiavnický profesor geológie (J. Pettko)*. In Technické noviny, 20, 1972, č. 46, s. 2; HERČKO, I. *Pamätná medaila Jána Pettku*. In Geologický průzkum, 32, 1990, č. 9 – 10, s. 313 – 314; HERČKO, I. *Sté výročie smrti Jána Pettka*. In Mineralia slovaca, 23, 1991, č. 4, s. 374.

niektorých banských oblastí so zreteľom na rudné ložiská a opisy minerálov z hľadiska ich priemyselného využitia.

Uhorská geologická spoločnosť začala v roku 1856 vydávať časopis *A magyarhoni földtani társulat munkálatai*, redigovaný Júliusom Kovátsom. Neskôr, roku 1871 začal v Uhorsku vychádzať aj špecializovaný geologický časopis *Földtani közlöny* (Geologický spravodaj), ktorého prvým redaktorom bol Pettkov nástupca na katedre, B. Winkler.


Berg- und Hüttenmännisches

Jahrbuch

der

k. k. Montan-Lehranstalten

zu

Leoben und Přibram

und der

k. k. Schemnitzer-Bergakademie.

IX. Band.

(Als Fortsetzung des Jahrbuches der vormals steierm. ständ. Montan-Lehranstalt zu Vordernberg XII. Band.)

Redakteur:

Peter Tunner,

k. k. Sektionsrath und Director der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben.

Mit vielen in den Text gedruckten Figuren und 8 lithographirten Tafeln.

Wien.

In Commission bei Tendler und Comp.

(Pötzleberger & Fromme.)

1860.

ANNALES INSTITUTI GEOLOGICI PUBLICI HUNGARICI

A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET

ÉVKÖNYVE

XLI. KÖTET 2. FÜZET

A VILLÁNYI-HEGYSÉG FÖLDTANA

IRTA: RAKUSZ GY. ÉS STRAUSZ L.

ЕЖЕГОДНИК ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

ANNALES DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE HONGRIE

ANNALS OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL INSTITUTE

JAHRBUCH DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT

VOL. XLI. FASC. 2.

LA GÉOLOGIE DE LA MONTAGNE DE VILLÁNY

PAR: GY. RAKUSZ ET L. STRAUSZ

ГЕОЛОГИЯ ВИЛЛАНЬСКИХ ГОР

ДЬ. РАКУС И Л. ШТРАУС

NEHÉZIPARI KÖNYV. ÉS FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT, 1955

Titulné strany periodických časopisov, v ktorých boli uverejňované štúdie o mineralogických a geologických pomeroch banskoštievnického rudného revíru – *Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt* (Ročenka Ríšskeho geologického ústavu, vľavo) *A magyarhoni állami földtani intézet Évkönyve* (Ročenka Maďarského geologického ústavu, vpravo)

Pre ďalší geologický a ložiskový výskum banskoštiavnického rudného revíru malo tiež veľký význam založenie Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni, ktorého úlohou bolo urobiť systematický geologický výskum a mapovanie v celej Rakúsko-uhorskej monarchii. Ríšsky geologický ústav, ktorý začal svoju činnosť od 1. decembra 1849, stal sa koordinátorom geologických a mineralogických výskumov v celej monarchii. Jeho publikačná činnosť významnou mierou prispievala k oboznamovaniu širokého okruhu vedeckých pracovníkov i baníkov z praxe s najnovšími výskumami v odbore geológie, mineralógie, banského meračstva, kartografie, chémie a pod. Úlohou ústavu bolo geologické preskúmanie celého cisárstva, určovanie minerálov zozbieraných pri výskume a ich zaradenie do systematickej zbierky. Všetky zozbierané zeminy, horniny, rudy a fosílie, mali sa v chemickom laboratóriu podrobiť analytickému rozboru. Okrem toho sa mali zrevidovať a dokončiť už existujúce geologické mapy, ktoré sa mali opatriť čo najväčším počtom profilov. Mali sa tiež vyhotoviť aj celkom nové mapy, napr. mapy generálneho štábu a sprístupniť ich verejnosti. Všetky zozbierané pozorovania a výsledky vedeckých výskumov sa zverejňovali v obšírnych štúdiách. Pre všetky takto vzniknuté diela, mapy, štatistiky, atď. sa založil dobre usporiadaný archív. Ústav vydával vlastnú ročenku *Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt*, ako orgán pre publikovanie výsledkov vedeckých výskumov.

Takto vykonané pozorovania a získané vedecké poznatky sa pritom sprístupňovali v rukopisných elaborátoch a tlačou. Zo všetkých druhov pôdy, hornín, skamenelín, rúd a minerálov sa založili dobre usporiadané zbierky. Do zbierok poskytli materiál všetky bane, získané údaje sa uviedli v inštruktívnych mapách podľa miesta výskytu a zozbierané kusy sa usporiadali v geologickom múzeu. Tým sa dosiahlo to, že sa každý mohol presne poučiť o úrodnosti všetkých druhov pôd, o vhodných surovinách na banské a priemyselné podnikanie i na stavebné a umelecké práce. Ich nálezisko si mohol každý nájsť v geologických mapách. Banskí podnikatelia mali tak možnosť

dozvedieť sa o nových výskumoch a v zbierkach i geologických a banských mapách dostali bohaté informácie aj pre prípad znovuotvorenia starých, už opustených baní.

Okrem uvedených výskumov, ktoré bezprostredne slúžili hlavnej úlohe Ríšskeho geologického ústavu, t.j. zmapovaniu štátu, môžeme v ročenke nájsť podrobnejšie správy aj o výskume a nových mineralogických objavoch na Slovensku. Môžeme z nej čerpať dosť údajov najmä o práci a spolupráci absolventov Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici s ústavom, nech už pôsobili kdekoľvek, ale aj o zvýšenom záujme o prieskum na území Slovenska.

Budova Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni

Po založení Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni začalo sa kolektívne pracovať na systematickom geologickom výskume a mapovaní územia Slovenska a ložiskových štúdií vo viacerých ekonomicky dôležitých rudných revíroch na Slovensku. Výsledky týchto prác a výskumov publikovali jednotliví autori alebo slúžili ako podklad pre vyhotovenie prvej geologickej mapy Rakúsko-uhorskej monarchie. Treba však poznamenať, ako konštatoval profesor J. Szabó, že viedenskí geológovia zaznamenávali významnejší pokrok a mohutnejší rozvoj v tejto práci len na základe výsledkov a skúseností profesora Pettku a po osvojení si jeho rutiny.

Roku 1868 vzniklo pri Ministerstve obchodu a poľnohospodárstva v Budapešti osobitné geologické oddelenie, z ktorého v nasledujúcom roku vznikol Kráľovský uhorský geologický ústav. Jeho založením sa zmenila dovtedajšia činnosť a pôsobnosť Uhorskej geologickej spoločnosti. Do jeho pôsobnosti prešiel aj geologický výskum Slovenska. Tak došlo i k zmene charakteru geologického výskumu v banskoštiavnickom rudnom revíri, ktorý bol predtým ako základný výskum spojený s geologickým mapovaním celého územia. Postupne sa začalo pracovať aj v ďalších vulkanických oblastiach Slovenska, pričom sa ďalší výskum zameral na ložiská nerastných surovín. Toto podporoval najmä viedenský geologický ústav v záujme zvýšenia ťažby rúd, hlavne v Banskej Štiavnici.

Kým sa obdobie do polovice 19. storočia vyznačovalo len ojedinelými mapovacími a výskumnými prácami, ktoré sa zameriavali prevažne iba na najvýznamnejšie banské oblasti z hľadiska ťažby rúd drahých a farebných kovov, tak začiatkom druhej polovice 19. storočia sa začal vykonávať systematický geologický výskum a mapovanie za účelom zostavenia generálnej mapy Západných Karpát. Po založení Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni začalo sa kolektívne pracovať na systematickom geologickom výskume a mapovaní územia Slovenska a ložiskových štúdiách vo viacerých ekonomicky dôležitých rudných revíroch na Slovensku. Výsledky týchto prác a výskumov publikovali jednotliví autori alebo slúžili ako podklad pre vyhotovenie prvej geologickej mapy Rakúsko-uhorskej monarchie. Treba však poznamenať, ako konštatoval profesor J. Szabó, že viedenskí geológovia zaznamenávali významnejší pokrok a mohutnejší rozvoj v tejto práci len na základe výsledkov a skúseností profesora J. Pettku.

Bolo to obdobie vzniku početných geologických inštitúcií, ktorých činnosť sa vo zvýšenej miere prejavila v dovtedajšom geologickom výskume, charakterizovanom najmä tým, že vzniklo viacero geologických máp tohto územia.

Ďalší rozvoj vedeckého výskumu geologických pomerov banskoštiavnického rudného revíru sa teda začal v päťdesiatych rokoch 19. storočia, keď na novú katedru geologických vied nastúpil profesor J. Pettko. Jeho zásluhy ako praktického terénneho geológa boli mimoriadne veľké. Popri prednáškach v posluchárňach akadémie kládol veľký dôraz na praktické štúdium geologických disciplín priamo v teréne. Nebolo preto náhodné, že vychoval mnohých vynikajúcich adeptov geologických vied ako bol František Herbich, Karol Reitzner, Franz Foetterle, Maximilián Hantken, Jozef Szabó, Anton Hauch, Eduard Windakiewicz, Johann Jókely, Viktor Zepharovich, Alexander Paulínyi, Benjamín Winkler, Ján Böckh, Ľudovít Cseh, Július Knöpfler a ďalší.

Podobne, ako v iných priemyselne vyspelých krajinách bol tento rozvoj aj v banskoštiavnickom rudnom revíri bezprostredne spojený s rýchlym rozvojom priemyslovej, najmä banskej techniky, so zavádzaním a zdokonaľovaním strojov a mechanizmov a s rozvojom nových dopravných prostriedkov. Banská prax si vyžadovala od geologických vedných disciplín riešiť nové a aktuálne úlohy a ich orientáciu zamerala na podrobné spracovanie ložiskových, mineralogických a neskôr i petrografických pomerov tohto rudného revíru.

Založenie samostatnej katedry geologických vied na Baníckej akadémii

Osamostatnenie vyučovania geologických vedných disciplín na banskoštiavnickej akadémii a zverenie ich výučby jednému kvalifikovanému profesorovi sa naliehavo vyžadovalo vzhľadom na výrazný celosvetový rozvoj mineralógie a geológie začiatkom 19. storočia. Kým na Baníckej akadémii vo Freibergu sa geognózia prednášala ako samostatný predmet už od roku 1775 a prednášal ju sám zakladateľ tejto disciplíny A. G. Werner, tak v Banskej Štiavnici bola jej výučba s výnimkou prednášok F. Reichetzera najslabším miestom vyučovacieho procesu akadémie.[397]

Dvorská komora vo Viedni uznala naliehavosť vytvoriť samostatnú katedru geologických vied na Baníckej akadémii až v roku 1840, ako to uvádza v správe zo 17. septembra 1840.[398] Dvorská komora sa rozhodla oddeliť prednášky z mineralógie od prednášok z chémie a metalurgie, pretože sa to už dlho považovalo za nutné a primerané súčasnému stavu vied.

Wilhelm Haidinger (1795-1871)

Na realizáciu svojho rozhodnutia prijala Dvorská komora viacero opatrení. Prvým opatrením v tomto smere bolo vydanie nariadenia banskému radcovi **Wilhelmovi Haidingerovi (1795 – 1871)** z 20. júna 1840, aby sa koncom júla odobral do Banskej Štiavnice a na Baníckej akadémii vykonal podrobný prieskum zbierok a zistil možnosti ich využitia pri výučbe poslucháčov. Na základe zistenia stavu zbierok mal vydať pokyny, čo je použiteľné a možno to vyčleniť pre zbierky a po návrate do Viedne podať osobitný návrh, akým spôsobom by sa dala zaviesť aj ich uspokojivejšia evidencia. Zároveň sa mal presvedčiť aj o použiteľnosti a hodnote zbierky minerálov, ktoré ponúkol na predaj banský radca, rytier z Lucy.

Správu o stave akademických zbierok podal W. Haidinger 16. novembra 1840.399 V úvode správy uvádza, že pri prednáškach z mineralógie potrebuje

[397] VLACHOVIČ, J. *Banská akadémia v 19. storočí.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 18 – 19.

[398] O nariadení Dvorskej komory č. 4037 viď ŠÚBA, fond HKG, sp. č. 287/1841 z 22.12.1840.

[399] Výťah zo správy banského radcu W. Haidingera pre Dvorskú komoru o mineralogických zbierkach Banskej akadémie zo 16. novembra 1840 je pripojený ku spisu HKG, č. 92/1841.

akadémia dve zbierky – jednu terminologickú pre vysvetlenie poznávacích znakov minerálov a druhú systematickú, aby sa rozličné druhy minerálov, vyskytujúce sa v prírode mohli demonštrovať v systematickom usporiadaní. Ako najúčelnejší odporučil stredný formát, pohybujúci sa vo veľkosti okolo 3 cólov, no nevylúčil ani malé, pekné ukážky. Bol názoru, že veľké ukážkové kusy nie sú nevyhnutné, s výnimkou kryštálov, ale bol aj potrebný väčší počet kusov k vedeckému určovaniu a pre praktické vyučovanie. V porovnaní s nimi úplne chýbala na Baníckej akadémii terminologická zbierka. Systematická zbierka akadémie bola rozdelená na dve zbierky rôznych formátov. Obsahovala síce aj viaceré veľké a ukážkové kusy, ale bola chudobná hlavne na charakteristické ukážky a chýbali v nej aj nové druhy minerálov, objavené v poslednom čase, ako aj rôzne variety kryštálov.

Aby bola zbierka akadémie použiteľná, W. Haidinger navrhol vyčleniť z rôznych zásob použiteľné exempláre pre terminologickú a systematickú zbierku, ďalej výmenu a nákup jednotlivých charakteristických minerálov od obchodníkov s minerálmi, ako aj nákup celých zbierok. Vyčlenenie zbierok mali podľa odporučenia W. Haidingera urobiť osoby, ktoré ich mali na starosti, a tak isto mali zabezpečovať aj výmenu s inými ústavmi, aby sa za duplikáty získali chýbajúce exempláre. W. Haidinger v tejto súvislosti poznamenal, že výsledky výmeny sa dostavia len pomaly a kým sa dosiahnu, treba pri veľmi nedostatočnej zbierke vyplniť medzery aj nákupmi. Nákup jednotlivých kusov by mal mať prednosť pred nákupmi celých zbierok, kde sa obyčajne nachádzalo aj veľa duplikátov.

K týmto účelom navrhol využiť možnosti, naskytujúce sa vo Viedni, Heidelberku, Freibergu a inde, ktoré boli vhodnejšie, ako obchody s potulnými priekupníkmi s minerálmi, hoci i tieto bolo možné niekedy využiť. Konečne i sám W. Haidinger mohol pre akadémiu prenechať niektoré duplikáty zo zbierky v mincovnej budove Dvorskej komory. Ako základ by úplne vyhovovala dobre zvolená terminologická zbierka v počte 600 kusov a systematická zbierka v počte 3000 kusov. Bolo však treba mať na zreteli stále rozširovanie systematickej zbierky výmenou alebo príležitostnou kúpou.

Pokiaľ išlo o geognostické zbierky, ich zber nebolo možné podľa W. Haidingera považovať za ukončený, pretože práve u skamenelín chýbali mnohé skupiny zo zaujímavých výskytov.

Pre účelné rozmiestnenie a ochranu zbierok minerálov, nachádzajúcich sa v priestore vymedzenom pre chemické laboratórium, navrhol oddeliť ich od chemického laboratória, aby im neškodil prach a výpary z chemických reakcií. Preto boli minerály a ochranné skrine veľmi skoro zničené. Bolo nutné uvažovať o veľkej miestnosti, ktorá by bola svetlá a suchá a dala by sa v nej udržiavať čistota. Pôvodné ochranné skrine prispôsobené k miestnosti boli malé, takže v zásuvkách boli uložené len dva rady kusov a už zlé zaobchádzanie a nečistota im vadili.

Tak, ako bola potrebná primeraná miestnosť, podľa odporučenia W. Haidingera boli potrebné na minerály aj nové skrine. Ako vzor navrhoval skrine v novej mincovnej budove vo Viedni, v ktorých boli uložené terminologické a systematické zbierky. Pre vystavovanie ukážkových kusov odporučil obstarať pultové nástavce na uvedené skrine, vysoké dve stopy. Odporučil tiež oslobodiť zbierky od nepoužiteľnej príťaže, čím by sa rozmnožili zásoby duplikátov na výmenu.

Záverom svojej správy W. Haidinger poznamenal, že pri vtedajšom stave zbierky sa nemohlo pre evidenciu stavu konkrétne uvažovať o vyhotovení katalógu. Duplikáty by i tak neboli zahrnuté do katalógu a v prospech zbierky a boli by iba ako prostriedky na výmenu.

Pretože banský radca W. Haidinger vo svojej správe poukázal aj na možnosť získania duplikátov zo zbierky, ktorá bola pod jeho vedením, naskytla sa tak možnosť odovzdať pre Baníčku akadémiu vhodné minerály aj z tejto zbierky. Dvorská komora k tomu dala súhlas s tým, aby sa profesor mineralógie Dr. J. Bachmann spojil s banským radcom W. Haidingerom a prevzatím potrebných duplikátov z viedenskej zbierky alebo výmenou medzi obidvomi zbierkami, prípadne jednotlivými kúpami, získali by sa pre akadémiu potrebné a charakteristické minerály. K tomu sa malo nájsť nesporne viac príležitostí vo Viedni, ako v Banskej Štiavnici, aby sa tak zbierky minerálov na Baníckej akadémii postupne doplňovali. Na tento účel otvorila Dvorská komora u Riaditeľstva pre predaj banských produktov vo Viedni primeraný úver pre potrebu banského radcu W. Haidingera. Nakoniec Dvorská komora pripomenula, že oznámila svoje stanovisko banskému radcovi, rytierovi z Lucy ku kúpe jeho ponúknutej zbierky minerálov, na ktorú sa nereflektovalo.

Haidingerovu správu o stave zbierok na Baníckej akadémii prejednal Hlavný komorskogrófsky úrad v Banskej Štiavnici na svojom zasadaní 7. januára 1841. Dvorská komora v zmysle

Haidingerových poznámok nariadila profesorovi J. Bachmannovi vyhľadať najvhodnejšie miesto pre uloženie veľmi sa rozširujúcich oryktognostických zbierok, prihliadajúc pritom na spôsob ich umiestnenia podľa jeho poznámok. Spolu so strojným inšpektorom J. Adrianym mali zvážiť, či by sa nad laboratóriom a k nemu pričlenenom kabinete mohlo pristaviť jedno poschodie a potom predložiť rozpočet nákladov. Profesorovi J. N. Langovi von Hanstadt dali v zmysle dekrétu Dvorskej komory z 22. decembra 1840 na vedomie, že má dočasne viesť suplentúru katedry pre poslucháčov tretieho ročníka až do ďalšieho opatrenia.

Hlavný komorskogrófsky úrad mal ihneď urobiť opatrenia, aby sa oddelili minerály pre terminologickú zbierku a zbytok minerálov sa použil pre systematickú zbierku. Len tak bolo možno najlepšie zistiť, čo jednej alebo druhej zbierke chýbalo a jednotlivé minerály doplniť kúpami, zatiaľ čo nákupom celých zbierok sa získavala celkom veľa nepotrebných minerálov. Obmedzený priestor sa tým ešte viac zužoval a rozširoval sa počet duplikátov, k výmene ktorých bola príležitosť len za dlhšiu dobu.

Vyjadrenie profesora J. Bachmanna k celej záležitosti a návrhu na spôsob ochrany celej zbierky v miestnostiach na prednášky z mineralógie a geognózie prejednal Hlavný komorskogrófsky úrad na zasadnutí 13. mája 1841 s podobným názorom, že predložené požiadavky bude možné uspokojiť len výstavbou novej akademickej budovy. Profesorovi civilného staviteľstva a kreslenia Jánovi Hönigovi dal Hlavný komorskogrófsky úrad príkaz zostaviť návrh plánu a rozpočtu na novú stavbu s poznámkou, aby pri voľbe staveniska, ako aj vnútorného rozdelenia priestorov a organizovania výstavby pridržiaval pokynov prednášajúceho profesora. Súčasne sa mali všetci profesori prizvať na poradu s J. Hönigom, aby mu vo všetkých prípadoch pomohli čo najlepšou radou.

Konkrétne poveril Hlavný komorskogrófsky úrad touto úlohou J. Höniga aj písomne. V tomto zachovanom dokumente sa uvádza, že podľa dvorského dekrétu č. 3145 sa schválilo oddelenie prednášok z geognózie a mineralógie od prednášok z chémie. Bolo však nutnosťou vyhľadanie vhodného miesta pre účelnú ochranu mineralogických a geognostických zbierok, ako aj k pohodlnejšiemu prednášaniu obidvoch vied. S týmto poverením J. Höniga oboznámil Hlavný komorskogrófsky úrad aj dočasného profesora baníctva a správcu Hornej Bíberovej štôlne F. Landerera a dočasného profesora matematiky a fyziky F. Nyáriho.

Zahájenie činnosti novej katedry

Budova bývalej mestskej nemocnice, v ktorej boli uložené zbierky katedry

Po rozdelení Katedry chémie, mineralógie a metalurgie na dve katedry, na Katedre chémie a hutníctva naďalej pôsobil J. Bachmann a suplovanie na Katedre mineralógie a geognózie 22. decembra 1840 dočasne zverili praktikantovi – koncipistovi Dvorskej komory Gustávovi Rösslerovi s dočasným ročným platom 1000 zlatých v konvenčnej mene.[400]

G. Rösslera odporučil na toto miesto ešte pred svojou smrťou profesor F. Mohs. Katedra mala zahájiť svoju činnosť od druhého semestra študijného roku 1840–1841, pričom Hlavný komorskogrófsky úrad v Banskej Štiavnici mal urobiť všetky opatrenia pre oddelenie týchto prednášok a zriadenie novej katedry.[401]

Na základe uvedených zmien Dvorská komora poverila J. N. Langa von Hanstadt vypracovaním nového prehľadu

[400] ŠTRBÁŇOVÁ, S. Materiály k výuce chemie na Báňské akademii v Banské Štiavnici v 19. a na počátku 20. století. In Dějiny věd a techniky, 12, 1979, č. 2, s. 80 – 93.
[401] Tamtiež, č. sp. 287/1841 z 22. 12. 1840.

akademických prednášok pre poslucháčov baníctva a lesníctva s tým, aby G. Rösslera po nástupe na katedru poučil o tom, že si má pri prednáškach všímať najmä špeciálne požiadavky baníctva. Nemal poslucháčov preťažovať teoretickou učenosťou, ktorá je síce potrebná, ale mal dbať na to, aby mali poslucháči čo najväčší úžitok z prednášanej látky. G. Rössler mal vypracovať učebné osnovy, ku ktorým sa mal potom vyjadriť Hlavný komorskogrófsky úrad so zreteľom na ich účelnosť.

Nový prehľad akademických prednášok a praktických zamestnaní poslucháčov baníctva a lesníctva, ako aj rozvrh hodín na najbližší študijný rok sa po navrhnutí a vyhľadaní vhodnejších priestorov pre oryktognostické a geognostické zbierky mali predložiť na schválenie Dvorskej komore. Pritom sa však malo dbať na to, aby poslucháreň k prednáškam z mineralógie a geológie bola v bezprostrednej blízkosti.

V najbližšom semestri mal G. Rössler prednášať iba mineralógiu. Vzhľadom k rozvrhu hodín, dispozičným miestnostiam a po zvážení času potrebného k prednáškam z mineralógie v pomere ku prednáškam zo skúšobníctva a hutníctva, Hlavný komorskogrófsky úrad rozhodol, aby sa v ďalšom semestri v druhom ročníku konali prednášky z mineralógie a mineralogické praktiká každý týždeň v utorok, stredu a piatok od 11 do 12 hodiny predpoludním. Popoludní mali byť tak, ako dovtedy, hutnícke a lesnícke praktiká a stereometrické kreslenie v tom istom poriadku a rozsahu.[402]

G. Rössler vymenovaný za suplenta dočasne vytvorenej Katedry mineralógie a geognózie bol však 9. februára 1841 pre svoj nepriaznivý zdravotný stav sprostený suplentúry, takže druhý semester študijného roku 1840/1841 zostal podľa pôvodného programu.[403] Dvorská komora súčasne žiadala, aby sa v banskoštiavnickom banskom obvode ihneď vypísal dodatočný konkurz. Uchádzači mali svoje žiadosti v príslušnom vyhotovení a doložené dôveryhodnými dokladmi o vzdelaní a mravnosti predložiť najneskôr do konca mája 1841 do Viedne.[404]

Konkurz bol vypísaný 25. februára 1841. Z prihlásených uchádzačov prijali **Jozefa Niederrista (1807 – 1865)**, dočasného šichtmajstra v Rauries v Tirolsku.[405] Žiadosti ďalších dvoch uchádzačov o toto miesto – Jozefa Rösslera, dočasného účtovníka v hute pri Tajove a Františka Rösznera, dočasného vedúceho baní, zamietli.

J. Niederrist mal už bohaté praktické skúsenosti, ktoré získal pri geognostických výskumoch a geologickom mapovaní v teréne pod vedením uznávaného mineralóga a geognosta, banského radcu F. Mohsa. Už v jeseni roku 1835 precestoval s ním celé Tirolsko, Korutánsko a Štajersko. Obdobie, ktoré strávil s F. Mohsom dalo aj smer jeho mysleniu a úzka spolupráca s týmto vynikajúcim vedcom tak, ako na iných Mohsových žiakov, mala veľký vplyv aj na J. Niederrista, pretože po celý život si zachovával Mohsov pracovný štýl a jeho vedecké učenie. Roku 1839 ho vyslali na geologické preskúmanie údolia Grossarl v Salzburgu. Za úspešné vykonanie časti tejto úlohy ho 16. mája 1840 menovali dočasne za šichtmajstra pri správe baní v Rauries. Potom až do 31. marca 1841 pracoval aj naďalej na tejto úlohe. Ešte v lete roku 1841 ho vyslali na geologické výskumy do Horného Korutánska.

Dvorská komora vydala nové pokyny pre suplentúru J. Niederrista na Baníckej akadémii. Podľa programu sa prednášky z mineralógie a geognózie mali konať v jednej z dvoch sál budovy nemocnice. Akademická knižnica

Anleitung
zur
Markscheidekunst
für
Anfänger im Bergwesen.
Von
J. Niederrist,
k. k. Bergverwalter.
Mit 96 in den Text eingedruckten Abbildungen.
Brünn.
Druck und Verlag von Carl Winiker.
1858.

Titulná strana Niederristovej učebnice baníctva

[402] Tamtiež, č. sp. 287/1841 z 21. 1. 1841.
[403] Tamtiež, č. sp. 5596/1841.
[404] Tamtiež, č. sp. 904/1841 z 9. 2. 1841. Konkurz vypísal HKG 25. 2. 1841.
[405] HERČKO, I. *Prvý profesor Katedry mineralógie a geognózie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici*. In Dějiny věd a techniky, 10, č. 4, 1977, s. 223 – 228.

bola naproti a tak sa pre uloženie zbierok mala použiť miestnosť dovtedajšej knižnice a veľká susedná miestnosť, ktorú dovtedy využíval Lesnícky inštitút. J. Niederrist dostal aj niekoľko úloh. Mal navrhnúť príslušné zariadenia podľa potreby, akademické štatúty a nariadenia prekonzultovať s banským radcom a profesorom lesníctva Rudolfom Feistmantlom a ako suplujúci profesor bol povinný absolvovať so študentmi akadémie teoretickú a praktickú výučbu podľa najlepšej vôle a s najväčšou horlivosťou. Čo najzodpovednejšie mal prebúdzať usilovnosť svojich poslucháčov, skúšať veľmi obozretne a prísne a klasifikovať ich čo možno najspravodlivejšie.[406]

Keď 5. februára 1842 nastúpil J. Niederrist na miesto suplujúceho profesora, prevzal od dočasného profesora chémie, mineralógie a hutníctva Dr. J. Bachmanna mineralogické zbierky, pomôcky a prístroje, pre ktoré bola definitívne určená miestnosť v budove nemocnice.[407] Od banského správcu a suplujúceho profesora Ferdinanda Landerera prevzal geognostické zbierky.[408]

Po jeho nástupe na katedru Dr. J. Bachmanna zbavili prednášok z mineralógie, ktoré vykonával počas trvania suplentúry. Banského radcu a profesora F. Landerera pozbavili vyučovania geognózie a poverili ho prednášaním banského meračstva a baníctva.[409]

Inventúru oryktognostických a geognostických zbierok pri ich odovzdávaní J. Niederristovi vykonala učtáreň Hlavného komorskogrófskeho úradu. Oryktognostická zbierka bola bez diferencií, ale pri preberaní geognostickej zbierky a zbierky skamenelín sa zistilo, že zbierka od J. N. Langa von Hanstadt, zbierka zakúpená z mineralogického kabinetu v Heidelberku a geognostická zbierka darovaná profesorom R. Feistmantlom neboli zavedené do inventára.[410] Chýbala zbierka 80 kusov hornín väčšieho formátu zakúpená od Jána Seigerschmieda z Leobenu.

Výkaz minerálov chýbajúcich v systematickej mineralogickej zbierke vypracoval J. Niederrist podľa systému rozdeleného do 18 skupín. V zozname uviedol aj 132 minerálov chýbajúcich do mineralogického systému. Ich zakúpením poverila Dvorská komora W. Haidingera, ktorý zakrátko poslal akadémii 183 kusov minerálov, z čoho bolo zakúpených 157 kusov[411]a zbytok pochádzal zo zbierok Dvorskej komory.[412]

Keď už J. Niederrist katedru čiastočne usporiadal, plánoval počas leta uskutočniť geognostickú exkurziu a zber minerálov v baniach na okolí Banskej Štiavnice. Pri detailnom poznávaní geognostických pomerov chcel tak získať potrebný prehľad pre praktické vyučovanie.[413] K dispozícii žiadal schopného sprievodcu a dvoch robotníkov, ktorí vedeli nemecky, aby ho sprevádzali na exkurziách a nosili nazbierané minerály a náradie.

V tom čase bolo zaužívané, že pochôdzky po baniach a geologické exkurzie profesorov mineralógie a geognózie počas študijného roka a mimo sídla akadémie a jej učebného plánu mohli sa robiť len na pol dňa, prípadne celý deň. Na dlhšiu dobu a na väčšiu vzdialenosť sa mohli absolvovať len vtedy, ak išlo o prípravný kurz po prázdninách. Preto aj keď dostal k dispozícii vedúceho štôlne Pacher, šichtmajstra Thieryho, k jeho návrhu, akým spôsobom chcel robiť geognostické exkurzie a pochôdzky po baniach so svojimi študentmi, musela sa vyjadriť Dvorská komora, i keď Hlavný komorskogrófsky úrad bol názoru, že pre základné praktické vyučovanie bolo žiadúce, aby si každý profesor učebné predmety doplnil exkurziami a rozsiahlejšími praktickými cvičeniami, trvajúcimi i viacej dní.[414]

Keď sa medzičasom J. Niederrist dozvedel o obsadení miesta dočasného šichtmajstra v Rauries, ktoré si zaistil ako svoje trvalé zamestnanie v prípade odchodu z Banskej Štiavnice, požiadal Hlavný komorskogrófsky úrad, aby mu cestou Dvorskej komory zaistili ponechanie tohto miesta a zároveň ho pozbavili dočasnej profesúry. V septembri 1842 už žiadal o uvoľnenie z akadémie. Ako dôvod

---

[406] Tamtiež.

[407] Ide o Belházyovský dom (153/I), v ktorom mala Banícka akadémie do roku 1891 poslucháreň, knižnicu a zbierku modelov. V zadnom trakte bola mestská nemocnica (VOZÁR, J., GINDL, J. *Banská Štiavnici a okolie. Sprievodca po pamiatkach*. Banská Bystrica, 1968, s. 75 – 76).

[408] ŠÚBA, fond HKG, š. sp. 638/1842.

[409] J. Bachmann bol suplujúcim profesorom na katedre chémie, mineralógie a hutníctva, F. Landerer suplujúcim profesorom na katedre baníctva.

[410] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 1766/1842 z 30. 3. 1842.

[411] Tamtiež, č. sp. 2842/1842 z 5. 4. 1842 a 6377/1842: 29. 12. 1842.

[412] Tamtiež. č. sp. 6377/1842.

[413] Tamtiež, č. sp. 4153/1842.

[414] Tamtiež, č. sp. 4156/1842.

uvádzal, že je iba suplentom a nemá tak zabezpečenú systemizáciu. Jeho žiadosť prejednal Hlavný komorskogrófsky úrad 29. septembra 1842. V prípise, ktorý odoslal Dvorskej komore sa konštatovalo, aby mala Dvorská komora na zreteli, že J. Niederrist je len suplujúcim profesorom a po vymenovaní iného šichtmajstra v Rauries by v prípade jeho odvolania z dočasnej profesúry stratil toto miesto a nedosiahol by tak žiadny postup. K jeho žiadosti o pozbavenie profesúry chceli vyjadrenie Dvorskej komory vzhľadom k tomu, že Hlavný komorskogrófsky úrad bol s výkonom jeho povolania úplne spokojný, ale J. Niederrist si túžobne želal, aby sa mohol vrátiť do banskej prevádzky.

Dvorská komora jeho žiadosť 26. novembra 1842 zamietla. Vzhľadom na jeho nepostrádateľnosť pre katedru by si naopak vraj mal ceniť, že môže i naďalej vykonávať funkciu profesora mineralógie a geognózie. Dvorská komora bola presvedčená, že vo svojom úspešnom pôsobení nepoľaví a bude pokračovať so zvyčajnou horlivosťou a svoje overené vedomosti a skúsenosti i naďalej využije na akadémii. S radosťou by využila príležitosť, hneď, ako to okolnosti dovolia, aby mu za jeho dobrú a úspešnú prácu poskytla zaslúžené ocenenie.

J. Niederrist teda musel aj naďalej prednášať mineralógiu a geognóziu, ale s touto prácou predsa len nebol spokojný, lebo začiatkom júna 1843 znovu požiadal o prepožičanie uvolneného miesta banského správcu v Bleibergu. Hlavný komorskogrófsky úrad uznával jeho dôvody, pre ktoré mal väčší záujem o praktickú službu a v tomto zmysle 6. júna 1843 informoval aj Dvorskú komoru. Na základe jeho vedomostí, skúseností a vykonanej práce predpokladal, že by aj úrad banského správcu v Bleibergu mohol zastávať zodpovedne. Dokonca podporoval jeho žiadosť tým, že by sa prednášky z mineralógie a geognózie mohli zabezpečiť aj iným spôsobom.

Tentokrát už Dvorská komora v auguste 1843 vyhovela jeho žiadosti a súhlasila s jeho uvolnením a keďže banského správcu v Raibli preložili v rovnakej funkcii do Bleibergu, uvolnené miesto banského správcu a pokladníka pri banskom úrade v Raibli prepožičali J. Niederristovi. Zároveň mu Dvorská komora vystavila aj menovací dekrét a dala pokyny, aby urobil všetko potrebné k odstúpeniu z profesúry a po obdržaní menovacieho dekrétu prostredníctvom Vrchného banského úradu a banského súdu v Klagenfurte tak mohol bez meškania odísť na nové služobné miesto.

Otázky súvisiace s jeho odchodom potom prejednával Hlavný komorskogrófsky úrad 14. septembra 1843. Žiadal, aby učáreň urobila inventarizáciu jemu zverených zbierok, nástrojov a náradia a ich dočasným prevzatím poverili adjunkta pomocného profesora Friedricha Ignáca Schwarza, ktorý sa v roku 1847 stal Feistmantlovým nástupcom vo funkcii profesora a vedúceho Katedry lesníctva po jeho odchode do Viedne. F. I. Schwarz býval v blízkosti mineralogicko – geognostického kabinetu a na zbierky mal dozerať až do nástupu nového profesora.

Po odchode J. Niederrista zostala opäť nedoriešená otázka obsadenia Katedry mineralógie a geognózie. Hlavný komorskogrófsky úrad mal podať do Viedne menovitý návrh osôb, ktoré by sa na tomto mieste mohli uplatniť.[415] Z podriadených úradníkov v Banskej Štiavnici však žiadny nebol vhodný k okamžitému prevzatiu dočasnej suplentúry. Dr. Žigmund Aichhorn navrhol, že k prevzatiu katedry by bol najschopnejší D. S. Fischer, žiak F. Mohsa, v tom čase asistent mineralógie a zoológie na univerzite vo Viedni.[416]

Neskôr prezídium Dvorskej komory na základe odporúčania W. Haidingera rozhodnutím z 15. septembra 1843 vymenovalo za suplenta J. Pettku, ktorý v školskom roku 1842/1843 absolvoval pod Haidingerovým vedením polročný prípravný kurz z mineralógie a geológie v Montanistickom múzeu vo Viedni.[417] Pretože J. Pettko bol v čase vymenovania za Niederristovho nástupcu na niekoľkomesačnej študijnej ceste v zahraničí, J. Niederrist obdržal príkaz, aby zostal v Banskej Štiavnici až do Pettkovho príchodu a v nasledujúcom školskom roku znovu začal prednášky z mineralógie a geológie. Definitívne mohol odísť z Banskej Štiavnice až začiatkom novembra 1843.

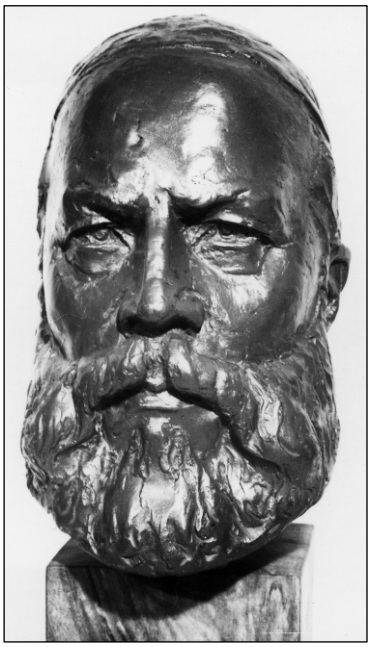
[415] Tamtiež, č. sp. 4331/1843.
[416] Tamtiež, č. sp. 4534/1843.
[417] IVAN, Ľ. *Ján Pettko, prvý profesor geologických vied na Štiavnickej akadémii*. In Časopis pro mineralogii a geologii, 11, 1966, č. 3, s. 233 – 237; HERČKO, I. *Ján Pettko*. In Zborník Trenčín. Bratislava, 1970, s. 112 – 123; HERČKO, I. *Ján Pettko*. In TIBENSKÝ, J. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. II. zv. Bratislava, 1988, s. 324 – 330.

V súvislosti s odchodom J. Niederrista treba ešte uviesť, že i keď v Banskej Štiavnici nevynikal publikačnou činnosťou, ktorá bola vždy kritériom vedeckej úrovne, mal veľké zásluhy predovšetkým na vybudovaní novej katedry Baníckej akadémie, ktorá vychovala postupne mnohých vynikajúcich geológov, mineralógov a banských odborníkov.[418] Podarilo sa mu úspešne prekonať počiatočné ťažkosti, súvisiace so zakladaním katedry i zavedením samostatnej výučby mineralógie a geognózie. Bolo to však čiastočne aj zásluhou jeho učiteľa F. Mohsa.

Sme názoru, že ak by bol J. Niederrist zotrval v Banskej Štiavnici aj naďalej, je isté, že mohol dosiahnuť aspoň také úspechy a zvučné meno, aké si získal jeho nástupca J. Pettko, ktorý bol tak isto, ako J. Niederrist, tiež absolventom Baníckej akadémie. Jeho zásluhou bolo, že novozaloženú samostatnú Katedru geognózie a mineralógie na tejto škole vybudoval v duchu požiadaviek vedeckého rozvoja geologických disciplín. Preto jej založenie pokladáme za významný medzník v dejinách mineralogických a geologických výskumov na Slovensku v polovici 19. storočia.

Počas jeho pôsobenia v Banskej Štiavnici sa značne rozšírili mineralogické a geognostické zbierky akadémie, ktoré získal vlastným zberom, výmenou, darmi a kúpou. Jeho zásluhou získala akadémia dve debny minerálov z Ázie a Afriky od banského radcu W. Haidingera,[419] veľkú geognostickú zbierku z rôznymi vložkami a skamenelinami zo štajerských výskytov v počte 213 kusov a malé kolekcie vulkanických hornín z rôznych výskytov kúpou od Jána Seigerschmieda, kancelistu vrchného banského úradu v Leobene.[420] Keď prebral J. Pettko zbierku od J. Bachmanna a F. Landerera doplnenú J. Niederristom, obsahovala hlavnú zbierku, ukážkovú zbierku, zbierku serpentínov, mramorov a sedimentov, geognostickú zbierku, zbierku J. N. Langa von Hanstadt, zbierku z Heidelberku a zbierku kúpenú od Augustína.

V súvislosti s pôsobením J. Niederrista v Banskej Štiavnici treba ešte uviesť, že v auguste 1843 žiadal Banský súd v Banskej Štiavnici o povolenie, aby mohol v štôlni Karol v pohorí Jahodnisko v Bratislavskej župe dobývať a tak získavať červenú a bielu antimónovú rudu (*Roth und Weisspieseglanz*). Keďže nepatril do tej kategórie bansko-komorských úradníkov, ktorým bolo banské podnikanie zakázané banským zákonom a rezolúciami, Banský súd nemal námietok k jeho žiadosti, ale 16. augusta informoval o tom Hlavný komorskogrófsky úrad. Ten síce žiadal vyjadrenie z Viedne, ale ani Dvorská komora nemala voči tomu námietok. Do akej miery však J. Niederrist tieto práce vykonával, nie je bližšie nič známe.



Busta profesora Jána Pettku. Autor akad. soch. V. Remeň

Pôsobenie J. Pettku na akadémii a jeho geologické výskumy

V súvislosti s vymenovaním **Jána Pettku** za nástupcu J. Niederrista na Katedre mineralógie a geognózie je vhodné uviesť na úvod niekoľko podrobnejších údajov o jeho štúdiách a dovtedajšej praxi, pretože k jeho činnosti pred nástupom na katedru sa našli niektoré nové, doteraz takmer neznáme dokumenty. Obsahujú údaje o jeho štúdiách na akadémii, hutníckej praxi v Kremnici ako aj o jeho účasti na prednáškach z mineralógie u profesora W. Haidingera vo Viedni. Poskytujú tak ďalšie informácie o jeho živote a praktickej činnosti v hutníckej prevádzke.

Podľa vysvedčenia Hlavného komorskogrófskeho úradu z 18. októbra 1839 štúdium na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici absolvoval v rokoch 1835 až 1839, počas ktorých bol zo všetkých predmetov hodnotený známkou výborný.

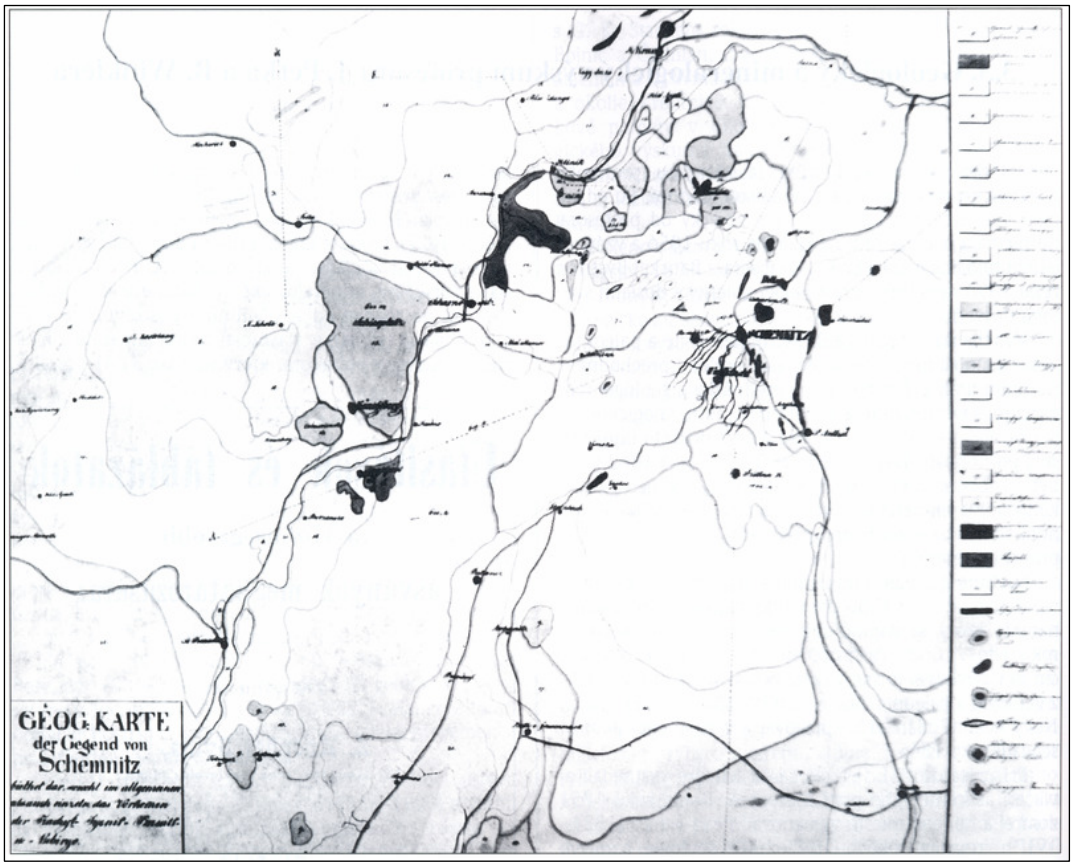
Zaujímavé údaje o J. Pettkovi nachádzame aj v zozname osôb uchádzajúcich sa o miesta praktikantov v dolnouhorskom banskom obvode. Konštatuje sa tu, že je evanjelik a ako

[418] Až neskôr, počas pôsobenia v Bleibergu vydal dve väčšie práce a to roku 1858 v Brne prácu *Anleitung zur Markscheidekunst für Anfänger im Bergwessen* a roku 1863 v Prahe prácu *Grundzüge der Bergbaukunst*.
[419] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3209/1843.
[420] Tamtiež, č. sp. 2470/1843.

prípravné vedy študoval filozofiu a právo. Patril medzi najvýznamnejších poslucháčov akadémie a Hlavný komorskogrófsky úrad ho navrhol prideliť k hutníctvu. O kladnom vzťahu k hutníctvu sa vyjadril aj sám J. Pettko vo svojej žiadosti z konca augusta 1839, v ktorej uvádzal, že už o štyri týždne absolvuje štúdium na akadémii, v ktorom si obzvlášť obľúbil hutníctvo. Preto žiadal, aby ho pridelili k nejakej hute, kde by získal prax vo vedení prevádzky v tomto odbore. V žiadosti ďalej uvádzal, že za usilovnosť a vzorné správanie udelili mu štipendium a že ovláda nemecký, maďarský, slovenský, latinský, francúzsky a anglický jazyk, čo by časom mohol uplatniť pri rozličných návrhoch.

J. Pettku tak na základe vlastnej žiadosti pridelili za adjunkta skúšača v striebornej hute v Kremnici. Na tomto mieste zrejme však nebol spokojný. Potvrdzuje to dokument z 3. decembra 1840, v ktorom sa píše, že Hlavný komorskogrófsky úrad prerokúval jeho žiadosť o miesto sekretára Vrchného inšpektorského úradu v Smolníku. Smolníckemu Vrchnému inšpektorskému úradu bola odporučená jeho žiadosť aj s potvrdením úradu správcu v Kremnici o jeho usilovnosti v službe a o dobrom správaní sa. V odporúčaní uvádzajú sa aj jeho rečové znalosti, ako i to, že J. Pettko výborne študoval právo.

Miesto v Smolníku však neobsadil, čo potvrdzuje odporúčajúci prípis Hlavného komorskogrófskeho úradu z 25. decembra 1841, adresovaný Uhorskej dvorskej komore k Pettkovej žiadosti o uvoľnené miesto konceptného praktikanta v Uhorskej dvorskej komore.



Pettkova geologická mapa okolia Banskej Štiavnice z roku 1853

V Kremnici pôsobil J. Pettko ešte aj v júni 1842. Vtedy žiadal o zvýšenie denného platu. Ako banský praktikant zložil služobnú prísahu 19. novembra 1839 a odvtedy vykonával v kremnickej hute účtovnícke práce, ako aj pokusy v prevádzke. Za svoju usilovnosť, presnosť a čestnosť očakával od svojich nadriadených čo najlepšie hodnotenie. Už takmer pol druha roka, od 6. augusta 1840, zastával miesto adjunkta komorského skúšača a robil kontrolu najnovších opatrení pri hutníckom

tavení striebra v odlučovni mincovne. Jeho denný plat vo výške 30 grajciarov v konvenčnej mene pri stúpajúcich cenách všetkých potrieb mu nepostačoval. Zvýšenie platu Pettkovi, ako ani iným praktikantom neprichádzalo však do úvahy, ale podľa zásluh mohol sa im podať návrh na primeranú odmenu. Pettkove prednosti boli v tom, že vo funkcii adjunkta skúšača pomáhal svojimi odbornými znalosťami správcovi huty vo všetkých jeho prácach, pretože kontrolór každej huty musel sa starať výlučne o pokladnicu a účty. J. Pettko svojím vystupovaním imponoval aj svojím podriadením, žil v zhode s úradníkmi a odborne sa stále vzdelával. Preto mu navrhli odmenu najmenej 60 zlatých v konvenčnej mene.

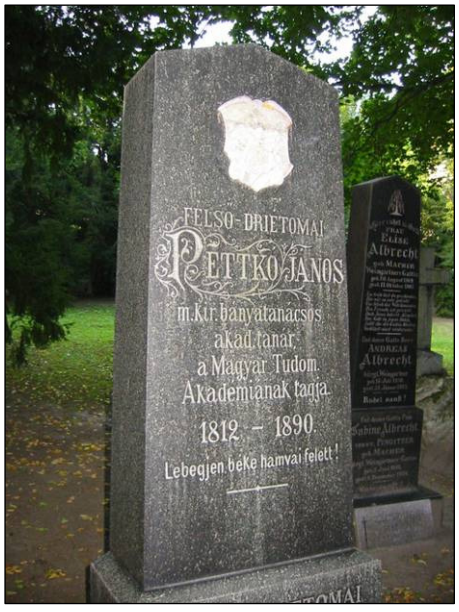
Začiatkom novembra 1842 prišiel do Viedne na prednášky banského radcu W. Haidingera z mineralógie. Pred odchodom do Viedne si žiadal ešte dva týždne dovolenky, aby mohol ísť do Trenčína a pobudnúť tam niekoľko dní vo svojom domove. Na prednáškach W. Haidingera bol J. Pettko ešte aj koncom mája 1843. Konštatoval to Hlavný komorskogrófsky úrad na svojom zasadaní 24. mája, keď Vrchný inšpektorský úrad v Smolníku žiadal doručiť mu dekrét, ktorým bol vymenovaný za druhého kontrolóra amalgamačnej huty v Zlatej Idke. Žiadali ho, aby neodkladne nastúpil na toto miesto, aby sa tak urobil koniec drahému provizóriu. J. Pettko však nenastúpil na toto miesto, na ktoré bol vymenovaný reskriptom Uhorskej dvorskej komory z 1. apríla 1843 po smrti kontrolóra Antona Schrama. Obe miesta hutných kontrolórov v Zlatej Idke museli sa teda obsadiť len dočasne a tento stav bol veľmi povážlivý.

Týmto prípadom sa Hlavný komorskogrófsky úrad zaoberal znovu na zasadaní 28. septembra 1843, kde sa konštatovalo, že dekrét o jeho menovaní do Zlatej Idky poslali do Viedne až 1. júna 1843. Medzitým však dostal z Viedne povolanie podniknúť na niekoľko mesiacov väčšiu cestu do zahraničia a z tejto cesty sa ešte nevrátil.

Krátko predtým, 15. septembra 1843, ho prezídium Dvorskej komory na odporučenie W. Haidingera vymenovalo za suplenta na uvolnenú Katedru mineralógie a geognózie. Pretože J. Pettko bol v čase svojho vymenovania za Niederristovho nástupcu na niekoľkomesačnej študijnej ceste v zahraničí, do funkcie nastúpil až začiatkom novembra 1843 po návrate zo študijnej cesty v Harzi a Sliezsku.

Vo vlastných prednáškach na Katedre geológie, mineralógie a paleontológie na akadémii sa J. Pettko pridržiaval programu, ktorý zostavil ešte jeho predchodca J. Niederrist. Po reorganizácii akadémie roku 1846 prednášky profesora J. Pettku upravili sa tak, že okrem mineralógie a geológie začal prednášať aj paleontológiu a pre poslucháčov lesníctva všeobecný prírodopis a náuku o zemskej kôre. Nový učebný plán prišiel do platnosti v roku 1848, ale v plnej miere bol uvedený do praxe až v roku 1850.

Vo výučbe na akadémii sa postupne pristúpilo aj k špecializácii, pričom prechodným riešením malo byť zavedenie mimoriadnych prednášok, venovaných geológii monarchie, kryštalografii a kvalitatívnej mineralogicko-metalurgickej a analytickej chémii. Podľa dekrétu Ministerstva poľnohospodárstva a baníctva z 2. apríla 1862 sa mal v novom učebnom pláne prednášať geognostický opis monarchie a kryštalografia v každom študijnom roku ako mimoriadny predmet a mal ich prednášať profesor mineralógie.



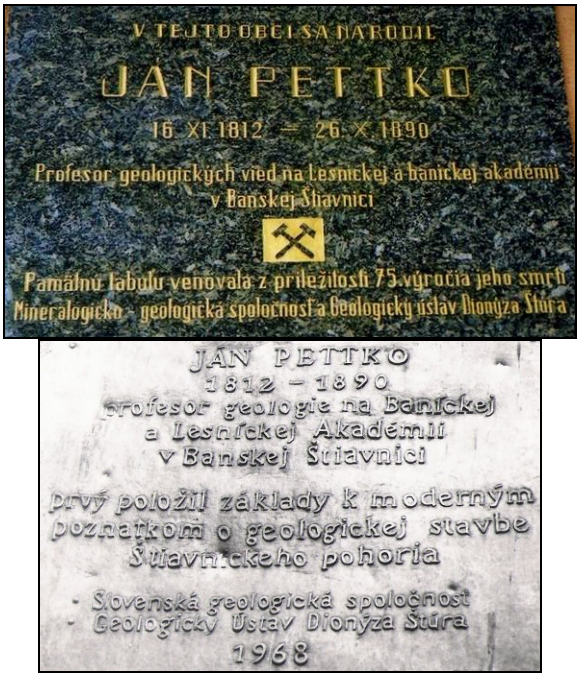
Hrob J. Pettku v cintoríne Kozia brána v Bratislave

Štúdium geológie a mineralógie sa čiastočne obmedzilo na základe nového učebného plánu, stanoveného roku 1860 pre všetky banské učilištia v monarchii, ktorý bol plne zavedený do praxe v školskom roku 1861/1862. Pod pojmom rôznych objektívnych príčin sa nový plán v pôvodnej forme neuskutočnil, ale o jednu hodinu denne sa rozšírili prednášky z geológie a paleontológie. Nový učebný plán bol potom rozpracovaný a v zmenenej podobe schválený roku 1865.

Vedecký odkaz J. Pettku profesora geologických vied na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici je veľký. Hoci robil terénne výskumy, pozoruhodná bola jeho

pedagogická činnosť. Už ako mladý profesor, vyzbrojený najnovšími teoretickými a praktickými poznatkami pustil sa s veľkým elánom do budovania svojej katedry, na ktorej vychoval niekoľko vynikajúcich adeptov geologických vied. Obstarával odbornú literatúru a časopisy, rozširoval zbierky o nové minerály, horniny a skameneliny. V roku 1856 odkúpil veľmi cennú mineralogickú zbierku od profesora hutníctva a chémie Antona Haucha a v roku 1865 vzácnu paleontologickú zbierku K. A. Zipsera. Týmito zbierkami doplnil akademické zbierky Baníckej a lesníckej akadémie, ktoré budovali už jeho predchodcovia a dobudoval ich na svetovú úroveň.

Okrem prednášok viedol aj cvičenia a pre poslucháčov poriadal krátke exkurzie do okolia Banskej Štiavnice alebo aspoň raz za školský rok dlhšiu exkurziu do vzdialenejších geologických oblastí. S poslucháčmi fáral aj do baní. Mal veľkú zásluhu na tom, že sa tento odbor na akadémii v plnej miere ujal a dosiahol svetovú úroveň rozvoja.



Pamätná tabuľa J. Pettkovi odhalená v jeho rodnej obci Drietome pri príležitosti 75. výročia úmrtia (vľavo) a pamätná tabuľa odhalená pri príležitosti konania 23. Medzinárodného geologického kongresu vo Vyhnianskej doline v auguste 1968 (vpravo)

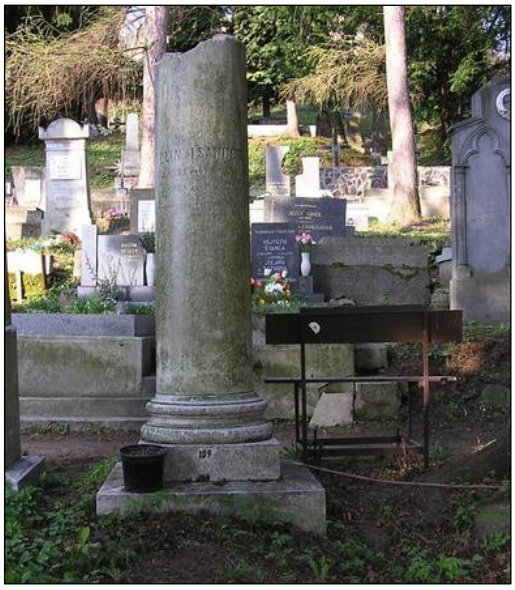
Popri prednáškach v posluchárňach akadémie kládol veľký dôraz na praktické štúdium geologických disciplín priamo v teréne. Jednou z jeho najvýznamnejších zásluh bolo, že novozaloženú samostatnú Katedru geognózie a mineralógie na tejto škole, kde pôsobil ako profesor veľmi úspešne až do svojho penzionovania 30. augusta 1871, vybudoval v duchu požiadaviek vedeckého rozvoja geologických disciplín.[421]

V súvislosti so zavedením nového študijného programu v roku 1848 pridelili profesorovi J. Pettkovi, od 29. októbra 1847 definitívnemu profesorovi s titulom banského radcu, aj prvého asistenta. Jeho prvý asistent Albert Braun roku 1851 zomrel. Na jeho miesto bol menovaný **Peter Kuncz**, ktorý študoval v rokoch 1845 – 1848 baníctvo a hutníctvo na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Asistentom na katedre bol v rokoch 1851 – 1857. V roku 1857 bol menovaný za koncipistu na ministerstve poľnohospodárstva, priemyslu a obchodu v Budapešti a v rokoch 1873 – 1889 bol vedúcim baníckeho odboru na tomto ministerstve v hodnosti ministerského radcu. S profesorom J. Pettkom naďalej úzko spolupracoval pri jeho výskumoch. V roku 1889 odišiel do dôchodku. J. Kuncz podrobne preštudoval najmä geologické pomery handlovskej uhoľnej panvy a

[421] IVAN, Ľ. Ján Pettko, prvý profesor geologických vied na Štiavnickej akadémii. In Časopis pro mineralogii a geologii, 11, 1966, č. 3, s. 233 – 237.

fosílne zbytky z Radoboja v Juhoslávii. Zaoberal sa tiež extrakciou striebra v hute v Tajove pri Banskej Bystrici. Výsledky svojej vedeckej činnosti publikoval v ročenke Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni a prírodovednom časopise *Magyarhoni Természetbarát*, ktorý vychádzal v Nitre v rokoch 1856 – 1857. Po jeho odchode do Budapešti bol za Pettkovho asistenta menovaný **Alexander Paulínyi**, ktorý absolvoval štúdium baníctva a hutníctva na štiavnickej akadémii v rokoch 1850 – 1854. Na katedre geologických vied bol asistentom v rokoch 1857 – 1866, potom až do svojej predčasnej smrti asistentom na katedre hutníctva a chémie. A. Paulínyi urobil mineralogický rozbor nového minerálu z Kremnice, ktorý pomenoval pettkoitom na počesť svojho profesora J. Pettku. Jeho podrobný opis uverejnil v 15. ročníku časopisu *Öesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen* v roku 1867. Ešte v tom istom roku urobil Gustáv Tschermak dôkladný rozbor tohto minerálu, ktorý poslal A. Paulínyi Dvorskému mineralogickému kabinetu do Viedne. G. Tschermak však na rozdiel od A. Paulínyiho postrehol, že kryštálový tvar a fyzikálne vlastnosti tohto minerálu sú nápadne zhodné s voltaitom, ktorý už v roku 1841 opísal E. Scachi. Porovnaním kremnického pettkoitu s voltaitom z Rammelsbergu G. Tschermak zistil, že sú totožné, t.j. že nejde o nový minerál, ale už o skôr opísaný voltait.[422]

Po odchode A. Paulínyiho z katedry bol jeden rok asistentom Adalbert Brunner, ale prijal lákavejšiu ponuku za výpomocného profesora v Leobene. Jeho nástupcom sa stal **Hugo Kubacska**, absolvent baníckeho a hutníckeho odboru na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici v rokoch 1861 – 1864. Asistentom na Katedre mineralógie, geológie a paleontológie bol v rokoch 1867 – 1871, potom do roku 1876 bol profesorom na katedre kovohutníctva. Z Banskej Štiavnice odišiel v roku 1876 do mincovne v Kremnici, kde bol od roku 1877 až do smrti v roku 1890 jej riaditeľom.



Hrob A. Paulínyiho v ev. a. v. cintoríne za Klopačkou v Banskej Štiavnici

Až pridelenie asistenta umožnilo profesorovi Pettkovi venovať sa popri pedagogickej práci aj vedecko-výskumnej a publikačnej činnosti, ktorou sa zaradil medzi významných geológov bývalej Rakúsko-uhorskej monarchie. Jeho nástupom na katedru začala sa vlastne nová etapa vo vedeckom výskume a výučbe geologických vied na akadémii, charakterizovaná novou orientáciou vedeckých záujmov na petrografiu a ložiská nerastných surovín.[423]

Ďalej sa zameriame na zhodnotenie vedeckých výsledkov profesora J. Pettku a pokúsime sa o ich zaradenie do celkového rozvoja geologických výskumov banskoštiavnického rudného revíru. Poukážeme aj na niektoré fakty, ktoré boli a sú v jeho štúdiách a odbornej literatúre považované za priekopnícke a svedčia o jeho odbornosti a dôkladnosti pri geologickom výskume jednotlivých oblastí Slovenska, najmä však Štiavnických vrchov. Literatúra, zaoberajúca sa hodnotením významu jeho petrografických prác je väčšinou len príležitostná. Prvé podrobnejšie zhodnotenie je v práci J. Szabóa, ktorý sa okrem stručného zhodnotenia jeho vedeckého prínosu pokúsil aj o zhodnotenie predchádzajúcich výsledkov, súčasne s hodnotením ďalších autorov po J. Pettkovi až k jeho vlastným výsledkom.[424] Práca Ľ. Ivana sa obmedzuje viac na hodnotenie jeho pedagogickej činnosti.[425] Vidíme teda, že dovtedajšia literatúra sa síce snažila o zhodnotenie a priblíženie

[422] MAZÚREK, J. *Vzácne nerasty stredného Slovenska.* (*Historicko – topografická štúdia*). In Sborník Pedagogického inštitútu v Martine, 1, 1964, s. 37; PAULINY, A. *Neues Mineral aus Kremnitz (Pettkoit).* In Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwessen (Wien), 15, 1867.

[423] Je to evidentné z jeho publikovaných štúdií, ktorých súpis sa nachádza v práci HERČKO, I., op. cit., s. 244 – 245.

[424] SZABÓ, J. Selmecz kőrnyékének geológiai leirása. Budapest, 1891.

[425] IVAN, Ľ., op. cit., s. 9–14.

Pettkových výsledkov, no pri hodnotení nepoužívala merateľných kritérií a tak napriek veľkej snahe vyzdvihnúť Pettkove zásluhy zostala táto úloha otvorená.

Publikoval 32 významnejších geologických štúdií a vydal 3 farebné geologické mapy, z ktorých práve farebná geologická mapa okolia Banskej Štiavnice, vydaná v roku 1853, bola v tom čase jednou z najlepších prác svojho druhu. Vo svojich štúdiách opísal aj ložiská limnokvarcitov v Žiarskej kotline, najmä výskyty skamenelín v limnokvarcitoch pri Hliníku a v Iliji[426] a ložisko perlitu z okolia Hliníka a Lehôtky pod Brehy. Podrobne študoval tiež faunu a flóru z travertínov pri Vyhniach a Sklených Tepliciach. Opísal tiež perlity z okolia Hliníka a Lehôtky pod Brehy, skameneliny z limnokvarcitov pri Iliji a Hliníku a z travertínov pri Vyhniach a Sklených Tepliciach.

V travertínoch pri Sliači našiel pozostatky lebky *Rinoceros tichorhinus*, ktoré na základe jeho nálezov opísal Karol Peters v roku 1854. O rok neskôr opísal F. von Hauer Pettkovu zbierku *Cephalopodov* z červeného liasu Západných Karpát, ktoré zozbieral v Tureckej pri Starých Horách a v Bystrickej doline pri Banskej Bystrici. S istotou boli medzi nimi určené *Ammonites Jamesoni* a *Ammonites Nadotianus*. Rôzne nálezy skamenelín ho zaujali aj v ďalších oblastiach, kde pracoval.

František von Hauer, pracovník Říšskeho geologického ústavu, blízky spolupracovník J. Pettku

Podobnejšie sa zaoberal horninami Štiavnického ostrova v okolí Vyhieň,[427] vulkánom Zápolenka v Hodrušskej doline,[428] ako aj geologickým mapovaním širšieho okolia Banskej Štiavnice.[429] Výsledky týchto výskumov veľmi pozitívne hodnotil najmä jeho pokračovateľ vo výskumoch v tejto oblasti a jeho žiak, univerzitný profesor J. Szabó, H. Böckh a jeho nasledovníci vo výskume Štiavnických vrchov.

Ťažisko jeho vedeckého výskumu sa začiatkom druhej polovice 19. storočia koncentrovalo na oblasť Malých Karpát a Záhorskej nížiny, ktorý robil roku 1852 z poverenia novozaloženej Uhorskej geologickej spoločnosti. Jeho geologické výskumy v oblasti Malaciek, Častej, Smoleníc, Senice a na Žitnom ostrove vyústili vo farebnej geologickej mape tejto oblasti *Geologische Karte des westlichen Theiles von Ungarn an der March* a štúdii, uverejnenej v I. zväzku ročenky Uhorskej kráľovskej geologickej spoločnosti *Magyar Kir. Földtani Társulát munkálatai* (Práce Maďarskej kráľovskej geologickej spoločnosti) roku 1856. Uznaním za túto činnosť bolo zvolenie profesora J. Pettku za dopisujúceho člena Uhorskej akadémie vied v roku 1863.

[426] PETTKO, J. *Tubicaulis mit Dicotyledonen in Sűsswasserquarz von Illia bei Schemnitz.* In Haidinger´s Naturwissenschaftliche Abhandlungen (Wien), 3, 1850.

[427] PETTKO, J. *Petrefacten des bunten Sandsteines vom Berg Szallas im Eisenbachtbale*. In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1, 1850.

[428] PETTKO, J. *Vulcan von Zapolenka im Hodritscher Thale bei Schemnitz.* In Haidinger´s Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, 6, 1850.

[429] PETTKO, J. *Geognostische Karte der Urgegend von Schemnitz*. Wien, 1853.

GEOLOGISCHE KARTE

DER

GEGEND VON SCHEMNITZ.

VON

Johann v. Pettko,

K. K. BERGRATH UND PROFESSOR AN DER K. K. BERGAKADEMIE ZU SCHEMNITZ.

Aus den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

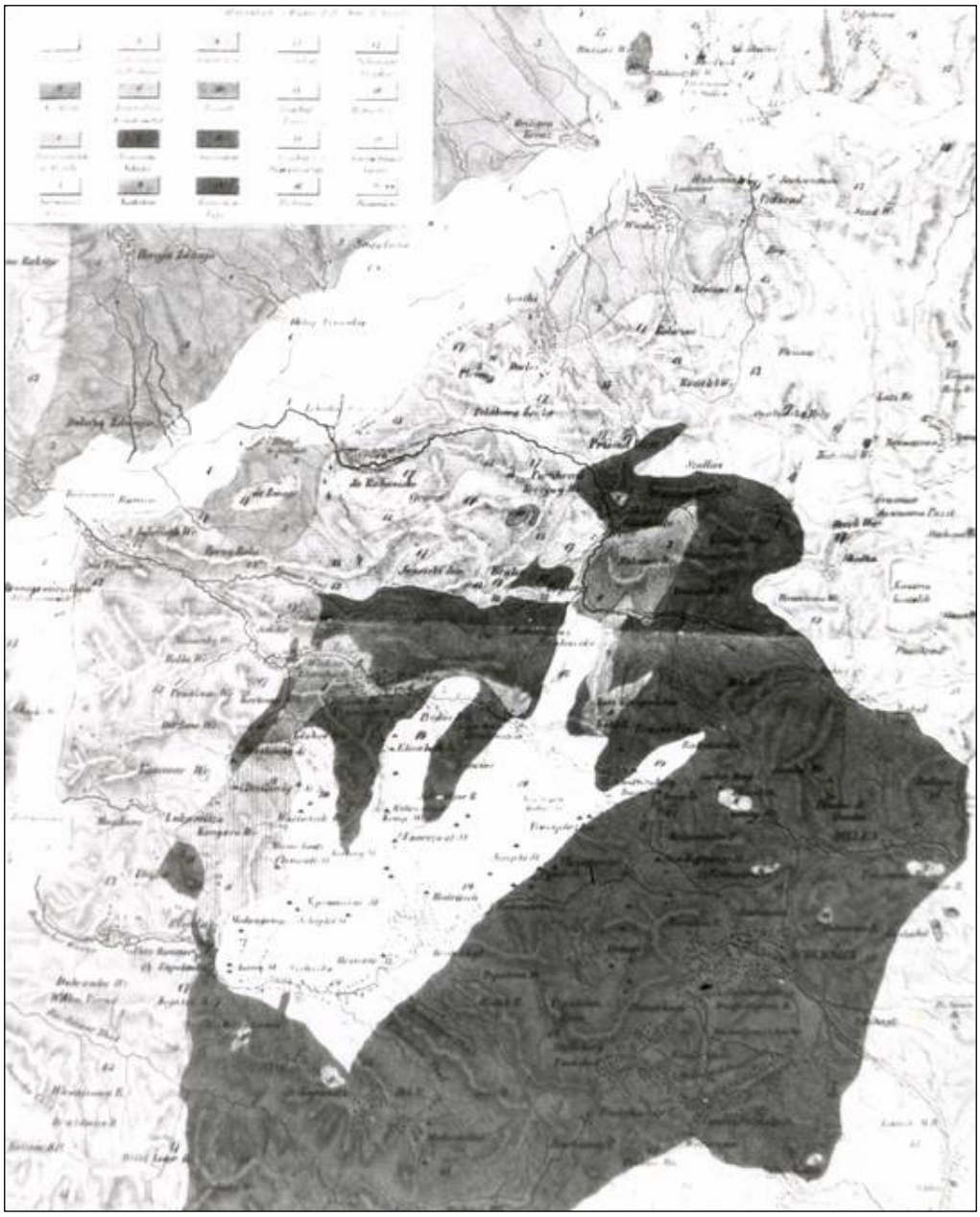
II. Band, I. Abtheilung, Nr. 1.

WIEN, 1853.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI

Titulná strana Pettkovej práce

J. Pettko aj naďalej pracoval vo svojich výskumoch, najmä vo vulkanickej oblasti Štiavnických vrchov, kde sa snažil vysledovať superpozíciu niektorých útvarov a na tomto základe zistil, že výlevy neovulkanitov nastali až po uložení numulitových vrstiev. Vo svojej farebnej geologickej mape *Geognostische Karte der Umgegend von Schemnitz* v mierke 1: 144 000 vydanej vo Viedni v roku 1853 z územia medzi obcami Pitelová – Kysihýbel –Sv. Anton – Žarnovica prakticky po 30 rokoch nadviazal na výsledky Beudantových štúdií, ktoré doplnil vlastným štúdiom a výsledkami vlastných výskumov. V mape farebne rozlíšil rad sedimentárnych útvarov a početné eruptíva. Pri interpretácii geologickej stavby územia Banskej Štiavnice a Kremnice, ktorú pokladal za veľký kráter, určený oblúkom, budovaným trachytmi aplikoval Richthoffenovu „kráterovú“ teóriu. V jeho centre vystupujú horniny, ako porfýr a tufy pemzy. Vo vnútornej časti vystupuje sporadicky ďalej trachyt a tzv. „zelenokameň“ (Grünstein). Naproti tomu i porfýr je zastúpený len sporadicky. J. Pettko sa tak stal jedným zo zástancov tzv. kráterovej koncepcie vulkánov, ktorú aplikoval na vulkanickú oblasť Kremnicko-štiavnických vrchov. Vysvetľoval ju tým, že územie budované trachytmi vytvára veľký kráter, predstavujúci mocný kruh, ktorý je budovaný nikde neprerušovanými trachytmi. Ostatné vulkanity budujú jeho vnútornú časť.



Pettkova geologická mapa Banskej Štiavnice z roku 1853

Jeho pričinením sa definitívne rozhodlo o mladotreťohornom veku vulkanickej činnosti v stredoslovenskej oblasti. Ako prvý tu zistil postnumulitový vek vulkanitov na základe zistenia vo vyhnianskom odkryve pod Kamenným morom oproti kostolu, že ležia na karbonátových horninách s numulitmi. Na základe toho usúdil, že mohutná vulkanická činnosť v Štiavnických vrchoch je mladšia. Vysvetľoval to tak, že numulitové zlepence sú pokryté propylitizovanými pyroklstikami a styková plocha upadá zhruba 40° na SZ, z čoho usúdil, že posledné zdvihy syenit-granitických krýh prebiehali sotva skôr ako v treťohorách. Jeho pričinením sa tak definitívne rozhodlo aj o mladotreťohornom veku vulkanickej činnosti stredoslovenskej oblasti.

Profesor J. Szabó o tom na odbornom zasadnutí Uhorskej geologickej spoločnosti 2. apríla 1879 predniesol prednášku na tému *Pomer numulitovej formácie k trachytu pri Vyhniach* (Eisenbach). Vo svojej prednáške konštatoval, že napriek svojmu podradnému vystupovaniu zdala sa byť vyhnianska

numulitová formácia pre geológov dôležitá už od Pettkových čias k vôli vzťahom, ktoré sú medzi ňou a trachytovou formáciou. Avšak až do jeho vystúpenia na tomto zasadnutí nevykonal nikto nič iné, iba tak povediac zopakoval Pettkove údaje tej istej zmienky.

Podnet pre založenie Uhorskej geologickej spoločnosti vyšiel z VIII. Putovného zasadania Uhorskej spoločnosti lekárov a prírodovedcov v Soproni 11. augusta 1847. Iniciátorom tejto myšlienky bol Kristián Andrej Zipser, profesor, neskôr riaditeľ dievčenského gymnázia v Banskej Bystrici a Ján Pettko, profesor mineralógie, geológie a paleontológie na Banníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Účastníci sopronského zasadania prijali Zipserov návrh veľmi kladne za podpory kniežaťa Pavla Esterházyho. Navrhli aj osobitnú komisiu, zloženú z navrhovateľa K. A. Zipsera, A. Kubínyiho, J. V. Marschana a J. Pettku, ktorá sa potom 3. januára 1848 stretla v rodnom dome riaditeľa peštianskeho Národného múzea vo Vidinej pri Lučenci, aby rokovala o založení a stanovách navrhovanej spoločnosti. K jej založeniu však pre nepokojné roky došlo až v roku 1850 za plnej podpory Wilhelma Haidingera, riaditeľa novovzniknutého Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Pracovný program zakladajúcej spoločnosti predložil M. Hörnes vláde na schválenie 24. mája 1850. Na obrázku sa nachádza Kubínyiovský kaštieľ vo Vidinej

J. Pettko túto formáciu zvlášť vyčlenil na geologickej mape Banskej Štiavnice. Celkove sa o nej ale vyjadril len nasledovne: „*Na mape je len partia vápencového zlepenca zvlášť zaznačená, ktorá tvorí v bezprostrednej blízkosti vyhnianskeho pivovaru najkrajnejší okraj vápencového ťahu a okrem iných fosílií je pozoruhodná výskytom numulitov. Tento zlepenec je prekrytý zelenokameňom a plocha uloženia sa ukláňa pod uhlom 40° na SZ. Z toho možno vyvodiť dôležitý uzáver, že posledné vyzdvihnutie syenitu – granitu sotva prebehlo skôr ako v terciérnej epoche*“.

Pretože tento výskyt tvorí kardinálny bod na posúdenie chronologických pomerov Banskej Štiavnice, profesor J. Szabó pokladal za nutné vyviesť túto otázku z jej dovtedajšej všeobecnosti do oblasti špeciálneho výskumu. Následne opísal svoje pozorovania ohľadne tohto výskytu, ktoré vykonal v roku 1878, vo všeobecnosti vysvetlil pomer trachytovej formácie k numulitovému zlepencu a nakoniec uviedol svoje závery, ktoré dovolil urobiť tento výskyt. J. Szabó presne vymedzil Pettkom zistenú polohu výskytu numulitov, ktorý sa nachádzal na polceste medzi kostolom a Kamenným morom. Opísal zloženie zlepenca, ktorý tvoril vápnitý pieskovec, čiastočne slieňovec, charakterizoval pomer numulitovej formácie k formácii trachytovej vo všeobecnosti a urobil závery z výskytu pri Vyhniach.

Numulitová vrstva patrí strednému eocénu a je staršia ako trachytová erupcia. Trachyt vyzdvihol aj vápencovo-kremencovo aplitový zlepenec, je teda mladší aj od neho. Z iného miesta v okolí Banskej Štiavnice neboli numulity dovtedy známe. Najbližšie vystupovali pri Slovenskej Ľupči na hradnom vrchu (možno súvisí s vyhnianskymi). Na základe toho usudzoval, že mohutná vulkanická činnosť, ktorá vytvorila tamojšie pohorie, je mladšia.

J. Pettko zostrojil tiež prvé farebné geologické mapy okolia Banskej Štiavnice a Kremnice a bol tiež prvý geológ, ktorý zachytil výskyt dinasových kremencov vo svojej geologickej mape pod spoločnou vysvetlivkou s ostatnými kremencami, odlíšených od limnokvarcitových polôh. Je to však len stručný prehľad výsledkov profesora J. Pettku na tomto poli.

Na plodne sa rozvíjajúcu činnosť J. Pettku veľmi nepriaznivo zapôsobila kritika profesora Ferdinanda von Hochstettera a Eduarda Suessa v roku 1863 v časopise *Österreichische Wochenschrift, Kunst und öffentlichen Leben*, týkajúca sa jeho prednášky o teórii ľadovej doby, ktorú predniesol na zasadaní Uhorskej akadémie vied. Aj keď dal J. Pettko odpoveď na túto príliš ostrú kritiku v časopise *Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch*, znechutila ho táto aféra natoľko, že v posledných rokoch svojho pôsobenia na akadémii už zanedbával svoje prednášky i odborné disciplíny a zaoberal sa už len rôznymi matematickými špekuláciami a jazykovými ortografickými problémami.

Až neskôr ho veľmi relatívnym posudkom rehabilitoval H. Böckh, pretože svojou teóriou o vzniku ľadovej doby vôbec nezaostal za podobnou teóriou Jäkela a pred Pettkom ani za teóriou Zöppritza. J. Pettko si zaiste túto rehabilitáciu zaslúžil a to viac, že útok na neho mal do istej miery aj nacionálny charakter. Je nepochybné, že Pettkove teória podľa dnešných názorov bola neudržateľná, avšak dokazuje to, že mal už v tom čase konkrétne poznatky a vo svojich pozorovaniach sa snažil globálne zhrnúť vysvetlenia dokazujúcich javov. Pri posudzovaní jeho omylu však treba brať do úvahy obrovský vplyv predchádzajúcej teórie Georga Cuviera.

Zásluhou profesora J. Pettku sa začala ďalšia etapa vo vedeckom výskume Štiavnických vrchov. Pri svojich terénnych geologických výskumoch v Malých Karpatách, Záhorskej nížine a v oblasti Kremnických a Štiavnických vrchov úzko spolupracoval najmä s geológmi Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni, zvlášť s K. Petersom, F. von Hauerom a ďalšími, ktorým posielal na určovanie rôzne nálezy skamenelín. Jeho hlavná vedecká činnosť však bola zameraná na petrografiu, pretože jeho najvýznamnejšie práce spočívali predovšetkým v geologickom opise okolia Banskej Štiavnice a Kremnice a v zostavení geologických máp týchto oblastí.

Účastníci osláv 100. výročia úmrtia J. Pettku pri jeho pamätnej tabuli v rodnej obci Drietoma

Vo svojej odbornej geologickej činnosti neobmedzoval sa J. Pettko len na riešenie rôznych teoretických a praktických geologických problémov, širšieho okolia Banskej Štiavnice, ale sa aktívne zapájal aj do odbornej činnosti v rámci celého Uhorska. Nesporne najvýznamnejšia v tomto smere bola jeho účasť na príprave stanov a založení Uhorskej geologickej spoločnosti vo Vidinej pri Lučenci v roku 1848.

Bohatá publikačná činnosť J. Pettku spadala do obdobia Bachovej éry a absolutizmu, kedy vykonával svoju prácu len vďaka svojej húževnatosti a prekonávaním mnohých ťažkostí. Ak ju posudzujeme vo svetle politických a hospodárskych udalostí absolutizmu, musíme priznať, že urobil záslužnú prácu. Ako správne poukázal aj J. Böckh, riaditeľ Uhorského geologického ústavu v Budapešti na zasadnutí ústavu v novembri 1891 pri príležitosti pietnej spomienky na zosnulého J.

Pettku, že to, čo vykonal, treba zvážiť s prihliadnutím na dobu, v ktorej pôsobil, t.j. keď kartografické a geologické štúdium terénu bolo spojené s mimoriadnymi ťažkosťami.

J. Pettko bol osobnosťou, ktorá bola obľúbená aj u svojich poslucháčov. Jedným z nich bol aj vynikajúci uhorský geológ, univerzitný profesor J. Szabó, slávny slovenský geológ, riaditeľ Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni Dionýz Štúr, ako aj Benjamín Winkler, jeho nástupca na katedre.

Pamätné medaile k stému výročiu úmrtia J. Pettku. Autor akad. soch. V. Remeň

Na jeho pamiatku pri príležitosti 75. výročia jeho smrti odhalila Slovenská geologická spoločnosť v roku 1965 pamätnú tabuľu v jeho rodnej obci a ďalšiu pamätnú tabuľu pod Szabóovou skalou v Hliníku nad Hronom pri príležitosti konania 23. medzinárodného geologického kongresu v roku 1968. Pri príležitosti 100. výročia jeho smrti vydalo SNM - Banské múzeum v Banskej Štiavnici pamätnú medailu, ktorej autorom je doc. akad. sochár Vojtech Remeň z Bratislavy. Medailu vyrazila Štátna mincovňa v Kremnici v náklade 100 ks. Averz medaile zobrazuje portrét profesora J. Pettku v čiapke a uniforme. V kolopise je nápis: *Prvý profesor geológie na Banskej akadémii (Ján Pettko 1890)*, značené vpravo dole VR ´90, tombak Ø 60 mm. V reverze transponoval autor motív známych štiavnických kryštálov kremeňa, z ktorých vyrastajú dominanty Banskej Štiavnice - Nový zámok, veže Starého zámku, radnice, Klopačky a horného kostola Kalvárie. V kolopise je text: *Banská Štiavnica.* Medaila je cenným prírastkom do zbierky významných geologických osobností, pozoruhodná svojim námetom, aj realistickým prevedením.

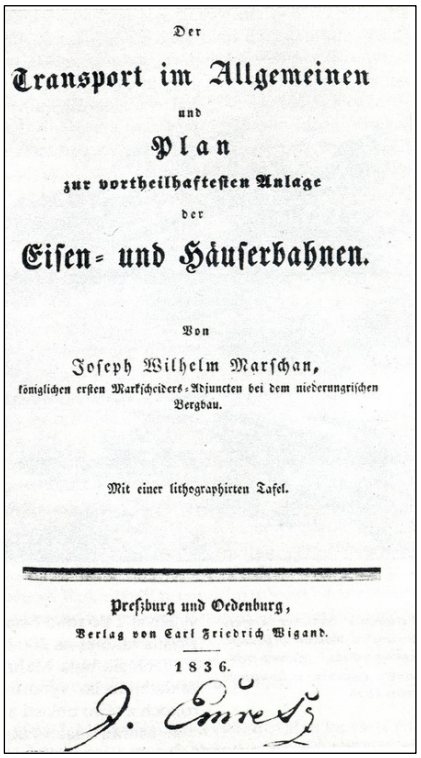
Zásluhy profesora J. Pettku ako praktického terénneho geológa boli mimoriadne veľké. Rozvoj výskumu mineralogických a geologických pomerov na Slovensku založený na vedeckých základoch, ktorý sa datuje od päťdesiatych rokov 19. storočia, tak bol bezprostredne spojený aj s činnosťou jeho katedry geologických vied na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, ktorú úspešne viedol viac ako štvrťstoročie.

J. Pettko odišiel na vlastnú žiadosť v roku 1871 do výslužby, kedy mu bolo za jeho prácu vyslovené aj najvyššie uznanie.[430] Keď si podal svoju žiadosť o uvoľnenie do dôchodku, kandidátom na jeho miesto sa stal Benjamín Winkler, pracovník Uhorského geologického ústavu v Budapešti. Nový nástupca bol jedným z najlepších poslucháčov u profesora J. Pettku, keď v rokoch 1854 – 1857 študoval na banskoštiavnickej akadémii.

[430] Pettkove vedecké zásluhy ocenila pamätnou tabuľou Slovenská geologická spoločnosť, keď roku 1965 pri príležitosti 75. výročia jeho úmrtia odhalila pamätnú tabuľu v Pettkovom rodisku v Drietome pri Trenčíne. Zásluhy prvého profesora tejto katedry J. Pettku pripomína na úpätí Szabóovej skaly v Sklenoteplickej doline aj pamätná tabuľa, inštalovaná roku 1968, pri príležitosti konania 23. Medzinárodného geologického kongresu. Slovenské banské múzeum v Banskej Štiavnici zasa vydalo roku 1990 pri príležitosti 100. výročia jeho úmrtia pamätnú medailu s Pettkovým portrétom.

Meračská inštrukcia Jozefa Marschana

Značnú pozornosť podrobnému štúdiu geognostických a mineralogicko-ložiskových pomerov banskoštiavnického rudného revíru aj naďalej venovali banskí odborníci z praxe, ktorí boli v bezprostrednom styku s ložiskom a videli potrebu niektoré závažnejšie problémy spracovať. Mimoriadny význam pre podrobnejšie štúdium banskoštiavnických rudných žíl za účelom ich zaznamenávania do banských máp mala ďalšia meračská inštrukcia, ktorej autorom bol **Jozef Viliam Marschan (1803 – 1872)**, suplujúci profesor banského meračstva na Baníckej akadémii.


Der

Transport im Allgemeinen

und

Plan

zur vortheilhaftesten Anlage

der

Eisen- und Häuserbahnen.

Von

Joseph Wilhelm Marschan,

königlichen ersten Markscheiders-Adjuncten bei dem niederungrischen Bergbau.

Mit einer lithographirten Tafel.

Preßburg und Oedenburg,

Verlag von Carl Friedrich Wigand.

1836.

Titulná strana Marschanovej publikácie o železniciach v rakúskej ríši

V roku 1842 podal Dvorskej komore vo Viedni návrh, aby boli banskí merači poverení vyhotovovaním nových geognostických máp, najmä máp jednotlivých obzorov so znázornením smeru a sklonu rudných žíl, ich mocnosti, výplne a dobývateľnosti. Takto sa mali vyhotovovať mapy pre všetky horizonty, kde by boli zakreslené všetky poruchy žíl. Tieto mapy by potom mohli slúžiť ako podklady pre vypracovanie plánov ďalšej prevádzky. Súčasťou každej mapy mala byť ešte aj písomná správa.[431]

Ak keď sa v Marschanovom návrhu nežiadalo zaznamenávať vzťahy ložiska k okolitej hornine, jeho rozhranie, celkové zloženie žilnej výplne, hlavne minerály a kovnatosť rúd, ako aj samotnú sprievodnú horninu, čo pochopiteľne nemohlo byť pracovnou náplňou banských meračov, bol jeho návrh významným príspevkom v rozvoji banskogeologického mapovania v tomto rudnom revíri.

Ako suplujúci profesor na Baníckej akadémii prednášal situačné kreslenie a banské meračstvo pre všetkých poslucháčov baníctva a lesníctva vo všetkých ročníkoch. Teóriu spájal s praxou poslucháčov na povrchu i v bani. V prednáškach sa pridržiaval učebnice banského meračstva od J. N. Langa von Hanstadt a od roku 1844 aj návodu G. Schweitzera na vyhotovenie banských máp. V rokoch 1843 – 1848 bol suplujúcim profesorom a vedúcim Katedry deskriptívnej geometrie a staviteľstva. Po vymenovaní J. Adrianyho za profesora baníctva pôsobil v rokoch 1847 – 1848 ako hlavný strojmajster na Vindšachte.

Prínos mineralogických kurzov vo Viedni

Nedostatky vo výučbe mineralógie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, vyplývajúce z rôznych reorganizačných zmien a nedostatočnej kvalifikácii pedagogického personálu akadémie v odbore geologických vied, snažila sa Dvorská komora dočasne riešiť zavedením polročných mineralogických kurzov v Montanistickom múzeu vo Viedni. Pod vedením skúsených profesorov mineralógie F. Mohsa a W. Haidingera sa tam mali vychovávať odborníci – špecialisti v tejto vednej disciplíne.

Najstaršiu zmienku o týchto kurzoch máme z roku 1829, keď profesor akadémie A. Wehrle žiadal o povolenie zúčastniť sa prednášok F. Mohsa vo Viedni.[432] V úvode svojej obsiahlej žiadosti uviedol, že poznatky o mineráloch nielen sami o sebe, ale predovšetkým v súvislosti s vedeckým štúdiom geognózie sú nepostrádateľné pre banského odborníka a všetko, čo sa ponúkalo k osvojeniu si presných a trvalých poznatkov o mineráloch si z jeho strany zasluhovalo pozornosť. Patrila k tomu, ako to ďalej A. Wehrle zdôrazňoval, predovšetkým náuku slávneho profesora F. Mohsa, ktorá značne podporila štúdium geognózie nielen matematickými pojednaniami v kryštalografii, ale najmä v systematike, podávajúcej prehľad poznatkov o mineráloch. A. Wehrle bol presvedčený, že

[431] VOZÁR, J. *Inštrukcia pre banské meračstvo na Vindšachte*. In Zborník Slovenského banského múzea, 3, 1967, s. 157 – 165.
[432] ŠÚBA, fond HKG, príloha ku sp. č. 4316/1829.

využitie tejto náuky na Baníckej akadémii by bolo veľmi žiadúce a potrebné, ba považoval za nutné úplne vzniknúť do princípov učenia F. Mohsa, ako jedného zo zakladateľov mineralogickej vedy. A to si nemohol úplne osvojiť z literárnych prameňov. Na prednáškach F. Mohsa vo Viedni si chcel ujasniť svoje názory, lepšie pochopiť podstatu Mohsovej metódy a tak, ako to bude pre baníka nutné predniesť na Baníckej akadémii. Pobyt vo Viedni chcel využiť najmä k tomu, aby na Mohsových prednáškach zozbieral všetky správne poznatky, nakoľko to len bude možné, a tak správne pochopil jeho systematiku. Zdôraznil, že už má potrebné predbežné znalosti k tomu, aby sa mohol zaoberať učenými základmi Mohsovej teórie, takže jeho pobyt vo Viedni by mohol byť tak pre akadémiu, ako aj pre štát veľmi prospešný.

Niektorí absolventi mineralogického kurzu vo Viedni – G. Faller (vľavo), B. Winkler (v strede) a L. Litschauer, st. (vpravo)

Dvorská komora však Wehrleho žiadosť zamietla z dôvodov, že počas jeho polročnej neprítomnosti by sa museli prerušiť na akadémii prednášky a cvičenia z chémie a mineralógii.[433] Súhlasila s návrhom Hlavného komorskogrófskeho úradu, že s novými poznatkami z mineralógie by sa A. Wehrle mohol dostatočne oboznámiť, keby si preštudoval Mohsove diela. V prípade, že by mal nejaké problémy, mohol by s ním korešpondovať alebo ho cez prázdniny navštíviť vo Viedni.
Ďalšie údaje o vysielaní banskoštiavnických absolventov do týchto kurzov máme až z roku 1842, keď ich po Mohsovej smrti viedol už banský radca W. Haidinger. Podľa nariadenia prezídia Dvorskej komory z 10. novembra 1842 sa povoľovalo navštevovať prednášky W. Haidingera z mineralógie len tým absolventom akadémie, ktorí dosiahli z mineralógie, geognózie, fyziky, včítane matematiky a chémie výborný prospech.[434] Absolventi, ktorých Hlavný komorskogrófsky úrad určil na tento kurz sa mali uvoľniť zo služby. Prví vyslaní absolventi mali prísť do Viedne v druhej polovici decembra 1842, kde by im Riaditeľstvo pre predaj banských produktov hneď od príchodu počas celého pobytu vyplácalo denný plat 1 zlatý.[435] Prvého Haidingerovho kurzu sa zúčastnilo osem absolventov akadémie, medzi nimi J. Pettko, G. Faller, S. Hroboň, L. Litschauer, st. F. Kolozsváry a ďalší.

Mineralogický kurz vo Viedni prebiehal ešte aj v roku 1847. Potvrdzuje to správa zo zasadnutia Hlavného komorskogrófskeho úradu z augusta 1847, keď sa prejednávala žiadosť kandidáta Augusta Pecza a banských praktikov Jána Bellusicha a Jozefa Szabóa, aby im povolil účasť na tomto kurze.[436] Kým J. Bellusich dostal výbornú zo všeobecnej časti mineralógie a geognózie, jeho absolutórium a dovtedajšia prax boli úspešné, odporučili ho vyslať do kurzu. A. Pecz a J. Szabó sa podľa predpisov nemali na kurz pripustiť, no za svoju úspešnú prax si zasluhovali všetky výhody. Kurz absolvoval aj V. Mrázek, B. Winkler a ďalší.

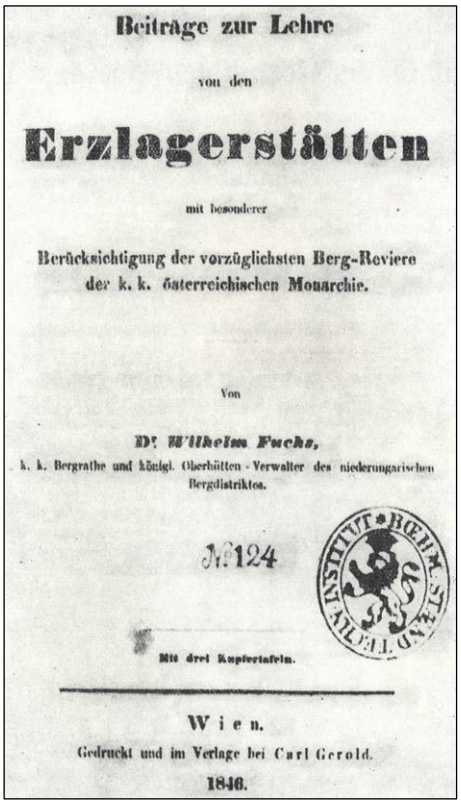
[433] Tamtiež, č. sp. 4316/1829 z 20. 6. 1829.
[434] Tamtiež, č. sp. 539/1843 z 20. 1. 1843.
[435] Tamtiež, č. sp. 5701/1842.
[436] Tamtiež, č. sp. 3969/1847 z 10. 4. 1847 a 5190/1847 z 19. 8. 1847.

O tom, aký význam mali tieto kurzy pre absolventov Baníckej akadémie svedčí viacero vynikajúcich a dobre pripravených odborníkov. Niektorí z nich sa podieľali aj na ďalšom mineralogickom, petrografickom a ložiskovom výskume banskoštiavnického rudného revíru. Ako príklad uvedieme J. Pettku, ktorý sa už na prednáškach W. Haidingera natoľko vyznamenal, že bol spolu s ďalšími tromi poslucháčmi kurzu úradne vyslaný na študijnú cestu do Harzu a Sliezska. Na základe svojich schopností a vedomosti, ktoré získal vo Viedni a po odporučení W. Haidingerom bol ešte pred skončením študijnej cesty menovaný za suplenta na uvoľnené miesto na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici a od 15. septembra 1843 bol menovaný za nástupcu profesora na katedre geologických vied.[437]

Treba poznamenať, že aj keď sa tieto kurzy konali vo Viedni, mali pre vývoj mineralogických a geologicko-montanistických výskumov, najmä v banskoštiavnickom rudnom revíri mimoriadny význam a to predovšetkým v tom, že pripravili a vychovali odborníkov pre túto činnosť.

Dielo Wilhelma Fuchsa o rudných ložiskách

Významným príspevkom do rozvoja vedeckých poznatkov o mineralogických a ložiskových pomeroch banskoštiavnického rudného revíru bolo donedávna málo známe dielo *Beiträge zur Lehre von den Erzlagerstätten mit besonderer Berűcksichtigung der vorzűglichsten Berg – Reviere der k. k. ősterreichischen Monarchie* (Wien, 1846) od levočského rodáka **Christiana Wilhelma Fuchsa,** vrchného správcu hút v Banskej Štiavnici, v ktorom si zvlášť všímal rudné ložiská v Banskej Štiavnici, Smolníku, Agorde, Korutánsku, Tirolsku a Banáte.


Beiträge zur Lehre
von den
Erzlagerstätten
mit besonderer
Berücksichtigung der vorzüglichsten Berg-Reviere
der k. k. österreichischen Monarchie.
Von
Dr. Wilhelm Fuchs,
k. k. Bergrathe und königl. Oberhütten-Verwalter des niederungarischen Bergdistriktes.
№124
Mit drei Kupfertafeln.
Wien.
Gedruckt und im Verlage bei Carl Gerold.
1846.

Titulná strana Ch. W. Fuchsa o mineralogických a ložiskových pomeroch významných rudných revíroch v monarchii

Už v predhovore svojho diela uviedol, že predkladá geognostickej verejnosti rad opisov geognostického záujmu, s ktorými ho oboznámili služobné povinnosti a starostlivé štúdium, i keď sa s nimi z veľkej časti zaoberali aj perá skúsených odborníkov. Stále sa však vôbec vyčerpávajúco nepreštudovali a neobjasnili. Tieto rudné ložiská, dôležité z mineralogického, technicko-baníckeho alebo štátno-ekonomického hľadiska, boli predmetom častých diskusií. Preto bolo cieľom jeho publikácie štúdium ich genézy, ku ktorej mali jeho opisy poskytnúť potrebný materiál.

Geologickým a ložiskovým pomerom banskoštiavnického rudného revíru venoval W. Fuchs 20 strán. Prvú časť zameral na opis mineralogického zloženia trachytových útvarov širšieho okolia Banskej Štiavnice a tým aj zastúpeniu rôznych hornín, podieľajúcich sa na geologickej stavbe tejto oblasti. Z banskoštiavnických minerálov opísal chabazit, laumontit, amfibol, sľudu, olivín v čadičoch Kalvárie a augit z čadičov v Kysihýbli, ktoré z kolpašskej strany priberali do augitickej zmesi aj amfibol. Jeho krátky výklad rozdielneho petrografického zloženia hornín tejto oblasti je z hľadiska dnešných poznatkov vypracovaný dosť precízne a svedčí o jeho bohatých praktických poznatkoch, ktoré získal počas svojho pôsobenia v Agorde a na vedeckých cestách s uznávaným mineralógom F. Mohsom.[438] Týmto

[437] Tamtiež, č. sp. 4755/1849.

[438] W. Fuchs bol spoluautorom biografickej práce o Mohsovi, vydanej pod názvom *Friedrich Mohs und sein Wirken in wissenschftlicher Hinsicht. Ein biographischer Versuch, entworfen und herausgegeben von Fuchs*. Haltmeyer etc. Wien, 1843.

výkladom chcel W. Fuchs podať jasný obraz o zložení pohoria, v ktorom vystupujú rudné žily banskoštiavnického rudného revíru.

V ďalšej časti práce podal prehľad o najdôležitejšej skupine rudných žíl, ktoré zaberajú plochu viac ak 5 miliónov štvorcových siah. Svoj opis začínal juhovýchodne ležiacou žilou Grüner. Ďalej opísal žilu Štefan, s ktorou sa žila Grüner spájala, žilu Ján, potom najdôležitejšiu a najmohutnejšiu žilu Špitaler ležiacu smerom na severozápad s úklonom 55° a mocnosťou viac ako 20 siah, ako aj nemenej významnejšiu žilu Wolf. Táto žila spájala podložie žily Špitaler s nadložím žily Bíber, vzdialenej o 250 siah. Jej sklon a smer označil za úplne rovnobežný so žilou Špitaler, ktorej priemerná mocnosť sa pohybovala okolo 10 siah. O 90 siah vzdialenejšiu žilu Terézia a o 250 siah ďalej sa objavujúcu žilu Ochsenkopf považoval W. Fuchs za najdôležitejšie z pokračujúcich žíl tohoto žilného ťahu. Tým končil rad rudných ložísk vlastného dioritového útvaru, na ktoré nadväzovali žily v syenite. Ich odchylný smer a úklon boli podľa jeho názoru nezávislé od žilného systému v diorite (propilit označoval ako diorit).

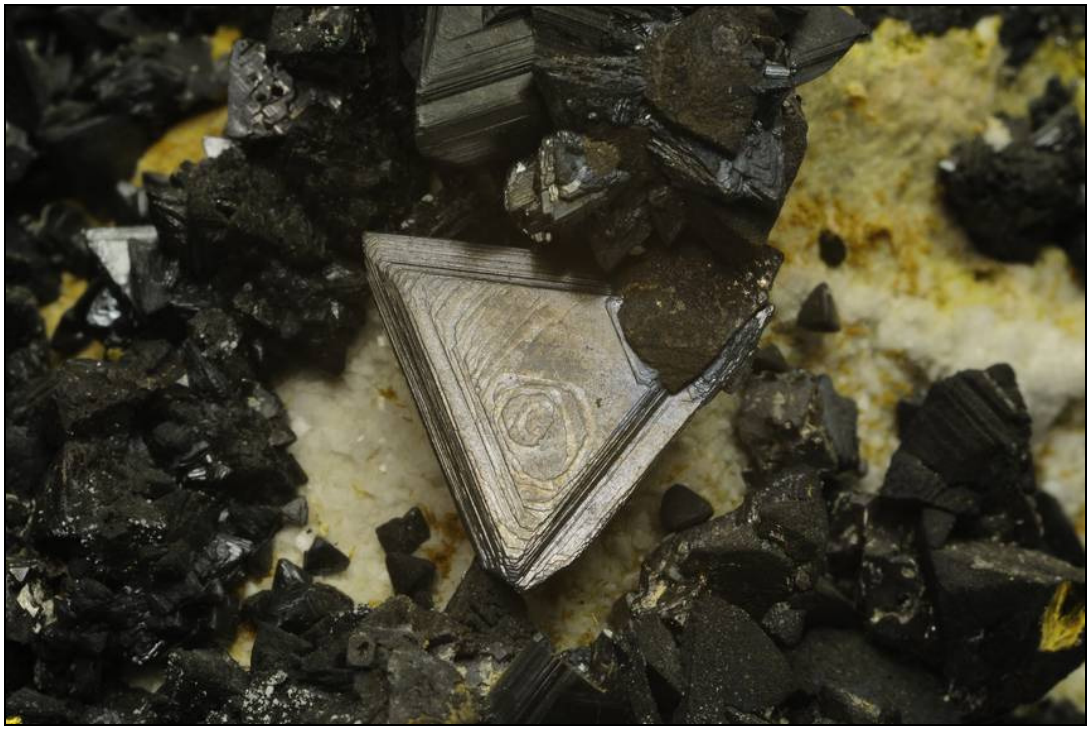
Medzi žilami Grüner a Štefan pozoroval prvé, čiastočne rovnobežne prebiehajúce alebo pod ostrým uhlom sa pretínajúce žilky, ktoré sa objavovali vo väčšom množstve v blízkosti hlavnej žily Špitaler. Medzi všetkými žilami tvorili určitú sieť, pričom najhustejšie sa pretkávali pri žile Wolf. Spájali hlavnú žilu Špitaler so žilou Bíber do jediného mohutného žilného telesa cez Plytkú žilku, Druhú a Tretiu rovnosmernú žilku, Zvislú žilku a nespočetné útržky ďalších žiliek.

W. Fuchs poukázal aj na to, že jednotlivé žilky, z ktorých každá, i keď sa prejavovala veľmi značnou hrúbkou 10 – 20 siah, bola len komplexom tenších žiliek podobných celému ťahu. Tieto však len čiastočne smerovali rovnobežne, čiastočne sa spájali alebo pretínali pod rôznymi uhlami, prípadne spájali do jednej masy.

Ďalšiu časť svojej práce venoval W. Fuchs opisu žilnej výplne banskoštiavnických rudných žíl, v ktorých hlavnú zložku tvoril biely a červenkastý kremeň (cinopel). Uvádzal červené a hnedasté modifikácie kremeňa pretkávané kýzovými žilkami, ktoré sa pokladali za zlatonosné a najčastejšie boli uzavreté bielym kryštalickým kremeňom v hrudovitých a ostrohranných brekciách. V týchto žilných masách sa nachádzal vtrúsený sprievodný diorit (= propylit), ktorý sa na mnohých miestach rozkladal do mäkkej masy plastickej hliny, kde často uzatváral najmä kryštály kýzov.

Svoje poznatky, získané pri štúdiu drúz kryštálov v benátskych trappových horninách porovnával s výskytom minerálov na banskoštiavnických rudných žilách. V podloží a nadloží zelenokameňa pozoroval prerastené žilky alebo vrstvy kremeňa rôznej hrúbky, uzatvárajúce vo svojej maspe pyrit, sfalerit, galenit a rôzne minerály striebra. Na ich kryštalovaných plochách vykryštalizovali ďalšie minerály pozostávajúce z kremeňa, kalcitu, manganokalcitu, dialogitu, rudných minerálov alebo ich zmesi. Tieto zasa na svojich okrajových plochách koncentrovali iné druhy minerálov, až kým sa z obidvoch strán žilná výplň nespojila a neuzavrela. Častým prípadom bolo, že v otvorených drúzových dutinách vystupovali rôzne útvary kryštálov. Týmto výkladom mineralizácie banskoštiavnických rudných žíl naznačil W. Fuchs niekoľko období kryštalizácie, i keď o obdobiach konkrétne nehovoril.

Ďalej tvrdil, že ani žilná výplň, ani vyskytujúce sa rudy a zvlášť minerály neboli u všetkých žíl rovnaké, ba ani u tej istej žily v jej smere i hĺbke. Predsa si však všimol že výplň žíl na určitých



Kryštály sfaleritu z Hodruše

obzoroch alebo bodoch bola rovnaká. Myslel tým na určité hĺbkové zóny, t. j. zonálnosť zrudnenia. Upozornil, že zistil určité formy kryštálov a ich kombinácií. Niektoré z nich boli viazané na určité miesta žily, resp. sa nachádzali v určitých podmienkach na žile. Bol názoru, že aj taká otázka by si žiadala oveľa podrobnejšie štúdium, ako tomu bolo dovtedy.

Drúzy kryštálov galenitu z Banskej Štiavnice

V tejto súvislosti W. Fuchs konštatoval, že žilný kremeň uzatváral kryštály sfaleritu, pyritu a galenitu, pričom aj jeho povrch bol znovu pokrytý sfaleritom a galenitom a na nich opäť nasadali ďalšie kryštály. V ich voľnom vývoji im nezriedka prekážali kocky galenitu, takže jeho hrany a rohy vznikali hlboko do podložnej hmoty kryštálov kremeňa, ktorého úplne vyvinuté koncové plochy a hrany prekážali zasa vo voľnom vývoji kryštálom galenitu. Sfalerit kryštalizoval na plochách kryštálov galenitu a kremeňa, kým iné kryštály sfaleritu priamo patriaceho tejto skupine vykazovali opačné správanie sa. Baryt, kalcit a manganokalcit narastali na nich, pričom čiastočne prekážali vo vývoji týmto kryštálom, na ktorých ležali. Na týchto posledných vystupovali kryštály sadrovca, ktorých pekne vyvinuté plochy boli úplne pokryté kryštálmi galenitu.

Zaujímavé boli tiež Fuchsove úvahy o vzniku kryštálov z podložia a nadložia do vnútra žily. Na základe uzavretých kvapiek vody v kryštáloch kremeňa konštatoval prítomnosť vody pri vzniku žilnej výplne a postupný vznik kryštálov za pôsobenia vody pri určitej teplote. Jej výšku nemohol udať, lebo nemal znalosť o tlaku, pri ktorom sa tento proces odohrával. W. Fuchs súčasne upozornil, že toto vysvetlenie sa vzťahuje len na ložiská tvorené kremeňom, na vznik drúz a vôbec na taký vývoj kryštalizácie, ktorý prebiehal pomaly vyplňovaním trhlín. Vznik zrudnenia v sprievodnej hornine a jej impregnovanie týmito látkami ponechal mimo diskusie, pretože bol možný aj iný spôsob jeho vzniku, ale rovnako dobre by obstála aj predchádzajúca hypotéza. Pre vyriešenie týchto otázok by podľa jeho názoru nepostačili len skúsenosti zo štiavnickej zelenokameňovej oblasti, ale by bolo treba rozšíriť tieto štúdie aj na bližšie vysvetlenie úložných pomerov rudných žíl v syenite hodrušského revíru, v kremnickej zlatonosnej oblasti a v trachytových útvaroch novobanskej skupiny.

Fuchsove poznatky z banskoštiavnického rudného revíru sú cenným príspevkom k dejinám geologických výskumov v tejto oblasti, najmä pokiaľ ide o jeho názory na zonálnosť zrudnenia a postupnosť kryštalizácie rudných a nerudných minerálov v jednotlivých periódach.

Budovanie mineralogických kabinetov a chemických laboratórií

Významnou akciou, ktorú nariadila Dvorská komora vo Viedni roku 1846 bolo zriadenie zbierky minerálov a chemických laboratórií pri väčších banských a hutníckych závodoch.[439] Cieľom tejto akcie malo byť zvýšenie úrovne vzdelávania banských úradníkov v prírodných vedách. Vtedy požiadala Dvorská komora aj Hlavný komorskogrófsky úrad v Banskej Štiavnici, aby oznámili do Viedne, čo zariadil, resp. pripravoval v zmysle tohto príkazu a nahlásili aj finančné požiadavky na najnutnejšie a najpotrebnejšie výdavky. Súčasne zaslala hlavnému komorskému grófovi Augustínovi von Rittersteinovi odpis plánu na zriadenie chemického laboratória v Nagybányi ako vzor pre budovanie podobných laboratórií v obvode Hlavného komorskogrófskeho úradu.

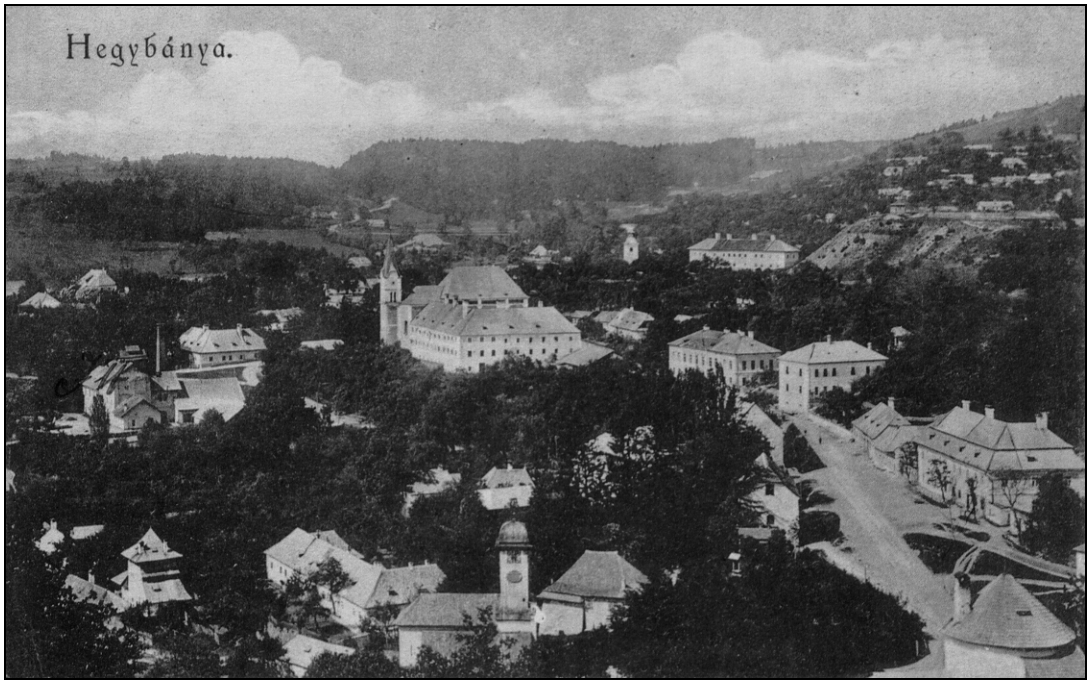
Prezídium Dvorskej komory povolilo pre tento účel vyplácať baníkom prémie za odovzdávanie zaujímavých minerálov. Toto opatrenie malo byť účinným prostriedkom k tomu, aby boli baníci podnietení k starostlivejšiemu zbieraniu minerálov a tak sa predchádzalo ich ničeniu. Na druhej strane sa očakávalo, že predstavení banských úradov a závodov budú s dvojnásobnou pozornosťou dbať na to, aby sa zriedkavé a zaujímavé a často aj veľmi cenné minerály nestratili alebo nezničili neznalosťou, nedbalosťou, prípadne nepozornosťou baníkov a zriadencov. Akékoľvek odcudzenie minerálov z bane sa malo pokladať za krádež rudy a tak sa malo aj trestať.

Pri zbieraní minerálov však bolo treba dodržať predpísaný postup. Predbežne sa mali zbierať všetky vyskytujúce sa minerály podľa vedeckých záujmov alebo obchodnej ceny. Zozbierané minerály bolo treba zaviesť do inventára a až do obdržania ďalších pokynov ich mali banské úrady ochraňovať. Aby boli najvyššie úrady neustále informované o úspechoch tejto akcie, Dvorská komora žiadala, aby sa na konci štvrťroka pripojil k prevádzkovému protokolu aj výkaz minerálov, ktoré závod nazhromaždil.

Predmetom zbierok mali byť najmä pekné exempláre minerálov. V prípade, že by mali rôzne formáty, mali byť čo najcharakteristickejšie a zastúpené v čo najväčšom množstve. Zbierky mali tiež obsahovať zaujímavé nálezy skamenelín, konchýlií, odtlačkov rastlín a pod. Pre pokrok vedy a často aj v prospech baníctva mali v prvom rade slúžiť najmä nové a len zriedkavo sa vyskytujúce nálezy.

[439] HERČKO, I. *Vybudovanie mineralogického kabinetu na Vindšachte*. In Rudy, 33, 1985, č. 5, s. 141.

Len v prípade, že by sa prihliadalo na ich dôležitosť, mohli by tieto vzorky poslúžiť k rozšíreniu vedomostí z mineralógie.



Budova na Vindšachte (vpravo dole), v ktorej bolo umiestnené chemické laboratórium

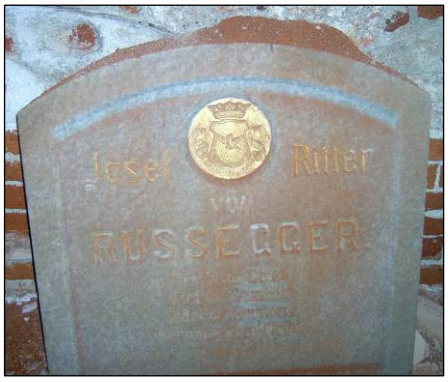
Pre revolučné udalosti sa však toto nariadenie dlhšiu dobu všade nerealizovalo. A tak 6. januára 1851 hlavný komorský gróf a riaditeľ Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici, ministerský radca **Jozef Russeger (1802 – 1863)** v prípise adresovanom podriadeným závodom Hlavného komorskogrófskeho úradu pripomenul rozhodnutie svojho úradu z 29. októbra 1846. Súčasne upozornil na spôsob zbierania a manipuláciu pri odovzdávaní vzoriek, ktorý bol určený podľa požiadaviek Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni a Banského učebného ústavu v Příbrami.

Jozef Russeger (1802 – 1863)

Všetky minerály a horniny zozbierané od roku 1846 bolo treba podľa tohto nariadenia opatriť najprv číslami a etiketami, na ktorých sa okrem čísel a názvu minerálu, pokiaľ bol známy, malo uviesť aj miesto nálezu a dátum, kedy sa minerál získal. Na etiketách sa mali zaznamenať aj ďalšie zaujímavejšie poznámky o zriedkavosti alebo hojnosti výskytu, o mineráloch, ktoré boli vylomené spoločne a pod. Minerály sa mali starostlivo zabaliť, opatriť výkazom a odoslať J. Russegerovi.

J. Russeger vo svojom nariadení ďalej uviedol, že bol záujem aj o súbory vzoriek z ložísk úžitkových nerastov a vôbec aj o rozličné druhy hornín z rôznych výskytov, aby mohli slúžiť k ich poznávaniu. Reagujúc na toto nariadenie správa Hornej Bíberovej štôlne na Vindšachte odoslala 19. marca 1851 Hlavnému komorskogrófskemu úradu dve debne s minerálmi pre Banícky učebný ústav v Příbrami (102 ks) a Ríšsky geologický ústav vo Viedni (170 ks). V sprievodnom liste navrhla, že by bolo výhodnejšie ich nepredať, ale vymeniť za iné minerály pre mineralogický kabinet, ktorý sa mal zriadiť na Vindšachte.

Pre plánované založenie mineralogickej zbierky na Vindšachte podľa nariadenia z roku 1846 bolo treba obstarať osem obyčajných skríň a dva stoly. V akom rozsahu a aké zbierky sa neskôr nachádzali v mineralogickom kabinete na Vindšachte ešte nevieme, a ani sa nepodarilo zatiaľ objaviť ich inventár.



Náhrobná doska J. Russegera na krypte pod Nemeckým (farským) kostolom v Banskej Štiavnici

J. Russeger bol absolventom Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici v rokoch 1822 – 1825. Získal bohatú geologickú prax, keď v roku 1835 odišiel z poverenia egyptskej vlády za vedúceho prieskumnej bansko-geologickej expozície do Ázie a Afriky. Po návrate v roku 1841 bol menovaný za banského radcu Dvorskej komory pre mincovníctvo a baníctvo vo Viedni. V roku 1843 odišiel znovu na výskumnú cestu do Apenín a okolia známych carrarských mramorových lomov. Roku 1850 nastúpil do funkcie hlavného komorského grófa v Banskej Štiavnici. V tejto funkcii pôsobil až do svojej smrti. Bol významným banským odborníkom s vynikajúcimi organizačnými schopnosťami. Získal si veľké zásluhy najmä o rozvoj stredoslovenského baníctva, ktoré riadil počas 13 rokov.

Založenie Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni

Začiatkom päťdesiatych rokov 19. storočia sa začínala ďalšia etapa vývoja slovenskej geológie, ktorej základom bolo založenie Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni 1. decembra 1849.[440] Návrh na zriadenie tohoto ústavu za účelom geologického preskúmania celého rakúskeho cisárstva predložil minister poľnohospodárstva a baníctva Ferdinand Thinnfeld.[441] Svoj návrh zdôvodňoval tým, že k rozvoju prvovýroby sú potrebné suroviny, ktoré treba vyhľadať, vyťažiť a spracovať. Bol to základ každej priemyselnej výroby, ktorá slúži ľudstvu k udržaniu jeho existencie, podmieňovala hospodársku prosperitu štátu a tak zabezpečovala jeho materiálnu existenciu a nezávislosť. Prvotná výroba bola zároveň základňou pre druhovýrobu, ostatný priemysel, obchod, ako aj pre spoločnú nadstavbu – kultúru, umenie a pod.

F. Thinnfeld ďalej zdôrazňoval, že ak má byť organická, živá príroda najvýznamnejším prameňom k udržaniu života, zaslúži si pozornosť aj nerastné bohatstvo Zeme, lebo mala veľký podiel na prvovýrobe a tým aj na národné hospodárstvo vôbec. Bolo preto prvoradou povinnosťou štátu preskúmať zdroje nerastného bohatstva, odkryť ich a sprístupniť a tak postaviť hospodárstvo štátu na pevné základy. Anorganická príroda poskytovala väčšiu časť svojho bohatstva pod zemským povrchom. Ich vyhľadávanie si vyžadovalo osobitné vedomosti a ich získavanie osobitnú zručnosť. Pretože toto bohatstvo nemá reprodukčnú schopnosť, vyžadovalo si zvláštnu pozornosť a starostlivosť, aby sa mohlo čo najdlhšie využívať. Preto mu mala správa štátu venovať mimoriadnu pozornosť. To boli tiež dôvody, prečo sa všetky štáty usilovali zachovať si v menšej alebo väčšej miere dohľad nad baníctvom, ba často sa ho snažili aj riadiť.

Keďže vedecký zisk zakladaných geologických ústavov v iných krajinách bol neoceniteľný, tak aj Rakúsko – uhorská monarchia, resp. jej niektorí predstavitelia si uvedomovali neodkladnú potrebu založiť podobný ústav v monarchii, aj keď sa dovtedy v tomto štáte na poli vedeckých výskumov v geológii a príbuzných vedách urobilo pomerne dosť. Montanistické múzeum vo Viedni už od svojho založenia razilo cestu novým myšlienkam a podnietilo uskutočniť mnohé zaujímavé geologické výskumy. V múzeu bola založená inštruktívna zbierka a na podklade jeho činnosti vyšla aj cenná prehľadná geognostická mapa celej monarchie.

Geognostické spolky vo vnútornom Rakúsku, ale aj a inde vykonali geologický výskum týchto území veľmi detailne a pomerne úspešne. Aj Cisárska akadémia vied vo Viedni venovala tomuto predmetu v posledných dvoch rokoch pred založením Ríšskeho geologického ústavu čo najväčšiu

[440] Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1, 1850, s. 1.
[441] Tamtiež, s. 1 – 5.

Geológovia Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni, ktorí pracovali v širšom okolí Banskej Štiavnice

pozornosť a jednotlivci, ako K. Podmanický, F. Reichetzer, A. Breuner, Partsch, Rosthorn, **Ján Čížek (1806 – 1855)** a iní vypracovali cenné a obsiahle správy. Boli to však práce snaživých jednotlivcov a teda len viac-menej ojedinelé, ktoré nemohli získať značnejší záujem širšej verejnosti. Vláda monarchie si uvedomovala, že až zriadením dostatočne vedecky a finančne dotovaného centrálneho orgánu sa mohli riešiť rozsiahlejšie úlohy primeraným spôsobom a prostriedkami. Preto sa rozhodla založiť tento ústav.

Jeho hlavnou úlohou bolo systematické geologické mapovanie, s ktorým sa začalo hneď v roku 1850 a to pre vyhotovenie mapy v merítku 1:144 000. Popri podrobnom mapovaní sa vykonávalo i prehľadné mapovanie a to rýchlym tempom. Už v roku 1869 bola vytlačená geologická mapa Rakúsko-Uhorska, list III. – Západné Karpaty, ktorá je aj s vysvetlivkami cenným historickým dokumentom. Vysvetlivky predstavujú prvú syntézu geologickej stavby Západných Karpát spracovanú **Franzom von Hauerom (1822 – 1890)**. Okrem Hauerovej mapy v mierke 1:576 000 sme dovtedy pre niektoré územia Západných Karpát nemali žiadnu inú podrobnú farebnú geologickú mapu.

Uvedená mapa mala slúžiť ako podklad pre vyhľadávanie ložísk nerastných surovín, pričom výsledkom ďalšej práce geológov Ríšskeho geologického ústavu bola prehľadná geologická mapa celej monarchie v merítku 1:576 000 s vysvetlivkami, vydaná roku 1872. Značnú pozornosť venovali geológovia Ríšskeho geologického ústavu aj mapovacím prácam v banskoštiavnickom rudnom revíri, o ktorých sa podrobnejšie zmienime v ďalších podkapitolách.

Spolupráca Baníckej a lesníckej akadémie s Ríšskym geologickým ústavom

Okrem uvedených výskumov, ktoré boli zamerané predovšetkým na riešenie hlavnej úlohy Ríšskeho geologického ústavu, t. j. na zmapovanie štátu, možno v orgáne tohoto ústavu, akým bola jeho ročenka, sledovať podrobnejšie správy aj o jeho výskume a nových objavoch minerálov v banskoštiavnickom rudnom revíri. Z nej možno čerpať viacero údajov najmä o spolupráci absolventov Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici s ústavom, nech už pôsobili kdekoľvek, ale tiež o zvýšenom záujme o prieskum okolia Banskej Štiavnice.

V ročenke ústavu sa nachádzajú zmienky o novoobjavených minerálach a horninách z okolia Banskej Štiavnice. Z nich spomenieme fassait, spinell a epidot z Hodruše, porfýr zo sklenoteplického údolia, anatas z bloku kremenca pri ceste do Hodruše, porfýr z vrchu Kojatín v hodrušskom údolí, načervenavé a sivé pieskovce so skamenelinami z vrchu Salaš a z Vyhnianskeho údolia, skameneliny zo sladkovodného kremenca (limnokvarcitu) pri Hliníku,

Geológovia Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni

zbytky pravekého cicavca – bezrohého rhinocera z okolia Banskej Štiavnice, recentné ryby, zriedkavý výskyt rumelky zo žily Terézia atď.[442] Tieto nálezy boli v ročenke Ríšskeho geologického ústavu podrobne opísané a svedčia o širokom okruhu spolupracovníkov z banskoštiavnického regiónu s týmto ústavom.

K rozvoju geologických vied po založení Ríšskeho geologického ústavu ďalej významne prispeli široká spolupráca všetkých škôl a ústavov pre výchovu nových vedeckých kádrov a odborníkov pre prax, ako aj pomerne široké publikačné možnosti v rôznych, už spomínaných periodikách, v ktorých sa tiež viedli učené polemiky o metódach a cieľoch výskumu.

Ríšskym geologickým ústavom vo Viedni bol výrazne podporovaný rozvoj geologických vied v uhorskej časti monarchie, ktorý mal v Uhorsku svojho partnera, ktorým bola Uhorská geologická spoločnosť, založená s podporou riaditeľa Ríšskeho geologického ústavu V. Haidingera roku 1850 na základe návrhu K. A. Zipsera a ďalších prírodovedcov.[443] Jej vzťahy a spolupráca s Ríšskym geologickým ústavom by sa žiadali bližšie objasniť. Vo všeobecnosti však sledovala tie isté ciele ako Haidingerov ústav.

Mapovanie a mineralogické výskumy Pavla Balása

Značnú pozornosť podrobnému štúdiu geognostických a mineralogicko-ložiskových pomerov banskoštiavnického rudného revíru venoval banský merač **Pavel Balás** (1811 – 1871).[444] Počas svojho geologického mapovania v roku 1852 v jednej z vedľajších dolín hodrušského údolia našiel v syenite 6 – 8 siah hrubú žilu kontaktne metamorfovaných minerálov, ktorú sledoval v dĺžke 30 siah. O svojom náleze podal Ríšskemu geologickému ústavu vo Viedni písomnú správu doloženú vzorkami.

[442] BUZALKA, Š. Význam Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni pre geologický výskum banskoštiavnického rudného revíru. In HERČKO, I. Z dejín geologických vied na Slovensku. Martin: Osveta, 1981, s. 171 – 191.

[443] KOCH, A. Magyarhoni földtani társulat 50 éves működésének története. In Földtani kőzlöny, 32, 1902, s. 166–167.

[444] FALLER, G. *Gegenkbuch etc.*, s. 315 – 316.

Balásom zozbierané a poslané vzorky podrobne opísal **František Foetterle** (1823 – 1876). Referoval o nich na zasadnutí Ríšskeho geologického ústavu a poznatky zverejnil v ročenke ústavu.[445] Opísal mineralogické zloženie zistenej žily, ktorá obsahovala prevažne bledozelený až zelenosivý fassait. Minerály objavujúce sa v pravidelných žilkách a drúzach tvorili až jeden palec veľké kryštály fassaitu, pripomínajúce Foetterlemu podobné nálezy v údolí Fassa v Tirolsku. Za zvlášť pekné považoval oktaédre pleonastu vo veľkosti pol palca, zväčša však menšie.

František Foetterle (1823 – 1876)

Z ďalších minerálov opísal F. Foetterle bledozelený epidot svojou farbou podobný fassaitu, ktorý bol doprevádzaný modrosfarbeným druhom sľudy vystupujúcej v pravidelných šesťuholníkových lístkoch. Ich určenie mal dokončiť na základe ďalších zásielok vzoriek. Na vzorkách pozoroval aj rôzne druhy žltobielych, ako aj tmavých variet granátov. Drúzové dutiny vo fassaite boli čiastočne tak, ako aj v Tirolsku, vyplnené kalcitom. Tam, kde sa objavoval epidot, bol častejší aj kalcit, no vystupoval tam už aj kremeň vo forme malých kryštálov.

V doplňujúcej správe banský radca W. Haidinger uviedol, že okrem týchto minerálov je nové hodrušské nálezisko, podobne ako v údolí Fassa, bohaté na pseudomorfózy.[446] Medzi zaslanými vzorkami objavil W. Haidinger aj druh mastenca v podobe fassaitu, ktorý bol nahradený mastencom, vystupujúcim vo forme minerálu, podobného sľude. Tak isto aj celistvé masy fassaitu boli nahradené mastencom.

Medzi zaslanými vzorkami bolo tiež niekoľko kusov mastenca alebo serpentínu sa podobajúceho celistvého minerálu. Celkom bol podobný už dávno známemu olejovo-zelenému serpentínu z Hodruše. Vo väčších partiách bol zrastený s kalcitom a celistvým vápencom. V miestach, kde bol čerstvý, nachádzali sa v ňom vtrúseniny pyritu, ktorý bol na iných miestach, vystavených zvetrávaniu, premenený na limonit. Podľa vyjadrenia W. Haidingera táto lokalita bola veľmi zaujímavá a sľubná, pokiaľ išlo o pseudomorfózy.

Z podnetu Ríšskeho geologického ústavu sa na žile potom začala raziť krátka prieskumná štôlňa v vzorky, získané pri banských prácach v čerstvej hornine boli v novembri 1853 poslané do Viedne na ďalší výskum.[447]

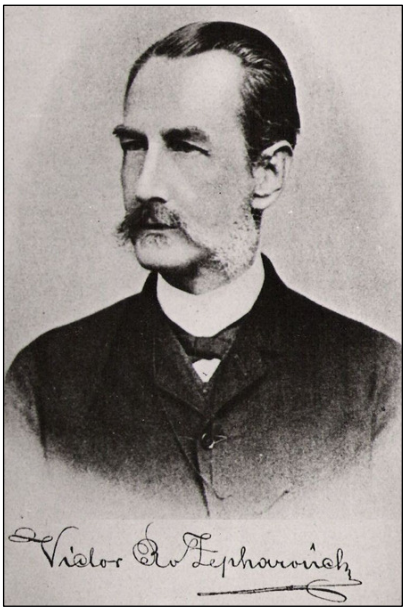
Z činnosti P. Balása sa zachovali aj ďalšie početné správy o kompletizácii mineralogických zbierok pre rôzne múzeá a školy v zahraničí, ako aj jeho geologické posudky.[448] Počas svojho viacročného pôsobenia v Hodruši zozbieral veľké množstvo minerálov, ktorými zásoboval významné inštitúcie, školy a múzeá v Európe. Napr. v roku 1868 poslal veľké kolekcie minerálov Talianskemu kráľovstvu, Uhorskému ministerstvu obchodu a priemyslu, Národnému múzeu v Budapešti, Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici a Uhorskému ministerstvu financií. Najmä väčšia časť exemplárov tetradymitu, ktoré sa nachádzajú v mineralogických zbierkach bývalých rakúsko-uhorských múzeí, vysokých škôl a súkromných zbierkach pochádza z jeho zberov. Tak napr. roku 1868 posielal viaceré veľké kolekcie minerálov do Talianska, Uhorskému ministerstvu obchodu a priemyslu a Národnému múzeu v Budapešti, Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici a inde. Potvrdzujú to rôzne zachované vývozné povolenia v archívnych fondoch Štátneho ústredného banského archívu v Banskej Štiavnici. Sám vlastnil bohatú mineralogickú zbierku, ktorú odkúpili po jeho smrti od Balásovej manželky pre Banícku školu v

[445] FOETTERLE, F. *Mineralien aus Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 4, 1853, s. 183.
[446] HAIDINGER, F. *Mineralien und Pseudomorphosen.* In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 4, 1853, s. 835.
[447] FOETTERLE, F., op. cit., s. 183.
[448] ŠÚBA, fond HKG, regesty – heslo Balás Paul za r. 1847 – 1871.

Banskej Štiavnici a budapeštiansku techniku. Aj tak však zanechal po smrti rodinu v biede a dlžobách.

Banskoštiavnické minerály v diele Viktora Zepharovicha

Bývalá monarchia, vychýrená svojím nerastným bohatstvom dlho postrádala súhrnnú topografickú mineralogickú príručku, veľmi potrebnú pre domácich a zahraničných mineralógov a geológov. Mnohé domáce klasické lokality nachádzali od začiatku 19. storočia svojich monografistov a zo všestranného záujmu o nerasty monarchie sa rýchlo za sebou objavovali správy o najrôznejších náleziskách a výskytoch. Na zozbieranie a spracovanie všetkých dostupných údajov pre zostavenie topografickej mineralógie Rakúsko-uhorskej monarchie sa podujal univerzitný profesor, mineralóg a geológ **Viktor Ritter von Zepharovich (1830 – 1890)**, ktorý za obdobie jedného storočia (1790 – 1890) zozbieral a spracoval všetky použiteľné písomné správy a publikované údaje o nerastoch v monarchii vo forme trojzväzkového diela *Mineralogisches lexicon fűr das Kaiserthum Österreich* (Viedeň, 1859, 1873, 1893), ako základu ďalších špeciálnych topograficko – mineralogických prác.



Viktor Ritter von Zepharovich (1830 – 1890)

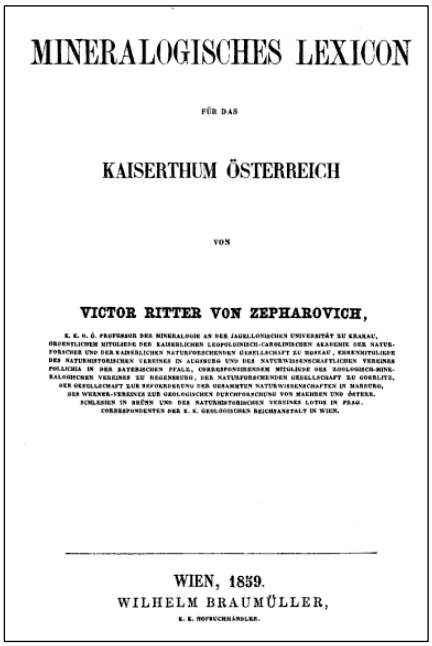
V. von Zepharovich bol absolventom Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici, kde študoval v rokoch 1850 – 1852. Vďaka svojmu vzdelaniu, ktoré získal na tejto škole dostal hneď po skončení akademických štúdií výhodnú ponuku od riaditeľa Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Túto ponuku aj prijal a po skončení štúdia tam nastúpil pracovať. Počas pôsobenia v Ríšskom geologickom ústave vo Viedni sa aktívne začal venovať mineralógii, pretože tam mal vynikajúcu príležitosť zozbierať mnohé, dovtedy nezverejnené poznatky o výskytoch minerálov v jednotlivých krajinách monarchie, ale tiež o mineráloch, uložených v bohatých zbierkach Ríšskeho geologického ústavu, v školských zbierkach a čiastočne aj na banských závodoch v bývalej monarchii. Počas päťročného pôsobenia v tomto ústave mal možnosť starostlivo sledovať aj zberateľstvo minerálov na území celej monarchie. Iste musel postrehnúť, že v súvislosti so zakladaním mineralogických kabinetov v banských závodoch začali sa postupne dobudovávať aj ďalšie ucelené súbory mineralogických zbierok. Školské kabinetné alebo aj súkromné mineralogické zbierky znovu potvrdili potrebu systematickej záchrany a zberu minerálov na banských závodoch, vychádzajúc pritom najmä z požiadaviek na ich študijné a vedecké využitie. Zásluha zakladateľov týchto zbierok spočívala v tom, že z ich radov, ako aj z radov ich spolupracovníkov pochádzali mnohí kustódi neskorších múzeí, vedeckí pracovníci a pedagógovia v tomto odbore. Mnohé údaje pre svoj mineralogický lexikón čerpal najmä z týchto zbierok, ale tiež z dovtedy vydaných mineralogických prác.

Pre zostavenie svojho trojzväzkového diela použil aj podobné práce vydané pre jednotlivé krajiny monarchie, pričom údaje o banskoštiavnických mineráloch čerpal najmä z príručiek K. A. Zipsera (1817) a J. Jónása (1820).[449] Bohaté poznámky o úžitkových nerastoch mu poskytla práca F. von Hauera a F. Foetterleho (1855) o prehľade dobývaných ložísk v monarchii.[450] Početné údaje pre topografiu prevzal z diela G. Leonharda (1843), ktorému patrí zásluha za zostavenie mineralógie pre celú monarchiu. Vyexcerpoval tiež viaceré periodické vedecké publikácie, hlavne ročenky Ríšskeho geologického ústavu a správy zo zasadaní Akadémie vied vo Viedni, ktoré boli vtedy bohatým informačným prameňom pre domácu mineralógiu a geológiu.

[449] ZIPSER, K. A. Versuch eines topographisch – mineralogischen Handbuches von Ungern. Oedenburg, 1817; JÓNÁS, J. Physio – technographisches Magazin űber die anorganische Natur des Österreichisen Kaiserstaates. I. Jhrg. Ungern Mineralreich orycto – geognostisch dargestellt von Joseph Jónás. Pesth, 1820.

[450] HAUER, F., FOETTERLE, F. *Űbersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie*. Wien, 1855.

Počas pôsobenia v Ríšskom geologickom ústave mal V. Zepharovich možnosť zozbierať ešte ďalšie, dovtedy neznáme poznatky o výskytoch nerastov v bohatých zbierkach ústavu a krajských hlavných miest a čiastočne na mnohých náleziskách monarchie. Veľkú časť svojej práce dokončil koncom roku 1855. O stave prác pri spracovávaní mineralogického lexikónu podal prvú správu na zasadaní Ríšskeho geologického ústavu 27. novembra 1855. Súčasne sa na tomto zasadaní obrátil na svojich spolupracovníkov o poskytnutie ďalších neuverejnených údajov o mineralogických výskytoch. Z Banskej Štiavnice už na vydaní prvého zväzku s ním spolupracoval jeho profesor a neskôr priateľ J. Pettko.


MINERALOGISCHES LEXICON

FÜR DAS

KAISERTHUM ÖSTERREICH

VON

VICTOR RITTER VON ZEPHAROVICH,

K. K. O. Ö. PROFESSOR DER MINERALOGIE AN DER JAGELLONISCHEN UNIVERSITÄT ZU KRAKAU, ORDENTLICHEN MITGLIEDE DER KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER UND DER KAISERLICHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU MOSKAU, EHRENMITGLIEDE DES NATURHISTORISCHEN VEREINES IN AUGSBURG UND DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES POLLICHIA IN DER BAYERISCHEN PFALZ, CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE DES ZOOLOGISCH-MINERALOGISCHEN VEREINES ZU REGENSBURG, DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU GÖRLITZ, DER GESELLSCHAFT ZUR BEFÖRDERUNG DER GESAMMTEN NATURWISSENSCHAFTEN IN MARBURG, DES WERNER-VEREINES ZUR GEOLOGISCHEN DURCHFORSCHUNG VON MÄHREN UND ÖSTERR. SCHLESIEN IN BRÜNN UND DES NATURHISTORISCHEN VEREINES LOTOS IN PRAG. CORRESPONDENTEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT IN WIEN.

WIEN, 1859.
WILHELM BRAUMÜLLER,
K. K. HOFBUCHHÄNDLER.

Titulná strana Zepharovichovej mineralogickej topografie

Minerály vo svojej mineralogickej topografii zostavil v abecednom usporiadaní. Z banskoštiavnického rudného revíru v I. zväzku podrobnejšie opísal nasledovných 53 minerálov: agalmotolit (s.1), ametyst (s. 366 – 367), anatas (s. 14), antimonit (s. 23), antracit (s. 20), argentit (s. 34), azurit (s. 48), baryt (s. 54), ceruzit (s. 101), cinabarit (s. 479), comptonit (s. 118), desmín (s. 123), diaspor (s. 125), dillnit (s. 126), dolomit (s. 134), fluorit (s. 149), galenit (s.158), ganomatit (s.161), heteromorfit (s.212), chabazit (s.102), chalcedón (s. 369), chalkopyrit (s. 109), chalkozín (s. 375), iserin (s. 214), jaspis (s. 369), kalcit (s. 94), krištáľ (s. 365), kremeň (s. 357), kollyrit (s. 266), leonhardit (s. 235), limnokvarcit (s. 367), manganokalcit (s. 265), markazit (s. 268), melanterit (s. 271), olivín (s. 295), obecný opál (s. 301), ortoklas (s. 308), poloopál (s. 302), polybázit (s. 324), proustit (s. 324), pyrargyrit (s. 328 – 329), pyrit (s. 335), pyromorfit (s. 341), pyrhotín (s. 346), rohovec (s. 368), sadrovec (s. 192), sfalerit (s. 65), siderit (s. 409), steatit (s. 428), stefanit (s. 434), striebro rýdze (s. 143), tetraedrit (s. 446) a zlato rýdze (s. 168).

Zepharovichovu mineralogickú topografiu z hľadiska jej prínosu pre rozvoj mineralogických poznatkov v banskoštiavnickom rudnom revíri možno hodnotiť ako prínosnú len v tom, že zozbieral roztrúsené mineralogické správy z tohoto revíru, ktoré pripojil k tým, ktoré uviedli K. A. Zipser a J. Jónás už o 40 rokov skôr.

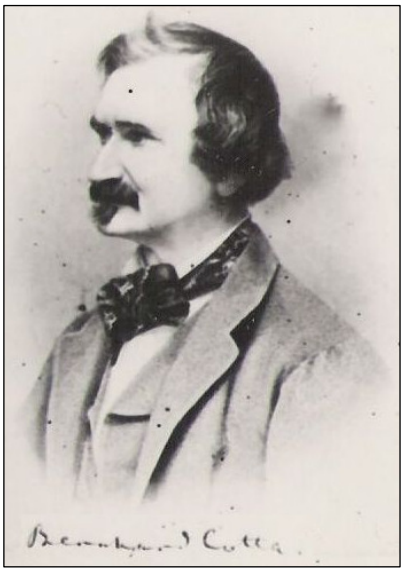
Vydaním svojej mineralogickej - topografickej príručky poskytol V. von Zepharovich slovenskej mineralogickej vede údaje o výskytoch a náleziskách minerálov takmer na 200 lokalitách. Banícka a lesnícka akadémia v Banskej Štiavnici mohla byť hrdá na tohto vynikajúceho absolventa, ktorý sa s minerálmi zrejme prvýkrát stretol práve v Banskej Štiavnici, kde ich pod vedením profesora J. Pettku poznával. Nepochybujeme vôbec o tom. že krása a rozmanitosť štiavnických minerálov na neho tak zapôsobila, že sa mu mineralógia až do jeho smrti stala profesiou a zároveň bola aj zdrojom poznatkov pre jeho celoživotné dielo.

V dejinách mineralogických výskumov na Slovensku zohral V. von Zepharovich významnú úlohu a natrvalo sa zapísal aj do análov mineralogickej vedy. Spomíname to aj preto, že neskôr sa značnou mierou, prakticky až do svojej smrti venoval mineralógii a v tomto odbore sa stal uznávanou vedeckou autoritou. Svedčí o tom aj skutočnosť, že sa stal profesorom tejto disciplíny najprv na univerzite v Krakove, neskôr v Grazi a napokon v Prahe.

Vedecké cesty Bernharda von Cotu

Zo zahraničných geológov, s výnimkou geológov Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni, viacero vedeckých ciest do Uhorska za účelom štúdia banských oblastí absolvoval profesor Baníckej akadémie vo Freibergu **Bernhard von Cotta (1808 – 1879)**. Podľa údajov L. Litschauera cestoval po Uhorsku vo rokoch 1855, 1856, 1860, 1862, 1863, 1865 a už v čase, keď absolvoval svoju prvú

vedeckú cestu, bol geológom zvučného mena.[451] Profesorom geognózie vo Freibergu bol menovaný už roku 1842 ako nástupca Carla Friedricha Naumanna, ktorý bol povolaný na univerzitu v Lipsku za profesora mineralógie. Okrem geognózie prednášal aj paleontológiu a od roku 1851 ako prvý profesor aj náuku o ložiskách.



Bernhard von Cotta (1808 – 1879)

Bližšie však nie sú známe dátumy, kedy navštívil Banskú Štiavnicu. B. von Cotta publikoval viacero prác, v ktorých nachádzame údaje o ložiskových a mineralogických pomeroch na Slovensku, zvlášť v druhej časti diela *Die Lehre von den Erzlagersätten* (Rudné ložiská Uhorska a Sedmohradska), v ktorom spracoval aj prehľad ložiskových pomerov niektorých významnejších rudných revírov na Slovensku v súvislosti s opisom rudných žíl v bývalom Uhorsku.

Táto obsiahla Cottova a Fellenbergova práca je rozdelená na tri časti. Prvá časť obsahuje opisy cesty po Uhorsku a Sedmohradsku. Pri prvom diele spolupracoval s E. Fellenbergom a H. Jossom a uviedol v ňom aj cestopisné črty z Banskej Štiavnice, v druhom pri opise jednotlivých slovenských a sedmohradských rudných ložísk spracoval prehľad ložiskových pomerov banskoštiavnického rudného revíru.[452] Obšírnejšie sa však opisu rudných žíl tohoto revíru venoval v práci *Die Erzlagerstätten Bergote* (Leipzig, 1862).[453] E. Fellenberg zostavil tretiu časť tohoto diela pod titulom *Die Mineralien der ungarischen und einiger siebenbürgischen Erzlagerstätten*, kde opísal aj banskoštiavnické minerály.

Ako z názvu vyplýva, B. von Cotta opísal aj ďalšie rudné revíry na Slovensku, hlavne Španiu Dolinu, Magurku, Dobšinú a Smolník. Celé dielo obohatil Heinrich von Jossa peknými kresbami s pohľadmi na niektoré slovenské a sedmohradské banské lokality, ktoré navštívili obidvaja autori na svojej vedeckej ceste cez tieto krajiny. Ako veľmi pekné perokresby ich prenechal B. von Cottovi k ľubovoľnému použitiu, pretože z väčšiny týchto čiastočne aj veľmi romanticky položených miest, rôzne pohľady vôbec neexistovali alebo boli nedostatočné a nedostupné. Niektoré z nich boli naviac zaujímavé aj z vedeckého hľadiska a tak B. von Cotta pokladal ich zverejnenie za veľmi žiadúce. Pretože všetky tieto miesta s výnimkou Kremnice na krátky čas sám navštívil, pripojil k uverejneným pohľadom aj niekoľko stručných vysvetlení.

Druhú časť svojho diela venoval B. von Cotta podrobnému opisu najvýznamnejších ložísk v banských revíroch, ktorými precestovali alebo ktoré doplnil pre úplnosť, i keď tieto ložiská nenavštívili (Kremnica, Ľubietová). Svoj opis začínal banskoštiavnicko-hodrušským rudným revírom.

Predpokladáme, že B. von Cotta navštívil Banskú Štiavnicu už pred rokom 1860. V jeho prednáške o rudných žilách v Banskej Štiavnici, ktorá odznela na zasadaní Baníckej spoločnosti vo Freibergu v októbri 1860 a bola publikovaná v prvom čísle odborného časopisu *Oesterreichische Zeitschrift fűr Berg- und Hűttenwesen* v roku 1861 sa uvádza, že ide o jeho najnovšie pozorovania v Banskej Štiavnici.[454]

V úvode tejto prednášky B. von Cotta zdôrazňoval, že sa čoraz viac začína presadzovať názor, aby presné štúdium rudných žíl a najmä charakteru jeho zrudnenia nebolo len predmetom záujmu

---

[451] LITSCHAUER, L. *A magyar bányászati viszonyokat teljesen felőlelő magyar bányaníveléstan*. Selmeczbányán, 1890-1891, s. 192 – 194.

[452] Práca vyšla vo Freibergu roku 1862 ako IV. zväzok publikácie *Gangstudien.* O B. Štiavnici na s. 28 – 41 a 136.

[453] HERČKO, I. *Vedecká cesta Bernharda von Cottu a Edmunda Fellenberga po banských regiónoch na Slovensku.* In Zborník Slovenského banského múzea, 22, 2009, s. 62 – 75.

[454] COTTA, B. *Die Erzgänge von Schemnitz in Ungarn*. Oesterreichische In Zeitschrift fűr Berg- und Hűttenwessen (Wien), 9, 1861, s. 12 – 13.

geológov, ale malo úžitok najmä pre praktického geológa. S vďačnosťou sa preto musia prijímať všetky publikované pozorovania o rudných žilách, alebo o celých žilných rajónoch.

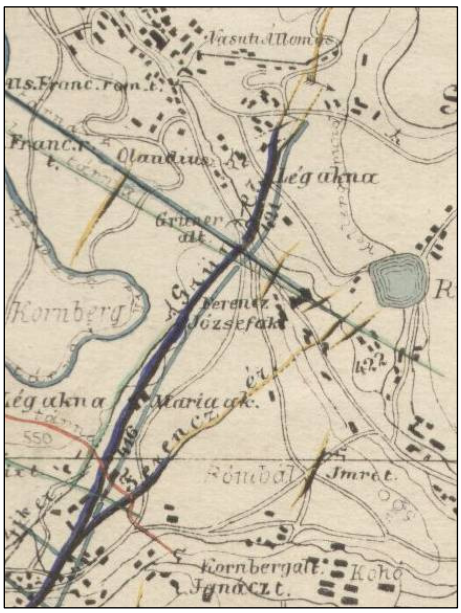
Vydavateľ časopisu úvodom k prednáške B. von Cottu uviedol: „*Ak sa teraz čím ďalej tým viac rozširuje vedomie, že presné štúdium rudných žíl, najmä správanie sa ich zrudnenia, nezaujíma len geológa, ale je aj v prospech praktického baníka pod zemou, v miere predtým netušenej, tak musí s vďakou uznať, ak sa uverejnia dôveryhodné pozorovania o jednotlivých rudných žilách alebo celých žilných rojoch.*"

Svoj opis začínal B. von Cotta syenitovo-čadičovou oblasťou Hodruše, ktorá bola podľa mapy J. Pettku obklopená a pokrytá zelenokameňom. Tento najmä v okolí Banskej Štiavnice dosahoval značné rozšírenie. Potom bola zasa dookola obklopená pravými trachytovými typmi. Tieto však tvorili postupný prechod do tých istých trachytových zelenokameňov, ako tomu bolo celkom podobne aj pri Nagybányi, Felsöbányi, Kapniku a Nagyágu.

Podľa B. von Cottu bolo možné, že tieto trachytové zelenokamene zodpovedajú Breithauptovmu timazitu. V každom prípade boli všetky terciérneho veku, lebo pri Banskej Štiavnici boli späté so zelenokameňovými tufmi, obsahujúcimi odtlačky terciálnych listov *Dicotylenodonu*. Pri Felsöbányi a Kapniku však výrazne prenikali jasne do pieskovcov a ílovcov, ktoré mali podľa výskumov geológov Ríšskeho geologického ústavu eocénny vek.

Podľa B. von Cottu rudné žily v Hodruši vystupovali v syenite - čadiči, žily v Banskej Štiavnici v zelenokameni. Prvé sa od druhých podstatne líšili tým, že smerujú menej rovnobežne, čiastočne v smere SZ alebo JZ, kým všetky štiavnické žily mali hlavný smer JZ – SV. Prevládajúcimi minerálmi hodrušských žíl bol kremeň a kalcit a obsahujú menej zlata a stefanitu, naproti tomu však viacej pyrargyritu, ktorý v štiavnických žilách takmer celkom chýbal. Žily v obidvoch revíroch upadajú strmo, väčšinou smerom na juh alebo juhovýchod a dosahujú niekedy veľmi veľkú mocnosť, štiavnické žily až vyše 20 siah. V tomto prípade však väčšinou pozostávali z veľmi rozložených častí vedľajších hornín a tak isto sa mohli pokladať za samostatné žily, ako rôznorodé navzájom pospájané roje žilných vetiev, trhlinových systémov medzi veľkými a malými úlomkami rozloženej sprievodnej horniny. V týchto trhlinových systémoch dosahovala novopribudnutá žilná hmota veľmi značnú mocnosť.

Výplň jednotlivých štiavnických žíl bola rôznorodá. B. von Cotta sa však obmedzil len ne tie žily, ktoré v sprievode mnohých štiavnických banských úradníkov sám preskúmal, z ktorých súčasne predložil pri prednáške hodne vzoriek. Hodrušské žily nebral do úvahy a zo šiestich známych hlavných žíl v Banskej Štiavnici a na Vindšachte sa obzvlášť venoval žilám Grüner, Ján, Špitaler a Terézia a podrobne prefáral žilu Bíber.



Žila Grüner (výrez z mapy rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru z roku 1883)

Výplň žily Grüner v navštívených banských dielach pozostávala z masívnej bielej hliny a rozloženej vedľajšej horniny, ktoré často obsahovali vtrúsený pyrit. Tento bol podľa B. von Cottu pravdepodobne trochu zlatonosný (tvoril tzv. stupové rudy). Miestami boli okrem pyritu prerastené aj veľmi nepravidelnými žilami kremeňa s pyritom, stefanitom, striebronosným galenitom a stopami pyrargyritu. Miestami boli jasne viditeľné úlomky vedľajšej horniny obalené kryštalickým kremeňom, ktorý často, v nepatrnej vzdialenosti od povrchu úlomkov, obsahoval úzke rovnobežné rudné žilky alebo vtrúseniny rúd, čím sa vytvárali polohy obklopujúcich rúd. Ten istý kremeň často vypĺňal ešte aj menšie úlomky a stmeľoval ich.

Inde bol veľmi nerovnomerne zastúpený kremeň, prerastený veľmi nepravidelne stefanitom, galenitom a pyritom. Tieto rudné hniezda vytvárali tzv. rudné stĺpy alebo polohy bohatej rudy, ktoré upadali takmer zvisle. Mocnosť žily Grüner kolísala v priemere medzi 6 a 7 siahmi. Bola však doprevádzaná ešte 4 tenšími žilami alebo tzv. malými žilkami *(Klüfte),* ktoré sa s ňou čiastočne spájali a prebiehali súbežne.

Žila Grüner prenikala zo zelenokameňa juhozápadne ešte pravdepodobne do terciérneho uhoľného útvaru, v ktorom sa však pre prítomnosť málo pevných hornín nesledovala. Od banského radcu G. Fallera dostal B. von Cotta kontaktnú vzorku z tohto žilného pokračovania, v ktorom bola žilná hmota pevne zrastená so znečisteným uhlím. Smerom na SZ pokračovala žila Grüner práve na čadičovú kopu Kalvárie. Preto sa ďalšie razenie banského diela v nasledujúcich rokoch muselo viesť pod Kalváriou. Zaujímavou bola preto otázka, či tam bude pokračovať žila cez čadičový stĺp alebo nie. To však podľa B. von Cottu mala rozriešiť až budúcnosť.

Žila Štefan sa podstatne nelíšila svojou výplňou od žily Grüner. Táto bola len o niečo pevnejšia, lebo obsahovala viac kremeňa a drúzových dutín a pevnejšie splývala s vedľajšou horninou, prerastenou striebronosným pyritom. Obsahovala polybázit, stefanit a v nepatrnom množstve vlasovité rýdze striebro. V drúzových dutinách sa nachádzal kalcit. Žila bola vyvinutá len v krátkej chodbe, potom v smere na JZ a na SV prechádzala do malých jalových žiliek.

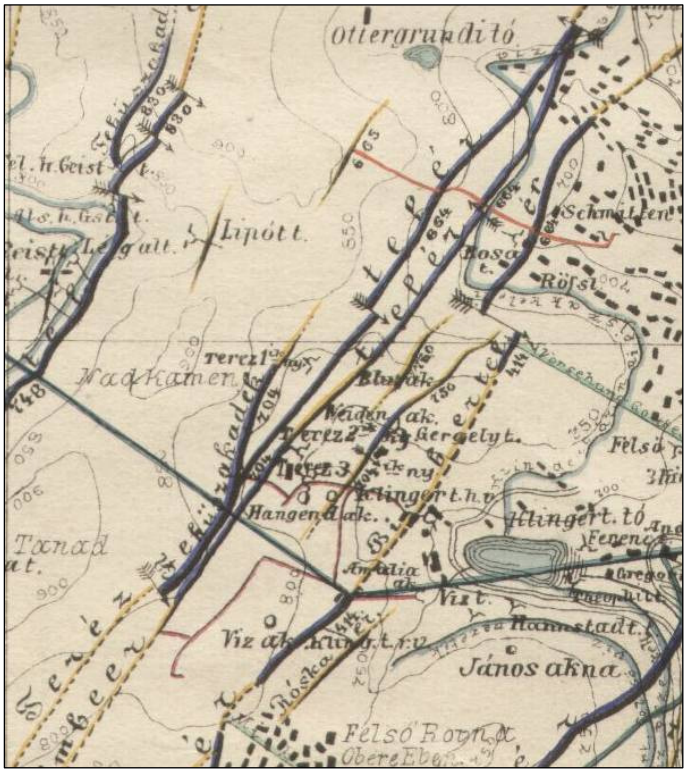
Žila Ján pozostávala prevažne tiež z bielej hliny a rozpadnutej sprievodnej horniny, ktoré často obsahovali pyrit a dodávali veľa stupovej rudy. Medzi nimi nepravidelne prebiehali žilky kremeňa, ametystu, kalcitu, dolomitov, manganokalcitu a rodochrozitu s polybázitom a menším množstvom galenitu, ktorý mal smerom na JZ pribúdať. Často bola výplň žily drúzovitá.

Žila Špitaler (uprostred výrezu mapy rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru z roku 1883)

Žila Špitaler tiahnúca sa asi v dĺžke jednu geografickú míľu bola čo do smeru známa najväčšou rozlohou zo všetkých štiavnických žíl. Jej juhovýchodný úklon narastal s hĺbkou od 45° do 70°. Na SV prechádzala zo zelenokameňa pravdepodobne do triasového vápenca. Cottovi sa zdalo, že sa jej zrudnenie zmenšovalo a k žilnej výplni sa pripájal agalmatolit, ktorý sa dobýval v štôlni Juraj pri Banskej Belej k technickým účelom. Vo všeobecnosti však mala hlavná výplň žily Špitaler zodpovedať výplni už spomenutých žíl.

V banskom diele, ktoré B. von Cotta medzitým navštívil sa značne odlišovala. Ukázalo sa, že obsahuje menej hliny a silne bola rozložená vedľajšia hornina. Naproti tomu obsahovala veľa kremeňa a ametystu alebo hmoty podobajúcej sa rohovcu, prechádzajúcej do tzv. cinoplu, (tvoreného menej rozloženými úlomkami vedľajšej horniny a celistvej žilnej hmoty, pozostávajúcej z galenitu s trochou sfaleritu alebo z pyritu, chalkopyritu a kremeňa).

Žila, ktorá mala dosahovať mocnosť až 18 siah sa mu javila ako susedná žila Bíber. Juhozápadne bola prevažne zlato-striebronosná, severovýchodne prevažne olovo-zlatonosná bez toho, aby spozoroval odlišnosť vo vedľajšej hornine. Obsah zlata mal podľa jeho názoru s hĺbkou ubúdať a naopak, obsah olova pribúdať. B. von Cotta pritom správne zistil, že zlato obsahuje prevažne hnedočervená hmota, nazývaná cinoplom. Pozostávala z kremeňa a hematitu a podľa jeho názoru si zasluhovala podrobnejšie preskúmanie.



Žila Terézia (výrez z mapy rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru z roku 1883)

Podľa údajov niektorých banských úradníkov zlatonosná bola tiež zelená látka pomenovaná „*Milz*“, ktorá bola s cinoplom často tesne zrastená. Voľné zlato B. von Cotta však nikde nevidel. Cinopel za svoje pomenovanie vďačil možno určitej podobnosti s cinóbrom, s ktorým ho však nemožno zamieňať. Ako zriedkavosť sa objavoval tiež v žile Špitaler, kde bol vrastený do pyritizovaného kremeňa. V drúzových dutinách zelenokameňa, impregnovaného rudou našiel sa zvláštny, vláknitý žltý minerál, pravdepodobne alunit.

Žila Terézia sa svojou výplňou obzvlášť podobala žile Špitaler, o čom usudzoval B. von Cotta podľa háld a vyťažených rúd. Možno bola ešte bohatšia na pyrit a kremeň a veľmi často sa podobala brekciám. Jej tri vetvy, najmä podložná vetva, obsahovali vo vrchných partiách zlatonosné stupové a bohaté strieborné rudy, viazané na rodochrozit a kremeň. S hĺbkou však ubúdali, kde naproti tomu obsah olova stúpal. Vyskytovali sa v nich tzv. prstencové rudy, ktorých jadro pozostávalo z galenitu s malým množstvom pyritu, najprv obalené tenkou kryštalickou kôrou kremeňa. Nad ním sa nachádzala tenká kýzovitá cinoplová kôra a na nej opäť radiálne lúčovitý kremeň.

Mladšie a malé priečne žily, ktoré prerastali cez kremenné žilné brekcie s pevne vrastanými kusmi vedľajšej horniny, vykazovali niekedy nasledovné symetrické vrstvovité usporiadanie: vonkajší člen tvorený bielou kryštalickou vrstvou kremeňa, nad ňou cinopel s pyritom, potom znovu biely kremeň a potom nasledovala vrstva, hrubá asi len na jednu čiaru. Asi v strede vystupoval vykryštalizovaný biely kremeň s množstvom vtrúseného pyritu, miestami vo výrazných tvaroch pentagonálnych dodekaédrov. V drúzach kremeňa tejto žily sa ako zriedkavosť nachádzal vyykryštalizovaný rodochrozit, ktorý dovtedy pokladali za manganokalcit.

Vo všeobecnosti bola veľmi pozoruhodná takmer úplná rovnobežnosť všetkých žíl, ale príčina toho javu sa dovtedy neobjasnila. Len žila Wolf, ktorá bola medzi žilami Špitaler a Bíber preskúmaná krátkymi chodbami, sa od nich odlišovala. Mala smer 17^h rakúskeho kompasu a úklon 35° až 50°. Jej križovanie s týmito žilami zostalo žiaľ, pre B. von Cottu neznáme.

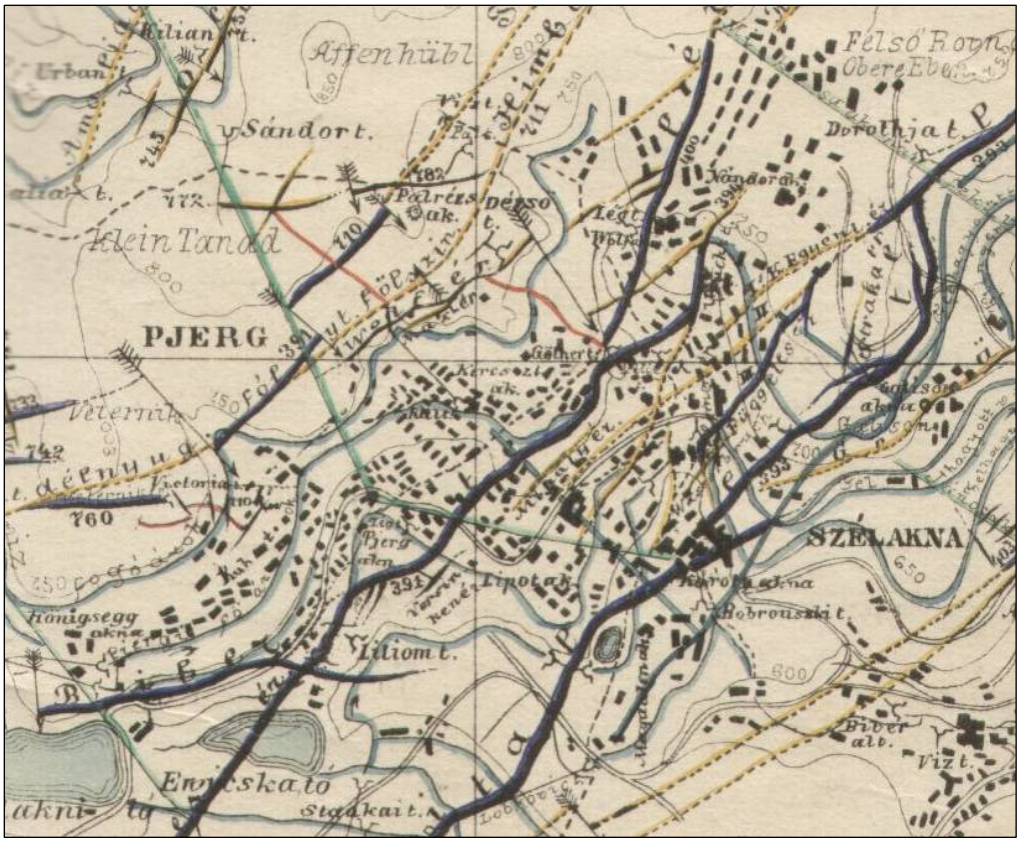
Zvlášť zaujímavým sa mu v každom prípade javil veľmi mladý vek štiavnických rudných žíl, ktoré sa svojou žilnou výplňou, obsahujúcou ušľachtilé strieborné rudy v kremeni a čiastočne aj kýzovitú olovenú výplň, podobali žilám vo Freibergu. Prechádzali cez trachytový zelenokameň pravdepodobne terciérneho veku, ale juhozápadne vnikali podľa zistených údajov aj do zelenokameňových tufov, ktoré obsahovali otlačky listov *Dicotyledonenu*. Žila Grüner nepochybne pokračovala v uhoľnom útvare, ktorý s najväčšou pravdepodobnosťou pokladal B. von Cotta tiež za terciérny. Podľa všetkých zistených skutočností muselo sa podľa jeho vyjadrenia veriť, že všetky tieto rudné žily prináležia do mladšej terciérnej periódy.

Banskoštiavnické baníctvo bolo podľa jeho informácií v činnosti pravdepodobne od 8. storočia. Dobývalo sa na žilách obsahujúcich zlato, striebro, olovo a meď. V Banskej Štiavnici bolo známych 8 žíl značnej mocnosti, vystupujúcich v zelenokameni. V okolí Hodruše bolo 12 najvýznamnejších rudných žíl, ktoré prebiehajú v syenit-granite. Ich výplň pri mocnosti 5-6 viedenských siah pozostávala prevažne z viac alebo menej rozložených častí sprievodnej horniny a z kremeňa, medzi

ktorými boli nepravidelne nahromadené rudy. Najdôležitejšie z týchto rúd bol argentit, pyrit s obsahom zlata, cinopel a galenit s malým množstvom chalkopyritu. Okrem toho sa ešte vyskytoval sfalerit, proustit, pyrargyrit, stefanit, polybázit, rýdze striebro, rýdze zlato (veľmi vzácne), antimonit, jamesonit, tetraedrit, markazit, magnetit, chalkozín, hematit, rumelka, ametyst, dolomit, manganokalcit, kalcit, siderit, rodochrozit, baryt, fluorit, sadrovec, aragonit, agalmatolit, kollyrit, dillnit, diaspor, adulár, antracit a ako produkty čiastočného rozkladu rúd ceruzit, pyromorfit, azurit, ganomatit, epsomit, goslarit a chalkantit.

V okolí Hodruše pozoroval B. von Cotta, že z hĺbky vystupuje ohraničená oblasť, tvorená rulou, granitom a syenitom. Táto bola najprv obklopená zelenokameňom a zelenokameňovým porfýrom, ktorý sa miestami vkliňoval do žuloruly. Prstenec, ktorý tvoril zelenokameň bol nerovnakej šírky. Na jeho najširšej východnej strane leží banské mesto Banská Štiavnica. Zelenokameň je znova po obvode obklopený trachytickou horninou, do ktorej nepozorovateľne prechádza. Takto sú skoro koncentricky usporiadané hlavné horninové rady v oblasti Banskej Štiavnice. Podradne v nich ešte vystupuje kremenec medzi žulorulou a zelenokameňom, ktorý zistil B. von Cotta v zelenokameni. Zelenokameňový tuf, vystupujúci na východnom okraji pásma zelenokameňa obsahoval aj hnedé uhlie. V každom prípade ho B. von Cotta pokladal za sedimentárny, ale treťohorný podľa obsahujúcich zvyškov listov.

Triasové bridlice a vápence ležali vo forme krýh na rule a zelenokameni. Triasovými bridlicami však prenikali aj žily zelenokameňa. K vlastným trachytom priradil B. von Cotta zvlášť aj trachytovú lávu, trachytový a pemzový tuf, perlit, sférolitový porfýr a pemzu. Čadič prenikal podľa jeho poznatkov len veľmi izolovane cez zelenokameň alebo trachytové horniny a vytváral nad nimi kužeľovité vrchy. Terciérne a diluviálne sedimenty vyskytovali sa len mimo oblasti rudných ložísk, konkrétne v údolí Hrona.



Rudné žily na Vindšachte (výrez z mapy rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru z roku 1883)

Podľa pozorovaní B. von Cottu tu rudné žily prenikali zelenokameňom tak, ako pri Nagyágu, Kapniku a Felsöbányi. Prenikali aj do zelenokameňového tufu, ale nevnikali vraj do trachytu. Bolo ich pomerne veľa a všetky navzájom smerovali pomerne paralelne z JZ na SV, zväčša so sklonom 40 – 75° na JV. Niektoré sa však skláňali aj na JZ. Pod ostrým uhlom prenikali porfýry aj do nadložia a podložia.

Banská prevádzka sa v čase Cottovej návštevy koncentrovala prevažne na 8 hlavných žilách, ležiacich v rozostupoch 100 až 500 siah medzi sebou. Týchto 8 hlavných rudných žíl usporiadaných od J na S vystupovalo v tomto slede:

1. Žila Grüner o mocnosti 1 – 6 siah, pozostávajúca hlavne z rozloženej živcovej horniny, vyplnená kalcitom, barytom a pyritom, v ktorej prebiehajú žilky striebornej rudy. Galenit a sfalerit sú zastúpené len celkom podradne. Tak na V ako aj na Z sa žila rozvetvuje.
2. Žila Štefan pozostávajúca z 5 blokov so stĺpovitou koncentráciou rudy v priestore o mocnosti 5 – 12 siah. Táto veľmi bohatá žila (resp. žilný roj) dodávala z vrchných západných častí bohaté strieborné rudy. Hlbšie, ako to pozoroval B. von Cotta, boli stále viac a viac zatláčané galenitom a sfaleritom, z ktorých kedysi vznikali.
3. Žila Ján, nie mocná, tvorí ju rozdrobená živcová hornina so žilkami kalcitu. Vo vrchných častiach tvorí hlavnú výplň veľa striebornej rudy, hlbšie vystupuje viac galenitu.
4. Hlavná žila Špitaler, mocná 12 – 24 stôp, bola otvorená v dĺžke 4 000 siah. Hlavná žilná výplň pozostávala z ľahko sa rozpadávajúcej živcovej horniny (rozloženej okolo žilnej horniny) preniknutej mnohými kremennými a kalcitovými žilkami. V celej žile boli nepravidelne rozdelené galenit, strieborné rudy, pyrit, sfalerit, chalkopyrit, chalkozín, baryt a masívny alebo vylúhovaný kremeň, ktorý bol sfarbený oxidom železa a miestami obsahoval rýdze zlato. V západnej časti podľa B. von Cottu prevládali strieborné rudy, vo východnej časti bol viac zastúpený galenit. Dobývky siahali v čase jeho návštevy až do hĺbky 200 siah.
5. Žila Bíber, mocná 12 – 20 siah, jej hlavnú výplň tvorila živcová hornina, v ktorej vystupovalo menšie množstvo strieborných rúd s obsahom zlata.
6. Žila Terézia, nie mocná, obsahovala vo vrchných častiach veľa strieborných rúd. Hlbšie prechádzala viac do galenitu.
7. Žila Ochsenkopf, pomerne chudobná.
8. Žila Wolf, smeruje viac západo-východným smerom, bola dislokovaná žilou Bíber. Obsahovala kremeň a žilky kalcitu so strieborными rudami.

Na vzorkách zo štiavnických rudných žíl pozoroval profesor F. A. Breithaupt nasledovné sukcesie: 1. kremeň – žltý sfalerit – pyrargyrit – pyrit, 2. kremeň – hnedý sfalerit s galenitom – polybázit – žltý sfalerit, 3. kremeň – argentit – chalkopyrit.

Keď B. von Cotta pozoroval jednotlivé žily, tak podľa W. Fuchsa sa mu každá z nich, pri veľmi výrazne narastajúcej mocnosti na 10 až 20 siah, zdala byť len komplexom tenších žíl, podobných celému ťahu, ktoré prebiehajú paralelne, niekedy sa križujú a prenikajú do seba pod rôznymi uhlami alebo sa tiež spolu zbiehajú do jednej masy. Potom nie zriedka obsahovali vysoké koncentrácie rudy. Biely a červenkastý kremeň tvoril hlavnú výplň rudonosnej žiloviny. Bohaté na zlato sa pokladali jeho červené alebo hnedasté odrody so žilkami pyritu.

Okrem tohto hlavného žilného ťahu v okolí Banskej Štiavnice prenikali zelenokameňom na viacerých miestach ešte aj žily s obsahom zlata, striebra, olova a medi. Početné rudné žily vystupovali pri Pukanci, Štefultove, Novej Bani, Rudne nad Hronom, Horných Hámroch, Veľkom Poli, Žarnovici, Hodruši, Banskej Belej, Kopaniciach, Rozgrunde, Vyhniach, Sklených Tepliciach a Bankách.

B. von Cotta mal dôvod, aby sa pri tejto príležitosti ešte raz vrátil k ostatným zlatonosným a striebronosným rudným žilám, vystupujúcim na východnom a severnom okraji uhorskej kotliny s celkom podobnými geologickými pomermi. Iste nebolo náhodné, že pri Nagyágu, Kapniku, Felsöbányi, Nagybányi, Kremnici a Banskej Štiavnici, t.j. všade vystupujú ako navzájom podobné žily v zelenokameňoch alebo zelenokameňových porfýroch, ktoré sú vnútorne späté s trachytovými horninami, vytvárajúcimi vyššie vrchy, kým zelenokamene tvoria takmer ich bázu.

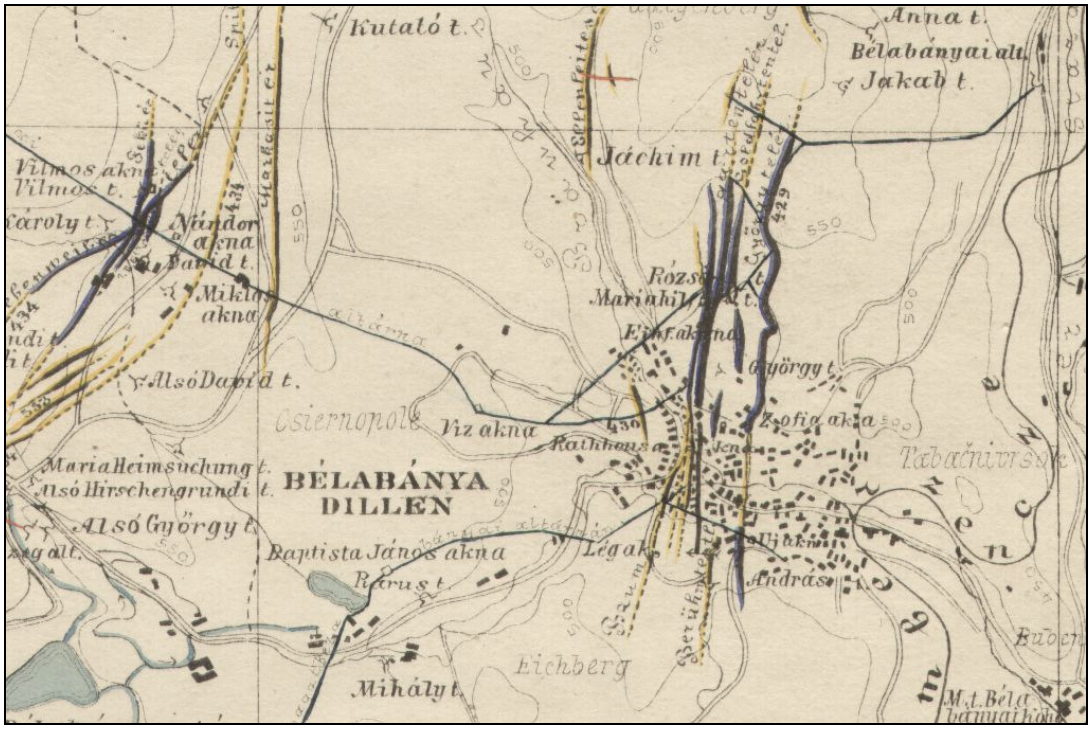
Na niektorých miestach pozoroval B. von Cotta postupný prechod zelenokameňov do trachytu. Pri Banskej Štiavnici boli dokumentované organickými zvyškami v tufových útvaroch, ktoré k nim prináležali ako príslušné k treťohornej perióde. Len výnimočne vykazovali žily, prenikajúce vo svojom pokračovaní do pravých trachytových hornín. Na základe tohto poznatku musel B. von Cotta

vyvodiť záver, že zrudnenie týchto žíl je vo veľmi blízkom vzťahu k týmto treťohorným zelenokameňom, obklopujúcim uhorskú kotlinu z troch strán, a že sú asi práve tak na nich závislé.

Pokiaľ trocha bližšie skúmal závislosti najmä štiavnických žíl (a ostatné sa správali zväčša veľmi podobne), tak v podstate zistil, že hlavná žilná výplň toho, čo sa v Banskej Štiavnici pokladalo za žilu, pozostávala obyčajne z rozlámanej a rozloženej okolitej horniny, mnohokrát preniknutej kremennými žilami alebo blokmi. Teda aj tu zrejme, podobne ako v Hornom Harzi, išlo pôvodne o veľmi rozsiahle trhliny, ktoré sa pri ich vytvorení vyplnili utrhnutými alebo spadnutými časťami okolitej horniny takmer celkom mechanickým spôsobom.

Až pozdejšie prenikali rozličné roztoky cez toto nakopené dielo horninových úlomkov, viac alebo menej ich rozkladali, pričom súčasne rozličnými chemickými produktmi s obsahom kovov vypĺňali v nich a medzi nimi medzipriestory a veľmi nepravidelné trhliny. Takže skoro s tým istým právom, ako rozsiahle trhlinové priestory, tak aj tieto tenšie a nepravidelnejšie výplne trhlín v nich by sa mohli podľa B. von Cottu menovať rudnými žilami v užšom slova zmysle. Niekde, ako sa v týchto prípadoch zasa zdalo, okolitá hornina tvorila hlavnú výplň žily.

Rudné roztoky prenikajúce počas dlhej periódy mohli podľa B. von Cottu priniesť so sebou niektoré zložky, ale väčšie množstvo uloženej substancie, ako sa mu zdalo, pochádzalo z okolitej horniny a síce hlavne z fragmentov, vyplňujúcich rozsiahle trhliny. Súčasne spôsobili aj ich silný rozklad, premenu a uloženie žiloviny a rúd v medzipriestoroch. Pokiaľ by tomu tak bolo, potom by bol podľa jeho názoru veľmi aktuálny názor, že aj zlato a striebro koncentrované v týchto žilách pochádza zo zelenokameňa, z tejto konštantne sa opakujúcej okoložilnej horniny. To by znamenalo,



Rudné žily v okolí Banskej Belej (výrez z mapy rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru z roku 1883)

že bolo v nej pôvodne obsiahnuté zlato a striebro, ale vo veľmi rozptýlenom stave. Preto odporúčal, že by ich bolo v nej treba dokázať, ale takýto dôkaz by mal však len teoretický, sotva bezprostredne praktický význam, pretože v okoložilných premenených horninách boli by nepochybne tak rozptýlené, že by nebolo možné uvažovať s ťažbou z okolia tejto horniny. Prírodný proces tu tak, ako aj inde, koncentráciou rudných súčastí vykonal veľa prípravnej práce pre banícku ťažbu.

Horniny, v ktorých boli uložené žily s obsahom zlata v Borsa-Bányi a vo Vöröspataku sa B. von Cottovi zdali byť akési odlišné od obyčajného zelenokameňa, ale ich pomer k susedným trachytom

sa mu predsa len zdal byť analogickým. Tak by sa teda podľa jeho názoru mohli obidve tieto lokality prijať za úzko súvisiace prípady.

Väčšina žíl tejto banskej oblasti patrila podľa B. von Cottu tzv. kýzovej olovenej formácii, ktorá bola veľmi charakteristicky zložená zo sulfidov s kremeňom, teda galenitu, sfaleritu, pyritu, chalkopyritu, arzenopyritu, ktoré hrali hlavnú úlohu. S malými modifikáciami sa tá istá kombinácia nachádzala opäť pri Příbrami a Oloví *(Bleistadt)* v Česku, miestami pri Banskej Štiavnici na Slovensku a pri Olahlaposbányi v Sedmohradsku.

B. von Cotta sa pokúsil aj o vzájomné porovnanie ložísk zlata v Alpách a Karpatoch. Vo svojich úvahách o priamej súvislosti Álp s Karpatami tvrdil, že os alpského pásma sa na východne rozvetvuje, pričom jeho severná vetva tvorí cez Bratislavu spojenie s Karpatami. Geológovia Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni však verili v možnosť dokázať pokračovanie Álp trochu viac južnejšie od pohoria pri Banskej Bystrici. Toto bolo podľa B. von Cottu ľahko možné, ale sa malo počkať na špeciálnejšie odôvodnenie tejto teórie. Pri Banskej Štiavnici a Kremnici, teda ešte južnejšie vystupujú žily s obsahom zlata a pokiaľ by ich niekto chcel dať do súvislosti s veľmi neúplnou alpskou zónou ako jej pokračovanie, tak podľa B. von Cottu tejto teórii odporuje nasledovné:

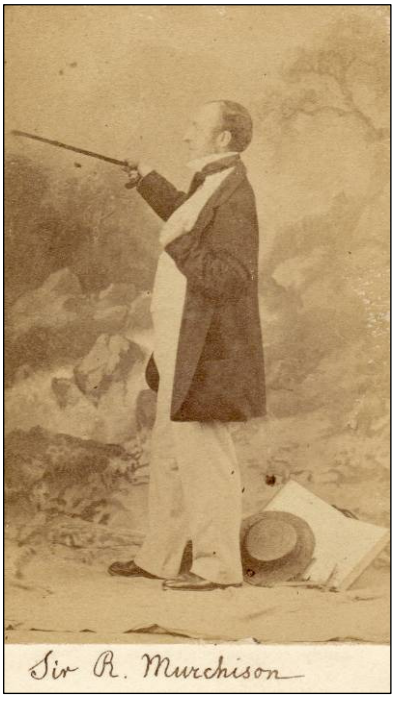
1. rozličnosť geologických osí podľa výsledkov štúdia Ríšskeho geologického ústavu;
2. úplná rozdielnosť okoložilnej horniny, kým v Alpách je to kryštalická bridlica, pri Banskej Štiavnici a Kremnici ide podľa B. von Cottu o zelenokamene alebo timazity, ktoré patria treťohornej perióde, pričom tieto horniny v Alpách celkom chýbajú;
3. úplná odlišnosť individuálnych smerov žíl v salzburských Alpách je S – J a SZ – JV, pri Banskej Štiavnici SV – JZ
4. veľmi rozdielne zloženie štiavnických a alpských ložísk zlata;
5. omnoho väčšia geologická zhoda štiavnického ložiska s ložiskami zlata v Nagybányi, Felsöbányi, Olahlaposbányi, Borsobányi, Offenbányi a Nagybányi, ktoré zväčša nespadajú do tohto smeru;
6. bližšie k alpským ložiskám zlata alebo im veľmi podobné sú ložiská Eule, Tok a Bergreichenstein v Čechách, ako Banská Štiavnica a Kremnica, kým do ich geologickej osi spadajú ložiská Magurka, Boca atď., avšak s celkom iným zložením. Vytvorenie jednej veľkej zlatej zóny cez celé výrazné alpské pásmo bolo podľa B. von Cottu potom už len vecou priania.

Galenit na sfalerite, Hodruša

Pokiaľ by sa naproti tomu stiahli dohromady okraje veľkej uhorskej kotliny, vznikla by jej omnoho prirodzenejšia, ale ešte vždy prerušovaná zlatá obruba. Tu teda podľa B. von Cottu zostával aspoň súhlasný geologický pomer zlata z Banskej Štiavnice, Kremnice, Nagybánye, Felsöbánye, Kapniku, Borsabánye, Olahlaposbánye, Offenbánye, Vöröspataku a Nagyágu.

Baryt, Hodruša

Všade vystupovali tieto ložiská v určitých vzťahoch k trachytovým alebo timazitovým zelenokameňovým porfýrom, prípadne treťohorným pieskovcom. B. von Cotta nedával tomu veľkú váhu, ale vždy väčšiu, ako zdanlivému smeru zlatej zóny s tak rôznymi geologickými pomermi.



Roderick Murchison (1792 – 1871)

Pre zlato vyjadrili najmä **Roderick Murchison** (1792 – 1871) a Oskar Lieber názor, že jeho vznik alebo ložiská prináležia podstatne len jednej alebo dvom určitým geologickým periódam. R. Murchison vo svojom diele *Siluria* tvrdil, že pôvodný výskyt zlata je skoro výlučne viazaný na paleozoické alebo ešte staršie horniny. V týchto prevažne už metamorfovaných horninových útvaroch týchto starých periód, nachádza sa zlato čiastočne rozptýlené v kryštalických bridliciach a z časti v kremenných žilách, ktoré týmito bridlicami v blízkosti vulkanických hornín prenikajú. Toto tvrdenie podľa B. von Cottu dostáva aj iný význam, ako by sa očakávalo.

R. Murchison ďalej uzatvára svoje úvahy tým, že zlato by sa mohlo dostať do týchto hornín a žíl aspoň na Urale, až po uložení permskej formácie, ba dokonca až po uložení staršieho treťohorného útvaru, lebo sa v nich dovtedy možno nikde nenašla ani najmenšia stopa zlatého náplavu, prípadne mnohé staršie horninové úlomky. R. Murchison bol názoru, že vznik ložísk zlata vôbec prináleží jednej určitej a síce veľmi mladej geologickej perióde. Vzniku pôvodných ložísk zlata

podľa neho veľmi krátko predchádzalo splavenie a nahromadenie v mladotreťohorných alebo potreťohorných sedimentárnych ložiskách. To by potvrdzovalo, samozrejme, keby to bolo správne, zdroj starších sedimentárnych ložísk zlata.

Ložiskové štúdie Eduarda Windakiewicza, Adolfa Wiesznera a Gustáva Fallera

Veľmi dôležitú úlohu v mineralogickom a ložiskovom výskume v banskoštiavnickom rudnom revíre zohrali aj banskí inžinieri, ktorí pôsobili na jednotlivých banských závodoch. Dokonalá znalosť ložiska, na ktorom pôsobili, umožňovala im postrehnúť rôzne zvláštnosti a zaujímavosti, ale aj zákonitosti zrudnenia a zastúpenie najrozmanitejších minerálov na rudných ložiskách. Pri každom takomto ložisku sa stretávame s mineralogickými a ložiskovými opismi, ktoré mali zásadný význam pre ich poznanie a ďalšie štúdium.

Práce takéhoto charakteru sa začali častejšie objavovať až od druhej polovice 19. storočia, kedy už možno hovoriť o postupnom rozvoji ložiskovej geológie ako samostatnej geologickej disciplíny, skúmajúcej genézu a zloženie rudných ložísk v banskej prevádzke. Preto aj týchto autorov pokladáme za prvých banských ložiskových geológov na Slovensku.

V mnohých prípadoch ich názory, zakladajúce sa praktických vedomostiach, získaných v banských dielach, boli rozhodujúce pre organizáciu ďalšej banskej prevádzky. Konečne, išlo prevažne o absolventov banskoštiavnickej Baníckej a lesníckej akadémie, ktorých úlohou bolo riešiť zásadné praktické geologické, ložiskové a mineralogické úlohy, vyžadované od banskej prevádzky. Preto ich prínos pre rozvoj geologických poznatkov na Slovensku bol značný.

Veľký záujem širšieho okruhu banských odborníkov vyvolal začiatkom druhej polovice 19. storočia výskyt bohatého zrudnenia na žile Grüner na 6. obzore šachty Mária na Štefultove. Počas svojho pobytu na Vindšachte v decembri 1863 túto žilu podobne preštudoval smenový majster **Eduard Windakiewicz** (1826 – 1876). O pomeroch jej zrudnenia referoval roku 1864 na zasadaní Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni a svoje poznatky aj publikoval.[455]

Kryštál kremeňa na sfalerite

V prvej časti svojho referátu opísal sprievodnú horninu žily Grüner tvorenú „zelenokameňovým trachytom“ (propylitizovaným andezitom), odvolávajúc sa na práce F. S. Beudanta, J. Pettku, F. Richthofena a ďalších. Ďalej spracoval opis štruktúry nadložia a podložia, pričom konštatoval, že v blízkosti žily ustupoval amfibol ako horninotvorný minerál a na miesto neho sa objavoval pyrit. Základná horninová masa tak postupne prechádzala v zemitú masu, podobnú kaolínu, ktorá bola prerastená vo všetkých smeroch cinoplovými žilkami a drúzami kremeňa. Sfarbenie cinopla však nesprávne pripísal mangánu a nie hematitu.

Zaujímavo opísal E. Windakiewicz zrudnenie jednotlivých častí žily, ktoré sa s výnimkou viacerých bočných odžiliek koncentrovalo do eliptického rudného stĺpca. Pozoroval, že so stúpajúcou hĺbkou sa rudné stĺpy objavovali častejšie a v chodbe na VI. obzore zistil na žile až tri takého rudné stĺpy. Všimol si tiež, že čím boli rudné stĺpy mohutnejšie, tým mali viac vedľajších odžilkov, ktoré niekedy prechádzali do malých rudných šošoviek. Z rudných minerálov, opisovaných Windakiewiczom, vystupoval na žile väčšinou celistvý, ale niekedy aj

[455] WINDAKIEWICZ, E. *Die Gangverhältnisse des Grűnerganges in Schemnitz und seine Erzfűhrung*. In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 14, 1864, s. 504 – 508.

kryštalovaný argentit, ďalej stefanit v sprievode kryštálov kremeňa vo forme vtrúsenín, drúzovitý, prípadne porézny, ako aj rýdze striebro a polybázit. Prímes v žilnej výplni tvoril galenit a pyrit.

O tom, prečo bol taký záujem banského eráru o podrobné preštudovanie tejto žily svedčí údaj, že roku 1863 sa zo žily Grüner vyťažilo 3 885 funtov zlatonosného striebra s čistým výnosom 160 000 zlatých. Najväčšia časť produkcie bola vykázaná v druhom polroku s 3060 funtami zlatonosného striebra, keď sa nafáralo bohaté zrudnenie. Na základe zisteného stavu odhadoval E. Windakiewicz hrubú hodnotu tohoto rudného úseku na 1 milión zlatých.

Pre poznanie zrudnenia v banskoštiavnickom rudnom revíri bol prínosný najmä jeho názor o koncentrácii zrudnenia žíl v rudných stĺpoch, čo veľmi presvedčivo potvrdil. Neskôr bol jeho názor postupne preverovaný a potvrdený aj na ďalších banskoštiavnických rudných žilách.

Pri opise rozsahu otvárok na žile Grüner podal zaujímavú informáciu o rozvetvení žily Grüner smerom na sever vo vzdialenosti asi 400 siah od šachty Mária, vychádzajúc pri tom z vlastného zistenia v dedičnej štôlni cisára Františka. Medzi obidvomi vetvami vo vzdialenosti asi 800 siah od bodu rozvetvenia sa nachádzal čadičový kužeľ Kalvárie, za ktorým sa obidve vetvy podľa Windakiewiczovho predpokladu mali spájať a pokračovať ako žily Juraj a Baumgartner. Rozvetvenie tejto žily podľa jeho predpokladu nastalo až po vytvorení čadičového kužela, pretože čadičová erupcia nemohla spôsobiť jej rozvetvenie, ale skôr úplné roztrieštenie.

Staré banské diela v okolí Kalvárie mali Windakiewiczov názor aspoň čiastočne potvrdiť, avšak v mape rudných žíl z roku 1883 nenachádzame Windakiewiczom predpokladaný priebeh obidvoch vetví po obidvoch stranách Kalvárie.[456] Jeho predpoklad však nebol overený ani do súčasnosti.

K sérii ložiskových štúdií v banskoštiavnickom rudnom revíri patrí tiež nepublikovaná správa banského správcu **Adolfa Wiesznera** (1853 – 1891) o podrobnom štúdiu žily Špitaler. Na tejto žile rozoznával tri periódy vzniku minerálov. V prvej perióde tvoril žilnú výplň masívny kremeň, ktorý mal charakter rohovca, cinopla alebo „*milzu*“ (kremeň sfarbený do zelena jemnými vtrúseninami chloritu). Kremeň bol vo všetkých formách výskytu v tejto perióde údajne v značnej miere zlatonosný a obsahoval hodne galenitu, sfaleritu, chalkopyritu a pyritu. Ďalej do tejto periódy zahrnul aj dolomit, kalcit, ametyst a rumelku.

Druhá perióda bola podľa A. Wiesznera charakterizovaná hluchým, bielym drúzovitým kremeňom, obsahujúcim len malé množstvo rudných minerálov – galenitu, sfaleritu a chalkopyritu. Vo väčšom množstve obsahovala len pyrit.

Za tretiu, najmladšiu periódu pokladal drobné kremenné žilky, ktoré sa viazali na žilnú výplň. Často uzatvárali úlomky susednej horniny a v drúzových dutinách vystupovali kryštáliky barytu. Obsahovali iba pyrit, kým rudné minerály v nich úplne chýbali. Wiesznerove názory sa týkali iba žily Špitaler a ich hlavným nedostatkom bolo, že celú časť produktívnej žilnej výplne zadelil do jedinej periódy, čo celkom iste nezodpovedalo skutočnosti.

Svojim detailným výskumom významnou mierou prispel k poznaniu ložiskových pomerov banskoštiavnického rudného revíru aj gelnický rodák **Gustáv Faller (1816 – 1881)**. Ako výborný znalec banskoštiavnických rudných žíl snažil sa ich vo svojich prácach aj zobraziť.[457] O jeho práce, ktoré boli veľmi úzko spojené zo štúdiom banskoštiavnických rudných žíl sa mohli neskôr opierať ďalší odborníci, prevažne už profesionálni geológovia, študujúci túto oblasť. Takou bola už jeho väčšia práca z roku 1865, ku ktorej

Gustáv Faller (1816 – 1881)

[456] GESELL, A., SZABÓ, J.,CSEH, L. *A selmeczi bányavidék ércztelér vonulátai*. Selmeczbánya, 1883.

[457] Zoznam publikovaných štúdií a prác G. Fallera viď v štúdii HERČKO, I. *Banskoštiavnická pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 8, 1977, s. 205 – 252.

pripojil aj prehľadnú geognosticko-banskú mapu banskoštiavnického banského obvodu.[458] V jeho ďalších prácach sa už objavili aj geologické profily žíl, čelieb, ako aj rôzne prehľadné alebo detailné mapky rudných žíl.[459]

Do obdobia jeho pedagogickej činnosti na akadémii spadá tiež jeho vynikajúca publikačná činnosť a redaktorská práca. V rokoch 1859, 1862, 1865 a 1868 redigoval ročenky *Berg- und Hüttenmannisches Jahrbuch der k. k. Bergakademie Schemnitz und Leoben und der k. k. Montanlehranstalt Příbram*, ktorú striedavo vydávali tieto tri banské učebné ústavy monarchie. V nich publikoval viaceré štúdie o mineralogických pomeroch a rudných žilách banskoštiavnického rudného revíru.

G. Faller sa podujal spracovať aj dejiny banskoštiavnickej akadémie. Jeho štúdia vyšla roku 1868 v ročenke *Berg- und Hüttenmanisches Jahrbuch* pod názvom *Geschichte-Notizen über die Schemnitzer Berg- und Forstakademie* a roku 1871 rozšírenú a doplnenú vydal ako pamätnú publikáciu k storočnici trvania Baníckej a lesníckej akadémie pod názvom *Gedenkbuch zur Hundertjährigen Gründung der k. ung. Berg- und Forstakademie in Schemnitz 1770 – 1870.* Pamätnica vyšla aj v maďarčine. Okrem jeho príspevkov v tejto pamätnici uverejnil v rôznych časopisoch ďalších 26 štúdii, z ktorých prevažnú časť nájdeme v ročenke, ktorú redigoval.

Titulná strana Fallerovej pamätnice k storočnici Baníckej a lesníckej akadémie (vľavo) a titulná strana ročenky baníckych akadémií v Banskej Štiavnici, Příbrami a Leobene, ktorú striedavo vydávali všetky tri akadémie (vpravo)

Z odboru ložiskovej geológie uverejnil viacero príspevkov v časopise *Öesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwessen*. V roku 1860 podal informáciu o výskyte rumelky v štôlni

[458] FALLER, G. *Der Schemnitzer Metallbergbau*. Schemnitz, 1865.

[459] FALLER, G. *Der Grűnergange in der unverritzten Teufe*. In Oesterreichische Zeitschrif fűr Berg- und Hűttenwesen (Wien), 8, 1860; FALLER, G. Das *Vorkommen von Zinober in Schemnitz*. In Zeitschrif fűr Berg- und Hűttenwesen, 8, 1860, FALLER, G. Neues *Zinobervorkommen in Schemnitz*. Zeitschrif fűr Berg- und Hűttenwesen, 10, 1862; FALLER, G. *Der Schemnitzer Metall – Bergbau in seinem jetziger Zustande.* Berg- und Hűttenmännisches In Jahrbuch der k. k. Bergakademie von Schemnitz, Leoben u. Příbram (Schemnitz), 15, 1865.

Michal na žile Terézia v Banskej Štiavnici a opísal žilu Grüner v nedotknutej hĺbke. V nasledujúcom roku uverejnil štúdiu o výskyte valúnov kremeňa v tejto žile a v roku 1862 o novom výskyte rumelky v Banskej Štiavnici.

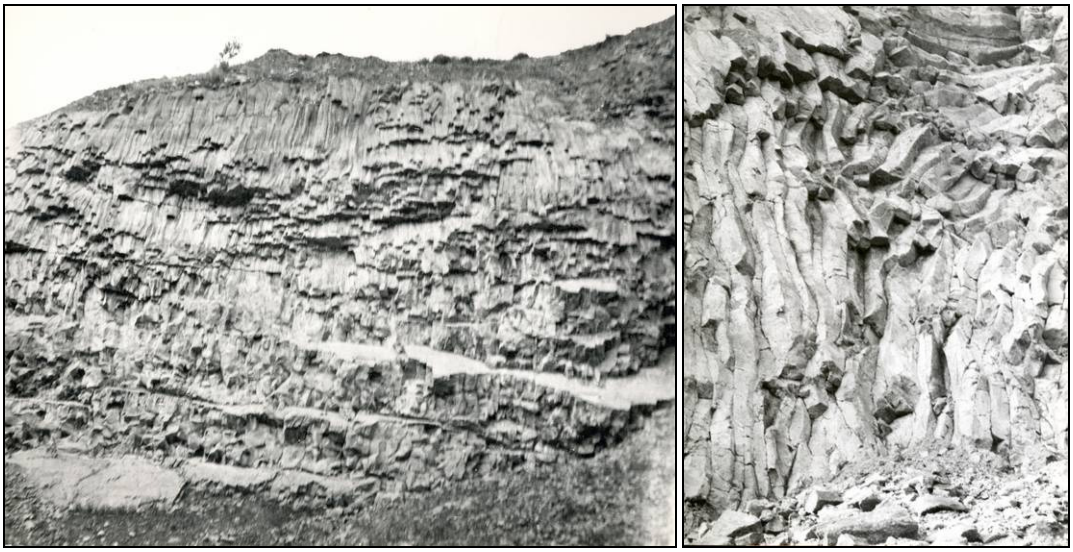
V ročenke akadémie, vydanej v roku 1868 nájdeme tiež podrobnejšiu geognostickú charakteristiku Štiavnických vrchov a okolia a podrobný opis žíl Grüner, Štefan, Ján, Špitaler, Wolf, Bíber, Terézia, a Ochsenkopf v banskoštiavnickom rudnom revíri a opis žíl Nanebovstúpenie Márie, Colloredo, Nová Anton, Ján Baptista, Ján Nepomuk, Thiergartner vo Vyhnianskej doline. Zo žíl, ktoré vystupujú ďalej na východ v nadloží, opísal žily Anton, Brenner, Finsterort, Mikuláš, Jozef a Všechsvätých v hodrušskom revíri.

Iste by bolo zaujímavé a pre dejiny mineralogicko-geologických výskumov prínosom podrobné preštudovanie starých zápisníc, konzultačných protokolov, banských máp a rôznych posudkov, ktoré sa zachovali v archívnych fondoch.

O to viac by to bolo žiadúce, že ich myšlienky a názory, overované uznávanými vedeckými osobnosťami, dostávali sa prakticky do všetkých odborných štúdií, ktoré sa o tomto rudnom revíri publikovali. Pri návštevách domácich i zahraničných vedcov v banskoštiavnickom rudnom revíri poveroval Hlavný komorskogrófsky úrad odborným doprovodom najuznávanejších banských praktikov, ktorých v každom období bolo niekoľko. Spočiatku to boli najmä skúsení banskí merači alebo smenoví majstri, ktorí geologickú a ložiskovú najlepšie poznali. Nemali však dostatočné publikačné možnosti a väčšinou zo skromnosti a nedostatku odvahy a obavy pred kritikou učených osobností svoje názory a poznatky nepublikovali. To je hlavný dôvod toho, že s výnimkou niekoľkých autorov nemáme v súčasnej dobe dostatočný pohľad na ich názory a odbornú erudíciu, ktorá by v mnohých prípadoch bola už skôr doriešila mnoho závažnejších geologických a ložiskových problémov alebo ich nadhodila na diskusie, či riešenie.

Mapovacie práce Ferdinanda Andriana

Kým obdobie do polovice 19. storočia sa v banskoštiavnickom rudnom revíri vyznačovalo len ojedinelými mapovacími a výskumnými prácami, ktoré sa zameriavali prevažne na produktívne oblasti, tak začiatkom druhej polovice 19. storočia sa začal systematický geologický výskum za účelom zostavenia generálnej mapy Západných Karpát. Po založení Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni začalo sa kolektívne pracovať na systematickom geologickom výskume a mapovaní aj v banskoštiavnickom rudnom revíri. Výsledky prác a výskumov publikovali jednotliví autori buď samostatne alebo slúžili ako podklad pre vyhotovenie prvej geologickej mapy Rakúsko-uhorskej monarchie.



Stĺpovitá až vejárovitá odlučnosť andezitoidného čadiču na ľavom brehu Hrona pri Ladomeri neďaleko Žiaru nad Hronom

Prvým podrobným geologickým výskumom a mapovaním v banskoštiavnickom rudnom revíri bol poverený **Ferdinand von Andrian** (1835 – 1914), ktorý tam vykonal v rámci ústavu rozsiahle mapovacie práce. V auguste 1866 mapoval v okolí Hodruše a v tom istom roku zostavil aj geologickú mapu okolia Banskej Štiavnice, zahrňujúcu Kozelnícke a Antolské údolie, okolie Veľkého Poľa až po Zlaté Moravce a okolie Oslian v údolí Nitry. Mapoval tiež v okolí Pukanca, Novej Bane, Hronského Beňadika a v okolí Kremnice. O podrobnom mapovaní banskoštiavnicko - kremnického trachytového obvodu napísal roku 1865 vyčerpávajúcu správu.

Pri štúdiu hornín v tejto oblasti sa F. Andrian ešte do značnej miery pridržiaval rozčlenenia hornín, ktoré urobil F. S. Beudant. Beudantove typy eruptívnych hornín sa snažil aplikovať aj v oblasti Kremnice a Žiaru nad Hronom. F. S. Beudant totiž z radu variet štiavnických "trachytov", ktoré podrobne študoval v roku 1818, odlíšil horninu, ktorú nazval "*trachyte semivitreux*" (podľa A. Humboldta pseudobazalt). Pre svoju petrografickú a geologickú osobitosť ju pokladal za samostatného člena "trachytov". F. Andrian zistil tento typ horniny aj v ním študovanej oblasti. Jej bližšiu charakteristiku však nepodal, pretože sa odvolával na podrobný a presný opis F. S. Beudanta. U tohto typu "trachytov" však F. Andrian pozoroval stĺpovitú odlučnosť. Ako prvý výskyt tejto horniny uvádzal lokalitu východne od Hronského Beňadiku a to na ľavom brehu Hrona pri mlyne Skalka. Zrejme išlo o kozárovský andezit. Druhý výskyt, ktorý F. Andrian študoval, nachádzal sa tiež na ľavom brehu Hrona pri Ladomeri neďaleko Žiaru nad Hronom, kde bola stĺpovitá odlučnosť zvlášť dobre pozorovateľná. Konečne, ako tretiu lokalitu, uvádzal výskyt južne od Počúvadla a vrchu Kolovratno.

Sfalerit (vľavo) a druza kryštálov kremeňa (vpravo) z Banskej Štiavnice

Andrianove výskumy, aj keď len makroskopické, pretože polarizačné mikroskopy sa vtedy ešte len začali používať, boli hlavným podkladom novej, ručne kolorovanej geologickej mapy, ktorá zachytávala Hronskú kotlinu pri Žiari nad Hronom a jej okolie, ktorou doložil svoje štúdium.

Ako sme už uviedli, prvé poznatky z geologického výskumu publikoval už v roku 1865. Ako sám potvrdil, všemožne ho podporovali najmä banskí radcovia J. Pettko a G. Faller, ktorí mu s najväčším priateľstvom a ochotou poskytli svoje bohaté skúsenosti. V poslednej fáze výskumov sa k Andrianovi pripojil aj barón Gregor von Freisenhof z Brodzian, aby sa zúčastnil pri jeho ďalšom mapovaní.[460]

Andriana zaujímalo najbližšie okolie Banskej Štiavnice, budované zelenokameňovým trachytom. Východnú hranicu tejto, tak dôležitej horniny pre banský priemysel, vymedzil smerom k severu po Teplú a k juhozápadu až po Pinkov vrch (SZ od Banskej Štiavnice). Jeho rozšírenie ohraničil miestami Teplá, Banská Belá, Rybník, Sitno, Štefultov a Dolná Roveň. Smerom na východ a na juh od tejto vymedzenej hranice zistil len pravý trachyt vo význame, ktoré mu dali F. Hauer a G. K. H. Stache. Tento pravý trachyt vytváral najväčšie vyvýšeniny územia. Možno ho pozorovať tak vo

[460] Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 15, 1865, s. 153–156, s. 191–192, 262–263.

Vranom a na Lintichu, ako aj na Sitne a na ľavom úbočí štiavnického údolia južne a severovýchodne od východnej hranice územia. F. Andrian mal snahu z petrografického hľadiska vyznačiť s čo najväčšou presnosťou ohraničenie pravého trachytu od zelenokameňového trachytu. Richthofenom vyznačený rozdiel v povrchovej konfigurácii vystupoval v nej výraznejšie najavo v kontraste zelenokameňovo-rachytových kôp, ležiacich bezprostredne pri Banskej Štiavnici (na Svätotrojičnom vrchu a Paradajzi) so svojím ďaleko sa tiahnúcim hrebeňom oproti južným trachytovým vrchom.[461]

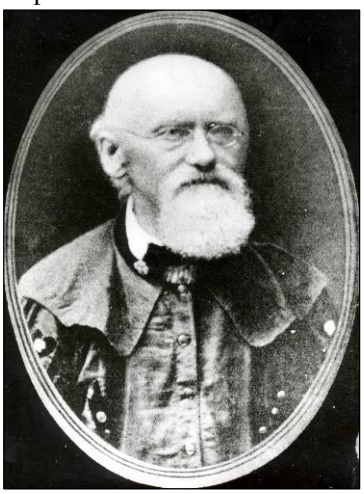
V roku 1866 predložil F. Andrian ďalšie výsledky svojho podrobného geologického mapovania spolu s geologickou mapou východnej polovice listu XXVI. Generálneho štábu, vykonaného v predchádzajúcom roku. Mapa zobrazuje geologické pomery v západnej časti slovenského vulkanického stredohoria v hraniciach línií, prebiehajúcich približne na severe cez Lutilu, na juhu cez Pukanec, na východe cez Antol – Jalnú a na západe cez Pílu – Topoľčianky – Oslany.[462]

Pri hodnotení Andrianových mapovacích prác sa odvolávame na hodnotenie, ktoré urobil profesor J. Pettko vo svojej poslednej štúdii roku 1871, keď porovnával Andrianovu mapu *Umgegend von Schemnitz und Kőnigsberg* so svojou mapou, vydanou v roku 1853.[463] O obidvoch mapách napísal, že sa zväčša takmer zhodovali, ale pri detailoch boli odchýlky. O mape vydanej Andrianom tvrdil, že je lepšia, lebo F. Andrian mohol v teréne pracovať už na základe jeho mapy a tak ju porovnávať so skutočnosťou v teréne. Okrem toho mal F. Andrian k dispozícii aj mapu *Generlstabskarte*, do ktorej mohol presne naznačiť každé pozorovania.

J. Pettko však okrem mapy F. S. Beudanta nemal k dispozícii žiadnu inú mapu vo väčšej mierke. Svoje pozorovania mohol zaznačiť do mapy, ktorú dostal z Viedne až neskôr a to po veľkej námahe a viacerých žiadostiach, len na základe vlastných poznámok a pamäte.

Mapovanie a monografia Marcusa Vincenca Lipolda

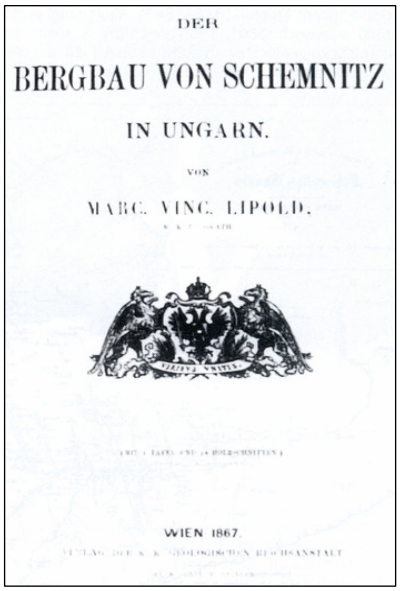
V rámci podrobného geologického výskumu v oblastiach dôležitých z hľadiska geologického a montanistického, o ktorom sa rozhodlo na pôde Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni roku 1863, vykonaním geologicko–montanistického podzemného a povrchového prieskumu banskoštiavnického rudného revíru bol Ministerstvom financií roku 1865 poverený **Marcus Vincenc Lipold** (1816 – 1883), hlavný geológ IV. oddelenia tohoto ústavu. Za pomocníka pri týchto prácach mu bol pridelený banský inžinier Franz Grőger. Terénny prieskum sa mal uskutočniť ešte v lete roku 1865, avšak Lipoldova choroba a značný rozsah skúmaného terénu zapríčinili, že tieto práce pokračovali ešte aj v lete roku 1866, aby mohli byť dokončené. Aj montanistický prieskum predstavoval nemalú úlohu. Veď v tom čase bolo v banskoštiavnickej oblasti ešte v prevádzke 37 šachiet a 174 štôlní, ktoré okrem banského eráru spravovalo aj 20 súkromných ťažiarstiev. Bane boli rozdelené na 28 banských závodov, na čele ktorých stálo 18 závodných banských inžinierov.[464] Poznatky, ktoré získal M. V. Lipold o geologických pomeroch tejto oblasti a banskoštiavnickom baníctve z výskumných prác v rokoch 1865 – 1866, zhrnul za pomoci F. Grőgera vo svojej monografii *Der Bergbau von Schemnitz in Ungarn* roku 1867 a vo viacerých odborných štúdiách.[465] Geologickú situáciu zaznamenal v dvoch geologických profiloch a v geologicko-ložiskovej mape, vyhotovenej v mierke 1:28 800, ktorej ohraničenie je dané líniami prebiehajúcimi približne na juhu obcami Vysoká – Antol, na severe Vyhňami, na západe Žarnovicou a na východe



Marcus Vincenc Lipold (1816 – 1883)

[461] RICHTHOFEN, F. *Studien aus den ungarisch – siebenbűrgischen Trachytgebirgen*. In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 11, 1860.
[462] HERČKO, I., JEDLA, P., op. cti., s. 80.
[463] PETTKO, J. *Észrevételek Selmecz vidékének geologiai térképéhez*. In Főldtani kőzlőny, 1, 1872, s. 172 – 177.
[464] HERČKO, I. *Mapovanie viedenských geológov*. In Technické noviny, 26, č. 17 (25. 4. 1978).
[465] Podrobný súpis uvádza KOLIHA, J., op. cit., s. 26.

Antolom.[466] Geologická mapa je nekolorovaná, ale žilné pásma sú vyznačené červenou farbou. Aj hranice geologických útvarov sú zakreslené červenou prerušovanou čiarou. Jednotlivé typy hornín označujú číselné indexy.


DER

BERGBAU VON SCHEMNITZ

IN UNGARN.

VON

MARC. VINC. LIPOLD.

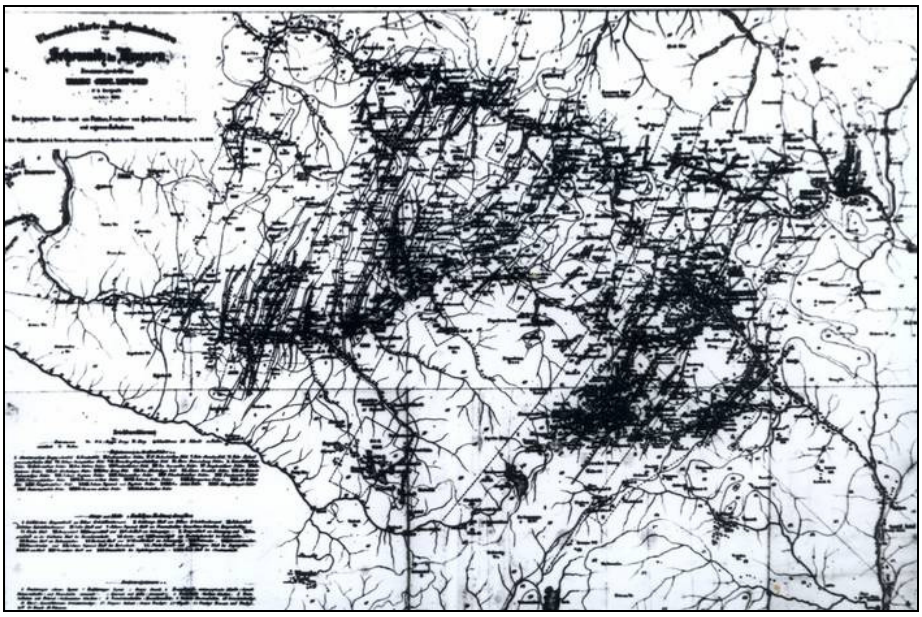
WIEN 1867.

Titulná strana publikácie o geologických pomeroch v banskoštiavnickom rudnom revíre z jeho výskumných prác v rokoch 1865 – 1866

Geologickú stavbu banskoštiavnického rudného revíru rozdelil M. V. Lipold na 16 jednotiek, ku ktorým podáva vysvetlivky legenda, umiestnená na ľavom spodnom rohu mapy. Rudné žily sú pomenované a označené rímskymi číslicami od I. – XXVI. Aj banské polia označené číslami I – XXXVI, sú v mape pomenované a označené bodkočiarkovane čiernymi farbami. M. V. Lipold zaznamenal v mape tiež banské diela, ktoré zakreslil rôznymi značkami. V hornej časti mapy sú vyznačené dva profily, ktorých rez je v mape zakreslený čiernou farbou. Mapa postráda výškopisnú situáciu a doplňuje ju iba polohopis obcí a komunikačná sieť.

Jeho prácu okrem J. Szabóa ako prvý autor podrobne zhodnotil profesor Baníckej fakulty VŠT v Košiciach L. Rozložník (1967), ktorý uviedol, že veľkým prínosom Lipoldovej práce bolo práve to, že podrobne rozčlenil niektoré eruptívne horniny a že si okrem sprievodných hornín všímal aj vzťah rudných žíl k intruzívnym telesám niektorých hornín, hlavne dacitov, opísal ich úložné pomery a konštatoval dokonca aj priestorovú spojitosť rudných žíl so žilami dacitu. Zrudnenie zaradil do pliocénu a analyzoval vzťah medzi pozíciou rudných žíl s pred a porudnou tektonikou.

Pri terénnych geologických výskumoch uplatnil M. V. Lipold niektoré názory svojich predchodcov, ktoré ešte na základe vlastných pozorovaní v banských dielach obohatil a rozšíril. Dokázal vymedziť podložie neovulkanitov, ktoré správne považoval za jednotky so zvláštnymi petrografickými a úložnými pomermi. Zistenému podloží venoval primeranú pozornosť a z toho dôvodu uvádza všetky jemu dostupné výskyty werfénu a karbonátov triasu. Ako prvý rozlíšil



Lipoldova geologická mapa ložiskových pomerov banskoštiavnického a hodrušského revíru

[466] HERČKO, I., JEDLA, P., op. cit., s. 80 – 81.

„jemnozrnný syenit“ (diorit), ako starší a „hrubozrnný syenit„ (granodiorit) ako mladší. Osobitnú pozornosť venoval propylitom, ktoré už považoval za zmenené eruptíva.[467] Z výsledkov, ktoré dosiahol M. V. Lipold počas dvoch rokov vidieť, že uskutočnil všestranný a dôkladný geologicko-montanistický výskum, ktorý spolu s geologickým mapovaním na ploche zhruba 200 km^2 bol na vtedajšiu dobu veľmi podrobný. Dokázal tiež kriticky zhodnotiť výsledky starších geologických prác. Možno nakoniec konštatovať, že jeho geologická mapa je presnejšia ako Andrianova mapa z roku 1866, pretože sa opieral pri jej vyhotovení o rozsiahle skúsenosti a poznatky z jednotlivých banských diel.

Jeho geologická mapa bola prvou, ktorá dávala komplexný pohľad aj na ložiskové pomery banskoštiavnického a hodrušského revíru a spolu s citovaným vedeckým dielom vytvára takmer dokonalý súbor poznatkov v geológii a baníctve v tejto oblasti ešte aj dnes, po viac ako 100 rokoch.

Štúdie ďalších viedenských a budapeštianskych vedcov

K rozšíreniu poznatkov o genéze banskoštiavnických minerálov veľmi cennou štúdiou prispel viedenský geológ **Henrik Fessl**. Svoj názor na tvorbu minerálnej výplne banskoštiavnických rudných žíl sformuloval na základe 17 vzoriek, ktoré dostal z Banskej Štiavnice. Do sukcesie, pochopiteľne, mohol zaradiť len tie minerály, ktoré sa nachádzali v jednotlivých typoch kremeňa. Spolu s rôznymi rudnými minerálmi ich zaradil do 4 období. Do 5 periódy zaradil sekundárne minerály. Mineralogickým zložením zaslaných vzoriek a sukcesiou minerálov sa však nezaoberal.

Vo viedenskom časopise *Verhandlungen der k. k. geologische Reichsanstalt* uverejnili **F. von Vivenot**, správca mineralogických zbierok Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni a budapeštiansky lekárnik **Jozef Fauser** v roku 1869 dve správy o náleze nového minerálu z Hodruše, ktorý bol na základe nálezu v Špenej Doline F. A. Breithauptom (1865) a na Fauserovu počesť pomenovaný fauseritom. F. von Vivenot sa vo svojom príspevku zmienil o tom, že J. Fauser dodal na doplnenie lokálnych mineralogických zbierok Ríšskeho geologického ústavu cennú vzorku minerálnej soli, ktorá nesie jeho meno. V tejto súvislosti tiež uviedol, že objaviteľ tohto minerálu A. F. Breithaupt ho sám našiel ako nový produkt zvetrávania v baniach na Špenej Doline.

V druhom príspevku J. Fauser (1869) uverejnil opravné poznámky o predpokladanom fauserite z Hodruše na základe osobného listu, ktorý práve obdržal od parížskeho chemika a mineralóga Pissaniho. Uvedený minerál Pissani chemicky a opticky preskúmal, ale nenašiel Molnárom uvádzaný „*wäschswefelsauren Manganoxydul*“, ktorý J. Molnár zistil v analyzovaej vzorke zo Špenej Doliny. Čo však Fauser zistil na Molnárových analýzach bolo to, že i napriek veľkému obsahu oxidu mangánu bol tento minerál sfarbený do bledoružova.

Upozornil na toto aj Molnára, ktorý však trval na tom, že jeho analýza je správna. Z toho dôvodu pokladal J. Fauser za potrebné, aby sa urobila nová analýza problematického fauseritu zo Špenej Doliny.

Po Molnárovi aj chemik Uhorského kráľovského geologického ústavu v Budapešti **Jozef Loczka** (1855 – 1912), rodák z Nitrianskeho Pravna, analyzoval hodrušský fauserit. Už pred nimi ho zo Špenej Doliny analyzoval aj F. C. Rammelsberg a na základe jeho analýzy ho opísal F. A. Breithaupt. Bol to tak ďalší hodrušský minerál, ktorý znovu vzbudil vedecký záujem o túto zaujímavú mineralogickú lokalitu.

Od roku 1871, kedy začala Uhorská geologická spoločnosť (*Magyarhoni földtani Társulat*) vydávať časopis *Földtani közlöny* (vychádza až dodnes), začali sa na jeho stránkach častejšie objavovať články a štúdie o mineráloch z tohto revíru. Takéto správy sa objavovali aj v odborných časopisoch *Természetrajzi Füzete* a *Földtani Értesítö*. V uvedených časopisoch boli publikované početné štúdie, články, správy, recenzie a oznamy o mineráloch z Banskej Štiavnice a okolia, pričom najväčšiu pozornosť venoval tento časopis najnovším mineralogickým nálezom.

Okruh ich autorov tvorili najvýznamnejší mineralógovia a geológovia vtedajšieho Uhorska, pôsobiaci prevažne vo vtedajších budapeštianskych vedeckých centrách – univerzite, stredných školách Maďarskom národnom múzeu a v Uhorskom kráľovskom geologickom ústave (Jozef

[467] ROZLOŽNÍK, L. Geologicko-montanistické dielo M. V. Lipolda o banskoštiavnicko-hodrušskom rudnom obvode vo svetle dneška. In Zborník Slovenského banského múzea, 3, 1967, s. 15 – 22.

Alexander Krenner, Alexander Schmidt, Alexander Kalecsinský, Jozef Szabó, Karol Zimányi, Jozef Loczka, Gustáv Melczer, Gustáv Szádeczky, Gustáv Moesz, Zoltán Toborffy, Aurel Liffa, Aladár Vendl, František Schafarzik a iní) alebo pracovali v Banskej Štiavnici (Anton Péch, Ľudovít Cseh, Gustáv Liszkay, Benjamín Winkler, Hugo Böckh, Štefan Vitális).[468]

V pravidelných oznamoch zo zasadnutia členov Uhorskej geologickej spoločnosti, publikovaných v časopise *Földtani közlöny* sme zaznamenali viacero prednášok, ktoré pojednávali o minerálach z banskoštiavnického rudného revíru. Tieto minerály referujúci z väčšej časti objavili alebo ich dostali k podrobnému preskúmaniu.

Asistent mineralogického ústavu budapeštianskej univerzity **Zoltán Toborffy** (1883 – 1827) vo svojej štúdii o uhorských pyrargyritoch z roku 1909 podal okrem opisu rumunských pyrargyritov z Nagybánye a Boicze aj presný opis foriem jeho výskytu v Hodruši, Banskej Štiavnici a Vyhniach. Na týchto troch lokalitách vystupoval tento minerál v podobe drobných kryštálikov spolu so stefanitom a argentitom vo vrchných partiách rudných žíl. Pekné stĺpikovité a ihličkovité kryštáliky pyrargyritu v bunkovitom kremeni sa vyskytovali najmä vo Vyhniach. Z času na čas sa našli dosť veľké kryštáliky aj v Hodruši. Najkrajšie pyrargyrity však pochádzali zo štôlne Schöpfer vo Vyhniach.

Jozef Loczka (1855-1912, vľavo), Alexander Schmidt (v strede) a Jozef Krenner (vľavo)

Viaceré kryštalografické a mineralogické štúdie uverejnil **Alexander Schmidt** (1855 – 1904) najmä v odborných časopisoch *Természetrajzi Füzetek, Földtani Közlöny* a *Földtani Értesítö*. V tejto súvislosti treba spomenúť, že rokoch 1877 bol spoluredaktorom a v rokoch 1887 – 1893 odborným redaktorom časopisu *Természetrajzi Füzetek* a v dobe v rokoch 1876 – 1881 spoločne s Vojtechom Inkeyom redigoval aj časopis *Földtani Közlöny*. Skúmal početné minerály zo Slovenska a uverejnil o nich viaceré štúdie. Spomenieme z nich ceruzit a pseudobrookit a hyperstén z Banskej Štiavnice, Jeho štúdia o štiavnických ceruzitoch, uverejnená roku 1877 bola vlastne jeho prvou prácou o mineráloch zo Slovenska. S povolením J. Krennera, správcu múzejných zbierok sa podujal preštudovať staršie nálezy štiavnických ceruzitov, ktoré nemali uvedenú bližšiu lokalizáciu. Vo svojej štúdii doplnil Schmidt aj údaje z mineralogického lexikónu V. Zepharovicha, topografických príručiek K. A. Zipsera a J. Jónása a prác ďalších autorov, ktorí sa zaoberali opisom ceruzitov. Okrem pôvodných štyroch tvarov, ktoré uvádzal už V. Zepharovich, zistil ešte ďalšie štyri a konštatoval, že dosť časté boli aj ich dvojčatné zrasty.[469]

Týmto uzatvárame ďalšiu významnú etapu v dejinách geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri, v ktorej najvýznamnejšiu úlohu popri prácach domáceho profesora J. Pettku zohrali geológovia Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Toto obdobie bolo

[468] Jej činnosť podrobne zhodnotil HERČKO, I.: *Banskoštiavnická pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti*. Z dejín vied a techniky na Slovensku, 8, 1977, s. 205 – 252.
[469] SCHMIDT, S.: *Cerussit Selmeczröl*. Természetrajzi Füzetek, 1, 1877, s. 177

charakteristické najmä značným rozvojom geologických mapovacích prác, ktorých podnet vyšiel práve z viedenského geologického ústavu. Na základe týchto mapovacích prác na celom území monarchie riaditelia ústavu W. Haidinger a po ňom F. von Hauer vydali postupne všetkých 165 listov vojenskej mapy rakúskej ríše s farebne vyznačenou geologickou situáciou. Nakoniec F. von Hauer premietol všetky tieto listy na jednu generálnu mapu monarchie, pozostávajúcu z 12 listov, pričom ku každému listu bol zostavený sprievodný text.

Historickým momentom a významnou udalosťou vo vedeckom živote Banskej Štiavnice bolo, keď sa v roku 1865 zišli v Banskej Štiavnici všetci viedenskí geológovia, mapujúci v blízkom okolí, spolu s viacerými profesormi Baníckej a lesníckej akadémie a referovali o svojich prácach. Tohto zasadnutia sa z viedenských geológov zúčastnili Q. K. Stache, F. Andrian, J. Böckh, A. Hörnes, M. V. Lipold a zo štiavnických profesorov E. Pöschl, J. Pettko a G. Faller.

F. von Hauer referoval o výskumoch v okolí Levíc a Vrábiel, zasahujúcich až po Zlaté Moravce. O výskumoch v okolí Novej Bane a Pukanca referoval F. Andrian, o mapovaní na Sitne a Inovci F. von Richthofen a Q. K. Stache. C. M. Paul referoval o mapovaní v okolí Lučenca a o mapovaní F. Foetterleho A. Rackiewicza a O. Hinterhubera v Novohradskej župe.

O mapovaní v okolí Hodruše podal správu F. Andrian, ktorý v tom istom roku vyhotovil aj geologickú mapu okolia Banskej Štiavnice. F. Andrian mapoval tiež v okolí Pukanca, Hronského Beňadiku a Kremnice. Východnú časť banskoštiavnického revíru zmapoval C. M. Paul.

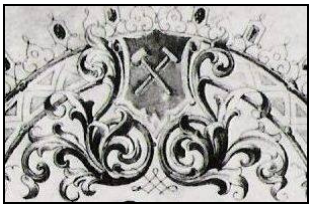
Stretnutie viedenských geológov v Banskej Štiavnici roku 1865 bolo významným momentom v dejinách geologických výskumov na Slovensku. Veľmi plodná publikačná činnosť členov Ríšskeho geologického ústavu významnou mierou prispela k oboznamovaniu vedeckých pracovníkov i banských odborníkov z praxe s najnovšími výskumami geologických a ložiskových pomerov na Slovensku. geologického ústavu významnou mierou prispela k oboznamovaniu vedeckých

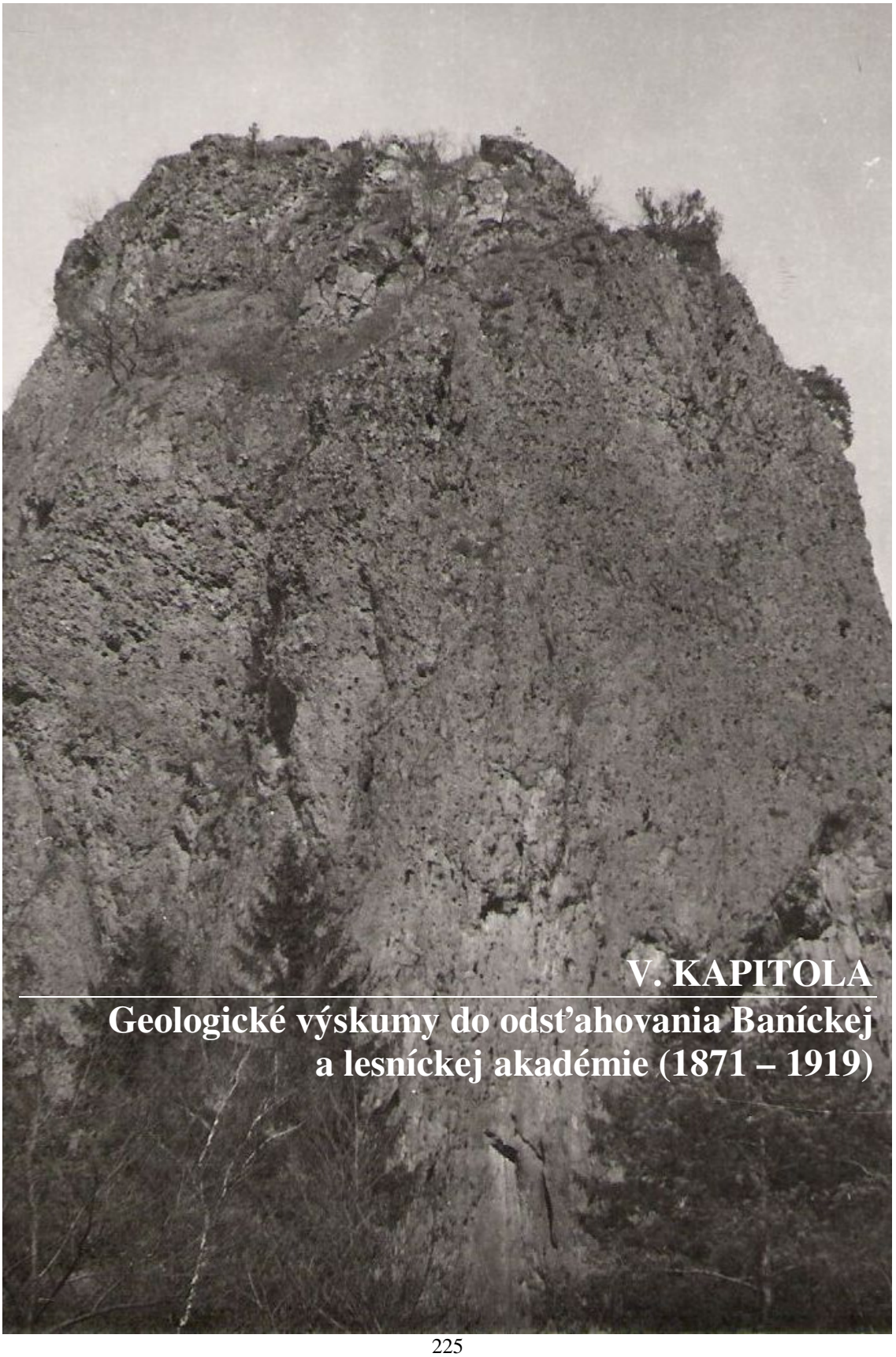
Historickým momentom a významnou udalosťou vo vedeckom živote Banskej Štiavnice bolo, keď sa v roku 1865 zišli v Banskej Štiavnici všetci viedenskí geológovia, mapujúci v blízkom okolí, spolu s viacerými profesormi Baníckej a lesníckej akadémie a referovali o svojich prácach. Tohto zasadnutia sa z viedenských geológov zúčastnili Q. K. Stache, F. Andrian, J. Böckh, A. Hörnes, M. V. Lipold a zo štiavnických profesorov E. Pöschl, J. Pettko a G. Faller.

F. von Hauer referoval o výskumoch v okolí Levíc a Vrábiel, zasahujúcich až po Zlaté Moravce. O výskumoch v okolí Novej Bane a Pukanca referoval F. Andrian, o mapovaní na Sitne a Inovci F. von Richthofen a Q. K. Stache. C. M. Paul referoval o mapovaní v okolí Lučenca a o mapovaní F. Foetterleho A. Rackiewicza a O. Hinterhubera v Novohradskej župe.

O mapovaní v okolí Hodruše podal správu F. Andrian, ktorý v tom istom roku vyhotovil aj geologickú mapu okolia Banskej Štiavnice. F. Andrian mapoval tiež v okolí Pukanca, Hronského Beňadiku a Kremnice. Východnú časť banskoštiavnického revíru zmapoval C. M. Paul.

Stretnutie viedenských geológov v Banskej Štiavnici roku 1865 bolo významným momentom v dejinách geologických výskumov na Slovensku. Veľmi plodná publikačná činnosť členov Ríšskeho geologického ústavu významnou mierou prispela k oboznamovaniu vedeckých pracovníkov i banských odborníkov z praxe s najnovšími výskumami geologických a ložiskových pomerov na Slovensku.





V. KAPITOLA

Geologické výskumy do odsťahovania Baníckej a lesníckej akadémie (1871 – 1919)

V súvislosti s rozvojom výrobných síl v priebehu druhej polovice 19. storočia sa postupne začal zvyšovať aj záujem o prírodné vedy a techniku. Z prírodných vied prvé miesto zaujímala geológia, skúmajúca surovinové zdroje. Vďaka tomuto rozvoju prírodných vied sa reformovala aj Banícka a lesnícka akadémie v Banskej Štiavnici a vznikli viaceré vedecké spoločnosti prírodovedného charakteru. V rámci tohoto úsilia sa založila Uhorská geologická spoločnosť, pri ktorej sa neskôr vytvorila jej pobočka v Banskej Štiavnici. Hlavným cieľom tejto spoločnosti mal byť ďalší rozvoj vedeckej geológie v každom smere, najmä so zreteľom na dôkladné preskúmanie celého Uhorska. Výsledky týchto výskumov a geologické poznatky sa mali publikovať a tak všeobecne rozširovať.[470]

V roku 1868 vzniklo osobitné geologické oddelenie pri Ministerstve obchodu a poľnohospodárstva v Budapešti, z ktorého v nasledujúcom roku vznikol Kráľovský uhorský geologický ústav (Magyar király földtani intézet).[471] Jeho založenie malo za následok aj zmenu v dovtedajšej činnosti a pôsobnosti Uhorskej geologickej spoločnosti.

Budova Kráľovského uhorského geologického ústavu v Budapešti

V uvedenom období nastal výrazný rozvoj geologických a ložiskových výskumov aj v banskoštiavnickom rudnom revíri. V roku 1871 bola založená Banskoštiavnická pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti, v ktorej sa sústredila skupina profesorov a asistentov Baníckej a lesníckej akadémie, profesorov stredných škôl a najmä banských odborníkov z praxe.[472] Od jej založenia sa začali študovať najmä ložiskové pomery banskoštiavnického rudného revíru a to v oveľa širšej miere, ako do polovice 19. storočia. Je nesporné, že tento rozvoj ložiskových výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri umožnili predovšetkým priaznivé podmienky hospodárskeho a politického vývoja, súvisiace so záujmami baníctva.

Na charakter ich rozvoja, vyvolaného potrebami a požiadavkami banskej prevádzky, malo do určitej miery tiež značný vplyv aj zameranie výučby geologických vedných disciplín na Baníckej a lesníckej akadémii, kde sa v tomto smere robila v banskoštiavnickom rudnom revíri aj odborná

[470] KOCH, A. *Magyarhoni földtani társulat 50 éves működésének története*. In Földtani kőzlöny, 32, 1902, s. 166 – 167.

[471] BŐCKH, J. *A geológia fejlődésének rővid története Magyrországon 1774- től 1896-ig.* In Földtani kőzlöny, 27, 1897, s. 14.

[472] HERČKO, I. *Banskoštiavnická pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 8, 1968, s. 205 – 252.

prax poslucháčov z geologických vedných disciplín. Absolventi akadémie tak mali už počas štúdia príležitosť bližšie poznať pomery v tejto oblasti a oboznámiť sa s najdôležitejšími minerálmi, rudnými žilami a horninami. Získané poznatky mohli teda po absolvovaní akadémie plne využívať a tak sa zapojiť do aktívnej geologickej práce a to nielen na jednotlivých banských závodoch, ale aj v činnosti banskoštiavnických vedeckých spolkov.

Pod vplyvom rozvoja vedeckého života na Slovensku, charakteristického zakladaním prírodovedných spoločností, došlo aj v Banskej Štiavnici k založeniu dokonca až štyroch vedeckých spolkov – Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku (1870), Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti (1871), Spolku zástancov baníckej a hutníckej literatúry (1887) a Uhorského krajinského baníckeho a hutníckeho spolku (1892). V Banskej Štiavnici, sídle svetoznámej Baníckej a lesníckej akadémie, boli vynikajúce podmienky pre rozvoj aktívnej činnosti v týchto spolkoch, v ktorých okrem profesorov akadémie vyvíjali aktívnu činnosť v menšej miere tiež profesori evanjelického lýcea a gymnázia, ako aj značný počet lekárov a banských odborníkov v banských úradoch a v banskej prevádzky.[473]

Stretnutie členov spolku v Kysihýbli

V rámci spolkovej činnosti v Banskej Štiavnici zohrávali významnú vedecko-výskumnú, prednáškovú, exkurznú, zbierkotvornú a inú činnosť a v spoločenskom živote mestskej inteligencie mali neobyčajný význam. Boli významnou platformou na pravidelné stretávanie sa a vzájomné diskutovanie o vedeckých problémoch ktoré sami riešili, ako aj na oboznamovanie sa s najnovšími vedeckými poznatkami a objavmi uverejňovanými v odbornej literatúre i s aktuálnymi otázkami v mineralogickom a geologickom výskume regiónu a s novinkami zavádzanými do banskej a hutníckej praxe, s ktorými sa stretávali počas študijných ciest doma i v zahraničí.

Počnúc týmto obdobím, prakticky až do konca 19. storočia začala sa veľmi progresívna etapa geologicko-montanistických výskumov. Vtedy vznikla aj prevažná časť geologických máp,

[473] HERČKO, I. Vznik *a činnosť Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku.* In Acta Universitatis Mathiae Belii, séria Environmentálna ekológia, krajinná ekológia, 4, 2004 – 2005, č. 1, s. 50 – 80.

podávajúca viac pohľad nielen na petrografické pomery a geologickú stavbu tejto významnej rudnej oblasti, ale aj na jednotlivé rudné ložiská. Výsledky geologických výskumov a mapovania v banskoštiavnickom rudnom revíri značne ovplyvnili vývoj nielen v tejto významnej rudnej oblasti, ale značne ovplyvnili aj vývoj tejto disciplíny v Uhorsku a zasa spätne – najnovšie výsledky geologického výskumu a bádania v Uhorsku našli svoj konkrétny prejav medzi prvými oblasťami práve v banskoštiavnickom rudnom revíri.

Činnosť Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku

Významnú úlohu v rozvoji vedeckého života v Banskej Štiavnici v druhej polovici 19. a začiatkom 20. storočia zohrali tri vedecké spolky – Banskoštiavnický zdravotnícky a lekársky spolok, Banskoštiavnická pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti a Krajinský banícky a hutnícky spolok. Spomedzi nich najvýznamnejšiu úlohu zohral Banskoštiavnický zdravotnícky a lekársky spolok, ktorý sa veľmi aktívne podieľal na rozvoji vedeckého života v banskoštiavnickej banskej oblasti takmer celé polstoročie

Banskoštiavnický zdravotnícky a prírodovedný spolok (*A Selmeczbányai gyógyászati és termeszettudományi egylet*) sa vytvoril z miestneho Lekárskeho čitateľského spolku, založeného v roku 1852 lekármi z Banskej Štiavnice a okolia, z podnetu jeho prvého predsedu, hlavného obvodného banského lekára Dr. Františka Schillingera.[474] Najskôr sa zvolávali stretnutia v Sklených Tepliciach a od apríla 1868 sa konali riadne schôdze v Banskej Štiavnici. Na týchto stretnutiach si lekári vymieňali skúsenosti a názory o pokrokoch lekárskych vied v snahe, získať čo najširší okruh vedomostí a poznatkov.

Členský diplom Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku vystavený Eugenovi Broszmanovi

[474] HERČKO, I. *Ku vzniku Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti*. In Vlastivedný časopis, 27, 1978, č. 1, s. 45; HERČKO, I. *O činnosti Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti*. In Stredné Slovensko II. Vlastivedný zborník Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici, 1982, s.192 – 213.

Členovia spolku pociťovali postupne potrebu a nutnosť informovať sa s najnovšími poznatkami prírodných vied, aby ich mohli uplatňovať v praxi. Viedlo to ku vzniku nového spolku, čo podporovala aj skutočnosť, že v Banskej Štiavnici boli stredné školy, Banícka a lesnícka akadémia a banské úrady. Pre uskutočnenie týchto zámerov sa neskôr vyslovila požiadavka zorganizovať činnosť spolku tak, aby do okruhu svojej pôsobnosti zahrnuli všetky vedné odbory, ktoré by boli zastúpené dobrým odborníkom. Z toho dôvodu Lekársky čitateľský spolok vyzval všetky miestne úrady, školy, inštitúcie, mestských a vidieckych lekárov, Hlavný komorskogrófsky úrad a vôbec všetkých priateľov prírodných vied, aby k urýchleniu vytýčeného cieľa prispeli svojou spoluprácou, hlavne však, aby vstúpili do radov spolku, ktorý mal byť vybudovaný na nových základoch so širokým okruhom pôsobnosti.[475]

Táto výzva mala veľký úspech a čoskoro, 19. februára 1870 pod. č. 840, boli Ministerstvom vnútra schválené aj stanovy nového spolku. Patronát nad novozaloženým spolkom prevzal vtedajší hlavný komorský gróf Dionýz Mednyánszky. Spolok zahájil svoju činnosť po zakladajúcom valnom zhromaždení 5. marca 1870 za predsedníctva dr. Františka Schillingera.[476] Prvým predsedom spolku bol okresný lekár dr. F. Schillinger, podpredsedom kráľovský lesný radca, profesor akadémie Karol Wágner, tajomníkom profesor akadémie Anton Kerpely, vedúci Katedry železohutníctva a členmi výboru banskí radcovia Ján Pettko a Juraj Richter, profesor akadémie Jakub Lazár, lyceálny profesor Viliam Scholtz, mestský lekár Karol Maltás, banský lekár Ľudovít Rombauer a lekárnik Ján Margóczy (*Természettudományi közlöny*, 2, 1870, s. 278 – 279). Už vtedy mal spolok 80 členov, z toho 21 lekárov, 8 lekárnikov, 23 profesorov a 26 banských a lesníckych úradníkov.[477]

Patrón spolku Dionýz Mednyánszky

Hlavnou náplňou založeného spolku bolo predovšetkým rozvíjanie prírodných vied medzi členmi spolku a medzi vzdelanejším obyvateľstvom prostredníctvom verejných rozpráv, prednášok v nemeckom a maďarskom jazyku, uskutočňovaných pokusov, zvláštnych rozpráv, odborných a populárnych schôdzok a letných výletov. Jeho cieľom malo byť tiež oboznamovanie členov s najnovšími poznatkami vo vývoji prírodných a lekárskych vied a ich praktickými vedeckými výsledkami, ich zverejňovanie z finančných prostriedkov spolku, pôsobenie na osvetu a poriadanie prednášok, prípadne ich spájanie s pokusmi, aby tak členovia získali širšie odborné vedomosti.

Prednášky zabezpečovali profesori akadémie a gymnázia, ako aj banskí a lesní úradníci. Popri odborných prednáškach mal spolok poriadať pre širokú verejnosť aj ľudové prednášky a vydávať ročenku, ktorá by zverejňovala celú činnosť spolku. Prednášky pre verejnosť sa konali vo veľkej sieni Mestského domu a odborné prednášky v chemickej posluchárni Baníckej a lesníckej akadémie v Belházyovskom dome, od roku 1892 v novej budove lesníckeho odboru akadémie, v terajšej budove Strednej lesníckej školy. Zdravotnícky odbor poriadal svoje prednášky vo vyhnianskych kúpeľoch alebo v budove Banského súdu (Berggerichte).

---

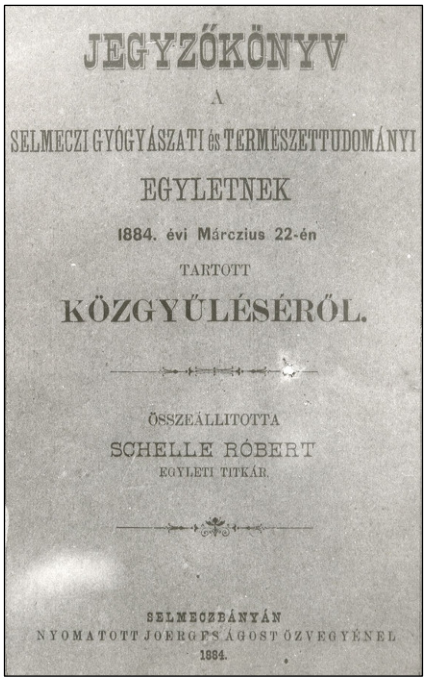
[475] HERČKO, I. *Prednášky štiavnických banských lekárov*. In Technické noviny, 28, 1980, č. 7, s. 2.

[476] HERČKO, I. *Vedecké spolky v Banskej Štiavnici založené v druhej polovici 19. storočia*. In Spravodaj Banského výskumu, 38, 1998, č. 1, s. 19 – 24 a č. 6, s. 346 – 353.

[477] HERČKO, I. *Začiatky Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti*. In Technické noviny, 28, 1980, č. 46, s. 2.

Podľa stanov spolku jeho úlohou bolo aj obstarávanie kníh, prístrojov, preparátov a prírodovedeckých zbierok a vydávanie ročenky pod názvom *A Selmeczbányai gyógyászati és természettudományi egylet évkönyve* (Ročenka Banskoštiavnického lekárskeho a prírodovedného spolku), v ktorej publikovali členovia svoje odborné štúdie. Dostupné ročenky, ktoré vydával spolok nepravidelne s prestávkami až do roku 1903 neumožnili získať ucelený obraz o činnosti v jednotlivých vedných disciplínach a preto publikované informácie sú len útržkovité.

Od založenia spolok úzko spolupracoval aj s Uhorskou geologickou spoločnosťou v Budapešti a jej banskoštiavnickou pobočkou. Vymieňali si medzi sebou ročenky a spolupracovali tiež pri terénnych výskumoch a geologickom mapovaní. Záruka dobrej spolupráce bola predovšetkým v tom, že už v roku 1871 boli za čestných členov spolku zvolení Maximilián Hantken, riaditeľ Uhorského geologického ústavu v Budapešti a Viliam Zsigmondy, radca a poslanec národného zhromaždenia. Na valnom zhromaždení spolku 17. januára 1889 bol na návrh asistenta akadémie A. Rejtöho zvolený za čestného spolku aj vynikajúci uhorský petrograf, univerzitný profesor Jozef Szabó a v roku 1894 boli za svoju prácu na vedeckom poli prijatí za čestných členov spoločnosti hlavný banský radca Štefan Farbaky, krajinský poslanec, profesor a rektor akadémie vo výslužbe a hlavný banský radca dr. Štefan Schenek, profesor akadémie vo výslužbe.


JEGYZŐKÖNYV
A
SELMECZI GYÓGYÁSZATI és TERMÉSZETTUDOMÁNYI
EGYLETNEK
1884. évi Márczius 22-én
TARTOTT
KÖZGYŰLÉSÉRŐL.
ÖSSZEÁLLITOTTA
SCHELLE RÓBERT
EGYLETI TITKÁR.
SELMECZBÁNYÁN
NYOMATOTT JOERGFS ÁGOST ÖZVEGYÉNEL
1884.

Titulná strana ročenky Banskoštiavnického lekárskeho a prírodovedného spolku

Činnosť spolku sa orientovala výhradne na Banskú Štiavnicu a jej okolie, hoci jeho členská základňa bola širšia. Spolok mal tieto štyri sekcie:

1) pre fyziku, anorganickú chémiu, mineralógiu, geológiu, baníctvo a hutníctvo;

2) pre botaniku, zoológiu, organickú chémiu, pôdoznalectvo, lesníctvo a klimatológiu;

3) pre medicínu a verejné zdravotníctvo;

4) pre farmáciu, antropológiu a hygienické pomery mesta a okolia.

V spolku bolo okolo sto členov, z ktorých viacerí pôsobili aj mimo Banskej Štiavnice. Spolok vyvíjal činnosť takmer polstoročie.[478] Aktívne sa na jeho činnosti a cieľoch podieľali v prvom rade profesori Baníckej a lesníckej akadémie, najmä pri popularizovaní a rozvíjaní prírodných a lekárskych vied a pri štúdiu mesta a jeho okolia z prírodovedného hľadiska. Členovia zdravotníckeho odboru sa zameriavali predovšetkým na štúdium a poznávanie škodlivých vplyvov priemyslu v meste, na obyvateľstvo a baníkov a vyvíjali snahy o ich odstránenie.

V roku 1895 oslávil spolok 25. výročie svojho založenia na valnom zhromaždení 25. januára 1895. Ciele spolku – udržiavať krok s rozvojom vedy, v širšom okruhu ju zverejňovať a oboznamovať sa s ňou – zostávali však také isté ako pri jeho založení. V správe tajomníka G. Gschwandtnera o činnosti spolku za rok 1895 sa uvádzajú informácie o príprave rukopisu monografie a o ďalšie diela sa rozšíril aj inventár spolku. Knižnica spolku, ktorá bola umiestnená v úrade hlavného lekára na Hlavnom komorskogrófskom úrade, mala sa v záujme bližšieho prístupu premiestniť do Belházyovského domu. Členov spolku vyzvali, aby na jej rozšírenie prispeli svojimi knihami. Knižnica spolku sa však premiestnila do budovy lýcea, kde bola prístupná pre každého priateľa prírodných a lekárskych vied. Svoje výtlačky si vymieňala s Uhorskou prírodovednou spoločnosťou, ornitologickým ústredím v Budapešti, lekárskym a prírodovedným oddelením

[478] HERČKO, I. Banskoštiavnická *lekárska a prírodovedecká spoločnosť*. In Technické noviny, 26, 1978, č. 42, s. 2.

sedmohradského múzea, Dolnouhorskou prírodovednou spoločnosťou, Spišskou lekárskou a lekárnickou spoločnosťou a Prírodovedným spolkom župy Trenčianskej.

Aj keď v živote spolku oproti predchádzajúcim rokom nastalo zlepšenie, predsa len nespĺňal to, čo sa od neho očakávalo. Podľa slov tajomníka výbor nebude šetriť svojimi silami, aby sa mohol splniť cieľ spolku, čo bez spolupráce členov nebude možné. Preto vyzval všetkých členov, aby podľa svojich síl a možností pomáhali splniť vytýčené úlohy spolku a pracovali pre jeho rozkvet, svojimi odbornými a ľudovými prednáškami vzbudzovali záujem širokej verejnosti, a tak šírili jeho dobré meno.

Podľa správy tajomníka Š. Vitálisa na valnom zhromaždení 12. februára 1899 spolok ďalej pokračoval vo svojich vytýčených cieľoch, dodržiaval stanovy a v každom smere sa rozvíjal. Činnosť spolku v roku 1898 hatili rozličné prekážky a udalosti, ako bola napríklad nákazlivá epidémia v meste. Zasadania a prednášky sa konali v Belházyovskom dome, kde boli malé priestory, najmä keď bolo prítomných aj veľa nečlenov spolku. Preto sa veľmi netrpezlivo čakalo na novú budovu akadémie. Prednáška dr. J. Tuzsona o hubovitom ochorení drevín (11. novembra 1899) odznela už v chemickej poslucháreň novej budovy akadémie. Na tejto prednáške bol taký veľký počet poslucháčov z radov verejnosti, že aj táto rozsiahla poslucháreň sotva stačila prijať všetkých prítomných.

Belházyovský dom, dobová pohľadnica z roku 1910

Tento mimoriadne veľký záujem o prednášky nasvedčoval tomu, že spolok bol na vrchole svojej činnosti. Do jeho radov pribudlo mnoho nových členov a horlivých priateľov osvety, lekárskych a prírodných vied. V uvedenom roku boli členovia spolku veľmi aktívni a iniciatívni a aj predseda R. Schelle veľmi iniciatívne pracoval na rozvoji spolku. Počet členov sa i napriek značnému pohybu zvýšil na 140.

O tom, že spolok z roka na rok stupňoval svoje úsilie na dosiahnutie vytýčených cieľov vo svojich stanovách, hovoril tajomník spolku Š. Vitális aj na valnom zhromaždení 16. marca 1901. Konštatoval, že i naďalej sa usiluje udržiavať krok s rozvojom lekárskych a prírodných vied, a to odovzdávaním vlastných poznatkov, pokusmi a prednáškami. Len tejto neúnavnej práci a úsiliu členov možno ďakovať, že široká banskoštiavnická verejnosť z roka na rok s väčším záujmom sledovala nové poznatky a činnosť spolku. Tento vzrastajúci záujem svedčil o jej životaschopnosti a rozvoji.

Na valnom zhromaždení 25. apríla 1903 predseda spolku R. Schelle vyslovil poďakovanie za tridsaťročnú neúnavnú činnosť v spolku hlavnému banskému lekárovi dr. Imrichovi Tóthovi, ktorý svojimi prednáškami a záslužnou prácou pomáhal v rozvoji spolku. Pri tejto príležitosti odznela jeho zaujímavá prednáška o hygiene v baniach a hutách v Banskej Štiavnici, ktorým venoval dlhoročné neúnavnú pozornosť a vyvíjal neustále snahy o zlepšenie zdravotných podmienok banskoštiavnických baníkov a hutníkov. Posledná ročenka spolku vyšla roku 1904. Obsahuje zápisnice z valného zhromaždenia konaného 16. apríla 1904. Na tomto zhromaždení odstúpil z funkcie predsedu R. Schelle a nebolo možné ho presvedčiť, aby ešte zotrval vo funkcii, ktorú veľmi úspešne zastával 10 rokov. Po zhodnotení jeho záslužnej práce bol za nového predsedu zvolený O. Schwartz. Z tejto ročenky sa dozvedáme aj o poslednom zložení výboru. Predsedom, ako sme už uviedli, bol R. Schelle, predsedom odboru dr. Š. Vitális, podpredsedom spoločnosti hlavný lekár dr. Ignác Tandlich, tajomníkom profesor botaniky na akadémii dr. J. Tuzson, pokladníkom hlavný inžinier J. Pachmayer a zapisovateľom hlavný inžinier J. Farbaky.

Z činnosti Banskoštiavnického lekárskeho a prírodovedeckého spolku v ďalšom období máme k dispozícii už len útržkovité informácie o prednáškach jednotlivých členov zo štiavnických novín *Selmeczbányai Hiradó*. Pre dejiny spolku je veľmi zaujímavý kritický článok neuvedeného autora v týchto novinách z 28. apríla 1907 (roč. 17, č. 17) pod titulkom „*Komu nie je košeľou...*“, ktorý bol uverejnený bezprostredne po valnom zhromaždení spolku, ktoré sa konalo 19. apríla 1907. Dôvodom, resp. podnetom k jeho napísaniu bola skutočnosť, že z 227 riadnych členov spolku sa na tomto valnom zhromaždení zúčastnilo iba 18 osôb, nad čím sa skutočne bolo treba vážne zamyslieť.

Autor v úvode príspevku uvádza, že Banskoštiavnický zdravotnícky a prírodovedecký spolok sa utvoril ešte roku 1867 s dvoma odbormi – lekárskym a prírodovedným. Plánovalo sa aj s tretím, verejno-zdravotníckym odborom. Obidva odbory pracovali samostatne a mali svoj vlastný výbor. Neskôr sa zlúčili, ale potom sa znovu osamostatnili. Lekári zasadali každý mesiac. Na zasadnutiach prerokúvali najnovšie prevládajúce choroby, epidémie, svoje pracovné záležitosti, dôležitejšie problémy zo svojej lekárskej praxe, ako aj rozličné verejno-zdravotnícke problémy.

Prírodovedný odbor už neporiadal svoje prednášky tak pravidelne. Prednášky tohto odboru sa týkali najmä botaniky, chémie, fyziky, mechaniky, baníctva a geológie. V prvých rokoch činnosti sa prednášky neobjavovali v tlači a o ich publikovaní sa rozhodovalo až neskôr.

Okrem odborných prednášok sa konali aj ľudové prednášky. V hojnom počte sa ich spočiatku zúčastňovali členovia spolku, rozliční hostia a poslucháči akadémie. Na niektorých prednáškach sa niekedy zišlo aj do 200 poslucháčov. Zúčastňoval sa ich aj riaditeľ baní so svojim úradníckym, baníckym a hutníckym personálom, rektor akadémie s profesorským zborom, profesori dvoch stredných škôl, mešťanosta so svojim úradníckym personálom, zamestnanci Tabakovej továrne, okresného súdu, ako aj ďalšia mestská inteligencia.

Prednášajúci boli väčšinou z radov profesorského zboru akadémie, lekári, profesori stredných škôl a asistenti akadémie. Prednášky odzneli aj od rektora akadémie, ako aj od banského riaditeľa a ďalších. Vtedy nebola o ich návštevnosť núdza, ba naopak, prejavoval sa o ne veľký záujem, ale v priebehu posledných piatich rokov sa situácia celkom zmenila. O prednášky bol už menší záujem. Prestal ich navštevovať sám banský riaditeľ, mešťanosta a s nimi i ostatní úradníci, profesori akadémie a poslucháči, ako aj ostatná mestská inteligencia, čo zapríčinilo, že prednášky sa konali iba zriedkavo.

Pisateľ článku nešetril kritickými slovami na adresu vysokoškolských profesorov, ktorých úlohou bolo to, aby sledovali rozvoj prírodných vied vo všeobecnosti a špeciálne ich aplikovali do praxe v baníctve, zememeračstve, lesníctve a drevárskom priemysle. Úlohou adjunktov bola zasa samostatná vedecká činnosť, aby sa v jednotlivých vedných odboroch zdokonaľovali, kým úlohou asistentov bolo, aby si osvojili vedecké poznatky a rozširovali ich. Vzhľadom na to, že veda a najmä využívanie poznatkov z prírodných vied v praxi sa zo dňa na deň rozvíjali obrovským tempom, bolo len samozrejmé, aby to všetko sledovala predovšetkým vysoká škola. Jej poslaním dokonca bolo, aby rozvoj vedy a vedných odborov plne podporovala a zúčastňovala sa na ňom. Bol teda dostatok tém na prednáškovú činnosť spolku, v ktorom by oboznamovala svojich členov i verejnosť s jednotlivými otázkami a problémami.

Toto sa však v posledných rokoch nerealizovalo a podľa slov pisateľa kritického článku to vyzeralo tak, akoby v Banskej Štiavnici neexistovala vysoká škola na požadovanej úrovni, s moderne vybaveným laboratóriom a akoby sa v tomto meste nikto nezaoberal teóriou a príslušnými

odbormi prírodných vied. No nielen na vysokej škole, ale aj v spoločnosti a medzi banskými a hutníckymi odborníkmi nastal taký veľký nezáujem, že niekoľko rokov sa prednášky konali iba zriedkavo a nekonalo sa ani valné zhromaždenie spolku.

Aj na poslednom valnom zhromaždení (19. apríla 1907) bolo prítomných iba 18 poslucháčov, hoci tam odznela prednáška, ktorá bola napísaná pre zahraničie. Toto však členov spolku, ani banských a hutníckych odborníkov nezaujímalo a naproti tomu v čase prednášok radšej navštívili miestne pohostinstvá.

Ako hlavný dôvod snáh niektorých profesorov na odsťahovanie vysokej školy z Banskej Štiavnice sa uvádzalo to, že v tomto meste nie je možné rozvíjať vedu. V skutočnosti však autor kritického článku bez váhania tvrdil, že pri takejto stagnácii a nezáujme sa takto ani rozvíjať nedá, a to nielen v Banskej Štiavnici, ale nikde na svete, ba ani v Budapešti. Vedecké poznatky získané značným úsilím a dosiahnuté úspechy vo výskume sa vôbec nedoceňovali a členovia nepokladali za potrebné oboznámiť sa s nimi ani na prednáške. Toto štiavnickú verejnosť jednoducho vôbec nezaujímalo.

V článku autor ďalej uvádza, že ten, kto báda, skúma, pozoruje a rozmýšľa, teda zaoberá sa skúmaním niektorých prírodných javov, toho treba v jeho neúnavnej práci podporovať, nabádať ho a nie ho odstrašovať a zmalicherňovať jeho prácu. A práve toto bolo hlavným a veľkým čiernym bodom vo verejnom živote Banskej Štiavnice.

Podľa ďalších slov autora článku bola v tom čase situácia v Banskej Štiavnici naozaj nepriaznivá, ba až kritická. Aj keď mala v meste sídlo Vysoká škola banská a lesnícka, štiavnické baníctvo a hutníctvo sa nachádzali v najsmutnejšom stave – v úpadku. V minulých storočiach tak chýrne štiavnické baníctvo zo dňa na deň upadalo do deficitu. Banské riaditeľstvo a vysoká škola mali úzko spolupracovať, no musel sa konštatovať pravý opak. Tieto dve inštitúcie boli od seba veľmi vzdialené a voči sebe celkom cudzie. Vysoká škola vôbec nemala vplyv na baníctvo a hutníctvo.

Zahraničné vymoženosti a novinky by sa tu boli zbytočne hľadali. V baniach a hutách sa pracovalo tak, ako pred 20 – 50 rokmi, hoci vo svete sa odvtedy v týchto odboroch pokročilo značne dopredu. Byrokracia vtedajšieho štátu veľmi zaťažovala úradníctvo, čím bol pokrok úplne vylúčený. Vysokoškoláci, ktorí boli vyzbrojení novými technickými poznatkami a odbornými skúsenosťami, mohli pri nástupe do zamestnania pokračovať len v starej ceste, pretože samostatná činnosť im nebola povolená. V praxi museli vykonávať len takú prácu, o ktorej sa hovorilo odsudzujúco. Pre samostatnú prácu nedostali ani podporu, ani povzbudenie, a tak sa stávalo, že existujúce pracovné podmienky ich znechutili. Na druhej strane nadaní a úspešne vyštudovaní mladí absolventi nechceli vstúpiť do štátnych služieb, dôsledkom čoho bol úpadok a zaostávanie.

Týmito riadkami chcel autor článku poukázať na niekoľko závažných nedostatkov a celkový nezáujem členov spolku o rozvoj a šírenie vedeckých poznatkov. V takýchto podmienkach naozaj nemohol spolok svoju činnosť aktívne vykonávať a ako sa zdá, aj v ďalšom období vo svojej činnosti stagnoval.

Lórand Eötvös

K výraznejšiemu oživeniu prednáškovej činnosti došlo roku 1911, kedy odznelo 5 prednášok. Zaujímavý údaj uverejnili štiavnické noviny 10. decembra 1911, že v decembri začne spolok sériu verejných prednášok. Už v roku 1912 máme zaznamenaných 12 prednášok, z ktorých by sme osobitne chceli upozorniť na dve prednášky profesora učiteľského ústavu Gejzu Wágnera o ustálení tvaru Zeme pomocou torzných váh, v ktorej oboznámil prítomných s vedeckým výskumom a správou vynikajúceho odborníka, najlepšieho uhorského fyzika Lóranda Eötvösa, ktorý robil svoje geofyzikálne merania v Banskej Štiavnici. Do marca 1914 odznelo ešte viacero ďalších prednášok.

O činnosti spolku v ďalších rokoch sa nezachovali bližšie údaje. Posledný oznam v novinách *Selmeczbányai Hirlap* bol zverejnený 15. apríla 1917. Bola to pozvánka na prednášku hlavného geológa

a geofyzika dr. Dezidera Pekára, ktorý mal na požiadanie spolku hovoriť o geofyzikálnom meraní L. Eötvösa.[479] Jeho prednáška mala byť ilustrovaná pokusmi a premietaním obrázkov. V prednáške mal posluchíčov oboznámiť s účelom i spôsobom merania a s dosiahnutými výsledkami, pretože tieto merania dosahovali z baníckeho hľadiska čoraz väčší význam. Dr. Pekár mal urobiť niekoľko doplňujúcich meraní a za tým účelom mal prísť na niekoľko dní do B. Štiavnice.

Jednou z hlavných úloh a významnou činnosťou spolku okrem prednášok malo byť zostavenie a vydávanie jednotlivých zväzkov monografie Banskej Štiavnice a jej okolia, spracovanej z hľadiska historického, fyzického, mineralogicko-geologického a verejno-zdravotníckeho. Návrh na napísanie monografie Banskej Štiavnice predložil spolku v roku 1876 lyceálny profesor Karol Jezsovics.[480]

Ako prvý spracoval pre monografiu dejiny Baníckej školy v Banskej Štiavnici profesor tejto školy Gustáv Liszkay. Potom vyhniansky kúpeľný lekár Dr. Štefan Bolemann vydal popis kúpeľov Vyhne. B. Winkler, ktorý mal spracovať geologické pomery od opisu geologických pomerov okolia Banskej Štiavnice dobrovoľne odstúpil pod vplyvom veľkej autority profesora budapeštianskej univerzity a absolventa banskoštiavnickej Baníckej akadémie **Jozef Szabóa (1822 – 1894)**, ktorý sa takmer 13 rokov venoval vlastnému terénnemu a laboratórnemu výskumu hornín banskoštiavnickej oblasti (1877 – 1890). Ako však Š. Vitális uviedol, B. Winkler sa už viac venoval len pedagogickej práci, a to najmä potom, čo mu odcudzili prioritu objavu a prvého opisu novoobjaveného minerálu herrengrunditu zo Španej Doliny.

J. Szabó dosiahol vynikajúce úspechy pri mikrochemickom určovaní horninotvorných minerálov neovulkanitov vystupujúcich v štiavnickej oblasti, ktoré vtedy ešte nebolo rozpracované skúmaním optickou cestou. Zvlášť to bolo vidieť v prípade živcov, keď sa napríklad takmer úplne rovnaké plagioklasy nevedeli od seba rozoznať, avšak pri určovaní hornín bola v prvom rade dôležitá hlavne znalosť plagioklasov. J. Szabó na základe rôzneho bodu tavenia drobných lupienkov plagioklasov v plameni Bunsenovho kahanu a na základe rôzneho sfarbenia plameňa vypracoval novú metódu pre určovanie živcov. Jeho metóda v presnosti určenia ďaleko prevýšila dovtedy používané metódy a tak sa rozšírila aj v zahraničí.

Jozef Szabó (1822 – 1894)

Pomocou tejto metódy spracoval J. Szabó prakticky všetky mladotreťohorné neovulkanity na Slovensku. Tak sa po štúdiu hornín v týchto vulkanických skupinách začal podrobnejšie venovať roztriedeniu trachytov podľa zásady nerastnej asociácie i napriek komplikovaným pomerom, využívajúc pritom poznatky z bohatej literatúry a z rozsiahlych banských otvárok a najmä odbornú spoluprácu s Ľ. Csehom a A. Gesellom.

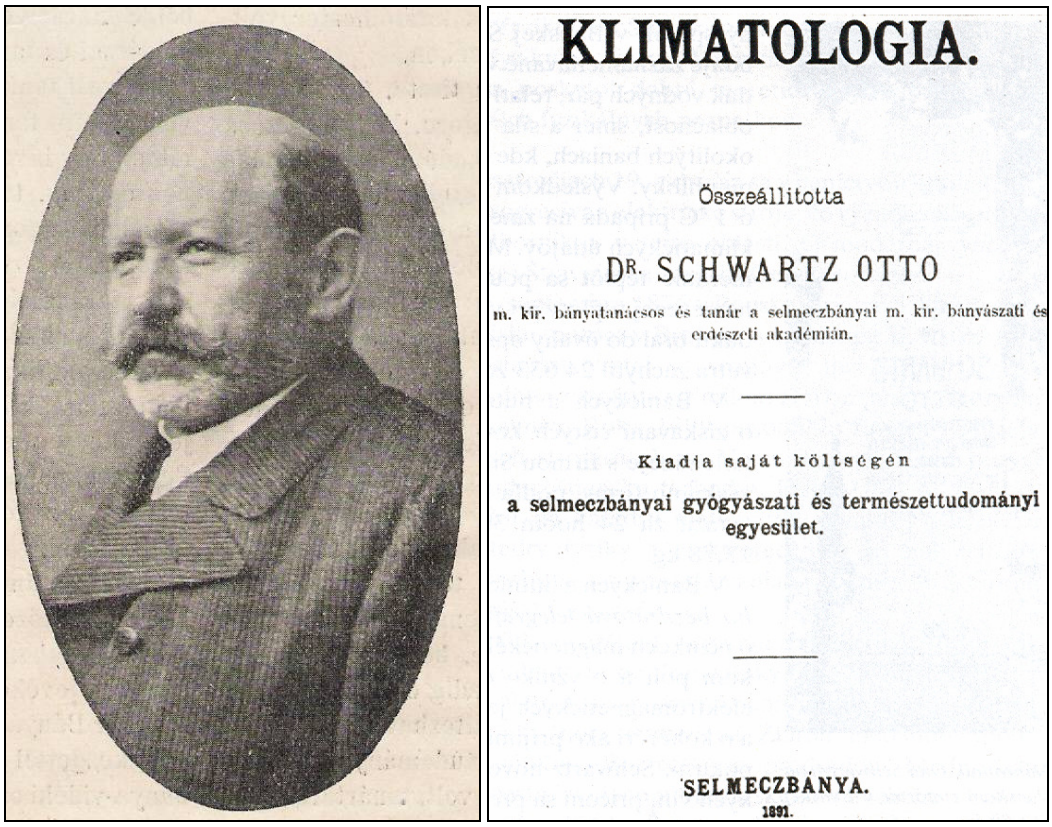
Výsledkom úspešnej práce profesora J. Szabóa v okolí Banskej Štiavnice bolo samostatné monografické spracovanie geologických pomerov tejto oblasti v diele *Selmecz kornyékének geológiai leirása*. Túto obsiahlu geologickú monografiu vydala v roku 1891 Uhorská akadémia v Budapešti. Jej vydaniu predchádzali početné geologické mapy a profily.

Ďalší úspech vo vydávaní monografie sa dosiahol v roku 1891, keď **Otto Schwartz (1847 – 1910)**, profesor akadémie dokončil klimatologickú časť, ktorá bola vydaná v banskoštiavnickej kníhtlačiarni A. Joergesa ešte v tom istom roku pod názvom *Klimatológia* ako prvý samostatný zošit. V prvej časti tohto 53 stránkového diela *Klimatológia* uvádza O. Schwartz vlastné klimatické

[479] HERČKO, I. *Zánik Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti*. In Technické noviny, 30, 1982, č. 18, s. 2.

[480] HERČKO, I. *Banskoštiavnický lekárnický a prírodovedecký spolok (I.). (Spoločnosti prírodovedcov na Slovensku).* In Technické noviny, 35, 1987, č. 47, s. 11; HERČKO, I. *Banskoštiavnický lekárnický a prírodovedecký spolok (II.). (Spoločnosti prírodovedcov na Slovensku).* In Technické noviny, 35, 1987, č. 48, s. 15.

pozorovania, zaznamenané v rokoch 1852 až 1888 a to teplotu vzduchu, tlak vzduchu, tlak vodných pár, relatívnu vlhkosť vzduchu, zrážky, búrky, ľadovce, sneženie, oblačnosť, smer a silu vetra. Ďalej uvádza údaje o meraní teplôt v siedmich okolitých baniach, kde zaznamenával zmenu teploty úmerne so zväčšovaním hĺbky. Výsledkom jeho meraní bol poznatok, že zvýšenie teploty o 1 stupeň Celzia v bani pripadá na zmenu hĺbky o 40 metrov, čím potvrdil správnosť geotermického gradientu. Svoje klimatologické merania zostavil do 32 grafov, ktorými doplnil svoju publikáciu.



KLIMATOLOGIA.

Összeállitotta

DR. SCHWARTZ OTTO

m. kir. bányatanácsos és tanár a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti akadémián.

Kiadja saját költségén

a selmeczbányai gyógyászati és természettudományi egyesület.

SELMECZBÁNYA.
1891.

Otto Schwartz (1847 – 1910, vľavo) a titulná strana jeho Klimatológie (vpravo)

Neskôr sa úspešne pokračovalo aj v spracovávaní ďalších častí monografie. Profesor banskobystrického gymnázia Eugen Petricskó sa podujal na spracovanie opisu fauny štiavnického okolia. Svoje pozorovanie a výskumy započal v roku 1887 a v priebehu troch rokov plánoval svoju prácu dokončiť, čo sa mu aj podarilo. V roku 1892 vyšla v Banskej Štiavnici jeho práca ako druhý zošit monografie pod názvom *Selmeczbánya vidéki állatani tekintetben*.

V správe tajomníka Gustáva Gschwandtnera o činnosti spolku za rok 1895 sa uvádza, že vo vydávaní monografie sa pokročilo o krok dopredu, lebo dr. Adolf Cserey, profesor hlavného gymnázia vo svojom liste z 26. decembra 1895 prisľúbil pripraviť tretí zošit monografie, obsahujúci opis flóry Banskej Štiavnice. Počas svojho pobytu v Banskej Štiavnici sa veľmi intenzívne zaoberal botanickými výskumami okolia.

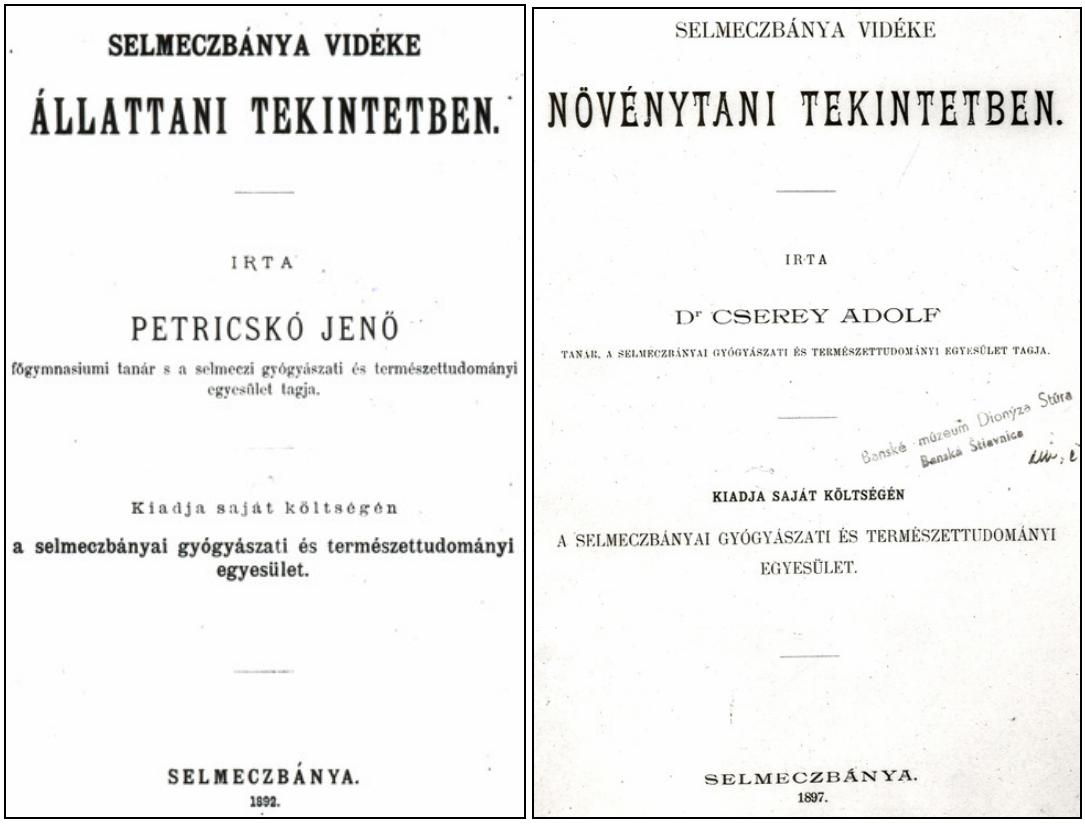
Už roku 1888 vydal botanický kľúč pod názvom *Novényhatározo* ako svoje najvýznamnejšie dielo (jeho štvrté, doplnené vydanie vyšlo v spolupráci so Alexandrom Javorkom v roku 1906). Roku 1891 mal v budapeštianskej a banskoštiavnickej prírodovednej spoločnosti prednášku o sitnianskej flóre a roku 1893 vo výročných správach evanjelického lýcea v Banskej Štiavnici vyšli jeho opisy botanických vychádzok do štiavnického okolia pod názvom *Botanikai kirándulások Selmeczbánya.*

V tejto práci podáva prehľad flóry v okolí Banskej Štiavnice, podrobne opisuje výskyt a fenológiu jednotlivých druhov a uvádza ich latinské a maďarské názvy. Bola to jedna z najstarších

prác tohto druhu z okolia Banskej Štiavnice, ktorá bola v odborných kruhoch málo známa. Tretí zošit banskoštiavnickej monografie, obsahujúci opis flóry Banskej Štiavnice dokončil koncom roku 1895.

V krátkom čase, podľa možnosti už v prvom polroku 1896 mal chemický inžinier Gustáv Gschwandtner dokončiť štvrtý zošit, ktorý sa mal zaoberať najmä studňami a pitnými vodami Banskej Štiavnice, ich analýzou z hygienického hľadiska, spodnými vodami atď.

Na valnom zhromaždení 30. januára 1897 predseda R. Schelle konštatoval, že na náklady spolku vydali tretí zošit monografie o okolí Banskej Štiavnice z botanického hľadiska pod názvom *Selmeczbánya és vidéke növénytani tekintetben*, ktorej autorom bol A. Cserey. Dokončený bol aj štvrtý zväzok, ktorý mal byť zadaný do tlače po vydaní Csereyovej práce. Išlo o Gschwandtnerovu prácu, obsahujúcu analýzy všetkých banskoštiavnických vôd, ktorý nemohol spolok hneď po odovzdaní rukopisu zadať do tlače pre nedostatok finančných prostriedkov. Dal ju však k dispozícii hlavnému mestskému notárovi, ktorý ju použil vo svojej štúdii o štiavnickom vodovode. Nebolo to na škodu, že sa oddialilo jej vydanie, lebo predseda spolku R. Schelle ju z poverenia mestskej rady ešte potom rozšíril o ďalších 11 analýz pitnej vody. Takto sa po doplnení dostala práca aj do tlače. Mala byť vydaná v máji 1897, ale nie ako samostatný zošit monografie Banskej Štiavnice, pretože sa získala finančná základina na jej vydanie. Jej vydaním sa pokročilo zasa o krok dopredu k vytýčenému cieľu, určenému v I. odst., 4 bode základných stanov, a to študovať Banskú Štiavnicu a jej okolie z prírodovedného hľadiska.



SELMECZBÁNYA VIDÉKE

ÁLLATTANI TEKINTETBEN.

IRTA

PETRICSKÓ JENŐ

főgymnasiumi tanár s a selmeczi gyógyászati és természettudományi egyesület tagja.

Kiadja saját költségén

a selmeczbányai gyógyászati és természettudományi egyesület.

SELMECZBÁNYA.

1892.

SELMECZBÁNYA VIDÉKE

NÖVÉNYTANI TEKINTETBEN.

IRTA

Dr CSEREY ADOLF

TANÁR, A SELMECZBÁNYAI GYÓGYÁSZATI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLET TAGJA.

Banské múzeum Dionýza Štúra
Banská Štiavnica

KIADJA SAJÁT KÖLTSÉGÉN

A SELMECZBÁNYAI GYÓGYÁSZATI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI EGYESÜLET.

SELMECZBÁNYA.

1897.

Titulná strana Petricskovej zoológie (vľavo) a Csereyovej botaniky

Po vydaní troch zošitov monografie, obsahujúcich klimatológiu (O. Schwartz), zoológiu (J. Petricskó) a botaniku (A. Cserey), do ktorej mal B. Winkler pôvodne spracovať geologické a mineralogické pomery, podal tajomník spolku, profesor evanjelického lýcea Š. Vitális na valnom zhromaždení 16. marca 1901 na základe priaznivej finančnej situácie návrh, aby sa vo štvrtom alebo piatom zošite spracovali mineralogické, geologické a hydrogeologické pomery, pretože sa isté práce v tomto smere už začali. Odvolával sa síce na to, že z geologickej a petrografickej stránky vydal už obšírnu prácu J. Szabó, ale vyslovil názor, že Banskú Štiavnicu ako starú banícku oblasť je

potrebné vždy študovať z geologického, petrografického a ložiskového hľadiska, pretože v metodike petrografických výskumov a v teórii o genéze rudných žíl sa v poslednom čase značne pokročilo dopredu. Pri ich využití by sa mohli v okolí Banskej Štiavnice dosiahnuť pozoruhodné a zaujímavé výsledky.

Upozornil aj na vynikajúceho odborníka, profesora akadémie Dr. H. Böckha, ktorý sa týmito problémami zaoberal ako naslovovzatý odborník. Geologické a petrografické pomery, ako aj genézu rudných žíl začal študovať hneď po svojom príchode do Banskej Štiavnice v roku 1899. Š. Vitális preto navrhol, aby spolok poveril H. Böckha, ktorý nebol členom spolku, spracovaním geologických, petrografických a ložiskových pomerov Štiavnických vrchov. V prípade, ak by s tým spolok súhlasil, ponúkol sa sám Š. Vitális, že spracuje mineralogické pomery. Profesor H. Böckh mu dal k dispozícii svoje veľmi dobre vybavené laboratórium na akadémii, pretože Š. Vitális vtedy ešte vyučoval na lýceu.

Členovia spolku, zúčastnení na valnom zhromaždení, pozitívne prijali návrh preskúmať a monograficky spracovať geologické, petrografické a ložiskové pomery štiavnickej oblasti. Na návrh predsedu spolku, banského radcu R. Schelleho sa uzniesli, že na úhradu výdavkov, spojených s touto prácou požiadajú o pomoc aj miestnu pobočku Uhorskej geologickej spoločnosti. Spracovaním geologických, petrografických a ložiskových pomerov poveril spolok profesora akadémie Dr. Huga Böckha a na spracovanie opisu minerálov sa podujal sám Š. Vitális. Tieto práce však už nevyšli ako samostatné zošity monografie Banskej Štiavnice, ale sa použili pri zostavovaní monografie Hontianskej župy, vydanej roku 1907.

K dispozícii boli už aj analýzy štiavnických pitných vôd od Gustáva Györgya a podrobný pedologický výskum pôdy od profesora chémie R. Schelleho, ktoré síce boli neskôr vydané, ale tiež už nie ako zošity monografie.

V roku 1904 vyšla posledná ročenka spolku a o rok neskôr aj posledný zošit banskoštiavnickej monografie, ktorú vydal Banskoštiavnický zdravotnícky a prírodovedecký spolok v roku 1906 ako súčasť monografie Banskej Štiavnice. Bolo to dielo banskoštiavnického hlavného banského lekára dr. Júliusa Stullera o všeobecnom zdravotníctve v Banskej Štiavnici s poznámkami, týkajúcimi sa zdravia.

V súvislosti s vedeckou činnosťou spolku treba s prihliadnutím na obsahové zameranie tohto zborníka spomenúť predovšetkým referát profesora O. Schwartza, ktorý robil systematické meteorologické pozorovania počas 38 rokov svojho pôsobenia v Banskej Štiavnici. V rámci týchto pozorovaní skúmal aj teplotné pomery v baniach v Banskej Štiavnici a na Vindšachte za účelom zistenia zemského gradientu a v rámci výskumu zemskej gravitácie robil merania a pokusy s kyvadlom v šachtách.

Svoje merania termického gradientu Zeme vykonával z podnetu anglickej spoločnosti, ktorej členovia robili merania v anglických, ruských, francúzskych a amerických baniach. Keď profesor Evert, tajomník výboru, požiadal Banícku a lesnícku akadémiu, aby vykonávali merania v baniach v štiavnickom obvode, vtedajší riaditeľ akadémie Eduard Pöschl poveril touto úlohou O. Schwartza a G. Liszkaya.

Na základe výsledkov uvedených meraní uverejnil O. Schwartz v časopise *Bányászati és kohászati lapok* roku 1877 obsiahlu dizertáciu o vykonaných meraniach podľa vlastného systému teplomermi Negretti a Zamba. V úvode štúdie sa odvoláva na diela Emanuela Kanta, Williama Herschela a P. S. Laplacea, ktorí vypracovali teóriu vzniku Zeme z plynnej hmoty postupným ochladzovaním.

V prvej časti dizertácie zhodnotil dosiahnuté výsledky, vysvetlil príčiny odchýliek, ku ktorým sa dospelo pri meraniach v jednotlivých šachtách a porovnal teplomery, ktoré poslal do Banskej Štiavnice anglický komitét. Údaje, získané pozorovaním jednotlivých nameraných hodnôt zhrnul do tabuľky. V druhej časti opísal metódy merania v jednotlivých šachtách a v štôlniach a vysvetlil príčiny odchýlok niektorých výsledkov od priemeru. V tretej časti porovnal relatívnu hodnotu zvýšenia teploty v rôznych baniach a dospel k záveru, že teplota meraná od povrchu sa každých 36,2 m smerom do hĺbky zvýši o 1 °C. Praktickým meraním tak overil hodnotu geotermického gradientu. Výsledky týchto meraní, ktoré boli veľmi dôsledné a presné, uverejnil O. Schwartz aj vo svojej *Klimatológii*.

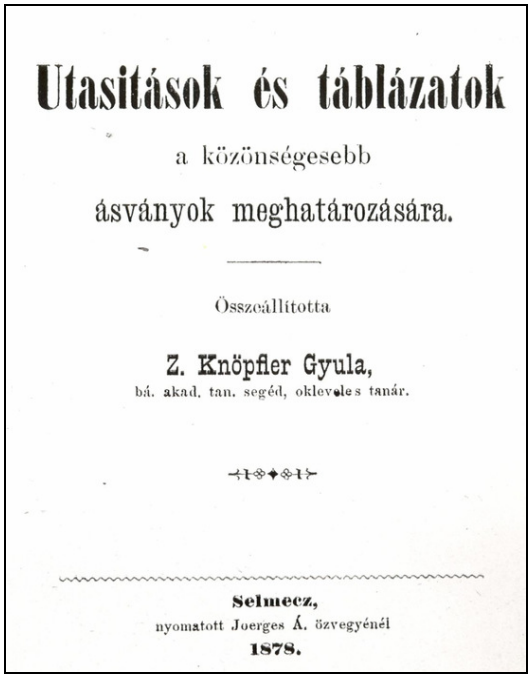
Schwartzove merania geotermického gradientu, ako aj Wágnerove a Pekárove prednášky o použití Eötvösových torzných váh, ktoré sa taktiež prvýkrát odskúšali v Banskej Štiavnici, možno pokladať za počiatky geofyzikálnych meraní na Slovensku,

Nakoniec sa ešte raz vrátime k prednáške D. Pekára o geofyzikálnych meraniach uznávaného fyzika L. Eötvösa, demonštrovanej pokusmi a premietaním obrázkov. Na jednom z posledných zasadnutí spolku oboznámil prítomných s významom a spôsobom Eötvösovho merania a jeho praktickým využitím, najmä pri meraní v oblasti výskytov zemného plynu a ropy na dolnej uhorskej zemi, od ktorého sa očakávali mimoriadne cenné údaje.

Niekoľko rokov predtým robil L. Eötvös geofyzikálne merania v banskoštiavnických baniach, kde údajne prvýkrát odskúšal svoje torzné váhy. D. Pekár mal v Banskej Štiavnici počas niekoľkých dní urobiť doplnkové merania. Tento údaj, ktorý v našej odbornej literatúre prvýkrát uverejnil I. Herčko (1979) je cenným príspevkom do dejín geofyzikálnych výskumov na Slovensku.[481]

Na pamiatku návštevy tejto významnej vedeckej osobnosti v Banskej Štiavnici, pomenovali cestu z Červenej studne, tiahnúcu sa po vrstevnici pod Ottergrundským jazerom pod hrebeňom Paradajzu a Tanádu Eötvösovou cestou.

Do jeho činnosti v odbore geológie a mineralógie sa aktívne zapojili najmä profesori geológie na akadémii, ktorých činnosť sme komplexne zhodnotili už v kapitole o výskumoch profesorov geologických vied na Baníckej a lesníckej akadémii.


Utasitások és táblázatok

a közönségesebb

ásványok meghatározására.

Összeállitotta

Z. Knöpfler Gyula,

bá. akad. tan. segéd, oklevelles tanár.

Selmecz,

nyomatott Joerges Á. özvegyénél

1878.

Gustáv Liszkay (vľavo) a titulná strana Knöpflerovej mineralogickej príručky (vpravo)

Za zmienku však stojí uviesť, že vo funkčnom období 1872 – 1873 bol predsedom spolku profesor J. Pettko, v období rokov 1878 – 1880 podpredsedom spolku B. Winkler, a od roku 1898 tajomníkom a od roku 1901 odborným predsedom spoločnosti Štefan Vitális.

Mimoriadne aktívnu činnosť vyvíjal Ľ. Cseh, ktorý bol členom spolku 37 rokov. Dielo, ktoré-zanechal sme čiastočne zhodnotili na inom mieste. Značnú aktivitu vyvíjal aj G. Liszkay , ktorý viedol známu Predajňu minerálov a potom vyučoval na Baníckej škole. Precestoval rôzne lokality v širokom okolí Banskej Štiavnice, na Spiši a Gemeri.

[481] HERČKO, I. *Z činnosti Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti*. In Mineralia slovaca, 11, 1979, č. 4, s. 379-383.

J. Knöpfler bol asistentom a suplujúcim profesorom na Katedre mineralógie a geológie na akadémii od 30. septembra 1876 do 20. júla 1879. Zúčastňoval sa na geologických výskumoch okolia a spolu s profesorom B. Winklerom pripravoval podklady o geologických pomeroch okolia Banskej Štiavnice pre pripravovanú monografiu. Vypracoval aj geologickú mapu časti územia Sklenoteplickej doliny, ale sa ne- zachovala. Referoval o nej na zasadnutí banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti 23. marca 1879.

O jeho aktívnej účasti na geologickom mapovaní, svedčí aj archívny údaj, že riaditeľstvo erárnych a ťažiarskych baní v Nagyágu, kde J. Knöpfler z Banskej Štiavnice odišiel, poslalo 27. januára 1882 sprievodné texty a mapy jeho geologickej dokumentácie. J. Knöpfler vydal aj malú mineralogickú príručku pre poslucháčov akadémie *Útasitások és táblázatok a közönségesebb ásványok megtatározása* (Selmecz, 1877).

Keď roku 1876 predložil spolku lyceálny profesor Karol Jezsovits návrh na napísanie monografie o Banskej Štiavnici, B. Winkler mal spracovať geologické pomery. Od tejto úlohy však neskôr dobrovoľne odstúpil pod vplyvom veľkej autority profesora J. Szabóa, ktorý roku 1891 vydal obsiahlu samostatnú geologickú monografiu. Neskôr však z poverenia spolku spracoval profesor Š. Vitális prírodné pomery okolia Banskej Štiavnice do monografie Hontianskej župy.

Hlavnou činnosťou spolku boli prednášky. Kým z prvých 10 rokov jej trvania sú známe všetky prednášky z mineralógie a geológie, z ďalšieho obdobia bližšie údaje o prednáškach v tomto odbore takmer nie sú k dispozícii. Za celé obdobie činnosti spolku odzneli prednášky F. Pošepného o účinkoch trachytu na magnetickú ihlu, G. Liszkaya o najnovších výskytoch barytu v Banskej Štiavnici, o výskumoch rúd s obsahom telúru v okolí Börszönye, B. Winklera o novom nálezisku farmakosideritu v Novej Bani a vzniku kryštálov leucitu (1874), Huga Kubacsku o vzniku vápenca (1876), J. Knöpflera o kryštalickej štruktúre galenitu (1877), o pevnej kostre žiabrovitých mäkkýšov a pravých perlách (1878) a Adolfa Wiesznera o priebehu hlbokého vrtu v Kozelníckej doline (1882).

So značným časovým odstupom zaznamenávame prednášku Jána Tuzsona o drevnom opále z Liptovského Trnovca (1901), tri prednášky Š. Vitálisa o geológii okolia Tihanyu (1906), o výskyte draselných solí (1910) a ložiskách ropy (1910). Nakoniec to boli ešte prednášky Viliama Zwicka o vulkanizme (1911), H. Böckha o výbuchu plynov v Farmácii (1911), G. Wágnera o ustálení tvaru zeme pomocou torzných váh (1912) a D. Pekára o geofyzikálnych meraniach L. Eötvösa pomocou torzných váh (1917).[482]

Pamätná tabuľa J. Szabóovi (vľavo) zabudovaná vedľa hlavnej cesty Sklené Teplice – Hliník nad Hronom oproti Szabóovej skale (vpravo), na ktorej boli umiestnené 1,2 m veľké písmená s textom *Szabó szikla* (Szabóova skala)

Okrem uvedených prednášok a meraní sa členovia spolku od roku 1882 zúčastňovali aj na topografickom meraní a geologickom mapovaní banskoštiavnického rudného revíru. V rokoch 1883

[482] HERČKO, I.: *Vznik a činnosť Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku.* In: Acta Universitatis Mathiae Belii, séria Environmentálna ekológia, krajinná ekológia, 4, 2004 – 2005, č. 1, s. 50-80.

až 1885 sa tak aj ich zásluhou dokončilo niekoľko geologických máp. Spoločnosť roku 1901 finančne prispela aj na postavenie pamätníka Dr. J. Szabóovi pri Szabóovej skale v Sklenoteplickej doline, ako aj na úhradu výdavkov za vyhotovenie novej geologickej mapy okolia Banskej Štiavnice.

Po vydaní troch zošitov pripravovanej monografie obsahujúcich klimatológiu (O. Schwartz), zoológiu (J. Petricskó) a botaniku (A. Cserey) do ktorej mal B. Winkler pôvodne spracovať geologické a mineralogické pomery, podal tajomník spolku Š. Vitális na valnom zhromaždení 16. marca 1901 návrh, aby sa vo štvrtom alebo v piatom zošite spracovali mineralogické, geologické a hydrogeologické pomery, pretože sa isté práce v tomto smere už započali. K dispozícii už boli analýzy štiavnických pitných vôd od Gustáva Györgya, ktoré boli neskôr tiež vydané, ale nie ako zošit monografie a podrobný pedologický výskum pôdy od Róberta Schelleho profesora chémie na Vysokej škole baníckej a lesníckej.

Š. Vitális sa síce odvolával na to, že z geologickej a petrografickej stránky vydal už obšírnu prácu J. Szabó. Vyslovil však názor, že Banskú Štiavnicu ako starú baníckú oblasť je potrebné z geologického, petrografického a ložiskového hľadiska vždy študovať, pretože v metodike petrografických výskumov a v teórii o genéze rudných žíl sa v poslednom čase značne pokročilo dopredu. Pri ich využití by sa mohli v okolí Banskej Štiavnice dosiahnuť pozoruhodné a zaujímavé výsledky. Upozornil aj na vynikajúceho odborníka, profesora H. Böckha, ktorý sa týmito problémami zaoberal ako naslovovzatý odborník. Geologické a petrografické pomery, ako aj genézu rudných žíl začal študovať hneď po svojom príchode do Banskej Štiavnice v roku 1899. Š. Vitális preto navrhol, aby spoločnosť poverila H. Böckha, ktorý nebol členom spolku, spracovaním geologických, petrografických a ložiskových pomerov Štiavnických vrchov. V prípade, ak by s tým spolok súhlasil, ponúkol sa sám Š. Vitális, že spracuje mineralogické pomery. Profesor H. Böckh mu dal k dispozícii svoje veľmi dobre vybavené laboratórium na akadémii, pretože Š. Vitális vtedy ešte vyučoval na ev. lýceu v Banskej Štiavnici.

Členovia spolku pozitívne prijali návrh preskúmať a monograficky spracovať geologické, petrografické a ložiskové pomery štiavnickej oblasti. Na návrh predsedu spolku, banského radcu R. Schelleho sa uzniesli, že na úhradu výdavkov, spojených s touto prácou požiadajú o pomoc aj miestnu pobočku geologickej spoločnosti. Ich práce však nevyšli ako samostatné zošity monografie Banskej Štiavnice, ale boli zaradené do monografie Hontianskej župy, vydanej roku 1907.

Nakoniec sa ešte raz vrátime k prednáške D. Pekára o geofyzikálnych meraniach uznávaného fyzika L. Eötvösa, demonštrovanej pokusmi a premietaním obrázkov. Na jednom z posledných zasadnutí spolku oboznámil prítomných s významom a spôsobom Eötvösovho merania a jeho praktickým využitím, najmä pri meraní v oblasti výskytu zemného plynu a ropy na dolnej uhorskej zemi, od ktorého sa očakávali mimoriadne cenné orientačné údaje.

Niekoľko rokov predtým robil L. Eötvös geofyzikálne merania v banskoštiavnických baniach, kde údajne prvýkrát odskúšal svoje torzné váhy. D. Pekár mal v Banskej Štiavnici počas niekoľkých dní urobiť doplnkové merania. Tento údaj, ktorý v našej odbornej literatúre prvýkrát uverejnil I. Herčko (1979) je cenným príspevkom do dejín geofyzikálnych výskumov na Slovensku. Na pamiatku návštevy tejto významnej vedeckej osobnosti v Banskej Štiavnici, pomenovali cestu z Červenej studne, tiahnúcu sa po vrstevnici pod Ottergrundským jazerom pod hrebeňom Paradajzu a Tanádu Eötvösovou cestou.

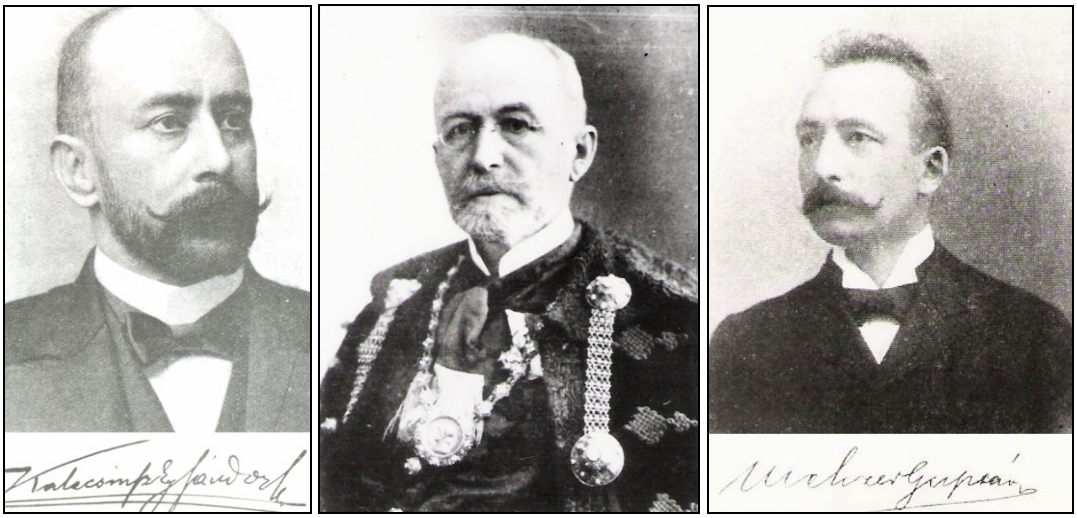
Aj keď činnosť Banskoštiavnického lekárskeho a prírodovedného spolku v odbore geologických disciplín osobitne nevynikla, predsa len bola v niektorých oblastiach prínosná pre dejiny geológie na Slovensku.

Vznik banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti

K poznaniu minerálov z banskoštiavnického rudného revíru veľkou mierou prispeli v posledných troch desaťročiach 19. storočia členovia Uhorskej geologickej spoločnosti, založenej roku 1850. Roku 1871 začala spoločnosť vydávať svoj vlastný časopis *Földtani közlöny* a na jeho stránkach sa čoraz častejšie začali objavovať rôzne štúdie, články, referáty a oznamy o mineráloch banskoštiavnického okolia. Okruh ich autorov tvorili najvýznamnejší mineralógovia a geológovia bývalého Uhorska, ktorí pôsobili prevažne vo vedeckých centrách a na vysokých školách v Budapešti. Boli to Jozef Alexander Krenner (1839v1920), Alexander Schmidt (1855 – 1904),

Alexander Kalecsinský (1857 – 1911), Jozef Szabó (1822 – 1894), Karol Zimányi (1862 – 1941), Gustáv Melczer (1869 – 1907). Július Szádeczky (1860 – 1935), Zoltán Toborffy (1883 – 1927), Aurel Liffa (1872 – 1956), František Schafarzik (1854 – 1927), Augustín Franzenau (1856 – 1911) a ďalší.

Niektorí členovia spoločnosti pracovali priamo v Banskej Štiavnici, ako napr. Alexander Paulínyi (1831-1868), Ľudovít Cseh (1840 – 1908), Gustáv Liszkay (1843 – 1889), Jozef Hrnčiar (1828 – 1886), Benjamín Winkler (1835 – 1915), Štefan Vitális (1871 – 1947) a Hugo Böckh (1874 – 1931), ktorí boli členmi Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti. Táto pobočka hrala významnú úlohu v histórii geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri od roku 1872 až do konca 19. storočia. Podnetom k jej založeniu bolo predovšetkým bezprostredné zblíženie členov Uhorskej geologickej spoločnosti s banskou praxou, ktoré bolo veľmi naliehavé. To mal na zreteli predovšetkým predseda tejto spoločnosti a prvý riaditeľ Uhorského geologického ústavu **Maximilián Hantken**, ktorý predložil 9. novembra 1870 na valnom zhromaždení Uhorskej geologickej spoločnosti v Budapešti svoj prvý návrh na uskutočnenie odborných zasadaní spoločnosti na vidieku, čím sledoval dva ciele. V prvom rade sa malo členom umožniť bližšie poznávanie významných uhorských banských miest a geologicky zaujímavých lokalít a sprostredkovať tak ich užší odborný styk s vidieckymi členmi v banských oblastiach. Tým sa mal vzbudiť väčší záujem a pozornosť o rýchlejšie a podobnejšie preskúmanie geologických a ložiskových pomerov Uhorska.



Alexander Kalecsinský (1857 – 1911, vľavo), František Schafarzik (1854 – 1927 v strede) a Gustáv Melczer (1869 – 1907)

Hantkenov návrh bol prijatý a členovia Uhorskej geologickej spoločnosti si za miesto svojho prvého vidieckeho zasadania zvolili práve Banskú Štiavnicu. Po dôkladných prípravách sa toto prvé vidiecke zasadanie uskutočnilo v dňoch 6. – 12. augusta 1871. V priebehu jeho zasadania predložil a zdôvodnil M. Hantken svoj ďalší dôležitý návrh na založenie pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti v Banskej Štiavnici.

Realizovaním Hantkenovho návrhu sa mala čiastočne splniť aj požiadavka Baníckeho a hutníckeho čitateľského združenia v Banskej Štiavnici z roku 1869, ktorého členovia už dávnejšie vyslovili žiadosť o založenie dolnouhorskej baníckej a hutníckej spoločnosti s cieľom poskytovať pomoc rozvoju baníctva a dôkladnejšie oboznamovať verejnosť s uhorským baníctvom a hutníctvom.

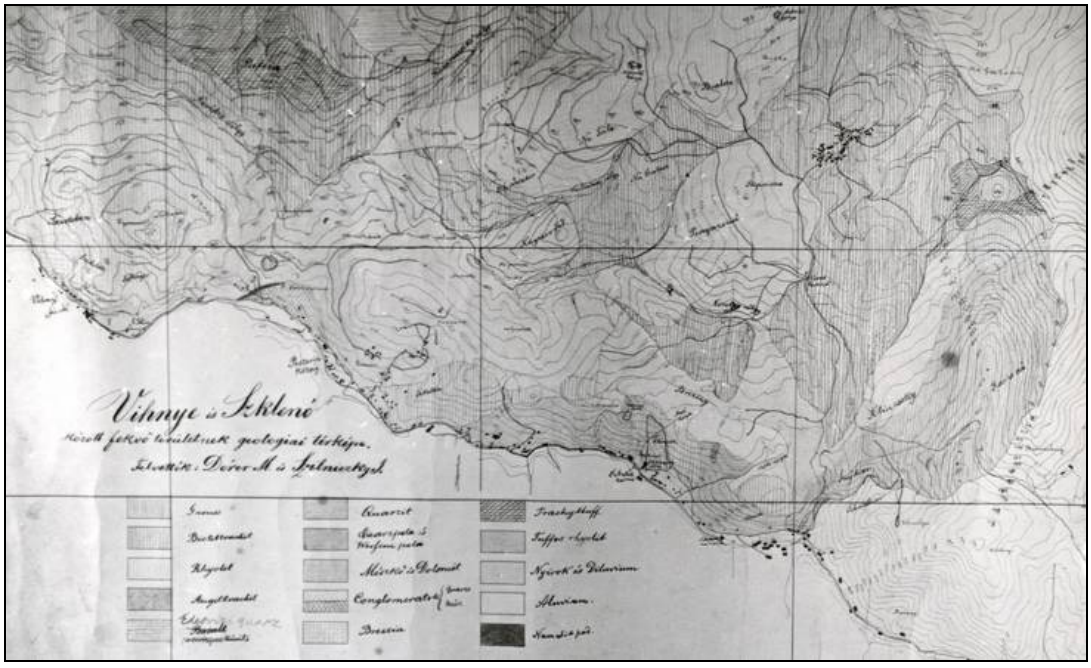
Založenie pobočky tejto spoločnosti bolo nevyhnutné predovšetkým z odborného hľadiska. Členovia Uhorskej geologickej spoločnosti a Uhorského geologického ústavu neboli prakticky schopní každú oblasť postupne a v krátkom čase preskúmať tak dôkladne, ako to mohli za niekoľko rokov nepretržitej práce urobiť odborníci pôsobiaci v príslušnej oblasti. Uhorská geologická spoločnosť sa zaviazala hradiť z vlastného rozpočtu všetky finančné výdavky členom pobočky a

okrem odbornej práce nepožadovala od pobočky žiadne finančné úhrady. Aj keď mala materská spoločnosť v Budapešti v úmysle založiť ešte aj ďalšie pobočky, aby sa mohol rýchlejšie a dôkladnejšie ukončiť geologický výskum Uhorska, nestalo sa tak ani do roku 1903, keď zanikla banskoštiavnická pobočka a žiadna iná pobočka nebola založená.[483]

Geologická aktivita členov pobočky pri ich výskumnej činnosti, rozvíjajúca sa od roku 1875, sa svojím obsahom stala veľmi dôležitou predovšetkým v banskej praxi. Vzhľadom k predchádzajúcemu zriedkavejšiemu uplatneniu geologických poznatkov v praxi, začali geologické výskumy postupne nadobúdať na svojom praktickom význame. Z geológie sa v praktických podmienkach banskej praxe postupne vyvinul nový odbor – banská geológia, ktorá sa pri vtedajšom stave upadajúceho baníctva v banskoštiavnickom rudnom revíre musela zákonite stať ťažiskom geologickej práce.

Táto situácia viedla k posilneniu dôvery v geológiu. Tým výrazne vzrástla aj podpora pre ďalšiu aktívnu činnosť banskoštiavnickej pobočky, najmä zo strany banského eráru, ktorý mal najväčší záujem na ďalšom rozvoji banskoštiavnického baníctva. V takýchto podmienkach mali členovia pobočky široké možnosti pre prácu v teréne a publikovanie výsledkov výskumných prác, o ktorých veľa diskutovali a konzultovali na pravidelných mesačných zasadaniach pobočky. Odborné zasadania s prednáškami a konzultáciami o pozoruhodných nálezoch a výskumných terénnych prácach stali sa tak jednou z hlavných foriem činnosti jej členov.

Prednášky sa zameriavali na rozličné geologické, mineralogické, banskotechnické a bansko – historické problémy, najmä v okolí Banskej Štiavnice, ale aj v iných banských oblastiach. Niektoré z nich boli aj publikované a dopĺňajú celkový pohľad na činnosť pobočky.[484] Postupne začali jej členovia zverejňovať odborné štúdie, v ktorých prinášali výsledky riešenia nových úloh a problémov, vytýčených v jej programe. V rokoch 1883 – 1887 vydala pobočka v litografickej kameňotlačiarni banského riaditeľstva v Banskej Štiavnici aj viacero geologických a geologicko – ložiskových máp.



Geologická mapa územia medzi Vyhniami a Sklenými Teplicami od Michala Dérera a Jakuba Szilniczkého

Členovia pobočky uverejnili množstvo štúdií, z nich okolo 70 dôležitých prác bolo zameraných na niektoré špecifické alebo všeobecné geologické a ložiskové problémy banskoštiavnického i

[483] Földtani Kőzlőny, 1 – 33, 1871 – 1903.
[484] Viď prílohu II. v štúdii HERČKO, I., cit., s. 237 – 249.

vzdialenejších banských revírov. Z týchto prác je vidieť, že činnosť pobočky sa vyvíjala dvoma hlavnými smermi, odlišnými odbornou úrovňou, obsahom i poslaním. Časť prác mala prevažne petrografický charakter, kým druhá časť sa zameriavala prevažne na banskogeologické a montanistické problémy.

Predstaviteľmi prvého, petrografického smeru boli predovšetkým geológovia z povolania. Najvýznamnejší z nich boli banský radca, profesor geológie J. Pettko, A. Gesell, Július Bothár, Jakub Szilniczky a Július Knőpfler. Dôležitejší pre praktickú banícku činnosť bol druhý smer prác členov pobočky, zameraný na banskú geológiu a montanistiku. Tu možno zaradiť najmä práce Františka Platzera, Júliusa Steinhausa, Štefana Martinyho, Michala Dérera, Františka Pelachyho, Ľudovíta Gretzmachera, Adolfa Wiesznera, Ľudovíta Litschauera a najmä Ľ. Cseha.[485] Konkrétne ciele si pobočka postavila už v roku 1878, kedy geologickým štúdiom bezprostredného okolia Banskej Štiavnice poverila J. Knőpflera, asistenta profesora B. Winklera, ktorý už predtým z poverenia pobočky, v októbri 1877, spolu s Ľ. Csehom preštudoval výskyt hodrušského syenitu.[486] Územie, ktoré mal J. Knőpfler zmapovať, bolo ohraničené zo severu Červenou studňou, Banskou Belou a Kolpašským vrchmi, na východe Kysihýblom, na juhozápade Antolom, na juhu Ilijou, z juhozápadu Sitnom, zo západu obcou Piarg (teraz Štiavnické Bane), zo severozápadu pohorím Tanád a kótou Paradajz.[487] Ďalšie územie medzi obcami Vyhne, Hliník, Sklené Teplice a Repište mali vyčlenené pre geologické mapovanie Michal Dérer a Jakub Szilniczky.[488] Ešte v tom istom roku počas letných mesiacov vykonali predbežný terénny výskum za účelom štúdia rozšírenia rozličných hornín, vyskytujúcich sa na vyčlenenom území.Pre úplnosť sa ešte zmienime o prácach F. Pelachyho,[489] J. Bothára[490] a Š. Martinyho[491] z roku 1888, ktoré sa dotýkajú geologických pomerov okolia štôlne Starý Anton vo Vyhniach. Potom už okrem Szabóovej monografie neboli z tohoto okruhu prác vydané žiadne práce petrografického charakteru.

Kryštály sadrovca (vľavo) a vetvičky aragonitu (vpravo) z Hodruše

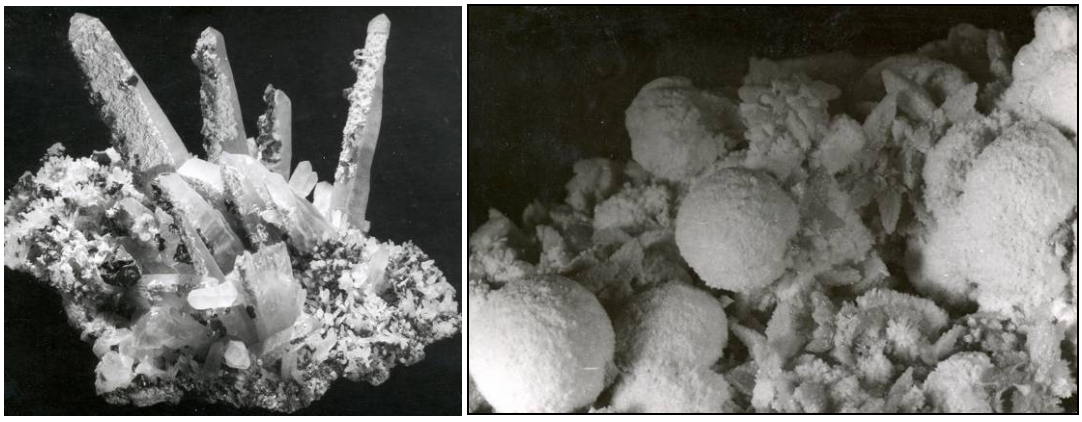
[485] HERČKO, I. *Prvá geologická spoločnosť na Slovensku*. In Mineralia slovaca, 10, 1978, č. 3, s. 285 – 287.
[486] O svojich výskumoch referoval v prednáške pobočky dňa 12. 3. 1879. Svoju správu doložil aj geologickou mapou.
[487] Földtani kőzlőny, 12, 1877, s. 401.
[488] *Jelentések a selmeczbányai földtani fiókegyesület f. é. november hó- 13-án tartott szakűléséről. I. Dérer Mihály és Szilniczký Jakub jelentése*. In Földtani kőzlőny, 8, 1878, s. 326 – 327.
[489] PELACHY, F.: *Nándor koronaherczeg – tárna geológiai szelvényéhez.* In A magyar király Földtani intézet évkőnyve, 9, 1890 – 1892, s. 29 – 31.
[490] BOTHÁR, GY. *Az Ó – antaltárnai Ede – reményvágat geológiai ezerkezete*. In A magyar király Földtani intézet évkőnyve, 9, 1890 – 1892, s. 19 – 25.
[491] MARTINY, I. *A szentháromság – aknai mélymívelés Vihnyén.* In A magyar király Földtani intézet évkőnyve, 9, 1890 – 1892, s. 3 – 17.

Čiastočne sme už charakterizovali poslanie banskej geológie a jej súvislosť s potrebami geologických znalostí v banskej praxi, ktoré boli dvojakého charakteru. V prvom prípade sa s rozvojom banských prác objavovala potreba poznať určité zákonitosti metalogenézy a tektoniky, mineralogické pomery alebo overovať rudné zásoby a tak plánovať banskú ťažbu. Na druhej strane sa vo väčšej miere objavovali požiadavky na znalosť chemizmu rúd za účelom ich úpravy a zhutňovania. Vzhľadom na tieto praktické požiadavky začali sa samostatne alebo komplexne študovať jednotlivé rudné žily, najmä vo vzťahu ku geologickej stavbe predmetnej oblasti.

Štúdium ložiskových pomerov vykonávali členovia pobočky v období, keď výnosy štiavnicko – hodrušského banského revíru z roka na rok povážlivo klesali. Roky pred založením pobočky boli poslednými zo ziskových období a tak v mnohých prípadoch mali praktickí geológovia podať zodpovednú a vyčerpávajúcu odpoveď na otázky nadriadených orgánov, v čom spočívali príčiny úpadku banskoštiavnického baníctva a ako zabrániť blížiacemu sa úpadku.

Značný rozsah práce v tejto oblasti vykonal geológ Ríšskeho geologického ústavu M. V. Lipold ešte pred založením pobočky. Jeho dielo bolo veľmi aktuálnym i pre činnosť členov pobočky a bolo významným oporným bodom pre ďalšie ložiskové výskumy v tomto banskom revíre. V publikovaných prácach členov pobočky išlo však zväčša len o jednoduché výklady ložiskových pomerov alebo opisy jednotlivých žíl. Taký charakter má práca F. Platzera z roku 1871 o banskoštiavnických rudných žilách a o dva roky neskôr vydaná štúdia J. Steinhausa o ložiskových pomeroch na žile Grüner.[492]

Rudné žily banskoštiavnického revíru študoval okrem Ľ. Cseha aj naďalej F. Platzer až do svojho odchodu do Jasova. Zaujímal sa o ich povahu a pravdepodobný pôvod. V čase, keď bol už vo výslužbe v Jasove, mal v úmysle vydať svoje štúdie o banskoštiavnických rudných žilách, k čomu ho podnecovala jeho 30 ročná prax v tomto revíri. Vydanie jeho práce v rozsahu 3 – 4 autorských hárkov bolo však viazané na dostatočný počet odberateľov.[493] Jeho práca nakoniec však nevyšla a o osude pripraveného rukopisu nič bližšie nevieme.[494]



Drúza kryštálov kremeňa (vľavo) a guľových agregátov manganokalcitu (vpravo) z Banskej Štiavnice

Z ďalších členov pobočky, zaujímajúcich sa o štúdium banskoštiavnických rudných žíl publikovali menšie štúdie Š. Martiny (1888, 1889),[495] P. Hegedűss (1889),[496] J. Gretzmacher (1889),[497] L. Litschauer (1892).[498] Boli to banskí praktici, ktorých teoretické znalosti z geológie boli

[492] PLATZIER, F. *A Selmeczvidéki éroztelérek viszonyai*. In Főldtani kőzlőny, 1, 1871, s. 183 – 191; STEINHAUSZ, G. *Észleletek a Selmeczi Grűner telér telepűlési viszonyaiban*. In Bányászati és kohászati lapok, 6, 1873, s. 94 – 97.

[493] Inzerát v časopise Bányászati és kohászati lapok

[494] Žiadna bibliografická príručka takúto prácu neuvádza.

[495]] MARTINY, I. *Az Ó – Altárna által feltárt érztelérek Vihnye és Hodrus kőzőt*. In Főldtani kőzlőny, 18, 1888, s. 467 – 479.

[496] HEGEDŰS, P. *Az István telér ér mellék érczeiről*. In Főldtani kőzlőny, 19, 1889, s. 411 – 415.

[497] GRETZMACHER, G. *Ueber Verwerfungen in Schemnitzer Ganggebste*. Berg- und Hűttenmännisches Jahrbuch (Leoben und Příbram), 37, 1889, s. 207 – 228.

v uhorskom rozsahu priemerné. Vo svojich štúdiách sa však usilovali vyhovieť súčasným potrebám banskej praxe a boli teda nielen výrazom rastúcich požiadaviek praxe, ale zároveň naznačovali, o aké problémy vtedy išlo.

Z načrtnutého vývoja pobočky a jej činnosti vidíme, že s potrebami baníctva, ktoré v tomto období začali veľmi rýchle narastať, súviseli predovšetkým práce členov zamerané petrografickým smerom, najmä pokiaľ išlo o mapové diela.

Ďalší okruh prác v činnosti pobočky tvorili mineralogické opisy niektorých členov, ktoré mali zväčša len sumarizujúci charakter. Boli to práce B. Winklera,[499] J. Szabóa[500] a G. Liszkaya.[501] Napríklad G. Liszkay vychádzal zo skutočnosti, že dovtedy nebola poruke banícka literatúra, ktorá by presne zaznamenávala náleziská minerálov a množstvo ich druhov v Štiavnických vrchoch. Z okolia Banskej Štiavnice uvádzal asi 80 druhov minerálov, ako to potvrdila dovtedy vydaná literatúra. Zo starších autorov, ktorí sa zaoberali mineralogickou problematikou G. Liszkay citoval práce J. Pettku, G. Fallera, B. Cottu, J. Bernáta, V. Zepharovicha, G. vom Ratha, J. W. Judda a J. Szabóa. Stručne opísal výskyt minerálov na území Banskej Štiavnice, Banskej Belej, Hodruše, Vyhieň, Novej Bane a zostavil ich podľa Naumannovho systému. Ak prihliadame na množstvo vyskytujúcich sa minerálov v blízkom okruhu pôsobnosti pobočky, mineralogická produkcia jej členov bola takmer bezvýznamná.

Z uvedených poznatkov je zrejmé, že niektorí členovia pobočky významnou mierou prispeli aj k celkovému vývinu geologických vied v bývalom Uhorsku (J. Pettko, Ľ. Cseh, A. Gessell a J. Szabó) možno práve tým, že ich hlavnou úlohou bolo riešenie aktuálnych požiadaviek upadajúceho banskoštiavnického baníctva. Úlohu, ktorá ich čakala, splnili veľmi dobre. Škoda len, že sa v ďalšom období nenadviazalo na tieto vedecké práce a výskumy členov pobočky, ktoré boli bohaté aj na samostatné myšlienky a pokusy o presnejší výklad geologických a ložiskových pomerov.

[498] LITSCHAUER, L. *A fémes ásványok telepeinek érczesedés viszonyai*. In Földtani kőzlőny, 22, 1892, s. 234 – 244.
[499] WINKLER, B.*Urvőlgyit, ogy új rézásvány úrvőlgyről*. In Földtani kőzlőny, 9, 1879, s. 121 – 124.
[500] SZABÓ, J.: *Calcit pseudomorfosa Mihály tárnaból Selmeczen*. Földtani kőzlőny, 10, 1880, s. 12 – 16.
[501] LISZKAY, G. *A sellmeczvidéki ásványok előjővetelérol*. In Bányászati és kohászati lapok, 13, 1880, s. 177 – 181.

Skupina karpatských geológov na Kamennom mori vo Vyhniach v roku 1901 (zľava T. Szontágh, F. Schafarzik, G. László, J. Szádeczký, H. Böckh, M. Pálffy, L. Telegdy-Róth, V. Uhlig, J. Böckh a Ľ. Cseh.

Obdobie činnosti banskoštiavnickej pobočky malo zreteľný vplyv na rozvoj geológie v banskoštiavnickej oblasti. Členovia nadväzovali na svojich predchodcov a čo je najcennejšie, pokúsili sa aj o samostatné spracovanie niektorých aktuálnych problémov. Tým sa v banskoštiavnickej oblasti vytvorili podmienky na ďalší rozvoj geologických poznatkov, ktorý bol priamo spojený s geologicky veľmi nadanými odborníkmi, ako boli predovšetkým J. Szabó a Ľ. Cseh. Pri malom počte aktívnych členov, zaoberajúcich sa geologickými prácami zostali špecifické otázky mimo ich pozornosti. Platí to predovšetkým o mineralogických štúdiách, ktorým venovali pozornosť iba B. Winkler, J. Szabó a G. Liszkay.

S činnosťou členov pobočky bola spojená aj výchova banských akademikov v geologických vedných disciplínach na Baníckej a lesníckej akadémii (profesori J. Pettko a B. Winkler a ich asistenti J. Knőpfler[502] a K. Adda), ktorí nachádzali široké uplatnenie v banskej praxi aj pri riešení zložitých ložiskových problémov na banských závodoch. Akadémia však zaostávala vo výučbe geologických disciplín až do konca 19. storočia a bola v podstate na tej istej úrovni, aká sa dosiahla zásluhou profesora J. Pettku v päťdesiatych rokoch, už krátko po založení samostatnej Katedry geológie, mineralógie a paleontológie.

V činnosti banskoštiavnickej pobočky sa objavili aj práce z baníctva a príbuzných odborov, ktoré boli charakteristické pre niektorých členov. Vtedajší rozvoj vedy však dovoľoval, aby členskú základňu geologickej spoločnosti tvorili odborníci príbuzných odborov, ktorí sa geológiou a mineralógiou zaoberali len príležitostne.[503] Iba Ľ. Cseh, zamestnaný pôvodne v rozličných

[502] KNŐPFLER, Gy. *Utasitások és táblázatok a kőzőnségesebb ásványok meghatározására.* Selmecz, 1878.

[503] Je to zrejmé z ich publikačnej činnosti. Ich publikované práce s geologickou tematikou sme uviedli vyššie v poznámkach pod čiarou.

technických funkciách na banských závodoch, sa od roku 1878 preorientoval na banskú geológiu.[504] Popri profesoroch a asistentoch na katedre geologických vied na akadémii bol tak medzi členmi pobočky jediným praktickým geológom.

A MAGYARHONI
FÖLDTANI TÁRSULAT
Nagyságos
RICHTER GYÖRGY
bányatanácsos urat
rendes tagnak ismerte,
és ezen oklevelet kiadni rendelte.
Kelt Pesten 1872-ik juniushó 5-én
Elnök
Titoknok

Členský diplom Uhorskej geologickej spoločnosti vystavený Jurajovi Richterovi 5. júna 1872

Ostatní členovia pobočky, okrem A. Gesella mali rozličné iné funkcie na banských závodoch a úradoch, takže geológia bola pre nich len druhoradou záležitosťou.

Tieto všeobecné zistenia nemôžeme však, samozrejme, vzťahovať na odborníkov takého typu, ako bol profesor budapeštianskej univerzity J. Szabó, ktorý vykonával odborné práce v štiavnickej oblasti ako externý spolupracovník pobočky z vedeckého pohľadu.

V histórii geologicko-montanistických výskumov na okolí Banskej Štiavnice činnosť pobočky zanamenala mnoho pozitívnych výsledkov a bola dovŕšením veľmi progresívnej etapy. Práce, ktoré sa uberali viac petrografickým spôsobom, priniesli veľa nových poznatkov, bez ktorých by dnešná úroveň geologických znalostí nemohla existovať.

Zanikajúca Banskoštiavnická pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti poskytla na základe rozhodnutia jej posledného valného zhromaždenia, ktoré sa konalo 14. januára 1903, časť finančných prostriedkov na vyhotovenie pamätnej tabule profesorovi J. Szabóovi v Sklenoteplickej doline. Tým sa čiastočne mohla realizovať myšlienka desaťčlennej skupiny členov Uhorskej geologickej spoločnosti, ktorí sa v dňoch 22. až 9. septembra 1901 zúčastnili geologickej exkurzie do Kremnice a Banskej Štiavnice a výrazné ryolitové bralo na ľavej strane cesty, vchádzajúcej do Sklenoteplickej doliny navrhli pomenovať skalou J. Szabóa. S výnimkou bližšie zainteresovaných a znalých veci málokto vie, že toto výrazné skalné bralo na začiatku Sklenoteplickej s nápisom SZABÓ SZIKLA ako významná chránená geologická pamiatka patrí vynikajúcemu vedcovi, uhorskému geológovi J. Szabóovi, ktorého právom nazývame „otcom" uhorskej petrografie, teda náuky o horninách. Tento nápis spolu s pamätnou tabuľou, umiestnenou oproti bralu (v súčasnosti už neexistuje) s veľkolepými oslavami, ktoré sa tu konali z podnetu Uhorskej geologickej spoločnosti a banskoštiavnického odboru Uhorskej krajinskej baníckej a hutníckej spoločnosti, odhalili 30. mája 1908.

[504] HERČKO, I. Geologické výskumy Ľudovíta Cseha a jeho geologická dokumentácia (k 150. výročiu narodenia). In Zborník Banského múzea, 15, 1991, s. 61 – 81.

Pedagogická práca Benjamína Winklera

Po odchode profesora J. Pettku 30. augusta 1871 do dôchodku jediným kandidátom a nástupcom na jeho miesto sa stal jeden z jeho najlepších poslucháčov **Benjamín Winkler**. Už počas štúdií na akadémii v rokoch 1854 – 1857 si veľmi obľúbil mineralógiu a geológiu. Po skončení štúdií nastúpil ako banský praktikant železorudných baní v Gyalári, kde mohol uplatniť svoje vedomosti získané od profesora J. Pettka pri štúdiu banskogeologických pomerov gyalárskych železorudných baní.

Benjamín Winkler

Začiatkom šesťdesiatych rokov sa zapojil do veľkolepého prehľadného geologického mapovania a výskumu úžitkových nerastov bývalej monarchie, ktoré v tom čase začali vykonávať geológovia Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Roku 1863 prišiel do Viedne, kde ho vymenovali za cisársko-kráľovského expektanta ústavu.[505] Na tomto pracovisku sa dostal do spoločnosti mnohých vynikajúcich geológov. Prednášky týchto významných osobností, ako aj ďalších geológov, najmä W. Haidingera, O. Hingenaua a E. Süessa zanechali v ňom hlboké dojmy a povzbudili ho do ďalšej aktívnej činnosti.

Uznanie, ktoré si získal za dosiahnuté výsledky svojej viacročnej činnosti, najmä počas pôsobenia na geologickom ústave vo Viedni, dokazuje aj to, že ho zvolili za prvého tajomníka Uhorskej geologickej spoločnosti. Súčasne ho tiež poverili redakciou prvého ročníka časopisu *Földtani közlöny*, ktorý začala spoločnosť vydávať roku 1871. Redigoval však len prvých päť čísiel od 1. januára do mája 1871, pretože ho uhorská vláda vyslala na prípravný kurz do Viedne ako jediného kandidáta na obsadenie Katedry mineralógie, geológie a paleontológie na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici po odchode profesora J. Pettku na dôchodok. Redigovaním ďalších čísiel časopisu poverila spoločnosť tajomníkov J. Bernátha a A. Kocha, ktorí pokračovali vo vytýčenom programe B. Winklera, uverejnenom v prvom čísle. Sám B. Winkler obohatil už prvý ročník časopisu vlastnými štúdiami, ako aj ďalšími správami pod značkou W.

Pred začiatkom prípravného kurzu vo Viedni absolvoval B. Winkler ešte študijnú cestu do Berlína, kde sa zoznámil s modernými metódami geologického a mineralogického výskumu a absolvoval prednášky G. Roseho, H. E. Beyricha a P. H. Grotha a tak mohol dôkladne odborne pripravený nastúpiť do svojej novej funkcie v Banskej Štiavnici.

Od 25. októbra 1871 už prednášal na akadémii, využívajúc pritom všetky svoje schopnosti, pretože pedagogickú činnosť pokladal za svoju prvoradú a najdôležitejšiu úlohu. Vzťah k mineralógii, geológii a paleontológii vštepoval svojim poslucháčom kvalitnými prednáškami a praktickými pokynmi na exkurziách v teréne.

Prvoradou úlohou B. Winklera po nástupe na akadémiu bolo prevzatie zbierok patriacich Katedre mineralógie, geológie a paleontológie, ktoré boli do konca roku 1871 uložené v miestnostiach budovy mestskej nemocnice. Po ich presťahovaní do budovy bývalého banského súdu, tzv. Hellenbachovho domu, zrušil aj starý mineralogický systém a zbierky usporiadal podľa chemického systému nemeckého mineralóga Karola Friedricha Naumanna. Pri sťahovaní obsahovala zbierka minerálov 4 600 kusov, petrografická zbierka 2500 kusov a paleontologická zbierka 2 750 kusov. Do roku 1875 sa kúpou a darmi rozšírila mineralogická zbierka o 850 vzoriek, petrografická zbierka o 200 kusov a paleontologická zbierka o 260 kusov. Za 4 roky po jeho nástupe na katedru sa zakúpili zbierky za 12 tisíc florénov.[506]

[505] HERČKO, I. *Dve výročia Benjamína Winklera.* In Mineralia slovaca, 8, 1976, č. 1, s. 93 – 96; HERČKO, I. *Pedagogická práca profesora Winklera*. In Rudy, 27, 1979, č. 5, s. 141 – 142; HERČKO, I. *Benjamín Winkler*. In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 330 – 334.

[506] Bányászati és kohászati lapok, 8, 1876, s. 46.

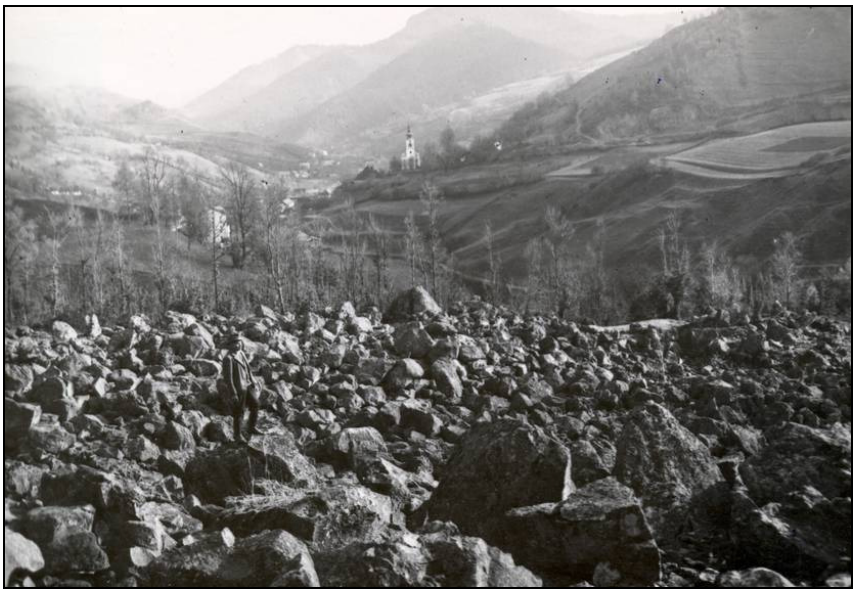
K praktickým cvičeniam poslucháčov slúžila ešte malá mineralogická zbierka, ktorú mohli poslucháči voľne používať pri štúdiu, podobne, ako k praktickému štúdiu zostavená malá zbierka síce poškodených, ale dokonale vyvinutých pekných kryštálov. Poslucháči mali k dispozícii tiež malé laboratórium, kde mohli určovať minerály. Na výučbu mineralógie mal profesor B. Winkler týždenne 5 hodín. Okrem toho mali poslucháči dve hodiny týždenne praktické cvičenia, na ktorých poznávali a určovali minerály.[507]

Podľa učebného programu akadémie na školský rok 1889/1890, ktorý bol v podstate bez väčších zmien platný aj v predchádzajúcich školských rokoch, profesor B. Winkler mal v prvom semestri 5 hodín prednášok z mineralógie a 2 hodiny praktických cvičení. Vo všeobecnej časti prednášal o tvaroch, fyzikálnych a chemických vlastnostiach minerálov. Najväčšiu pozornosť venoval ich kryštalografickým a optickým vlastnostiam. V praktickej časti sa poslucháči oboznámili s najdôležitejšími minerálmi podľa systému amerického mineralóga Jakoba Dwighta Danu, pričom zvláštnu pozornosť venovali výskytom domácich minerálov.

Z mineralogickej a geologickej encyklopédie mali poslucháči prednášky 3 hodiny týždenne. Na týchto prednáškach sa profesor B. Winkler zameriaval na oboznámenie poslucháčov so základnými poznatkami z mineralógie a geológie v skrátenej forme. Na prednáškach z mineralógie sa venoval najmä najvýznamnejším rudným a horninotvornym minerálom, kým na prednáškach z geológie kládol dôraz na štúdium a praktické poznávanie hornín so zvláštnym zreteľom na ich premenu.Zo všeobecnej geológie boli prednášky až v druhom semestri v rozsahu 5 hodín týždenne. Tieto prednášky začínal profesor B. Winkler krátkym úvodom z fyzikálnej geológie. Podrobne sa potom venoval petrografii so zvláštnym zreteľom na sedimentáciu hornín, ich pôvod a podmienky premeny, chemickej a mechanickej činnosti vody a pod. V prednáškach z historickej geológie sa venoval jednotlivým geologickým útvarom s dôrazom na domáce pomery. Poslucháči mali týždenne 4 hodiny cvičenia, počas ktorých makroskopicky a mikroskopicky určovali horniny. Okrem týchto prednášok sa poriadali aj exkurzie po okolí.

[507] PAUER, J. *A selmeczbányai m. k. Bányászati és Erdészeti akadémia programmja. Az 1898 – 99- iki tanévre.* Selmeczbánya, 1898, s. 41 – 42.

V druhom semestri mali poslucháči aj 4 hodiny prednášok z paleontológie. Vo všeobecnej časti sa B. Winkler venoval vývoju paleontológie, jej významu a účelu, rozšíreniu organických zvyškov v horninách a ich zachovaniu. V špeciálnej časti prebral najdôležitejšie triedy rastlín a živočíchov, charakter systému a rodov so zvláštnym zreteľom na vedúce skameneliny.



Kamenné more vo Vyhniach ako zaujímavá geologická zvláštnosť Štiavnických vrchov bolo častým objektom návštev domácich aj zahraničných geológov

Hneď po príchode do Banskej Štiavnice sa aktívne zapojil aj do vedeckého života v tomto meste. Po založení Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti bol navrhnutý za jej tajomníka. V tejto funkcii pôsobil do 12. februára 1875.[508] Na odbornom zasadnutí Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku mal v roku 1874 prednášku o novom nálezisku farmakosideritu v Novej Bani a vzniku kryštálov leucitu.[509] Keď v roku 1876 lyceálny profesor Karol Jezsovits predložil tejto spoločnosti návrh na napísanie monografie Banskej Štiavnice, poverili B. Winklera spracovaním kapitoly o geologických pomeroch banskoštiavnickej oblasti. Neskôr však sám dobrovoľne odstúpil od tejto úlohy pod vplyvom veľkej autority profesora J. Szabóa, ktorý ju vydal v značnom rozsahu roku 1891.[510]

Na zasadnutí pobočky geologickej spoločnosti 16. apríla 1879 podal správu o novom neraste urvőlgyite (herrengrundite) zo Španej Doliny a jeho podrobný opis uverejnil ešte v tom istom roku. Ürvölgyit (tiež herrengrundit $CaCu_4$ $[SO_4]_2$ $[OH]_2$. $3H_2O$) opísali nezávisle na sebe v rovnakom čase, v roku 1879 B. Winkler a J. Szabó, ktorí ho nazvali ürvölgyitom a A. Brezina herrengrunditom. Prioritu opisu má A. Brezina. Prioritu objavu tohoto nového minerálu B. Winklerovi teda odcudzili, čo na neho veľmi zle zapôsobilo a od posledného referátu na zasadaní pobočky 22. decembra 1880 o novej teórii na vznik rudných žíl podľa poznatkov würzburského profesora Sandberga sa profesor B. Winkler odmlčal a venoval sa už len pedagogickej práci na akadémii, kde pôsobil takmer do konca 19. storočia.[511] V roku 1898 dostal porážku a musel byť penzionovaný. Od 1. apríla 1898 bol na

[508] HERČKO, I. *Banskoštiavnická pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti*. Z dejín vied a techniky na Slovensku, 8, 1968, s. 214.

[509] DÉRER, M.: *Jegyzőkőnyv a Selmeczi Gyógyászati és Természettudományi egyletnek 1881 évi január- hó 29 – én.* Selmecz 1881.

[510] SZABÓ, J. *Selmec kőrnyékének geológiai leirása.* Budapest, 1891.

[511] HERČKO, I. *Dve výročia Benjamína Winklera*. In Mineralia slovaca, 8, 1976, č. 1, s. 93-96; IVAN, Ľ. *Profesori geologických vied na štiavnickej Akadémii*. In Geologický zborník, 7, 1957, č. 1, s. 16 – 17; VITÁLIS, I. *Kőszegi Winkler Benő emlékezete (1835–1915)*. In Bányászati és kohászati lapok, 48, 2 zv.,

katedru dočasne preložený Ľ. Cseh, ktorý viedol banskogeologickú prax poslucháčov a vypomáhal ako profesor.[512] Na miesto riadneho profesora bol vypísaný súbeh, na ktorý sa okrem L. Cseha prihlásil aj Ľ. Litschauer. Nakoniec však zverili katedru Hugovi Böckhovi, synovi J. Böckha, riaditeľa Uhorského geologického ústavu v Budapešti a absolventa Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici. H. Böckh bol v čase vymenovania do Banskej Štiavnice asistentom mineralógie u profesora Alexandra Schmidta na Vysokej škole technickej v Budapešti.[513]

Z asistentov, ktorí sa vystriedali na katedre geologických vied u profesora B. Winklera možno za najaktívnejšieho považovať J. Knőpflera, ktorý pôsobil ako asistent od 30. septembra 1876 do 20. júla 1879.[514] Počas svojho pôsobenia v Banskej Štiavnici aktívne sa podieľal na geologických výskumoch okolia a spolu s profesorom B. Winklerom pripravovali podklady ku geológii najbližšieho okolia pre monografiu Banskej Štiavnice.

Správu o príprave príspevku o geologických pomeroch bližšieho okolia Banskej Štiavnice pre monografiu mesta, ktorú doložil J. Knőpfler aj geologickou mapou, predniesol na zasadnutí banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti 23. marca 1879.[515] O tom, že sa aktívne podieľal aj na geologickom mapovaní svedčí tiež údaj, že riaditeľstvo erárnych a ťažiarskych baní v Nagyágu, kde odišiel J. Knőpfler z Banskej Štiavnice, poslalo 27. januára 1882 sprievodné texty a mapy ku geologickej dokumentácii, ktorá robil ešte v Banskej Štiavnici. Pre poslucháčov akadémie zostavil a vydal roku 1878 v Banskej Štiavnici aj malú mineralogickú príručku *Utasitások és táblázatok a kőzőnségesebb ásványok meghatározására*.

Ďalšími asistentmi na katedre u profesora B. Winklera bol Jozef Angyal (1.12.1872 – 30.9.1876), Vojtech Kuntzl (30.9.1879-5.5.1882), Ján Nikl (4.10.1882 – 30.9.1885), Július Jákó (20.10.1885 – 28.11.1887), Richard Hoffmann (16.11.1887 – 30.9.1889), Gejza Réz (28.4.1890 – 14.11.1981), Koloman Adda (29. 11. 1892 – 30. 12. 1893), Ľudovít Burdáts (1893 – 1895) a Emil Myszkovský (1897 – 1900).

Aj neskôr, na začiatku 20. storočia, sa činnosť profesorov katedry geologických vied ešte výraznejšie prejavila nielen pri výučbe poslucháčov, ale aj pri štúdiu a rozvoji poznatkov o geologických a ložiskových pomeroch na Slovensku a v konečnom dôsledku aj v rozvoji geologických vied vôbec. Veľkú zásluhu mal na tom hlavne profesor H. Böckh, ktorý nastúpil na miesto mimoriadneho profesora od septembra 1899.

Zriadenie funkčných miest banských geológov – Alexander Gesell a František Pošepný

Významnú úlohu v rozvoji banskej geológie v Uhorsku zohrali dvaja vynikajúci odborníci, absolvent banskoštiavnickej akadémie **Alexander Gesell** (1839 – 1919) a vynikajúci český geológ, absolvent příbramskej akadémie **František Pošepný** (1836 – 1895). Obidvaja nastúpili do funkcie banských geológov, ktoré vytvorili v roku 1871 po zriadení banského oddelenia na Ministerstve financií v Budapešti. Podnetom pre vytvorenie tejto funkcie bolo menovanie banských geológov na príslušné ministerstvá aj v iných priemyselne vyspelých krajinách. A tak sa aj v Uhorsku v záujme rýchlejšieho rozvoja priemyslu, osobitne baníctva, začala sa postupne vyzdvihovať potreba dôkladnejšieho poznávania ložísk nerastných surovín.

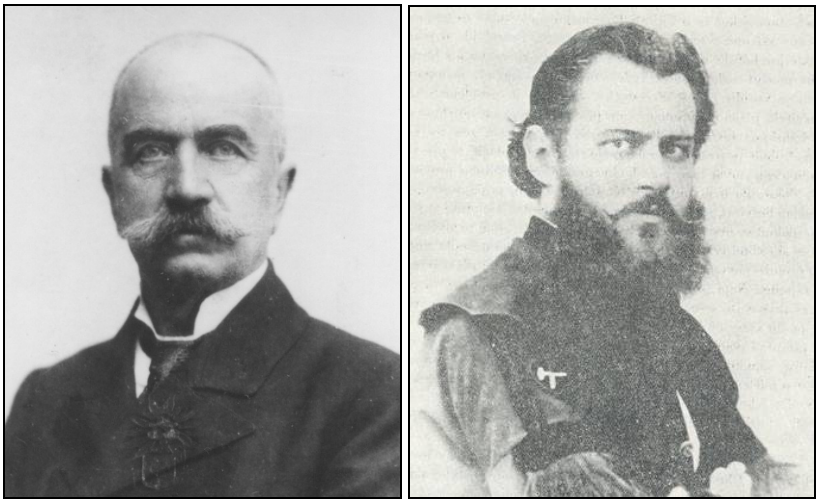
1915, s. 425 – 427; VITÁLIS, I. *Kőszegy Winkler Benő emlékezete (1835–1915)*. In Selmeczbányai hirlap, 25, č. 47. Selmeczbánya 21. 11. 1815, s. 3 – 4.

[512] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 2695/1898.

[513] HERČKO, I. *Hugo Böckh (1874-1931).* In Časopis pro mineralogii a geologii, 19, 1974, č. 4, s. 437 – 438.

[514] ŠÚBA, fond HKG – osobná kartotéka zamestnancov; Mineralia slovaca 7, 1 – 2. Bratislava 1975, s. 137.

[515] ŠÚBA, fond HKG, agenda predajne minerálov, záp. č. 81/1879, kr. č. 6270.

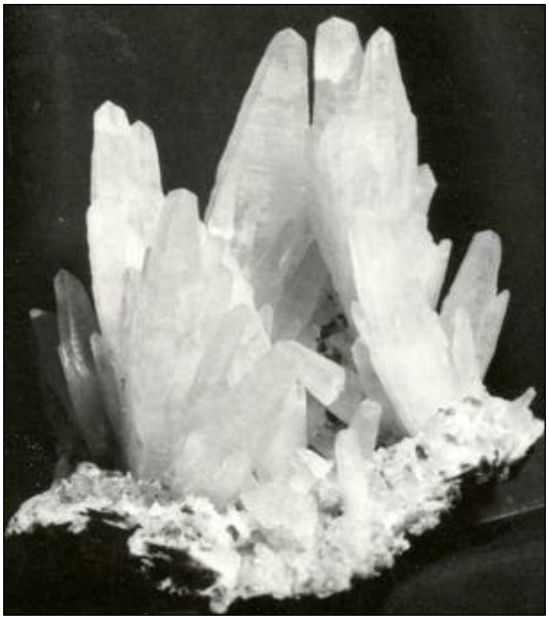


Alexander Gesell (1839 – 1919, vľavo) a František Pošepný (1836 – 1895, vpravo)

Túto potrebu banskej praxe podporilo aj Ministerstvo financií, keď vytvorilo funkciu banských geológov a krátko na to vymenovalo dvoch banských geológov, aby podľa príslušných pokynov organizovali výskum na poli geologickej vedy a banskej praxe. A. Gesella vymenovali za banského geológa s pôsobnosťou na obvody banských riaditeľstiev v Marmaroši a Baia Mare a v lete 1872 nastúpil do funkcie hlavného banského geológa v Banskej Štiavnici F. Pošepný s pôsobnosťou na obvody tamojšieho banského riaditeľstva.

O pôsobnosti a funkcii banského geológa a jeho činnosti v baníctve uverejnil A. Gesell (1874) na stránkach časopisu *Bányászati és kohászati lapok* zaujímavý príspevok, v ktorom zdôrazňoval potrebu rýchleho poznávania nerastných produktov a ich starostlivú opateru práve z dôvodov záujmu o urýchlené poznanie a pozdvihnutie domáceho priemyslu.

Už v priebehu trojročnej činnosti banských geológov sa zistilo, ako to potvrdil aj A. Gesell, že títo geológovia musia neustále spolupracovať s odborníkmi v banskej praxi, aby dosiahli uspokojivé výsledky. Iba na základe takejto spolupráce mohol banský obor pri ministerstve, ako aj banskí riaditelia získať obraz o bansko-geologických pomeroch, doložený ich dokonalým a v praxi veľmi cenným opisom. Posudky takéhoto charakteru mohli poslúžiť nielen pri navrhovaní nových otvárok a ďalšej ťažby, ale na základe nich sa mohlo navrhnúť aj zastavenie prevádzky niektorých baní.



Drúza kryštálov kremeňa z Banskej Štiavnice

Vo svojom príspevku A. Gesell ďalej odporúčal, aby bol banský geológ súčasne aj členom banského odboru príslušného ministerstva. V letných mesiacoch by tak, ako dovtedy, robil geologické mapovanie banských oblastí, kým v zimných mesiacoch by v priestoroch Uhorského geologického ústavu spracovával výsledky mapovania, vyhotovoval správy a banskogeologické mapy. Pre realizáciu

tohoto programu odporúčal neodkladne vyriešiť materiálne potreby banského geológa tak, aby bol schopný svoje úlohy plniť a tak dosiahnuť vytýčený cieľ.[516]

Na základe prác hlavných banských geológov mali nielen na banskom odbore ministerstva financií, ale priamo aj banskí riaditelia možnosť získať dokonalý obraz o banskogeologických pomeroch rudných ložísk v banských podmienkach. Z geológie sa tak v praktických podmienkach začal postupne vyvíjať nový vedecký smer - banská geológia, ktorá sa pri vtedajšom stave upadajúceho baníctva musela zákonite stať ťažiskom geologickej práce v banských regiónoch bývalého Uhorska.

A. Gesell už roku 1873 vyhotovil z marmarožského revíru banskogeologickú mapu na všeobecnú výstavu vo Viedni. Neskôr, od roku 1877, vykonával už funkciu banského inžiniera v Marmarožskej Sihoti.

F. Pošepný, zakladateľ modernej náuky o rudných ložiskách bol povolaný na Slovensko k preskúmaniu rudného bohatstva stredoslovenského regiónu v plnom rozkvete svojich tvorivých síl. Zo svojho pôsobiska v Rézbányi v Sedmohradsku, kde pôsobil ako geológ tamojších baní, prišiel v lete 1872 do Banskej Štiavnice, aby obsadil funkciu hlavného banského geológa. V rokoch 1872 – 1874 mal predbežne preskúmať štátne bane v Špánej Doline, Magurke a Novej Bani a posúdiť ich predovšetkým z geologického a ložiskového hľadiska, vypracovať odborné posudky a prehľadné geologicko - ložiskové mapy. Jedným z cieľov, ktoré si F. Pošepný stanovil, bolo vyhotovenie generálnej mapy všetkých rudných ložísk v Uhorsku. Nie je však náhodné, že roku 1879 stal sa F. Pošepný profesorom náuky o ložiskách ako samostatnej vednej disciplíny, ktorú presadil na Baníckej akadémii v Příbrami. Bol zakladateľom modernej geológie rudných ložísk a jeho vedecký prínos spočíval predovšetkým v genetickom prístupe k výkladu o ich vzniku a formulovaní teórie o ich genéze. K tomu istou mierou prispelo aj jeho praktické pôsobenie na rudných ložiskách stredného Slovenska.

Zeilerove a Henryho výskumy štiavnického zelenokameňa

Do galérie významných vedcov zo zahraničia, ktorí navštívili túto oblasť patria nesporne francúzski vedci **Ch. R. Zeiler** a **J. Henry**, ktorí navštívili Banskú Štiavnicu roku 1872. Venovali sa hlavne štúdiu baníctva a hutníctva. Mimoriadne ich však zaujímal štiavnický zelenokameň (Grünstein). Ako sprievodca pri štúdiu im slúžila mapa rudných žíl od M. V. Lipolda s opisom rudných žíl a sprievodných hornín, ako aj Andrianova štúdia. Lipoldovu mapu pripojili aj k svojej práci.

Ch. R. Zeiler s J. Henrym vykonali niekoľko nových štúdií a analýz, hlavne zelenokameňa, ktorý chceli udržať v petrografickom systéme ako zvláštny a zriedkavý druh. Materiál, ktorý odviezli do Paríža slúžil pre podrobné štúdium aj Michélovi Lévymu, ktorý výsledky svojich výskumov uverejnil v práci *Le quartz globulaire*. Pri tejto príležitosti sa dve vzorky dostali aj do veľkého mikrofotografického atlasu hornín, ktorý vydali F. Fouqué a M. Lévy.

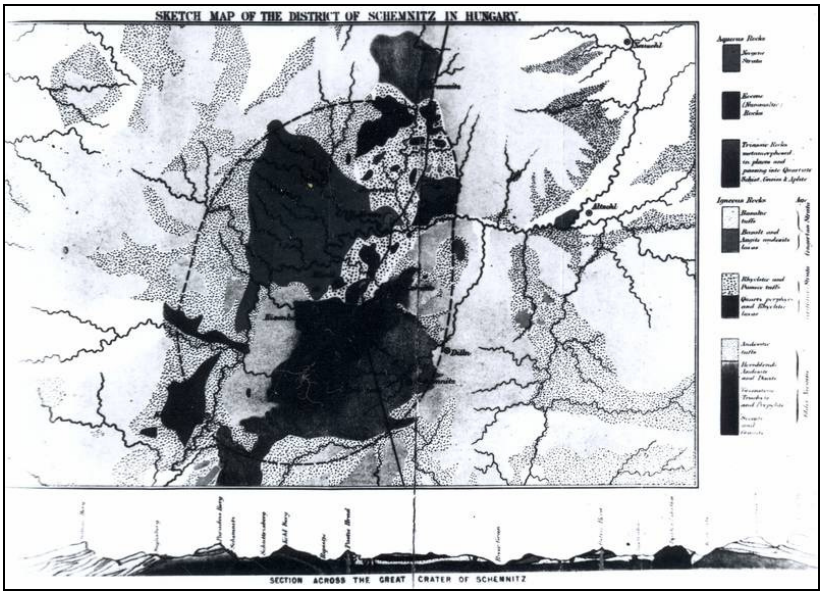
Vedecká cesta anglického profesora Johna Wesleyho Judd

Medzi významné osobnosti, ktoré v tomto období navštívili Banskú Štiavnicu, patrí aj profesor mineralógie a geológie na Royal College of Sciences v Londýne, člen tamojšej geologickej spoločnosti **John Wesley Judd (1840 – 1916)**, ktorý po výskumoch na Hebridách v Škótsku navštívil banskoštiavnickú oblasť. Podnetom jeho návštevy bolo, že na Hebridách prišiel k názoru, že medzi eruptívnymi a vrstevnatými horninami, ktoré ich obklopujú, možno pozorovať istú genetickú spojitosť, k čomu sa snažil hľadať ďalšie dôkazy. Na odporučenie Charlesa Lyella a Pouletta Scropeho prišiel roku 1875 do štiavnickej oblasti. Hlavne však prišiel na obhliadku kaenozoických vulkánov, obklopených karpatským oblúkom.

Profesor J. W. Judd sa k študovaným otázkam vyjadroval ako špecialista v stratigrafii a fyzickej geológii, teda z iného pohľadu, ako pred ním profesor J. Szabó, ktorý vychádzal z moderných petrografických štúdií hornín, takže k podrobnému určeniu hornín J. W. Judd neprispel.

[516] GESELL, A. *A bányageológ hatáskőre és szerepe a bányászatban.* Bányászati és kohászati lapok, 7, 1874, s. 199 – 202.

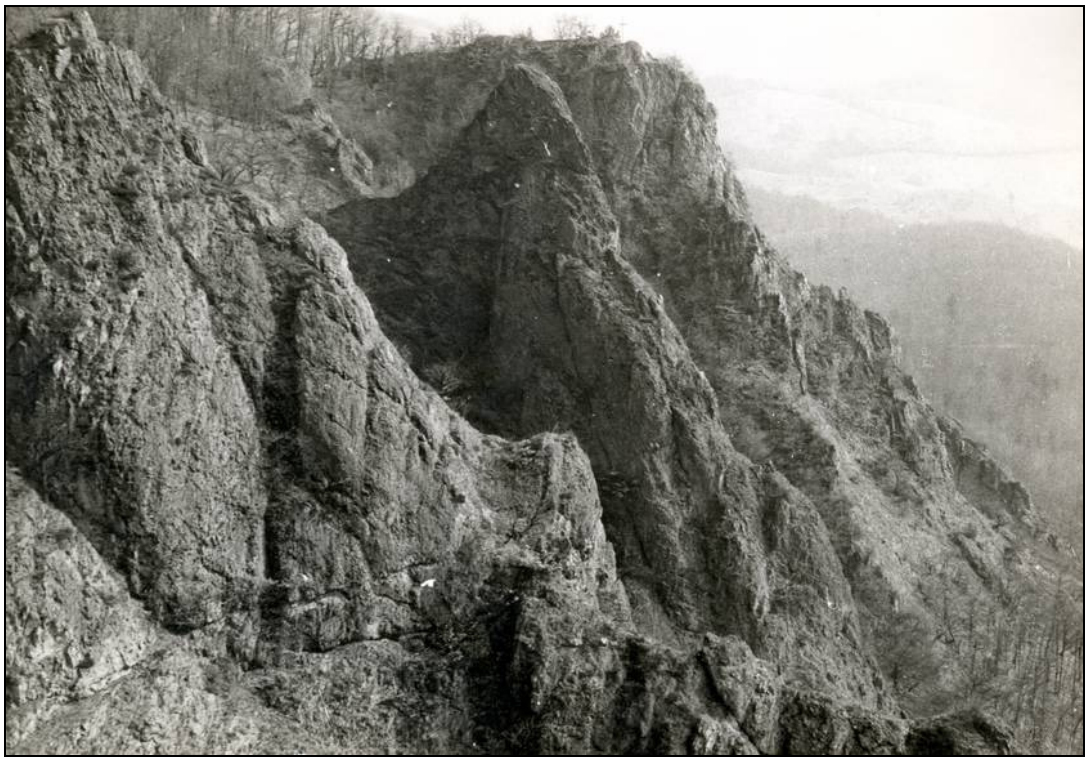
O genéze rudných žíl hovoril, že nie sú staršie ako miocén, ba niektoré mohli byť podľa neho aj mladšie, predpliocénne.



Geologická mapa banskoštiavnického rudného revíru od Johna Wesley Judda

Ku svojej rozprave o výsledkoch cesty do okolia Banskej Štiavnice *On the ancient volcano of the district of Schemnitz* pripojil aj vlastnú geologickú mapu, v ktorej oživil Pettkovu kráterovú teóriu aj napriek tomu, že Pettkov názor už dávnejšie k spokojnosti všetkých geológov a petrografov zavrhol F. von Andrian vo svojej mape veľkej mierky a ani C. M. Paul ju nebral do úvahy.[517] Práca J. W. Judda oživila a v plnej miere podporovala Pettkovu predstavu o "štiavnickom kráteri". Dokladal ju viacerými argumentmi, zrovnával s klasickými vulkanickými oblasťami a vymedzil územie, ktorého vonkajšiu časť tvorilo pásmo vulkanických hornín, vyvretých v miocéne. Všetky vyvreté horniny okrem útržkov niektorých sedimentov, ktoré vulkán vyvrhol a prikryl, na rozdiel od svojich predchodcov, zaradil do miocénu. Pre vulkanické horniny, pokladané dovtedy za staršie ("syenity" a "granity") navrhol názov diorit a poukázal na ich odlišnosť od starých uhorských žúl. Porovnával ich s inými podobnými horninami, pričom ich pokladal za hlbinné ekvivalenty povrchových produktov vulkanizmu.

[517] Štúdia bola uverejnená v časopise Quartery Journal of the Geological Society. Vol. 32, 20. London, 1876.



Ryolitové Kapitulské bralá v Sklenoteplickej doline

Zaujímali ho hlavne staršie názory J. Pettku a preto si v okolí Banskej Štiavnice a Kremnice prezrel zvyšky vulkanickej činnosti. Pri výskume geologických a litologických pomerov čerpal prevažnú časť údajov z domácich a zahraničných prameňov. Vzhľadom na jeho bohaté vedomosti o vulkanizme odborníci, ktorí študovali túto oblasť neskôr, pokladali jeho prácu za pozoruhodnú i keď niektoré jeho názory úplne neakceptovali.

Zaujímavý je aj Juddov pohľad na propylity, ktorých podstatu vysvetlil až neskôr J. Szabó. J. W. Judd ich pokladal za intruzívne horniny, ktoré prerážajú cez triasové vrstvy v podobe žíl s uzavreninami veľkých más týchto sedimentov, podrobených metamorfóze vplyvom prenikajúcich kyslých pár, spôsobujúcich zrudnenie. Za hlavný zdroj zrudnenia pokladal premenené žily, prestupujúce cez propylity.

Vekovo odlíšil andezity, mladšie ryolity a najmladšie čadiče, ktorých erupcie zaradil do troch rôznych horninotvorných periód. Význam pripisoval činnosti termálnych prameňov a fumarol pri vyplňovaní trhlín sopečných hornín, ktoré tvoria výplne rudných žíl. Vznik rudných žíl zaradil do miocénu, pričom niektoré mohli byť podľa neho ešte aj mladšie.

J. W. Judda počas jeho výskumnej cesty zaujímali aj najstaršie horniny v študovanej oblasti a dospel k názoru, že patria do triasu. Rozličné kremence, bridlice, ruly a pod. pokladal za kontaktne metamorfované triasové horniny v plášti mladších intruzívnych más dioritov. Aplity považoval za posledný stav premeny ruly, ale kyslejšieho zloženia.

Vráťme sa však k jeho celkovému názoru na vulkanickú činnosť v banskoštiavnickej oblasti. Podľa neho sú neovulkanity produktmi jednej („štiavnickej“) sopky s parazitnými krátermi, ktorej aktivitu prerušovali obdobia pokoja, počas ktorých vznikali jazerá aj s organickým životom.

Andezitové lávové prúdy na Sitne (1009 m n. m.)

Na základe poznatkov o treťohornom vulkanizme Škótska spojil do jedného petrografického celku štiavnicko – hodrušské diority a povrchové andezity. Tento náhľad, ktorým podstatne prispel k poznávaniu genézy tejto známej vulkanickej oblasti, vyslovil ako prvý geológ. Ide o prácu, ktorá bola pre ďalší rozvoj geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri prínosom.

V prílohe správy XX. uverejnil farebnú geologickú mapu v mierke 1 palec : 6 anglických míľ. Jej ohraničenie je dané líniami, prebiehajúcimi približne na juhu obcami Pukanec – Senohrad, na severe Banskou Bystricou, na východe Pliešovcami a na západe Oslanmi.[518]

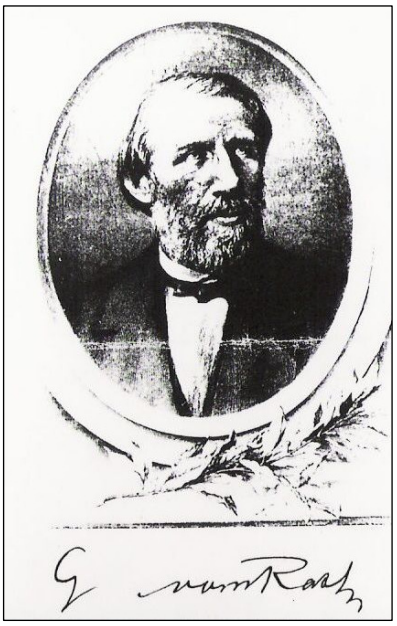
Odlišný charakter jednotlivých typov hornín sopečného pôvodu je v mape znázornený rôznymi farbami (modrá znázorňuje zásadité, červená kyslé horniny a variácie prechodné sa odlišujú odtieňmi fialovej farby). Hĺbka (sýtosť) odtieňov v každom prípade naznačuje stupeň kryštalizácie jednotlivých horninových más (tmavofialová farba predstavuje granitický andezit alebo diorit a slabšie odtiene obyčajne andezitové lávy). Prerušovaná čiara na mape označuje približný okraj „kaldery“, na ktorú bol pod vplyvom dlhodobej denudácie štiavnický kráter zredukovaný. Kontúry hornín nie sú zakreslené osobitne, sú však výrazné a pre vizuálne čítanie mapy vyhovujúce. Mapa postráda výškopisnú situáciu a obsahuje iba hydrografickú sieť s polohopisom obcí. Súčasťou študovanej mapy je geologický profil vedený sopečným kráterom, ktorý je zostavený vertikálne i horizontálne v mierke dvakrát tak veľkej, ako je mierka mapy. Umiestnený je na spodnom okraji mapy. Jeho smer je v mape zakreslený zvislou lomenou čiarou.

J. W. Judd sa počas svojej cesty, na ktorej ho doprevádzali L. Cseh, G. Liszkay a J. Hrnčiar veľmi intenzívne venoval aj zberu mineralogických a petrografických vzoriek. Do Anglicka si odvážal množstvo vzoriek, ktoré desiatky rokov slúžili a možno slúžia ešte aj dnes ako porovnávací študijný materiál.

[518] HERČKO, I. *Vedecká cesta anglického geológa J. W. Judda do Banskej Štiavnice*. In Mineralia slovaca 8, 1976, 4, s. 383–384.

Geologické výskumy nemeckého profesora Gerhardta vom Ratha

Ešte v tom istom roku ako J. W. Judd, a to najprv v auguste 1875 a potom ešte v septembri 1877, zavítal do banskoštiavnickej oblasti aj významný nemecký geológ **Gerhard vom Rath**, profesor na univerzite v Bonne.[519] Zaujímal sa o minerály vyhasnutých a aktívnych vulkánov Talianska. Skúmal minerály Vezuvu a Etny, o čom publikoval v početných prácach. V Taliansku sa spriatelil s A. Scacchim z Neapolu a jeho mimoriadne priateľské vzťahy boli ocenené členstvom v poltucte talianskych vedeckých spoločností. Jeho vymenovaním za riadneho profesora mineralógie a geológie na Filozofickej fakulte Univerzity v Bonne ako nástupcu J. J. Nöggeratha získala Katedra mineralógie a banských vied popredného a moderného nemeckého mineralóga tých čias. Toto vymenovanie znamenalo podstatnú zmenu tak vo vedeckých metódach, ako aj vo vlastnom ponímaní tohto odboru na katedre.



Gerhard vom Rath

K jeho vzácnej návšteve do oblasti stredoslovenských neovulkanitov bol iniciovaný vedeckou cestou J. W. Judda, aby skúmal po príčinách, ktoré doviedli J. W. Judda k jeho výsledkom. Banské obvody Banská Štiavnica, Kremnica, Baia Mare, Baia Sprie, Cavnic a iné menej bohaté oblasti Mátry a pohoria pri Prešove a Tokaji boli podľa jeho názoru navzájom veľmi podobné tak vzhľadom na zrudnenie, ako aj na horniny, v ktorých vystupujú rudné žily.

Ako v úvode svojej práce G. vom Rath uviedol, Banská Štiavnica na rozdiel od iných rudných obvodov, mala v tejto skupine zvláštne postavenie v tom, že okrem normálnych hornín - propylitov, dacitov, ryolitov a andezitov obsahuje ešte aj súbor hornín s úplne odlišnou kvalitou. Medzi ne zaradil horniny, ktoré boli čiastočne zhodné so stredno až drobnozrnnou žulou alebo syenitom a čiastočne s rulou. Vzťahy k terciérnym vulkanickým útvarom, v ktorých stoja tieto horniny, svojím vzhľadom podobné plutonickým hmotám, neboli vtedy úplne ozrejmené. Podľa dovtedajšieho ponímania, ktoré bolo založené prevažne na výskumoch J. Pettku, F. v. Andriana a M. V. Lipolda, nepochybovalo sa o plutonickom alebo stratovulkanickom charaktere uvedených hornín, rozšírených prevažne v okolí Hodruše. Tak tomu bolo aj v poslednej práci J. W. Judda, ktorá bola venovaná štiavnickej oblasti. Ako konštatoval G. vom Rath, J. W. Judd sa vo svojej štúdii pokúšal podložiť názor, že granito - syenitové horniny z Hodruše, ako aj horniny podobné rule z Vyhieň tvoria jedno nedeliteľné geologické teleso s eruptívnymi horninami, obsahujúcimi rudné žily a tieto horniny s andezitmi.

G. vom Rath bol presvedčený, že riešenie otázok, ku ktorým dáva podnet okolie Banskej Štiavnice nie je len v lokálnom záujme, ale sa dotýka aj základných problémov petrografie. V nádeji, že bude uvítaný aj najmenší príspevok, ktorý by pomohol k riešeniu týchto problémov, predložil niekoľko vlastných poznatkov z oblasti Banskej Štiavnice, ktoré mohol zistiť počas dvoch návštev v rokoch 1875 a 1877 a pripojil k nim niekoľko petrografických údajov.

V úvode svojej prvej štúdie o ceste do Kremnice a Banskej Štiavnice, ktorú absolvoval v auguste 1875 konštatoval, že oddávna preslávená Banská Štiavnica, ktorá bola centrom jedného z najrozsiahlejších a najbohatších banských obvodov, ponúkala vo svojom okolí ešte mnoho nevyriešených geologických a petrografických problémov, ktoré si v značnej miere vyžadovali pozornosť geológov. Charakterizoval územie okolia Banskej Štiavnice, budované terciérnymi vulkanickými horninami, ktoré sa nachádzajú na južných svahoch Karpát.

[519] HERČKO, I. *G. K. Zechenter a jeho vedecké styky s Johnom Wesley Juddom a Gerhardom vom Rathom.* In Spravodaj Banského výskumu, 40, 2000, č. 4 – 5, s. 186 – 190; HERČKO, I., JANCSY, P. *Geologická stavba Kremnických vrchov a ich rudné žily očami nemeckého mineralóga a geológa Gerharda vom Ratha.* In Spravodaj Banského výskumu, 40, 2000, č. 4 – 5, s. 179 – 185.

Na terénnych výskumoch ho sprevádzali G. Liszkay, Ľ. Cseh a J. Hrntsár, ktorí mu pomáhali aj pri zbere dokumentačných vzoriek a oboznámili ho i s prácami J. Pettku, F. Andriana, M. V. Lipolda a J. W. Judda. O jeho návšteve napísal J. Hrnčiar vo svojej *Kameňovede* štiavnickým dialektom nasledovné*:*

„V roku 1875 prišjel do Štiavnici Dr. G. vom Rath profesor na Bonskej univerzite. Tento pan profesor je velmi váženi skrz svoju vysoku vedu a s timto sme exkurzie robili do Hodruši na Kohutovo k Pleonastom a Fassaitom. Ja som ich ta zavjedol, lebo mi to tak bolo naloženo, tohto velikiho učenca si ctili a odprevadili ho pan Winkler tak ako aj profesor Liszkay. Ja som sa tak choval, abi som len nepregročil so slovom hranice, len just gde som bol opitani tam som dal odpoved. Pri tej priležitosti spomínal tuto jeho cestu, ktorú teras po Ditrove vikonal v Sedmohradsku. Pri tej priležitosti sa aj mne jazyk rozvjazal a hned som sa spituval čo všecko videl a najšól v Ditrove, ponevač som sa strojil do Ditrova na buduce ferie a som si Zepharovich - Lexikon dobre pozrel a vipisal čo tam predchádza a pana Dr. G. vom Ratha upozornil či to sa da skutku aj najst čo Zepharovich cituje a s tou spokojnou mišljenkou som sa ubezpečil že ja musím najst vjacej ako druhi"

Ako už bolo jeho zvykom každoročne v letných mesiacoch absolvoval študijné cesty v zahraničí a o nich potom referoval na zasadaniach Dolnorýnskej spoločnosti pre prírodovedu a lekárstvo v Bonne. Prvú časť správy zo svojej cesty podal na zasadaní Dolnorýnskej spoločnosti v Bonne 3. decembra 1877 a druhú časť správy 7. januára 1878. Jeho referáty sa neskôr objavili aj v tlači.

Vo svojom výskume sa zameral na severnú a západnú časť banskoštiavnického banského obvodu. Najlepší prehľad o tejto časti mu poskytoval Zlatý vrch, vzdialený vzdušnou čiarou 4 550 m od veže Starého zámku. Vrchol Zlatého vrchu tvorí podľa neho izolovaná masa vápenca a triasových bridlíc (verfénske bridlice), narúšajúce propylit. Tam zbieral skameneliny *Naticella costata* Munst. a *Myacites fassaensis* Wissm., ktoré už pred ním opísal F. von Hauer ako formy podobné amonitom, ktoré ešte len čakali na svoje určenie.

Na SV svahu Zlatého vrchu leží osamelý majer Salaš, odkiaľ sledoval G. vom Rath bridličnatý kremenec, tvoriaci úzky horský chrbát. Tiahne sa až ku Skleným Tepliciam a na jeho východnom svahu, v doline Handerlová, opäť vystupuje propylit. Po tomto úbočí, pokrytom vysokým ihličnatým lesom zostúpil do Sklenoteplického údolia. Na tomto mieste, na pravej strane potoka nachádzal sa vápencový vrch otvorený povrchovým lomom, z ktorého sa dodával vápenec na prevádzku tamojšej vápenky. V lome sa odkryla 3 m hrubá žila propylitu, skláňajúca sa pod úklonom 80° na SZ, ktorá prenikala vápencom a vo vrchnej časti 20 – 30 m vysokého brala vykliňovala. V okolitej hornine obsahujúcej drúzy kremeňa nenašiel žiadne metamorfné zmeny. O tejto zaujímavej žile propylitu, na ktorú ho upozornil G. Liszkay, nenašiel v literatúre žiadne zmienky.

Pod Sklenými Teplicami naberalo údolie znovu západný smer a vstupovalo do územia, budovaného ryolitmi. Podľa konštatovania G. vom Ratha táto spodná časť Sklenoteplickej doliny krásou výrazných ryolitových brál prekonávala všetky údolia v Kremnických a Štiavnických vrchoch. Na pravom úbočí údolia nad riedkym dubovým lesom ho upútali štyri nádherné zašpicatené skalné pyramídy z hnedého ryolitu, známe ako Kapitulské bralá. Údolie sa potom trochu rozširuje do starého dna vyschnutého jazera. Na ľavej strane je vrch Rúbanisko. Na jeho vrchole sa nachádzajú rozsiahle kameňolomy hlinníckeho mlynského kameňa (ryolitu), ktoré boli preslávené Beudantovým opisom. Na protiľahlej strane údolia zbieral G. vom Rath pekné odrody perlitu, ako aj kusy rohovca.

Po náhlom stočení sa doliny smerom na S sa zužuje do skalného zárezu a zaústi do širokého údolia Hrona. Podľa jeho názoru predtým, ako táto rieka prerazila skalnú prekážku pri Novej Bani, kde bol brzdený jej tok, rozkladalo sa medzi Žiarom nad Hronom a Hliníkom rozsiahle diluviálne jazero. Táto predstava G. vom Ratha vychádzala z toho, že pod bralnatým ryolitovým vrchom Rúbanisko, na ľavom boku Sklenoteplického údolia, nachádzal sa nízky kopec, ktorého povrch pokrývali obrovské bloky sladkovodného kremeňa a chalcedónu. Pritom sa odvolával aj na profesora J. Pettku, podľa ktorého sa tento útvar limnokvarcitov rozprestiera v úzkom, asi 2 km páse, smerom na juh.

Tak sa G. vom Rath dostal až do obce Hliník (Geletnek), známej práve ťažbou bohatých zásob ryolitov na výrobu mlynských kameňov. O 4 km ďalej, v Bzenici, opustil údolie Hrona a na spiatočnej ceste do Banskej Štiavnice študoval Vyhnianske údolie. V dolnej časti tohto údolia prevládal hnedý andezit s malými plagioklasmi, ktoré menili farbu a andezit zvetrával vo sférických kôrach, podobne, ako na nemeckom Wolkenburgu. Čoskoro sa na úbočiach objavovali suťovitové

partie, pokryté len skromným porastom stromov a krovín. Príčinu zmeneného výzoru údolia videl v tom, že tu vystupovali ryolity podobného druhu, ako v Sklenoteplickej doline. Pri Vyhniach sa objavoval už vápenec, ale bez skamenelín, ktorý sa podľa názoru F. v. Andriana priraďoval k triasu.

Neďaleko kúpeľného domu vystúpil G. vom Rath so svojím sprievodom na severnú, pravú stranu údolia na malú vyvýšeninu, aby mohol vidieť Pettkom opísaný výskyt numulitov. Vápenec, obsahujúci numulity vystupoval vo forme veľmi hrubozrnného zlepenca. Organické zvyšky boli pevne prerastené tmavosivým vápencom a nedali sa z neho vybrať. Veľkosť numulitov bola zväčša 1 cm.

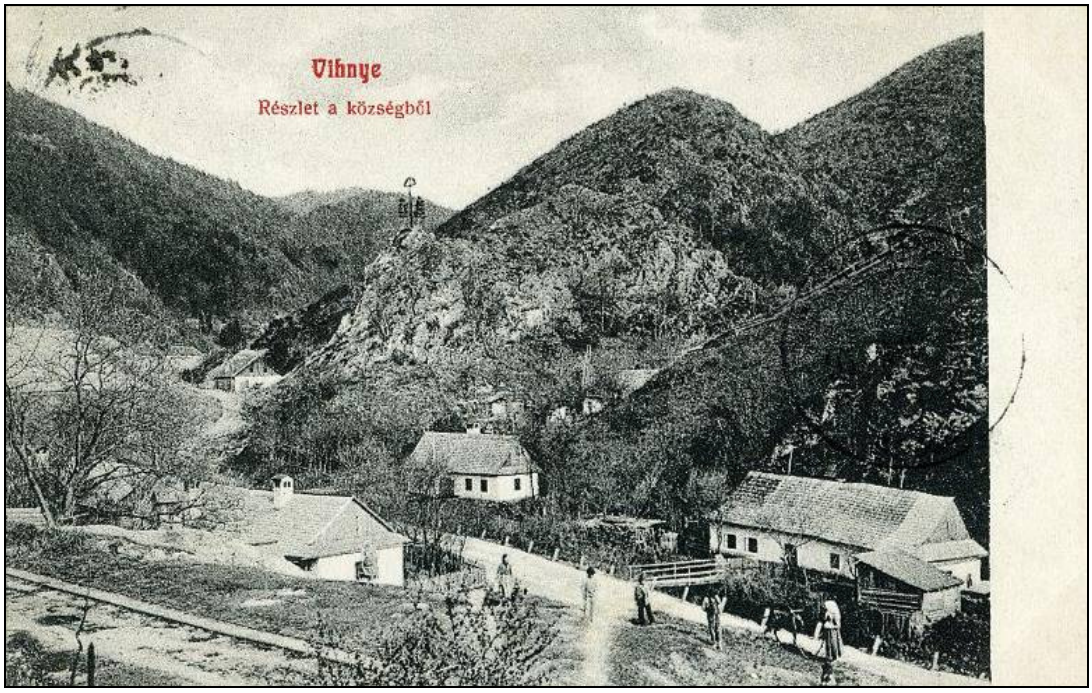
Ryolitové bralo Szabóovej skaly, vpravo vyúsťuje Sklenoteplická dolina

partie, pokryté len skromným porastom stromov a krovín. Príčinu zmeneného výzoru údolia videl v tom, že tu vystupovali ryolity podobného druhu, ako v Sklenoteplickej doline. Pri Vyhniach sa objavoval už vápenec, ale bez skamenelín, ktorý sa podľa názoru F. v. Andriana priraďoval k triasu.

Neďaleko kúpeľného domu vystúpil G. vom Rath so svojím sprievodom na severnú, pravú stranu údolia na malú vyvýšeninu, aby mohol vidieť Pettkom opísaný výskyt numulitov. Vápenec, obsahujúci numulity vystupoval vo forme veľmi hrubozrnného zlepenca. Organické zvyšky boli pevne prerastené tmavosivým vápencom a nedali sa z neho vybrať. Veľkosť numulitov bola zväčša 1 cm.

Postupujúc ďalej hore Vyhnianskym údolím pozoroval takmer nepretržitý rad bývalých stúp, ktoré zväčša už v ruinách vypĺňali údolie. Spracovávala sa v nich ruda, vyťažená z vyhnianskych rudných žíl Anton, Ján, Nová nádej, Ján Baptista a ďalších žíl, ktoré prebiehali v smere JZ - SV.

Pri Jelenej skale, ktorú prirovnal G. vom Rath k pevnosti, týčiacej sa nad úzkym údolím, pozoroval zmenu charakteru horniny. Namiesto andezitu a ryolitu až po Banky sledoval horniny podobné rule a jemnozrnný syenit. Sám sa presvedčil o tom, ako ťažko bolo zodpovedať na otázku, či tieto horniny prechádzajú navzájom do seba. V jednej južnej rokline pred Bankami pozoroval ostré hranice obidvoch hornín. Rula, prevládajúca v dlhom úseku, nevykazovala žiadnu zreteľne viditeľnú sľudu, ale namiesto nej vystupoval v hornine zelený chloritický minerál. Táto hornina v jemnozrnných partiách, v ktorej sa vyskytoval kremeň, bola podľa názoru G. vom Ratha často podobná protogínu z Álp. Zvlášť pekná varieta tejto horniny vystupovala v údolí Schuborna, ktoré pri Vyhniach odbočovalo južným smerom. Živec vytváral v nej svetlo mäsovočervené šošovky, kým plagioklas bol nezreteľný. Tmavé partie, ktoré alternovali a obklopovali šošovky živca, rozkladali sa vo forme veľmi nečistej zmesi premeneného a rozloženého amfibolu a magnetitu, čo pozoroval G. vom Rath pod mikroskopom.



Jelenia skala vo Vyhniach podľa dobovej pohľadnice z roku 1910

Pozoruhodný bol spôsob vývoja kremeňa vystupujúceho v jemnozrnných partiách. Pod mikroskopom v polarizovanom svetle sa mu tieto kremene javili ako agregáty nepravidelne zaoblených 0,1 až 0,25 mm veľkých zŕn, ktoré sa na seba navzájom napájali alebo boli oddelené mimoriadne jemnými polohami magmy. Agregáty zŕn kremeňa boli nepravidelne orientované, ako dokazovali ich pestré nábehové farby v polarizovanom svetle. Obsahovali nespočetne veľa kvapalných uzavrenín, často s malými vzduchovými bublinami. Tieto kremenné agregáty vykazovali občas pod mikroskopom určitú podobnosť so včelím plášťom. Okrem jemnozrnného syenitu s obsahom kremeňa a prevládajúcim plagioklasom, ruly podobnej protogínu a bridlice sa v okolí osady Banky objavovala ešte aj biela jemnozrnná hornina, zložená zo živca a kremeňa, ktorú M. V. Lipold a F. v. Andrian označili ako aplit. Na jednom mieste G. vom Rath zistil, že táto hornina s lavicovitou odlučnosťou je uložená medzi rulou a jemnozrnným syenitom. Tieto „*aplitické*“ horniny hrali podľa M. V. Lipolda v hodrušskom baníctve nie bezvýznamnú úlohu. Občas vraj vykazovali vrstevnatosť konformnú s kremeňom a bridlicami, ktoré ich prerušovali, avšak nepozorovane prechádzali do syenitu. Povyše Banôk končili syenitové a s nimi spojené kryštalicko - bridličnaté horniny a znova nastupovalo územie budované propylitom, ktorý vystupuje aj vo vrchnej časti Sklených Teplíc, Vyhieň a Hodruše. Množstvo píng a zväčša už opustených banských budov v oblasti Červenej studne vom Rathovi naznačovalo, že žily sa v tejto oblasti postupne zahusťovali.

Červenostudniansky „tajch“ so svojimi sterilnými brehmi, pozostávajúcimi čiastočne zo železitého kremenného konglomerátu, vzbudzoval v ňom dojem nepohostinnosti. Vrchol Starého mesta s nadmorskou výškou 792 m n. m. nevystupoval až celkom do výšky sedla Červenej studne. Na tomto vrchu, ako uvádza G. vom Rath, bola Moravanmi okolo roku 745 založená stará Banská Štiavnica – „Vania“, ako sa nazýva v najstarších dokumentoch. Išlo vraj o mesto, postavené z drevených domov, po ktorom nezostala žiadna stopa.

Opúšťajúc cestu, ktorá opisovala široký oblúk asi 3 km smerom na SV, zostúpil G. vom Rath so svojimi sprievodcami strmým údolím do Banskej Štiavnice.

Hodrušská dolina mu už neponúkala takú petrografickú rôznorodosť, ako údolie Sklených Teplíc a Vyhieň, avšak ich predstihovala počtom a bohatstvom rudných žíl. Z vrcholu Paradajzu, na ktorý ho zaviedol G. Liszkay, mal príležitosť smerom na západ vidieť hlbokú roklinu, vyplnenú

nádherným ihličnatým lesom, ktorou sa začína Hodrušská dolina. Až po Rabenstein pozoroval výlučne propylit v rôznych varietach.

Na severnom úpätí Paradajzu ho zaujali bloky čierneho jemnozrnného propylitu (tzv. afanit). O niečo ďalej prevládala jeho vynikajúca zelená porfýrovitá odroda. V tmavozelenej základnej hmote pozoroval až 5 mm veľké svetlé plagioklasy, ako aj ojedinelé biotity. Aj keď v tejto hornine kremeň nikdy celkom nechýbal, stále bol zastúpený iba skromne.

Pri zostupe naproti Rabensteinu (pri Teplom potoku) ho J. Hrnčiar upozornil na tenkú žilu zeolitového minerálu (zrejme laumontitu) v propylite. Pri Rabensteine ho úplne zaujala hranica propylitu a syenitu, ktorá sa mu zdala byť ostrá, čo sa úplne potvrdilo v Dedičnej štôlni cisára Jozefa II. S propylitom hraničiaca hornina bola kryštalicky nedokonale vyvinutá. Prevládal v nej zelenobiely plagioklas, tvoriaci čiastočne masívnu základnú hmotu a čiastočne kryštalické zrná, ktoré boli v základnej hmote nedokonale vykryštalizované. Ortoklas svetločervenej farby bol zastúpený veľmi skromne v podobe malých kryštalických zŕn. V zrnitých partiách vystupoval tiež kremeň, ako aj rozložený biotit a amfibol. Túto horninu priradil G. vom Rath k hodrušskému syenitu, do ktorého územia vstúpili.

Podľa jeho názoru J. W. Judd úplne výstižne zdôrazňoval, že hodrušský syenit pre svoj prevládajúci obsah plagioklasu a nikdy nechýbajúci, často bohato zastúpený kremeň je najbližší tonalitu z pohoria Adamello. Keby sa názov syenit nebol všeobecne zaužíval pre túto hodrušskú horninu, tak by bolo podľa jeho názoru vhodné zameniť jeho názov za tonalit. Preto v ďalšej časti svojej správy teda zachovával dovtedy používaný názov, hoci tento bol petrograficky sotva prípustný.

V bezprostrednej blízkosti Rabensteinu, južnejšie od cesty, sa na údolnej lúke, obklopenej lesom, nachádzali budovy šachty Zipser, ktorej ústie sa nachádzalo v nadmorskej výške 504,7 m a samotná šachta dosahovala úroveň Dedičnej štôlne cisára Františka v nadmorskej výške 385,8 m a Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. v nadmorskej výške 222 m. V ďalšej časti správy rozvádzal G. vom Rath razenie dedičnej štôlne cisára Jozefa II, pričom publikované údaje preberal prevažne od M. V. Lipolda.

Neďaleko Rabensteinu sa nachádzali nahromadené veľké, veľmi čerstvé bloky syenitu, ktoré boli vyťažené z nejakej štôlne. Tieto vzbudzovali jeho pozornosť veľkým počtom tmavých partií vo veľkosti orecha až päste, ktoré sa v nich nachádzali. Jemnozrnné černasto - zelené partie by sa mohli pokladať za úlomky propylitu, podľa čoho by sa mohol tejto hornine pripísať starší vek, ako sa pripisoval obaľujúcemu syenitu. Pri presnejšom pozorovaní sa však tieto zdanlivé uzavreniny potvrdili ako jemnozrnné agregáty tých istých minerálov, ktoré tvoria syenit.

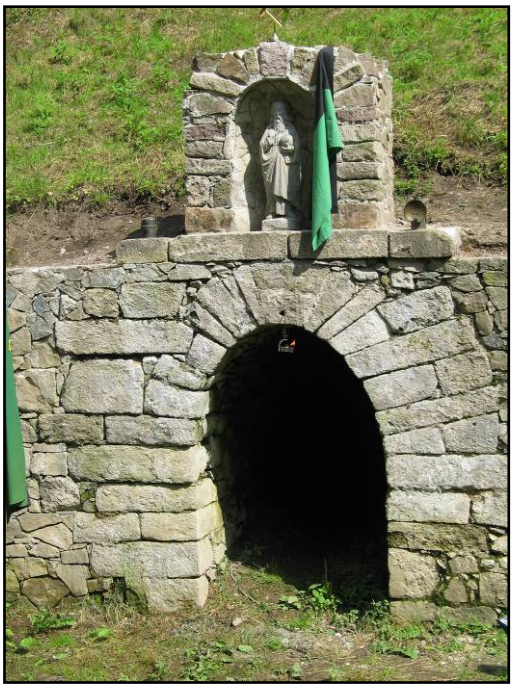
Pokračujúc v ďalšej ceste do Hodruše videl G. vom Rath pri ceste ešte raz propylit, vystupujúci v krátkom úseku. Podľa jeho názoru sa pravdepodobne jednalo o jeho žilný výskyt. Potom začínal typický hodrušský syenit, ktorý prevládal v dĺžke 5,5 km ďalej, až do blízkosti Dolných Hámrov. Kým na pravej strane údolia sa tiahol ďalej cez vrchy až k vyhnianskemu údoliu, smerom na juh siahal len po spodné úbočia, kde ho potom vystriedal propylit.

Hodrušský syenit, ktorého varieta sa medzi Bankami a Vyhňami vyznačovala hrubším zrnom, pozostával prevažne z bieleho plagioklasu (6 – 8 mm), skromne zastúpeného, ale nikdy nechýbajúceho ortoklasu (v malých svetločervenkastých zrnách), kremeňa, amfibolu a biotitu. Hornina sa niekedy menila tak, že raz bola úplne zrnitá, inokedy mala zasa sklon k porfýrovej štruktúre. Kremeň bol niekedy tiež hojný, inokedy zastúpený poskromne. Niekedy prevládal biotit, potom zasa amfibol alebo obidva minerály boli zastúpené v rovnakom pomere. Občas bol biotit nerozložený alebo celkom, prípadne len čiastočne zmenený na chloritickú masu. Amfiboly mali často hodvábny lesk, ktorý naznačoval ich začínajúcu premenu. Ako negatívny identifikačný znak uviedol chýbajúci titanit, ako akcesorickú prímes, ktorá pravým bezkremenným syenitom nikdy nechýbala.

Jeden z vrchných domov v Hodruši patril smenovému majstrovi Ľ. Csehovi, ktorý viedol práce pri razení v hodrušskej časti Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. V súvislosti s razením tohto veľkolepého diela založil Ľ. Cseh obsiahlu zbierku formatizovaných vzoriek hornín, obsahujúcu viac, ako tisíc exemplárov odrôd hornín vystupujúcich v tejto štôlni. Prehliadka tejto výborne vyinštalovanej zbierky bola podľa slov G. vom Ratha veľmi poučná. Okrem uvedených hornín zozbieral Ľ. Cseh aj veľký počet zaujímavých vzoriek z rudných žíl a ich kontaktov, zväčša vo veľmi pekných ukážkach. Zvlášť ho zaujala pekná vzorka, dokumentujúca kontakt syenitu a

propylitu, vylomená v Dedičnej štôlni cisára Jozefa II. vo vzdialenosti 640 m východne od šachty Zipser. Hranica obidvoch hornín - porfýrového propylitu, veľmi podobného diabázu a syenitu, bola úplne ostrá a nezdala sa byť v zhode s tvrdením J. W. Judda, že obidve horniny, t.j. „*syenit*“ a „*zelenokameň*“ sú späté nepozorovateľnými prechodmi. Kde existujú takéto ostré hranice, spojené s rozličnou mineralogickou kvalitou, zdá sa málo pravdepodobná geologická identita dotyčných hornín. Jednu takúto vzorku s kontaktom syenitu a propylitu daroval Ľ. Cseh (okrem mnohých ďalších vzoriek z oblasti Banskej Štiavnice a Hodruše) pre múzeum univerzity v Bonne.

Ďalšia vzorka žiloviny, predstavujúca konglomerátovú výplň asi 10 cm mocnej žily, pripomínala G. vom Rathovi podobnú výplň konglomerátovým žilám Sacarambu. Jeho záujem vzbudila aj vzorka epidotu tvoriaceho občas žilky, prenikajúce propylitom alebo povlaky na syenite. Ľ. Cseh mu osobne ukázal aj podrobné nákresy žilných výskytov, ktoré vyhotovil pri mapovaní v baniach.



Vstupný portál Dolnej Schöpfer štôlne

Kohutovská dolina, ktorá vedie do moderštôlnianskeho žilného obvodu, bola ďalším cieľom vedeckej cesty G. vom Ratha. Lákali ho tam najmä veľké kryštály fassaitu, úplne podobné fassaitom z Monzoni. Už predtým ich G. vom Rath videl v zbierke Baníckej akadémie s udaním náleziska Kohútovo, na ktoré ho upozornili jeho sprievodcovia. Jeho nálezisko leží v prvej rokline, ktorá odbočuje na JZ od Kohútovskej doliny. Táto odkrýva zrnitý vápenec v bezprostrednej blízkosti syenitu, tvoriac v ňom pravdepodobne uzavretú kryhu. Ofikalcit vystupuje úplne zrovnateľne s útvarom na S úbočí Monzoni. O niečo ďalej v rokline bez takmer akéhokoľvek odkryvu pozoroval G. vom Rath v potoku charakteristickú fassaitovú horninu, ohraničenú z jednej strany zrnitým vápencom, z druhej strany syenitom. Otvorené drúzy kryštálov sa tam nenachádzali.

Oveľa viac pekných fassaitov sa získavalo z uzavretej kontaktnej masy, vystupujúcej medzi syenitom a vápencom, resp. ofikalcitom. Kryštály z tejto lokality, ktoré vlastnila Banícka akadémia, tvorili z časti jednoduché indivíduá, čiastočne dvojčatá vo veľkosti 4 – 5 cm. Tento výskyt podrobne opísal už F. Foetterle roku 1853.[520]

Z Kohútovej doliny sa G. vom Rath so svojimi sprievodcami vrátil do hlavnej Hodrušskej doliny a v ďalšej ceste pokračovali smerom na S do Jalšového údolia. Cieľom ich cesty bola známa štôlňa Schöpfer, vyznačujúca sa bohatstvom minerálov striebra (argentit a polybázit). Žila Schöpfer zdala sa byť podľa názorov M. V. Lipolda a R. Meinholda prekrižovaním a spojnicou žíl Ján Baptista a Ján Nepomuk. Tieto žily smerujú na S a ukláňajú sa na V. Žila Ján Baptista leží v nadloží žily Ján Nepomuk, križujúc sa smerom na S.

Štôlňou, ktorá bola vyrazená v priečnom smere, prešiel G. vom Rath až k žile Schöpfer, ktorá mu poskytla nezabudnuteľný pohľad. Žilu tvorila dva metre hrubá trhlina v syenite, ktorá bola vyplnená kalcitom. Žilovina však bola už vyťažená a nadložie s úklonom 35°, skláňajúce sa ako hladká skalná stena tvorila pevný strop nad vydobytými časťami žily, ktoré nebolo potrebné zakladať. Tento skalný strop nemal obdoby v celom banskoštiavnickom obvode. Podľa M. V. Lipolda žilky kremeňa a kalcitu prenikali aj za túto hladkú plochu do syenitu. Ďalšie časti obidvoch žíl Ján Nepomuk a Baptista boli vyplnené kremeňom, v ktorom sa nachádzali uzavreté kusy okolitej horniny. Vo väčších hĺbkach sklon oddelených žíl činil asi 40° smerom na V.

[520] FOETTERLE, F. *Mineralien aus Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 4, 1853, s. 183.

Pod vyústením Jalšovej doliny sa Hodrušské údolie rozširuje do 1 km dlhého dna pôvodného jazera, ktoré sa znovu uzatvára pri obci Dolné Hámre. Tam sa smerom na J dvíha vysoký andezitový vrch Kojatín a pred ním Zápolenka. Ide o miesto, o ktorom sa J. Pettko domnieval, že našiel vyhasnutý vulkán. Avšak prácami F. v. Andriana a M. V. Lipolda sa tento názor J. Pettku spochybnil, resp. vyvrátil.

Hlavné hodrušské údolie podľa dobovej pohľadnice z roku 1912

Za najmenej preskúmané časti štiavnického územia pokladal G. vom Rath zalesnený trojuholník pohoria medzi Hodrušskou a Vyhnianskou dolinou. Z časových dôvodov nemohol splniť svoj pôvodný zámer, aby prešiel celú túto oblasť a podal nejaký príspevok k jej petrografickému poznaniu. V ústrety mu však vyšli smenový majster Ľ. Cseh a kustód J. Hrnčiar tým, že cestou z Hodruše okolo Brennerštôlnianskeho jazera a cez Rumplovskú, zostúpiac cez údolie Kyzovej do Vyhieň, mu nazbierali vzorky hornín, ktoré sa tam vyskytujú a zaslali mu ich aj s presným označením lokality do Bonnu.

Na základe obdržaných vzoriek predložil G. vom Rath opis geologickej stavby tejto oblasti. Konštatoval, že severne od Hodruše smerom k Brennerštôlnianskemu jazeru prevláda kremenec, t.j. rula veľmi bohatá na kremeň, ktorá má sericitickú a chloritickú prímes, čím sa podobá niektorým kremencom Taunusu. Táto hornina sa tiahne smerom na vrch Strnisko a podľa Rathovho názoru tvorí jeho vrchol.

Severne od Brennerštôlnianskeho jazera smerom na Rumplovskú a v celom údolí Kyzovej ako prevládajúca hornina vystupuje syenit, hlavne jeho hrubozrnné variety na južnej a jemnozrnné variety na severnej strane sedla. V časti údolia Kyzová prevládala hornina, ktorá sa podľa jeho určenia blížila jemnozrnnému dioritu. Pozostávala z plagioklasu, amfibolu, biotitu a malého množstva kremeňa.

Po týchto vychádzkach, ktoré mu poskytli aspoň zbežný prehľad o niektorých dôležitých bodoch v geologických pomeroch banskoštiavnickej oblasti, nadišla podľa G. vom Ratha vhodná chvíľa, aby sa, keď už nie zodpovedala, tak aspoň vyzdvihla otázka vzájomných vzťahov troch hornín – syenitu, propylitu a andezitu, ktoré v podstatnej miere budujú banskoštiavnickú oblasť a aby sa sprístupnili tak rôznorodé názory, ktoré sa k nej viažu. Preto bude zaujímavé poukázať na to, s akými názormi preberal G. vom Rath zistenia starších autorov.

F. S. Beudant napriek vzácnemu stupňu geologickej prezieravosti, ktorú mu nemohol uprieť, horniny, v Rathovej štúdii pomenované podľa F. v. Richthofena propylitom, porfýrovité

zelenokamene priradil k hodrušskému syenitu, patriacemu k staršej formácii. Oddelil ich teda od podstatne mladších trachytov a andezitov. Svojimi pozorovaniami prišiel F. S. Beudant k názoru, že banskoštiavnický zelenokameň, ktorý sa neskôr označoval zväčša ako diorit a dioritový porfýr, je metamorfovaný sedimentárny útvar, nakoľko sa mu zdalo, že rozoznal jeho vrstevnatosť.

J. Pettko sa podľa názoru G. vom Ratha zdal byť prvým autorom, ktorý potvrdzoval príslušnosť zelenokameňa k trachytom, resp. andezitom a pripisoval im rovnaký vek. Opieral sa pritom o časté prechody zelenokameňa do trachytu, ktoré pozoroval, ako aj o ich geologické spojenie do mohutného oblúka, obklopujúceho syenit. Pettkov názor bol všeobecne rýchlo prijatý, ako sa dalo usudzovať aj z Richthofenových slov: „*Napriek podobnosti so staršími zelenokameňmi možno predsa len s úplnou istotou dokázať terciérny vek propylitu*".

Úmyslom G. vom Ratha však nebolo, aby vyjadril pochybnosť o terciérnom veku banskoštiavnického propylitu. Bol však názoru, že každý petrograf zaiste márne hľadal odpoveď na túto otázku, pretože časť treťohorných vulkanických hornín Uhorska mala celkom odlišný charakter, ako vulkanické útvary ostatnej Európy.

F. v. Andrian vyčlenil pre propylit („*zelenokameňový trachyt*") samostatné miesto, oddelené tak od syenitu, ako aj od andezitu. Jeho slová, ktoré sa k tomu vzťahujú sú: „*Zelenokameňový trachyt sa objavuje na okraji kryštalického pňa, avšak bez toho, aby bol s ním pevne spätý a mohol sa pokladať za jeho súčasť*".

Na viacerých miestach (údolie Kohútovo, ako aj medzi Kerlingom a údolím Molzan) pozoroval F. Andrian prestupovanie syenitu cez propylit. S názorom J. Andriana o vzťahu propylitu k syenitu na jednej a k andezitu na druhej strane v podstate súhlasil aj M. V. Lipold vo svojej vynikajúcej práci. Potom, ako tento geológ vykonal pozorovania v Starej štôlni Všechsvätých a v štôlni Zlatý stôl vyvodil závery, že „*dávajú nezvratný dôkaz o tom, že syenity a zelenokamene nepatria k sebe a za svoj vznik neďakujú jednému a tomu istému spôsobu a času vzniku, ale, že ich erupcie prebiehali vo vzájomne ďaleko ležiacich obdobiach. Tam, kde sa dacity bezprostredne stýkajú so syenitom, možno občas natrafiť na tzv. prechody z jednej horniny do druhej. Nikto to nebude pokladať za nepochopiteľné, ak sa pripustí ešte aj vplyv plastickej propylitovej hmoty na okolitú horninu*".

G. vom Rath pokladal za prekvapujúce, keď anglický geológ J. W. Judd dospel vo svojej práci k diametrálne odlišným záverom. Jeho názoru odporujúce závery, ktoré chvályhodným spôsobom zozbieral M. V. Lipold, ako sa Rathovi zdalo, si J. W. Judd vôbec nevšímal. Myslel si, že dôkaz svojho názoru podá tým, keď položí vedľa seba tri približne zhodné analýzy syenitu, propylitu a andezitu, ktoré urobil v. Hauer a Somarng. Nemenej prekvapujúce pre vom Ratha bolo to, že táto Juddova geológia, ktorá granity, syenity, andezity a lávy spájala do jednej erupčnej hmoty a v banskoštiavnickom území spoznávala zvyšky obrovského sopečného kužeľa s kruhovým valom a veľkým centrálnym kráterom, našla vo Viedni pochopenie, hoci od rakúskych bádateľov boli k dispozícii vynikajúce práce, menovite od M. V. Lipolda, ktoré takýmto názorom úplne odporovali.

Podľa Rathovho názoru hlbinné bane Banskej Štiavnice nenaučili geológov poznať len rozličné vzťahy propylitu a syenitu, ale čo malo iste väčší význam pre pozíciu vulkanických hornín, dokázali aj značné rozšírenie sedimentárnych vrstiev vystupujúcich pod nimi. Pritom získal presvedčenie, že propylitické a andezitové horniny Banskej Štiavnice a Kremnice tvoria mohutný príkrov, ktorý spočíva na starších horninách. Touto skutočnosťou sa podľa jeho názoru znižovala nádej na pokračovanie žíl s ušľachtilou ťažbyhodnou výplňou do veľmi veľkých hĺbok.

G. vom Rath ďalej zistil, že v banskoštiavnickej oblasti sa nepochybne vyskytujú tzv. zelenokameňové trachyty s obsahom kremeňa - t.j. dacity. Na ich vystupovanie mali bádatelia rôzne názory. F. v. Andrian, ktorý na západ od Hodruše, ako aj na haldách štôlne Štefan pozoroval zelenokameňové trachyty zdôrazňoval, že sa mu nenaskytli dôvody k vyčleneniu dacitových zón. Podstatne rozdielnejší výsledok M. V. Lipolda uvádza slovami:

„*Dacity obaľujú hodrušský syenitový peň a oddeľujú ho na povrchu od ostatného zelenokameňového masívu. Tvoria tiež početné žily v samotnom syenite a tiež menej v sedimentárnych bridličnatých horninách. Tieto dacitové žily, ktorých napočítal Lipold 12, sprevádzali zväčša rudné žily alebo dokonca všetky hodrušské rudné žily, vystupujú bezprostredne pri rudných žilách alebo v ich blízkosti a sledujú ich smer a sklon. Lipold z toho vyvodil, že hodrušské rudné žily sú v tesnom genetickom vzťahu k dacitu. Dacity svojím vystupovaním v syenitoch vo forme žíl ako prvé otvorili a pripravili v nich priestor pre tvorbu žíl*".

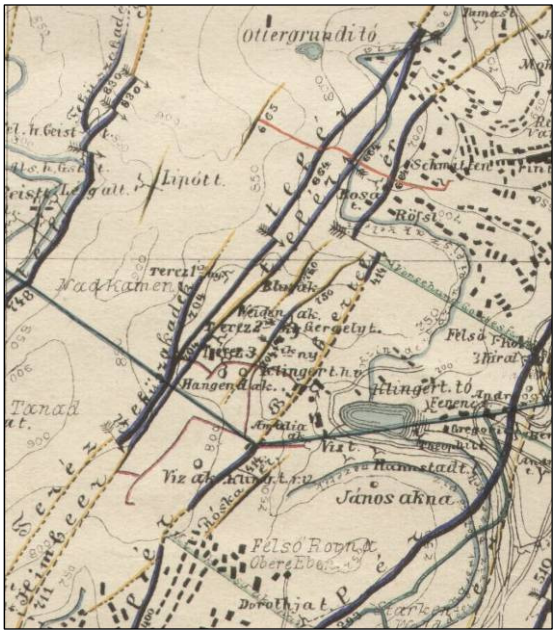
Boli to najmä pozorovania a správy o okolitej hornine, o ktoré sa opieral Lipoldov originálny názor. O tom, že mal opodstatnenie, domnieval sa G. vom Rath na základe 12 dacitových žíl, ktoré sú vyznačené na Lipoldovej mape. Pri pochôdzkach v Hodrušskom údolí videl sčasti kremenný propylit, ako aj odrody tejto horniny s akcesorickými zrnami kremeňa. Tieto variety s obsahom kremeňa sa mu zdali byť tak tesne späté s bezkremennými varietami, že by ich pokladal za príslušné k jednej a tej istej hornine.

Pri výskume v Hodrušskej doline sa mu nepodarilo nájsť prechodnú horninu medzi zelenokameňovým trachytom a syenitom, na základe čoho dospel k názoru, že obidve horniny sú rozličné a vytvorili sa v rôznych periódach.

Veľký význam pre pochopenie pomeru a vzájomného vzťahu obidvoch uvedených eruptívnych hornín navzájom a k sedimentárnym vrstvám triasovej formácie, mali pozorovania v Dedičnej štôlni cisára Františka, ktoré sprostredkovával M. V. Lipold, ako aj najnovšie poznatky z Dedičnej štôlne cisára Jozefa II., za ktoré ďakoval G. vom Rath banskému riaditeľovi A. Péchovi.

Dedičná štôlňa cisára Františka od svojho ústia v dolnej časti Hodruše až k šachte Lill v hornej časti Hodruše (úsek 460 siah, nadmorská výška Dedičnej štôlne cisára Františka v šachte Lill je 380 m) prerazila len krátky úsek budovaný syenitom, potom staršie bridlice, kremenné horniny (medzi ktorými boli zreteľné aj verfénske bridlice) a zelenokameňový trachyt.[521] Sedimentárne horniny ležia medzi syenitom a zelenokameňovým trachytom. Posledne uvedená hornina sa preliala cez sedimenty a pokryla ich, takže v uvedenom úseku nevystupujú na povrch.

Nanajvýš zaujímavé vystupovanie triasových vrstiev (verfénske bridlice) uvádzal G. vom Rath z banskoštiavnickej časti Dedičnej štôlne cisára Jozefa II, to znamená, skoro z centra propylitu, ktoré bolo známe už Lipoldovi, hoci tieto bane boli v tom čase zatopené a preto neprístupné. Na základe vzoriek, ktoré boli predložené Lipoldovi vypátral, že „*verfénske vrstvy na úrovni Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. vystupujú 70 siah východne a asi 40 siah západne od šachty Amália (asi 300 m východne od vrcholu Tanádu). Plocha uloženého zelenokameňa na triasových bridliciach sa skláňa pod uhlom 15° smerom na V. Pokryv zelenokameňov nad sedimentárnymi horninami je tam hrubý 2 – 300 siah*“.



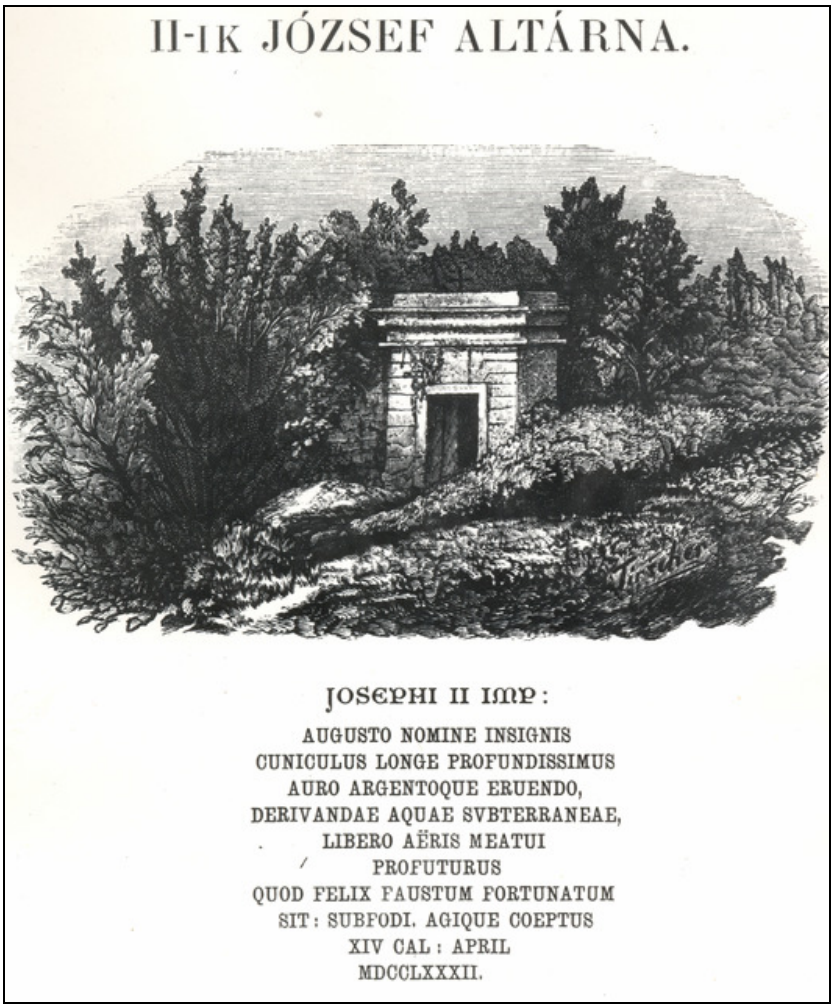
Žila Bíber s okolitými žilami na mape rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru z roku 1883

Ministerský radca A. Péch ho upozornil aj na to, že triasové vrstvy pod propylitom vystupujú najvyššie tam, kde aj samotné propylitové pokryvy dosahujú svoj kulminačný bod. Podľa Péchovej informácie v šachte Amália (ústie na povrchu 763 m nad morom) v hĺbke 490 m pod povrchom a 50 m nad počvou Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. bola odkrytá najprv 3 m hrubá vrstva kremenného konglomerátu. Pod ním nasledujú sivé triasové bridlice. Vo vzdialenosti 35 siah západne od šachty Amália prefárala štôlňa bohatú dislokačnú trhlinu s vodou, prebiehajúcu severným smerom a úklonom 70° na západ. Západne za touto trhlinou vystupuje znovu zelenokameň.

Východne od šachty Amália na vzdialenosť 80 siah vystupovali triasové útvary. Tu sa však znovu objavila porucha pokračujúca severným smerom so sklonom 70° na východ, ako hranica triasových útvarov. Podľa toho G. vom Rath usudzoval, že tieto partie sa zvažujú východne a západne od dislokačných porúch. Bezprostredne v nadloží východnej poruchy vystupoval veľmi

[521] HERČKO, I. *Voznická dedičná štôlňa z geologického hľadiska*. In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s.213 – 223.

rozpukaný zelenokameň a asi 10 siah ďalej smerom na východ už tvoril podložie žily Bíber. Táto porucha síce netvorila bezprostrednú hranicu triasových vrstiev, ale sa zdalo, že patrí k systému porúch žily Bíber, pretože jej smer a sklon je paralelný s touto žilou. Podobne, tieto poruchy boli známe z jej nadložia aj z vyšších horizontov. Potom bolo podľa G. vom Ratha predsa pravdepodobné, že systém porúch žily Bíber tvorí túto dislokačnú poruchu, na ktorej sa zvažujú východné partie zelenokameňovej masy.



Ústie Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. vo Voznici, podľa kresby v diele J. Szabóa

Ako výsledok svojich fragmentických pozorovaní a štúdií zverejnil G. vom Rath zistené poznatky a k ďalšiemu potvrdzujúcemu alebo oprávnenému výskumu svojich kolegov odporučil overiť nasledovné skutočnosti:

1. Eruptívne horniny rozšírené v štiavnickej oblasti patria rôznym geologickým epochám a nemožno ich pokladať za jedno geologické teleso, ani s ohľadom na ich mineralogické zloženie, ani na dobu ich vzniku.
2. Tzv. syenit z Hodruše je kremitý diorit s podradným obsahom ortoklasu a označujú ho ako plutonickú, predterciérnu horninu.
3. Tzv. zelenokameňový porfýr, (zelenokameňový trachyt) z Banskej Štiavnice je diabáz tak isto predtreťohorného veku, avšak sú mladšie ako kremitý diorit. Obidve tieto horniny (ako aj rule podobné horniny vyhnianskeho údolia) uzatvárajú žilný systém ušľachtilých rúd. Toto ponímanie propylitu ako diabázu sa výlučne vzťahuje na štiavnickú oblasť.

4. Treťohorné eruptívne horniny z Banskej Štiavnice, t.j. andezity a ryolity, ktoré sú sprevádzané mohutnými masami konglomerátov a tufov, nie sú v žiadnom bližšom vzťahu k predtreťohorným eruptívnym horninám a neobsahujú žiadne rudné žily.

V čom sa názory G. vom Ratha spred viac, ako 125 rokmi rozchádzajú s dnešnými názormi je evidentne jasné. Treba však mať na zreteli, že názory na pôvod, vek a identifikáciu jednotlivých variet vulkanických hornín v štiavnickej oblasti sa na základe vedeckých poznatkov začali riešiť už od pôsobenia I. A. von Borna (1769) v Banskej Štiavnici. Tieto otázky študovali neskôr prinajmenšom dve desiatky uznávaných geologických osobností, akou bol nepochybne aj G. vom Rath, kým sa dospelo k tým názorom, ktoré sú v odbornej literatúre prezentované dnes.

Pri svojich výskumoch upriamil svoju pozornosť na vedecké závery v prácach J. Pettku, F. v. Andriana, M. V. Lipolda a J. W. Judda. Konštatoval, že horniny, nachádzajúce sa v štiavnickom okolí, pochádzajú z rôznych období a v žiadnom prípade ich nemožno pokladať za jedno geologické teleso ani vzhľadom na ich mineralogické zloženie, ani na dobu ich vzniku. Tzv. hodrušský syenit označil za kremitý diorit, (podmienený obsahom ortoklasu) a podľa jeho názoru je predtreťohorného veku. Ako diabáz označil tzv. štiavnický zelenokameňový porfýr (Grünsteinporphyr, Zöldköporphyr), zelenokameňový trachyt (Grünsteintrachyt, Zöldkötrachyt), pripísal mu predtreťhorný vek, ale nebol mladší od kremitého dioritu. Tieto dve horniny (vo Vyhnianskej doline sú to rulové horniny) uzatvárajú v sebe žilnú sústavu ušľachtilých strieborných rúd.

Nakoniec ešte zdôraznil, že štiavnické eruptívne horniny andezit a ryolit, ktoré sú doprevádzané rozsiahlymi konglomerátmi a tufmi, nie sú v žiadnom bližšom vzťahu s predtreťohornými eruptívnymi horninami a rudné žily neobsahujú. G. vom Rath však tieto tézy nechcel predložiť ako konečný rezultát svojich výskumov, ale ich chcel dať len do pozornosti ďalším odborníkom.

Ako ďalej uviedol, horšie bolo určiť príslušnosť štiavnického zelenokameňa (propylitu) a diabázu. Podľa svojich výskumov pokladal za jednoznačné, že základnou súčiastkou v štiavnickom zelenokameni bol augit a hoci bol v zmenenom a rozpadavom stave, predsa sa vždy dal určiť. Podľa toho bol propylit augit-amfibolovou horninou a keďže jeho úplné zloženie bolo skôr porfyrické, zodpovedal diabázom. Proti tomuto pomenovaniu mohli byť pochybnosti iba po geologickej stránke, keďže bral do úvahy jeho treťohorný pôvod.

Podzemný andezitový kameňolom v Kysihýbli, vľavo vstup do podzemia a vpravo podzemné vydobyté priestory

V literatúre sa mu toto nepodarilo jednoznačne dokázať a preto žiadal, aby sa okolo štiavnického propylitu vykonali ďalšie výskumy. Podľa neho bol propylit samostatným horninovým útvarom a žily, ktoré v ňom vystupujú sú predtreťohorného veku.

Neuvedený autor v časopise *Földtani közlöny* (1878, s. 316 – 317) v tejto súvislosti poukázal na výsledky novších výskumov profesora J. Szabóa, z ktorých bolo jasné, že nielen zelenokameň, ale aj hodrušský syenit sú výrazne geneticky závislé od okolitých hornín. G. vom Rath však poznamenával, že pochybnosti genézy a veku propylitu sa predbežne vzťahovali len na zelenokameň z okolia Banskej Štiavnice.

Na základe svojich geologických výskumov sa G. vom Rath postavil na odpor Juddovým názorom a na zasadnutí Dolnorýnskej spoločnosti pre prírodovedu a lekárstvo v Bonne 18. februára 1878 konštatoval, že tzv. trachytové zelenokamene v banskoštiavnickej oblasti neprejavujú žiadnu

súvislosť so susednými andezitmi. Tvrdil, že eruptívne horniny štiavnického okolia sa vôbec nemôžu ani čo do nerastného zloženia, ani čo do doby svojho vzniku, považovať za jedno geologické teleso. Zelenokameň žulovitého charakteru, o ktorom bola zmienka, považoval za kremitý diorit, starší ako treťohory, potom zelenokamene, ktoré sa nazývali trachytovými, označil ako obyčajné diabázy staršieho veku ako treťohorné, ale mladšie ako menovaný diorit. Tieto diabázy a diority a potom metamorfické rulovité horniny obmedzujú sústavu bohatých rudných žíl. Správne postrehol len to, že andezity a ryolity, ktoré boli doprevádzané mohutnými vrstvami zlepencov (v skutočnosti sopečných konglomerátov) a tufov, zaraďujúc ich do treťohôr, neobsahujú ich žiadne rudné žily.

Týmito výsledkami G. vom Ratha prirovnával neznámy autor geologické pomery štiavnických rudných žíl s příbramskými, ktoré sa mu javili byť tiež závislými na starých zelenokameňoch (na pozícii silúru).[522]

Zdá sa, že poznatky G. von Ratha v názoroch na vek eruptívnych hornín a ich určenie v skutočnosti predstavujú určitý krok späť v rozvoji geologických poznatkov. To pri hodnotení konkrétnych Rathových prác konštatovali a boli toho názoru neskôr aj niektorí geológovia. Napriek tomu G. vom Rath svojimi názormi významnou mierou prispel do bohatej mozaiky vývoja názorov na uvedené problémy, ktoré boli od najstarších čias, ale zvlášť od roku 1769, stredobodom vedeckých záujmov domácich a zahraničných geológov v tejto geologicky mimoriadne zaujímavej, ale aj zložitej oblasti.

Posledná životná perióda mu priniesla veľkolepé úspechy a postavila ho vedľa Leopolda von Bucha a ako vedec a cestovateľ dosiahol veľkosť Alexandra von Humboldta. O to viac je cennejšia návšteva tohto vynikajúceho vedca v kraji pod Sitnom, ktorého sem priviedli značné rozpory v názoroch na genézu mladotreťohorných vulkanických hornín.

Po dlhoročných márnych snaženiach o zriadenie experimentálneho ústavu v Bonne sa od roku 1880 celkom venoval výskumným cestám po svete, ktoré okrem mineralógie a geológie boli zamerané aj na zemepis a národopis. S výsledkami jeho pozorovaní bola oboznamovaná široká odborná verejnosť v početných správach z ciest a v jeho prednáškach. Navštívil Palestínu a Blízky východ. Prešiel cez všetky štáty USA až do Mexika, mnohokrát v namáhavých pochodoch, v slnečnej páľave a búrkach, putoval cez púšte, aj vysokohorské oblasti. Pritom sa stále vracal na staré miesta svojich výskumov, do vulkanických oblastí Talianska, na Sardíniu, Korziku a do Sedmohradského rudohoria.

K jeho mineralogicko-kryštalografickým experimentálnym prácam sa radia aj početné mineralogické, petrografické a geologické terénne práce, predovšetkým o vulkanickom území na Dolnom Porýní (Eifel, Siebengebürge) a v južnom Taliansku (Vezuv, Etna). Týmito prácami sa stal iniciátorom založenia bonnskej vulkanologickej výskumnej tradície a svojimi početnými prácami o meteoritoch založil bonnskú tradíciu výskumu meteoritov.

Petrografické štúdie Jozefa Szabóa

Na prvý komplexný geologický výskum a spracovanie geologických a ložiskových pomerov okolia Banskej Štiavnice sa podujal už v roku 1875 Banskoštiavnický zdravotnícky a prírodovedný spolok, ktorý touto úlohou poveril B. Winklera, profesora geológie na Baníckej akadémii. B. Winkler síce túto úlohu prijal, ale neskôr od nej pod vplyvom veľkej autority profesora J. Szabóa dobrovoľne odstúpil.[523]

Práca J. Szabóa v tejto oblasti bola mimoriadne záslužná. Jeho názory, dozrievajúce v predchádzajúcom bádaní vulkanitov, našli uplatnenie práve v štiavnickej oblasti, kde vyvrátil nesprávne názory na geologickú stavbu tejto oblasti. Tým urobil veľkú službu aj pre vtedajší uhorský geologický výskum, v ktorom sa jeho vplyv uplatňoval čoraz výraznejšie.

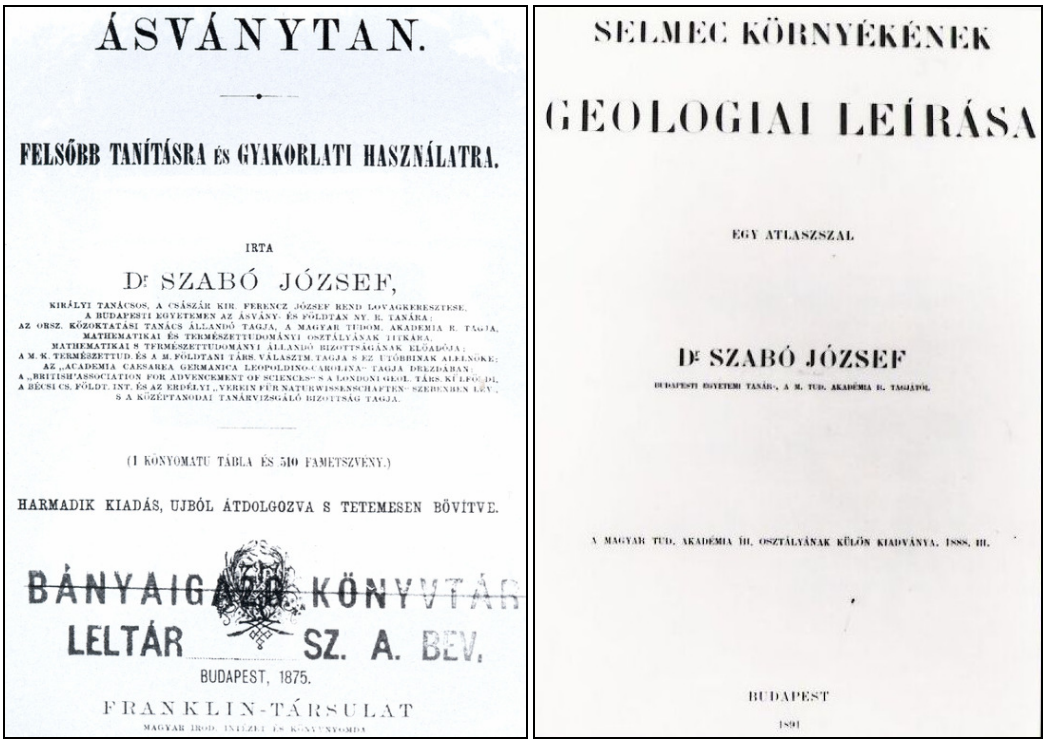
Výsledkom úspešnej práce profesora J. Szabóa v okolí Banskej Štiavnici sú početné geologické mapy, profily a predovšetkým monografické spracovanie geologických pomerov oblasti. Tieto práce sú aktuálne pri štúdiu geologických pomerov aj dnes a majú veľký význam nielen pre poznávanie historického vývoja geologických vývojov na Slovensku, ale aj geologickej stavby Štiavnických

[522] Bký *Eruptivné horniny a rudné žily okolí Štiavnického v Uhrách.* In Vesmír, 8, 1878, č. 3, s. 33 – 34.
[523] VITÁLIS, I. *Kőszegi Winkler Benő emlékezete (1835 – 1915).* In Bányászati és kohászati lapok, 48, 2 zv., 1915, s. 425 – 427

vrchov.

Vlastnému terénnemu a laboratórnemu výskumu hornín banskoštiavnickej oblasti venoval **Jozef Szabó** 13 rokov (1877 – 1890). Prevažnú časť týchto výskumov na povrchu i v podzemí robil na základe bohatých praktických skúseností banský geológ Ľ. Cseh, ktorý pracoval veľmi intenzívne aj na zostavovaní geologických máp a profilov.

Svoje výskumné práce v štiavnickej oblasti začal J. Szabó prieskumom lokalít, ktoré uvádzali vo svojich štúdiách a publikáciách jeho predchodcovia F. S. Beudant (1822), A. David (1829), J. Pettko (1853), F. Richthoffen (1860), F. Andrian (1866), M. V. Lipold (1867), R. Zeiler a A. Henry (1873), J. W. Judd (1876) a G. vom Rath (1877, 1878).


ÁSVÁNYTAN.

FELSŐBB TANÍTÁSRA ÉS GYAKORLATI HASZNÁLATRA.

IRTA

Dr SZABÓ JÓZSEF,

KIRÁLYI TANÁCSOS, A CSÁSZÁR KIR. FERENCZ JÓZSEF REND LOVAGKERESZTESE, A BUDAPESTI EGYETEMEN AZ ÁSVÁNY- ÉS FÖLDTÁN NY. R. TANÁRA; AZ ORSZ. KÖZOKTATÁSI TANÁCS ÁLLANDÓ TAGJA, A MAGYAR TUDOM. AKADEMIA R. TAGJA, MATHEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI OSZTÁLYÁNAK JEGYZŐJE; MATHEMATIKAI S TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÁLLANDÓ BIZOTTSÁGÁNAK ELŐADÓJA; A M. K. TERMÉSZETTUD. ÉS A M. FÖLDTANI TÁRS. VÁLASZTM. TAGJA S EZ UTÓBBINAK ALELNÖKE; AZ „ACADEMIA CAESAREA GERMANICA LEOPOLDINO-CAROLINA" TAGJA DRESZDÁBAN; A „BRITISH ASSOCIATION FOR ADVENCEMENT OF SCIENCE" S A LONDONI GEOL. TÁRS. KÜLFÖLDI, A BÉCSI CS. FÖLDT. INT. ÉS AZ ERDÉLYI „VEREIN FÜR NATURWISSENSCHAFTEN" SZEBENBEN LÉV.; S A KÖZÉPTANODAI TANÁRVIZSGÁLÓ BIZOTTSÁG TAGJA.

(1 KÖNYOMATU TÁBLA ÉS 510 FAMETSZVÉNY.)

HARMADIK KIADÁS, UJBÓL ÁTDOLGOZVA S TETEMESEN BŐVÍTVE.

BÁNYAIGAZG. KÖNYVTÁR
LELTÁR SZ. A. BEV.

BUDAPEST, 1875.

FRANKLIN-TÁRSULAT

MAGYAR IROD. INTÉZET ÉS KÖNYVNYOMDA

SELMEC KÖRNYÉKÉNEK

GEOLOGIAI LEÍRÁSA

EGY ATLASSZSAL

Dr SZABÓ JÓZSEF

BUDAPESTI EGYETEMI TANÁR-, A M. TUD. AKADÉMIA R. TAGJÁTÓL.

A MAGYAR TUD. AKADÉMIA III. OSZTÁLYÁNAK KÜLÖN KIADVÁNYA. 1888. III.

BUDAPEST

1891

Titulná strana učebnice mineralógie od J. Szabóa (vľavo) a titulná strana jeho monografie o geologických pomeroch v Štiavnických vrchoch (vpravo)

Na jar roku 1877 podnikol svoju prvú študijnú cestu do Banskej Štiavnice. Zameral ju nielen na povrchové štúdium, ale aj na prieskum v podzemí, aby tak na známych miestach získal orientačné údaje.[524] Predbežné výsledky zo svojej cesty predniesol na zasadaní Uhorskej geologickej spoločnosti v Budapešti 9. januára, 6. februára a 6. marca 1879.[525] Všímal si najmä vzájomný prenik hornín a to čadiča v andezite v Kysihýbli, typy andezitov v okolí Sitna, vznik andezitov a ryolitov a podrobnejšie študoval horniny v Dedičnej štôlni cisára Jozefa II. Študoval aj procesy propylitizácie andezitov, pričom potvrdil, že je to solfatárová variácia niektorého typu andezitu, lebo samostatná formácia zelenokameňa (Grünsteinu) ako hornina z hľadiska petrografie neexistuje.

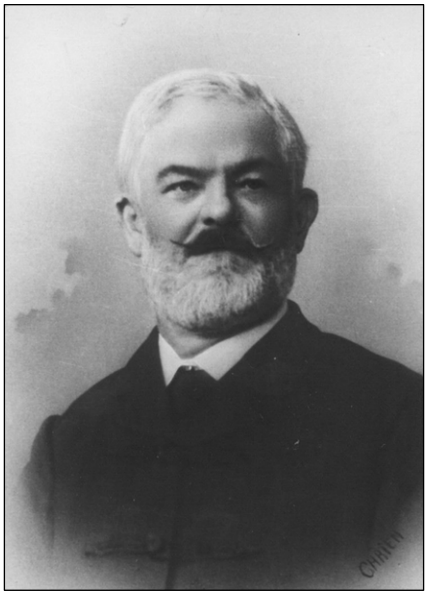
J. Szabó dosiahol vynikajúce úspechy pri mikrochemickom určovaní horninotvorných minerálov vulkanitov vystupujúcich v štiavnickej oblasti, ktoré vtedy ešte nebolo rozpracované skúmaním optickou cestou. Zvlášť to bolo vidieť v prípade živcov, keď sa napríklad takmer úplne rovnaké plagioklasy nevedeli od seba rozoznať, avšak pri určovaní hornín bola v prvom rade dôležitá hlavne znalosť plagioklasov. Na základe rôzneho bodu tavenia drobných lupienkov plagioklasov v plameni

[524] SZABÓ, J. *Selmecz geológiájának története*. In A bányászati, kohászati és földtani kongrezus alkalmával Budapesten 1885 – ben tartott előadés. Budapest, 1885.

[525] HERČKO, I. *Vedecké výskumy Jozefa Szabóa v banskoštiavnickom rudnom revíre (k 80. výročiu úmrtia).* In Mineralia slovaca 8, 1976, č. 4, s. 380.

Bunsenovho kahanu a na základe rôzneho sfarbenia plameňa vypracoval J. Szabó novú metódu pre určovanie živcov. Jeho metóda v presnosti určenia ďaleko prevýšila dovtedy používané metódy a tak sa rozšírila aj v zahraničí.

Pomocou tejto metódy spracoval J. Szabó prakticky všetky mladotreťohorné neovulkanity na Slovensku. Tak sa po štúdiu hornín v týchto vulkanických skupinách začal podrobnejšie venovať roztriedeniu trachytov podľa zásady nerastnej asociácie i napriek komplikovaným pomerom, využívajúc pritom poznatky z bohatej literatúry a z rozsiahlych banských otvárok, ale najmä odbornú spoluprácu s Ľ. Csehom a A. Gesellom.



Anton Péch

Z výsledkov geologických výskumov, ktoré začal robiť J. Szabó od roku 1877, sa roku 1881 zrodila jeho prvá podrobná farebná geologická mapa bližšieho okolia Banskej Štiavnice v mierke 1:14 400 (6 listov).[526] Preslávil sa s ňou na Medzinárodnom geologickom kongrese v Bologni. V mape vyčlenil štyri typy vulkanických hornín, ktoré sa stali kľúčom pre ďalšie riešenie geologickej stavby štiavnickej oblasti.

Pre veľkú dôležitosť poznatkov o vzájomnej súvislosti geologických pomerov pre praktické baníctvo dal zaslúžilý riaditeľ banskoštiavnického banského obvodu **Anton Péch**, kráľovský ministerský radca a čestný predseda Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti, roku 1881 podnet na to, aby sa na území Banskej Štiavnice vykonalo nové podrobné geologické mapovanie na topografickej základni zodpovedajúcej požiadavkám a potrebám banskej praxe.[527] Mala sa zmapovať plocha päť a pol štvorcových míľ, čo dovtedy nemalo v Uhorsku obdoby. Mapovanie sa začalo roku 1882 ako plánovaná úloha banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti za spolupôsobenia Ľ. Cseha. Tým sa vytvorili podmienky na úspešný priebeh podrobného geologického mapovania štiavnickej oblasti, ktoré metodicky riadil profesor J. Szabó.

Roku 1882 bolo geologické mapovanie ukončené na 20 mapových listoch v teréne. Jeho hranice tvorí na severe horský hrebeň Veterník, Malý Tanád, Affenhübel, Veľký Tanád, Paradajz, Banská Štiavnica, na juhu spodný okraj mapy, na východe okolie obcí Ilija a Prenčov a na západe Dekýš a Moderštôlňa.[528]

V roku 1883 sa pokračovalo v ďalšom výskume a mapovaní. Za odbornej pomoci J. Szabóa, jeho rád a spolupôsobenia sa podarilo veľkolepé mapovanie ukončiť ešte v priebehu geologickej mapovacej kampane roku 1883, výsledkom ktorého bola mapa rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru *A selmeczi bányavidék érztelér vonulatai*.

Celkovým zhrnutím poznatkov a zároveň aj posledným slovom profesora J. Szabóa k problematike geologickej stavby Štiavnických vrchov je jeho rozsiahla práca *Selmecz kornyékének geológiai leirása*, ktorú roku 1891 vydala Uhorská akadémia vied v Budapešti, ako osobitný výtlačok III. oddelenia. Práca má 487 strán, včítane abecedného registra.

V úvodnej časti podal J. Szabó geologický opis Banskej Štiavnice, charakteristiku orografických a hydrografických pomerov a banskej činnosti na predmetnom území, uviedol zoznam literatúry a opísal zastúpené horniny na dovtedajších geologických mapách.

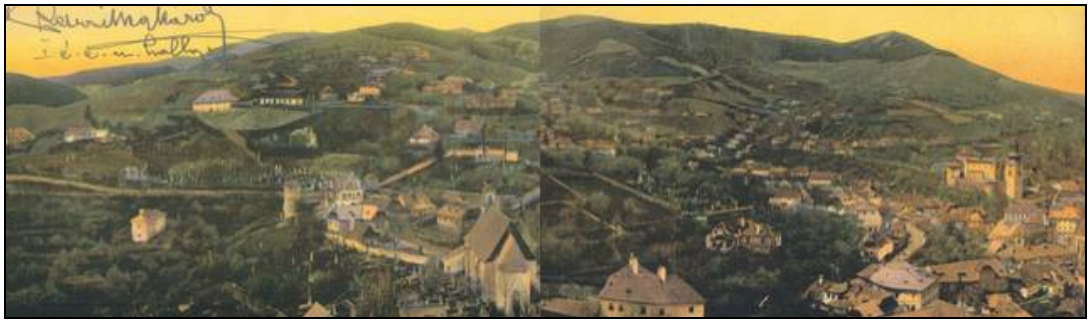
V prvej časti boli zostavené výsledky výskumu geologických pomerov na povrchu a v podzemí, kým v druhej časti práce sa profesor J. Szabó zameral na systematické členenie hornín a ich nomenklatúru a všímal si rozdielnosť medzi petrografickým členením hornín. V prvej kapitole II.

[526] SZABÓ, J. *Classification makrographique des Trachyte illustrée par une Carte géologique de Schemnitz. Cobgréss géologique international*. In Compte réndu de la 2- éme Sessión. Bologno, 1881.
[527] HERČKO, I.,op. cit. s. 380; Földtani közlöny, 13, 1883, s. 326.
[528] GESELL, S. *Jelentés a Selmeczbánya és kőrnyékén 1882 és 1883- ban eszközőlt részletés bányageológiai felvételekről*. In Földtani közlöny, 14, 1884, s. 273 – 275.

časti sa zaoberal systematikou a nomenklatúrami štiavnických hornín a triedením trachytov (andezitov) podľa veku. V druhej kapitole v II. časti pojednával o tektonických a vývojových pomeroch banskoštiavnických hornín a ich chronologickom určovaní. V plnom rozsahu venoval pozornosť trachytom a bazaltom, ako aj teórii vzniku neovulkanitov. V tretej kapitole II. časti sa zameral na geológiu banskoštiavnických rudných žíl, pričom si všímal hlavne vek, smer, tektonické pohyby a chemické zloženie. V dodatkovej, záverečnej časti opísal vlastnú metódu určovania hornín.

J. Szabó doplnil prácu aj obrazovou časťou. Osobitnú prílohu tvorí atlasová časť s geologickou mapou Banskej Štiavnice na 6 listoch v mierke 1 : 14 400, panoráma Banskej Štiavnice (2 listy) s vyznačeným geologickým profilom Dedičnej štôlne Jozefa II. v mierke 1 : 14 400 na 1 liste.

Z uvedeného prehľadu vidieť, že profesor J. Szabó sa mimoriadne zaslúžil o dôkladné poznanie geologickej stavby okolia Banskej Štiavnice a má veľký podiel na dnešných poznatkoch o geológii tejto významnej rudnej oblasti.



Panoráma Banskej Štiavnice podľa dobovej pohľadnice z roku 1910

Mapy rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru

Nariadením prezídia banského riaditeľstva z 25. októbra 1878 bolo na banskom riaditeľstve v Banskej Štiavnici založené samostatné geologické oddelenie. Za obvodného banského geológa na tomto oddelení bol vymenovaný dovtedajší prednosta banského úradu hornohodrušských závodov **Ľ. Cseh**. Súčasne dostal za úlohu prevziať aj predajňu nerastov od Gustáva Liszkaya a na jednotlivých závodoch a hlavnom banskom úrade založiť zbierku nerastov a hornín.[529] Viacero z nich vypracoval po zriadení geologického oddelenia Ľ. Cseh, ktorý sa začal venovať systematickému štúdiu banskogeologických pomerov v banskoštiavnickom revíre, ako aj v iných banských revíroch.

Banskú geológiu rozvinul na vedeckú úroveň a úspešne ju aplikoval v banskej praxi. Za prvoradé pokladal štúdium podstaty vzniku a zloženia rudných žíl, pričom riešil, študoval a zaznamenával ich úložné a mineralogické pomery, keďže baníci prichádzali k záveru, že bez znalostí geológie nemožno banícku činnosť hospodárne vykonávať.

Od roku 1879 študoval nielen povrchové geologické pomery, ale najmä všetky vtedy prístupné rudné žily v Banskej Štiavnici, Hodruši a vo Vyhniach. Výsledky svojich výskumov spracoval vo forme konzultačných protokolov, ktoré sa zachovali v Štátnom ústrednom banskom archíve v Banskej Štiavnici. Z jeho činnosti sa aj v archívnych materiáloch zachovalo mnoho jeho rukopisov, ktoré by si zaslúžili samostatné zhodnotenie. Pri týchto prácach si vytvoril vlastnú metódu geologického mapovania, ktorá našla uplatnenie aj pri práci iných banských geológov. Svojimi bohatými skúsenosťami v oblasti ložiskovej geológie a mineralógie sa zaradil na významné miesto v kontexte geológov bývalej monarchie.

Geologické výskumy v banskoštiavnickom rudnom revíri sa zintenzívnili po založení geologického oddelenia na banskom riaditeľstve v Banskej Štiavnici v roku 1878.[530] Roku 1880 prišiel do Banskej Štiavnice aj A. Gesell ešte pred vymenovaním za hlavného banského geológa Uhorského kráľovského geologického ústavu v Budapešti, keď ho Uhorský geologický ústav v Budapešti vyslal do Banskej Štiavnice na výpomoc.[531]. Spoločne s Ľ. Csehom sa mal zúčastňovať

[529] ŠÚBA, fond HKG, prez. 109/1878 z 25.10.1878.
[530] Pozri inventár fondu HKG. Agenda geologického oddelenia tvorí samostatnú skupinu
[531] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 1330/1883, 157/1883 a 1695/1883.

na záchrane upadajúceho banskoštiavnického baníctva. Jeho príchodom sa vytvorili vhodné podmienky pre urýchlené ukončenie podrobného geologického mapovania štiavnickej oblasti, ktoré si pobočka určila za svoj hlavný cieľ.

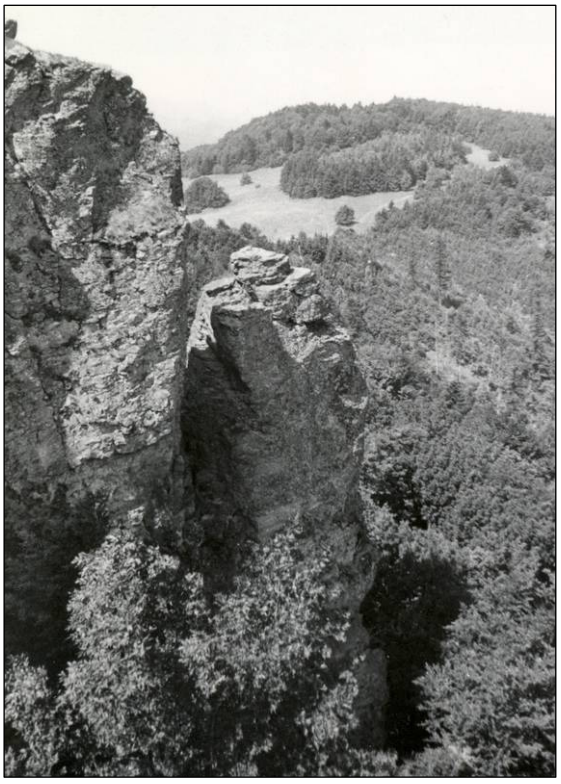
Mapa rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru – autori Ľ. Csech, A. Gesell a J. Szabó z roku 1883

A. Gesell začal veľmi aktívne pracovať a spolu s Ľ. Csehom a profesorom J. Szabóom koordinovať aj kolektívnu prácu členov Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti. Prakticky ešte pred dokončením geologických mapovacích prác v banskoštiavnickom rudnom revíre bol A. Gesell roku 1883 nariadením uhorského ministerstva financií preložený z Banskej Štiavnice do Budapešti a menovaný do funkcie hlavného banského geológa v Uhorskom

geologickom ústave. Tým sa však jeho práce v Banskej Štiavnici neskončili, pretože so svojimi spolupracovníkmi pokračoval v geologickom mapovaní ešte aj potom, ale už nie s takou intenzitou, ako počas pôsobenia v Banskej Štiavnici. Ešte v tom istom roku ako hlavný banský geológ Uhorského geologického ústavu prikročil z podnetu ministerského radcu Antona Pécha v spolupráci s Ľ. Csehom k ďalšiemu štúdiu geologických pomerov v banskoštiavnickom regióne.

Cieľom ich práce malo byť zostavenie veľkej geologickej mapy, vyhovujúcej z každého hľadiska požiadavkám baníctva. Už v priebehu prvého roku odvtedy, čo vstúpil do služieb Uhorského geologického ústavu, dosiahol pozoruhodné výsledky. Riaditeľ ústavu J. Böckh (1884) bol názoru, že aj v prípade, keby k tomu nebolo iných motívov, toto staré banské mesto vzhľadom na význam, aký malo, samo o sebe odôvodňovalo, aby sa stalo prvým objektom štúdia hlavného banského geológa ústavu. J. Böckh to však urobil aj preto, že už išlo len o prácu, ktorú bolo treba dokončiť.

Návrh, týkajúci sa geologických výskumov, ktorý predložil J. Böckh ministerstvu, bol v tomto smere zameraný tak, aby hlavný banský geológ ústavu pokračoval vo svojom výskume i mapovacích prácach v okolí Banskej Štiavnice, pričom k jeho povinnostiam patrilo, aby graficky i vzorkami dokumentoval v Uhorskom geologickom ústave geologické a ložiskové pomery tohto starobylého a slávneho mesta. Preto pracoval A. Gesell už v letných mesiacoch roku 1883 severozápadne od Banskej Štiavnice a síce na ľavom brehu Vyhnianskho údolia, v smere od údolia Windischleuten až po vrch Paradajz, a odtiaľ po svahoch Hodrušského hlavného údolia až po Hodrušu. Predtým tam už robil spoločne s Ľ. Csehom a to západne od Hodruše až po údolie Erlengrund na severnom svahu hlavnej Hodrušskej doliny.



Sitnianske andezitové bralá

V letných mesiacoch v roku 1884 pokračoval A. Gesell vo výskumoch a mapovacích prácach južne od Banskej Štiavnice na území medzi Štiavnickými Baňami a Podsitnianskou až po južný okraj mapy, zobrazujúcej banskoštiavnický rudný revír, ktorá im slúžila ako podklad pri geologických výskumoch. Na preskúmanom území sa nachádzali vodné nádrže Piarska, Rychňavské a Počúvadlianska, údolia Štefultovské, Kováčovské a Počúvadlianske, horný úsek Moderštônianskeho a Prenčovského údolia, Veľké a Malé Sitno, Tatárska a Almášska lúka, Škriepny kopec, Hatlaboc, Pinkov vrch, Gumanina, Špicberg, Haviarsky vrch, Sklenová a Holík. Toto územie sa týkalo geologického mapovania na povrchu. V podzemí preskúmali geologické pomery v banských dielach, nachádzajúcich sa okolo piarskeho úseku dedičnej štôlne cisára Františka. Činnosť A. Gesella ako hlavného banského geológa ústavu sa v Banskej Štiavnici po ukončení mapovacích prác profesorom J. Szabóom a Ľ. Csehom týmto končila. Všetci traja geológovia vyhotovili spoločne podrobnú geologickú mapu Banskej Štiavnice a jej okolia, ktorú malo banskoštiavnické banské riaditeľstvo predložiť verejnosti k nahliadnutiu na Krajinskej výstave v Budapešti roku 1885.

Ako J. Böckh (1885) vo svojej riaditeľskej správe za rok 1884 uviedol, vyhľadal hlavného banského geológa v Banskej Štiavnici, priamo na mieste sa informoval o stave prieskumných prác a súčasne sa dostal aj do styku s miestnymi odbornými kruhmi. Po rokoch si prezrel Banícku akadémiu, na ktorú ho viazali študentské roky v mladosti. V sprievode jej riaditeľa Štefana Farbakyho sa osobne mohol presvedčiť, že vývoj tejto inštitúcie, čo sa týka jej umiestnenia, zbierok, chemického ústavu, atď., dosiahol oproti minulosti nesporný pokrok.

Prvým spoločným dielom výskumných a mapovacích prác A. Gesella, Ľ. Cseha a J. Szabóa vykonaných do roku 1883 bola mapa rudných žíl banskoštiavnického banského obvodu *A selmeczi bányavidék érctelér vonulatai*, vydaná v litografickej tlačiarni banského riaditeľstva v Banskej Štiavnici.[532] V mape sú zaznamenané žilné pásma s tektonickými poruchami, všetky štátne a súkromné banské diela v Banskej Štiavnici a jej okolí – štôlne, pingy, pingové ťahy, dedičné štôlne a šachty. Uvedená mapa sa tak stala dôležitým dokumentom pre ďalší rozvoj banskoštiavnického baníctva. Autori vo vysvetlivkách k mape rozdelili celý rudný revír na dve nerovnaké časti, na menšiu – východnú, kde leží Banská Štiavnica a väčšiu – západnú, ktorá zasahuje takmer až po Hron a zahŕňa hodrušské a vyhnianske baníctvo. Obidva revíry rozdeľuje horské pásmo Tanád a ako pokračovanie na SSV ho dopĺňa Paradajz a Šobov. Žily ležiace západne od Tanádu, teda v Hodrušskej a Vyhnianskej doline, sú podľa vyjadrenia autorov mapy bohatšie na striebro, kým žily na východ od Tanádu, štiavnické sú bohatšie na zlato.

Mapa je vyhotovená na 110 originálnych katastrálnych sekciách, každá po 500 holdoch v mierke 1:40°. Vychádzajúc z tohto topografického základu, banskoštiavnické banské riaditeľstvo dalo prehľadnú mapu litograficky rozmnožiť v dvoch mierkach, a to väčšej mierke na 6 listoch a v menšej mierke na 1 liste (l mm = 300 m).

Základom týchto geologických máp boli katastrálne mapy, ktorých mierka je 1=40° alebo 1:28 800. Autori opatrili mapu indexmi zastúpených hornín, farebne vyznačených v mape podľa medzinárodného farebného kľúča. Zohľadnili pritom aj zmeny, ktorými prešla nomenklatúra hornín za posledných 15 rokov. Tak mohla mapa poskytnúť dobrú službu aj pri štúdiu staršej, do tohto odboru zahrnutej literatúry.

Okrem máp, ktoré zahŕňajú dovtedajšie poznatky o geologickej stavbe štiavnického okolia, treba ešte spomenúť dva ďalšie geologické profily, ktoré sa vyhotovili roku 1883 zásluhou J. Szabóa. Prvý profil dal na Banskomeračskom úrade na Vindšachte vyhotoviť banský riaditeľ Anton Péch, podľa údajov J. Szabóa. Ide o veľmi zaujímavý geologický profil Dedičnou štôlňou cisára Jozefa II., zaznamenávajúci geologickú situáciu od šachty František z východu po ústie dedičnej štôlne pri Voznici zo západu.[533] Za druhý profil možno označiť kombináciu geologického profilu s panorámou hlavnej časti Banskej Štiavnice.

Detailné geologické mapovanie sa skončilo roku 1884. A. Gesell pokračoval v mapovacích prácach južnej a juhovýchodnej časti Banskej Štiavnice v okolí Tanádu a Paradajzu a v oblasti Štiavnických Baní až po okraj mapy na ploche okolo 65 štvorcových míľ. Horný a dolný list sa z dôvodov urýchleného dokončenia mapovacích prác podujal spracovať J. Szabó. Najťažšou úlohou pri mapovaní bolo určiť hranice starších hornín s mladšími, čo riešil Ľ. Cseh.[534] A práve podzemné banské diela mu umožnili na tento účel zostaviť veľkorysé profily.

Počas geologických mapovacích prác v banskoštiavnickej oblasti v rokoch 1882 – 1884 bolo celkove odobratých 7000 vzoriek, z ktorých Ľ. Cseh zozbieral 4000, Szabó 2000 a A. Gesell 1000 kusov.[535] Ešte v roku 1884 zostavil J. Szabó farebnú geologickú mapu s priebehom rudných žíl v mierke 1 : 14 400 pre celoštátnu výstavu v Budapešti roku 1885.[536] Mapa zaznamenávala 24 zastúpených hornín na mapovanom území so zakresleným priebehom rudných žíl. Hlavnú zásluhu na tom, akým spôsobom bola mapa vyhotovená, pripísal V. Inkey ministerskému radcovi Antonovi Péchovi, pretože bola zostavená podľa jeho metodického návrhu na vyhotovenie banských a geologických máp.[537] Je však prirodzené, že na vykonaní vlastných mapovacích prác mali najväčší podiel všetci traja autori. O presnosti mapy sa veľmi pochvalne vyjadril V. Inkey, ktorý ju posudzoval a s uznaním konštatoval, že na celoštátnej výstave bola stredobodom pozornosti

[532] SZABÓ, J., CSEH. L., GESELL, A. *A selmeczi bányavidék érctelér vonulatai*. Selmeczbánya 1883. (ŠÚBA, fond HKG, inv. banských máp, inv. č. 8739).

[533] SZABÓ, J. *Selmecz kőrnyékének új térképei*. In Földtani kőzlőny, 14, 1884, s. 9.

[534] HERČKO, I. Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici. In Múzeum, 14, 1969, č. 4, s. 199 – 204, HERČKO, I. Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici (I. pokračovanie). In Múzeum, 14, 1970, č. 1, s. 23 – 27.

[535] Földtani kőzlőny, 16, 1886, s. 343.

[536] Földtani kőzlőny, 16, 1886, s. 330.

[537] VOZÁR, J. *Vývoj banskej kartografie na Slovensku*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 5, 1969, s. 197–203.

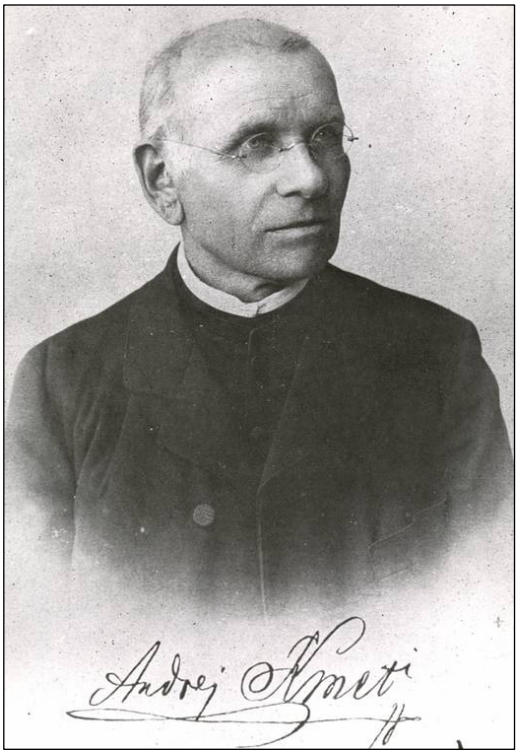
odborníkov.[538] Ako ďalej zdôraznil, mapa bola spojením vedeckého záujmu a praktických požiadaviek baníctva, čo v dovtedajšej literatúre, či už ide o veľkosť mierky mapy, presnosť jej vyhotovenia a podrobnosti prieskumu, ale hlavne o dôležitosť jej obsahu pre banskú prax, nemalo obdoby.

Vysvetľujúci text k mape zostavil J. Szabó v takmer 90 – stranovej brožúre, v ktorej spracoval aj krátky prehľad orografických a hydrografických pomerov, históriu vzniku topografického podkladu mapy a prehľad najdôležitejších prác v okolí Banskej Štiavnice.[539] Zmienil sa v ňom aj o vzniku vtedajšieho geologického prieskumu, vysvetlil jednotlivé geologické útvary a ich zastúpenie, ložiskové pomery, vek a vznik rudných žíl. O výsledkoch geologického výskumu a geologických pomeroch okolia Banskej Štiavnice referoval aj na Baníckom, hutníckom a geologickom kongrese v Budapešti 14. septembra 1885. Prednáška bola uverejnená medzi prírodovednými referátmi.[540]

Záverečným výsledkom spoločných mapovacích prác J. Szabóa, Ľ. Cseha a A. Gesella je geologická mapa okolia Banskej Štiavnice v mierke 1:14 400, vydaná roku 1887 a vyhotovená na tom istom topografickom podklade ako mapa z roku 1884.[541] Tieto výskumy a mapovacie práce usmerňoval a dosiahnuté výsledky syntetizoval vo vlastných štúdiách J. Szabó. Spoločné Csehove, Gesellove a Szabóove práce sa významnou mierou podieľali na riešení vtedy aktuálnych problémov a ich zásluhou boli geologické a ložiskové pomery banskoštiavnickej oblasti spracované na európskej úrovni.

Práce Andreja Kmeťa na Sitne a Kameňoveda Jozefa Hrnčiara

Na pozadí prác týchto významných geológov aspoň v krátkosti poukážeme tiež na niektoré výskumy predstaviteľa slovenskej národnej vedy, prenčovského farára **Andreja Kmeťa (1841 – 1908),** dotýkajúce sa geologickej problematiky v Štiavnických vrchoch. Na prvom mieste treba uviesť jeho *Velebu Sitna* (Ružomberok, 1893). V kapitole *Geologia* podáva stručný prehľad geologických výskumov v okolí Banskej Štiavnice, kde okrem iného uvádza aj významné geologické osobnosti, ktoré pracovali v tejto oblasti. Na mnohých miestach sa odvoláva na monografiu J. Szabóa. Z textu vyplýva, že Kmeťovi boli známe základné pojmy, pomenovania, prípadne aj genéza neovulkanitov Štiavnických vrchov. Možno len ľutovať, že niektoré jeho slovenské názvy hornín, minerálov a skamenelín neprenikli do našej slovenskej geologickej literatúry. Bolo by to iste prínosom pre obohatenie slovenského jazyka v geologických vedách. Cenné sú v tejto práci najmä jeho rôzne vysvetlenia a praktické poznámky k petrografickej problematike, k otázkam rozkladu vulkanických hornín, vzniku pôd a hlín a ich využitie pre hrnčiarstvo.



Andrej Kmeť

V súvislosti so Sitnom treba tiež spomenúť Kmeťov článok *Sitno a čo z neho vidieť* (*Tovaryšstvo*, III, 1900), v ktorom sa opäť dotýka geologickej stavby Sitna a jeho okolia. Zvlášť zaujímavé v tomto článku sú jeho hydrogeologické

[538] Földtani közlöny, 16, 1886, s. 330.
[539] SZABÓ, J. *Selmecz geológiajának története*. Budapest, 1885.
[540] SZABÓ, J. *Selmecz geológiai viszonyainak előzetes esmertetése*. In Értekezések a természettudomány köréből. Kiadja a Magyar Tud. Akadémia, 15, 1885, 3.
[541] SZABÓ, J., CSEH, L., GESELL, S. *Selmeczi geológiai terképe*. Selmeczbánya, 1887.

pozorovania na Sitne, kde viackrát a v rôznych ročných obdobiach meral výdatnosť jednotlivých prameňov. Okrem štatistiky zrážok pozoroval A. Kmeť aj priepustnosť hornín a morfológiu terénu a na konkrétnych podmienkach a vtedy známych všeobecnostiach snažil sa vysvetliť pôvod, výdatnosť a kolobeh vôd sitnianskych prameňov.

A. Kmeťa zaujímali aj hospodársky dôležité lomy ryolitov pri Hliníku nad Hronom, z ktorých sa vyrábali mlynské kolesá i výskyty andezitových tufov a aglomerátov, z ktorých boli vyhotovené kamenné náhrobníky na prenčovskom cintoríne.

V histórii geologických výskumov bolo meno A. Kmeťa dlhý čas známe len ako meno, spojené s vykopaním kostry mamuta v Beši, na ktorú sa narazilo v roku 1902 pri výkope základov domu. A. Kmeť tento nález kúpil „in situ“, kostru mamuta dal vykopať a daroval ju martinskému múzeu. Tam túto kostru rekonštruoval a preparoval český odborník Jan Knies.

Aj keď možno v Kmeťových geologických prácach pozorovať popularizačný charakter, nemožno mu uprieť cenné pozorovania a znalosť opisovanej problematiky, ktorá bola viac-menej výsledkom jeho osobných kontaktov s významnými geológmi svetového mena, ako bol D. Štúr a profesor J. Szabó, ďalej G. vom Rath a J. W. Judd, ktorých osobne sprevádzal po významných lokalitách v Štiavnických vrchoch. Osobne poznal aj popredných českých geológov, ako bol Ján Nepomuk Woldřich, profesor geológie na českej univerzite v Prahe a Alfréd Slavík, profesor mineralógie a geológie na českej technike v Prahe, s ktorým absolvoval jednu geologickú exkurziu v okolí Banskej Štiavnice. Samozrejme, že najužšie kontakty mal s domácimi geológmi, ktorí pôsobili v Banskej Štiavnici.

A. Kmeť zohral významnú úlohu predovšetkým v tom, že sústredil okolo seba úzky okruh spolupracovníkov, ktorých usmerňoval a svojím vplyvom im vytváral podmienky pre publikovanie nálezov a štúdií s geologickou tematikou. Išlo prevažne o neškolených alebo nedostatočne školených záujemcov, ktorým radil a pomáhal alebo im sprostredkovával styky so skúsenými odborníkmi. Patrili k nim predovšetkým Gustáv Kazimír Zechenter, Jozef Hrnčiar, laborant na Baníckej a lesníckej akadémii a správca mineralogickej a geologickej zbierky v Kammerhofe, J. Luňáček, učiteľ a zberateľ skamenelín z Horných Strhár a ďalší.

Najčastejšie robil A. Kmeť geologické výlety do okolia Banskej Štiavnice spolu s J. Hrnčiarom, ktorý už mnohé významné lokality veľmi dobre poznal zo svojich početných terénnych exkurzií, absolvovaných s profesormi akadémie J. Pettkom a B. Winklerom, so skúsenými banskoštiavnickými praktickými geológmi, ako bol L. Cseh, G. Liszkay, M. Dérer a P. Kuncz, ale aj s viacerými uznávanými zahraničnými geológmi.

Kmeťov blízky spolupracovník J. Hrnčiar patril medzi geológov – samoukov.[542] Svoje vedomosti z mineralógie a geológie získal predovšetkým od profesora J. Pettku na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici, kde vykonával funkciu správcu zbierok Katedry geológie, mineralógie a paleontológie. Bohaté praktické skúsenosti z mineralógie a geológie získal na početných exkurziách do terénu s profesormi J. Pettkom a B. Winklerom, ale aj s viacerými uznávanými zahraničnými geológmi. Podobne, ako A. Kmeť, aj J. Hrnčiar hodne spolupracoval najmä s Ľ. Csehom, G. Liszkayom, M. Dérerom, P. Kunczom, zberateľom minerálov Jánom Boroskayom zo Zvolena, zberateľom skamenelín J. Lunáčkom a ďalšími domácimi geológmi. Vlastnými nálezmi diatomitov obohatil aj zbierku diatomaceí Dr. Jozefa Pantočka, ktorý svoju bohatú kolekciu vystavoval aj na Krajinskej výstave v Budapešti.

Uznávaným odborníkom v mineralógii bol J. Hrnčiar už v roku 1873, keď ho banskoštiavnické banské riaditeľstvo ako odborníka zbehlého v náuke o nerastoch vyžiadalo uvoľniť z akadémie na zostavenie zbierky minerálov a hornín z banskoštiavnického obvodu, ktoré sa mali odoslať na svetovú výstavu do Viedne. J. Hrnčiara na túto úlohu odporučil profesor akadémie G. Faller, ako odborný komisár svetovej výstavy. Na návrh banského radcu F. Platzera za prácu pri zostavovaní nerastov banského úradu na Vindšachte pre svetovú výstavu obdržal finančnú odmenu 200 zl. a za zásluhy na tejto výstave mu cisár udelil medailu striebornej koruny rozhodnutím z 8. decembra 1873.

[542] Viď o ňom podrobnejšie v diele TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci dejín vied a techniky na Slovensku.* Zv. 2. Bratislava, 1988, s. 875 – 879.

Na svetovú výstavu v Paríži, kam J. Hrnčiara vyslali, pripravil aj vlastnú zbierku. Potom ju začlenil do celej kolektívnej zbierky, ktorá bola odmenená veľkou zlatou medailou. Zvlášť si ho uctili Francúzi, keď ho vyzvali, aby požiadal o členstvo vo Francúzskej akadémii vied. Zároveň ho splnomocnil profesor J. Krenner, aby získal v Paríži zriedkavé nerasty pre Národné múzeum v Budapešti.

Keď J. Hrnčiara v máji 1880 vymenovali za dozorcu pri sklade nerastov predajne, ktorú sám zásoboval pod vedením Ľ. Cseha, mal široké možnosti uplatniť svoje odborné znalosti a poznávať minerály z najrozličnejších lokalít na území celého Uhorska a Sedmohradska. Zachovali sa zoznamy lokalít a súpisy minerálov, ktoré na týchto lokalitách zozbieral od roku 1872 až do svojej smrti 16. mája 1886. Inventár jeho bohatej zbierky prevzala po jeho smrti do svojho inventára predajňa nerastov. Zbierka sa takto rozpredala a prakticky sa z nej nezachovalo nič.

Socha A. Kmeťa, ktorú vyhotolil akad. sochár J. Gibala z juhoslovanského bieleho mramoru, ktorá bola oficiálne odhalená v roku 1938 pri príležitosti 30. výročia jeho úmrtia

Odborné a praktické vedomosti J. Hrnčiara boli všeobecne uznávané. Svedčí o tom aj skutočnosť, že veľmi často sprevádzal profesora J. Szabóa, ktorý v značnej miere vplýval na jeho odborný rast. O jeho dobrých odborných znalostiach svedčí tiež odporučenie kráľovského radcu, profesora Ferdinanda Hochstettera anglickému geológovi J. W. Juddovi v roku 1874, aby s ním J. Hrnčiar pochodil po okolí Banskej Štiavnice. J. W. Judd sa tak mohol spoľahnúť na J. Hrnčiara a požiadať ho, aby mu podľa možností poukazoval rôzne variety hornín vyskytujúcich sa v okolí Banskej Štiavnice.

J. W. Judd, ktorý po návrate do Anglicka vydal prácu o vulkanickej činnosti na území Štiavnických vrchov, vyžiadal si od J. Hrnčiara všetky horniny z okolia Banskej Štiavnice a vyplatil mu 200 zlatých. J. Hrnčiar jeho želanie splnil a po dvoch rokoch všetky horniny, ktoré zozbieral opatril aj výbrusmi a poslal ich J. W. Juddovi do Londýna.

Spolu s J. Hrnčiarom absolvoval exkurzie do Hodruše v roku 1875 aj uznávaný nemecký vedec G. vom Rath, ktorý o rok neskôr prišiel znovu do Banskej Štiavnice a J. Hrnčiara už predtým písomne požiadal, aby ho sprevádzal na exkurziách v okolí Banskej Štiavnice. Pri tejto príležitosti navštívil J. Hrnčiara v jeho dome, kde mal možnosť vidieť výsledky jeho zberateľskej činnosti. Vtedy napadla J. Hrnčiara myšlienka, že z uhorských minerálov a hornín zostaví peknú zbierku a túto odošle na svetovú výstavu do Paríža. S týmto úmyslom začal usilovne zbierať minerály a horniny a tak ho potreba donútila, aby sa znovu vybral na zber aj do Sedmohradska a Banátu.

Treba spomenúť aj osobné styky J. Hrnčiara s geológom A. Kochom, ktorý v tom čase pôsobil ako profesor na univerzite v Kluži. Zoznámil sa s ním už v roku 1871 počas exkurzie členov Uhorskej geologickej spoločnosti do Banskej Štiavnice a okolia. Vďaka A. Kochovi mal tak možnosť bližšie poznať mineralogické náleziská v Sedmohradsku.

V našej odbornej geologickej literatúre bol J. Hrnčiar donedávna takmer neznámou postavou, i keď mal značné zásluhy v rozvoji mineralogických zbierok akadémie a prezentovaní minerálov a hornín zo Slovenska na svetových výstavách vo Viedni, v Paríži a na Krajinskej výstave v Budapešti. Udržiaval rozsiahlu korešpondenciu s mnohými významnými geológmi a mineralógmi z celej Európy, s ktorými sa aj osobne poznal. V Literárnom archíve Matice slovenskej je z jeho korešpondencie zachovaných asi sto listov, adresovaných J. Hrnčiarovi.

Okrem nich sa v tomto archíve nachádza aj rukopis prvej slovenskej mineralogicko-geologickej príručky s názvom *Geologia aneb Kameňoveda,* v rozsahu 152 rukopisných strán, ktorú nadpísal J. Hrnčiar tesne pred svojou smrťou v rokoch 1885-1886. Aj keď *Kameňoveda* nie je typickým geologickým dielom, ale skôr práca, motivovaná jeho spomienkami na geologické exkurzie, z hľadiska dejín geologických výskumov na Slovensku je veľmi cenným dokumentom. Obsahuje mnoho zaujímavých údajov o cestách zahraničných geológov do Banskej Štiavnice. Spolu s prácami G. K. Zechentera, D. Štúra a A. Kmeťa patrí medzi prvé obsiahlejšie práce tohto druhu, napísané v slovenčine. Podľa všetkého, ako je to evidentné zo záverečnej časti Hrnčiarovho rukopisu, nie je dokončený.

Vo svojom rukopise sa J. Hrnčiar pokúšal podať prehľad najbežnejších hornín, nachádzajúcich sa v širšom okolí Banskej Štiavnice, na Liptove, Spiši a východnom Slovensku, ako aj v Sedmohradsku. Ide zväčša o opis hornín a minerálov, ktoré mal možnosť osobne zozbierať a študovať na svojich početných geologických exkurziách za účelom zberu petrografických a mineralogických vzoriek. Pri opise jednotlivých minerálov a hornín vysvetľuje ich genézu a uvádza formy ich výskytu na jednotlivých lokalitách, ktoré osobne navštívil. Veľmi často sa vo svojich spomienkach na tieto lokality vracia a spomína tiež mená významných geológov, s ktorými ich navštívil.

Predajňa minerálov v Banskej Štiavnici

Významnú úlohu pri budovaní súkromných mineralogických zbierok, ale aj zbierok na školách, v múzeách a rôznych inštitúciách zohrala od poslednej štvrtiny 19. storočia Uhorská kráľovská predajňa minerálov v Banskej Štiavnici (*A selmeczi magyar király ásványáruda*), založená v roku 1874 z iniciatívy Uhorského kráľovského banského riaditeľstva v Banskej Štiavnici. Podľa stanov tejto predajne jej cieľom bolo otvoriť jeden v dovtedy zanedbávaných zdrojom príjmov pre erárne i súkromné banské závody odpredajom minerálov. Podľa možnosti mala predajňa tiež sprostredkovávať praktické osvojenie si znalostí z mineralógie a geológie tým, že sa dávala pre tuzemské verejné i výchovné zariadenia, ako aj pre zahraničie príležitosť k získavaniu minerálov z banskoštiavnického rudného revíru predajom za nízku cenu alebo prostredníctvom výmeny.[543]

Vedúcim predajne bol pre tento účel Uhorským kráľovským banským riaditeľstvom v Banskej Štiavnici poverený pracovník, ktorý si podľa vlastného uváženia mohol vybrať na pomoc vhodnú osobu. Jej meno však bol povinný oznámiť banskému riaditeľstvu, ktorému bola predajňa po stránke správy i agendy priamo podriadená.

Predajňa minerálov sprostredkovávala odpredaj minerálov, vyskytujúcich sa vo všetkých erárnych i súkromných baniach. Za týmto účelom boli vedúci erárnych baní povinní koncom každého mesiaca v sprievode riadne zostavenej konsignácie dopraviť do predajne minerály, ktoré sa v priebehu mesiaca v baniach našli a boli vhodné pre zbierky. V predajni sa potom spolu s uvedením ich odhadnej ceny zaviedli do Knihy zásob predajne. Predajňa minerálov prijímala tiež minerály, pochádzajúce zo súkromných baní a ponechávalo sa na voľné uváženie vedúcim súkromných baní, či odpredaj svojich minerálov chcú uskutočniť cestou predajne alebo nie. Robotníci erárnych baní však boli povinní denne odovzdávať minerály, ktoré sa vyskytli na ich pracoviskách a banskí dozorcovia museli prísne dozerať na to, aby sa každý vhodný minerál odpredal. Zavedením týchto stanov do praxe bolo zakázané odnášanie minerálov a obchodovanie s nimi sa prísne trestalo.

Z odhadnej ceny minerálov (bez hodnoty kovu v nich obsiahnutého) vyplácalo sa pri najbližšej výplate miezd 30 % robotníkom a dozorcovi, ktorí minerál odviedli, a to 25 % robotníkovi a 5 % dozorcovi. Z predajnej ceny minerálu sa po odpočítaní nákladov na obal a na dopravu vyplatilo 10 % vedúcemu predajne minerálov, 5 % pomocníkovi v predajni minerálov, 5% úradníkovi toho banského závodu, ktorý minerál odviedol a 50 % ceny a celá hodnota obsahu kovu sa dodatočne na konci každého mesiaca vyplácala majiteľovi bane (eráru alebo súkromníkovi) po riadnom vyúčtovaní.

[543] Štatút Predajne minerálov bol vydaný litograficky v kameňotlačiarni Uhorsko-kráľovského banského riaditeľstva pod názvom *A selmeczi m. k. ásványáruda alapszabályai*. Pozri ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3968/1874.

Podrobné materiálové vyúčtovanie Predajne minerálov a jej inventúru robil vedúci predajne, kým finančná agenda a účtovníctvo predajne sa prenášalo na orgány hlavnej pokladne banského riaditeľstva v Banskej Štiavnici.[544]

Ohodnocovanie minerálov, ktoré sa mali odviesť do Predajne minerálov, vykonával na území Hornobíberštôlnianskeho ťažiarstva príslušný závodný banský úradník, u ostatných banských úradov iných banských revírov prednosta príslušného banského úradu a banský úradník (banský inžinier). Pri ohodnocovaní sa brala do úvahy hodnota kovu, obsiahnutého vo vzorke, mineralogická odhadová hodnota a rozsah dopytu.

O agende Predajne minerálov musel jej vedúci na konci každého štvrťroka predkladať podrobný výkaz banskému riaditeľstvu. Minerály, ktoré získavali výmenou, resp. sa vydali za účelom výmeny, museli sa vykazovať v osobitnej rubrike.

Úplná agenda predajne sa nezachovala, iba niektoré preberacie protokoly. Prvým správcom predajne bol G. Liszkay, ale na základe nariadenia prezídia banského riaditeľstva č. 109 z 25. októbra 1878 prevzal predajňu hlavný banský geológ Ľ. Cseh, ktorý bol okrem agendy predajne poverený aj zriadením zbierky minerálov a hornín na jednotlivých banských závodoch, na hlavnom banskom úrade a na banskomeračskom úrade na Vindšachte.

Už v roku 1874 vykázala predajňa podľa dostupných údajov z predaja minerálov príjem 80 zl. 25 gr., v roku 1875 647 zl. 25 gr, v roku 1876 195 zl. 60 gr., v roku 1877 60 zl. 27, 5 gr. a do septembra 1878 len 88 zl. 70 gr.[545]

Podľa inventúrnej listiny z inventúry vykonanej 4. novembra 1878 pri odovzdávaní predajne Ľ. Csehovi mala predajňa v zásobe: 183 ks celestínu, 48 ks telúru, 57 ks jamesonitu, 208 ks rôznych minerálov, 344 ks aragonitu, 170 ks farmakosideritu, 12 ks ametystu, 43 ks rýdzeho zlata, 8 ks medenej rudy, 1 ks síry, 109 ks sadrovca, 6 ks barytu a 74 ks dolomitu v celkovej hodnote 1052 zl. 79 gr. Tieto minerály pochádzali prevažne zo Špania Doliny, Magurky, Vindšachty, Abrudbánye (zlato) a z Nagyágu.

Podľa výkazu z 1. januára 1879 bol v predajni zostatok týchto minerálov: celestín, telúr, jamesonit, rýdze zlato, sfalerit, tetraedrit, baryt, anglezit, adulár, galenit, kalcit, redruthit, pyroluzit, pyrit, dolomit, kapnikit, pyrargyrit, aragonit, farmakosiderit, ametyst, síra, sadrovec, magnezit, spolu 1263 ks v hodnote 1051 zl. 80 gr.

Zo špaňodolinských aragonitov bolo napr. v roku 1874 odpredané 19 ks, v roku 1875 148 ks, roku 1876 13 ks. Začiatkom roku 1877 mala predajňa 289 ks aragonitu a v prvom polroku 1877 bolo do predajne prijatých 147 ks a v druhom polroku odpredaných 11 ks aragonitu.

Pre potreby predajne pridelilo banské riaditeľstvo 3. marca 1879 jeden stroj na rezanie nerastov od Banského úradu na Špania Doline. Ako zaujímavosť treba uviesť, že pre záujemcov o minerály zostavil Ľ. Cseh vo februári 1879 zoznam výskytov všetkých minerálov v Uhorsku a Sedmohradsku [67]. Zachoval sa tiež údaj, že v apríli 1879 robil zber minerálov a hornín pre odpredaj v štôlni Starý Anton vo Vyhniach. Krátko na to bol vyslaný do Székesfehérváru ako zástupca baní, hút a železiarní na organizovanie tamojšej výstavy krajinského priemyslu, výroby a poľnohospodárstva (od 22. 4. – 12. 7. 1879). Na tejto výstave bola zastúpená aj Predajňa minerálov, ktorá mala na výstave odpredávať minerály z erárnych a súkromných baní v cene určenej dodávateľom bez zisku.

Po návrate z tejto cesty ho banské riaditeľstvo upovedomilo, že prostredníctvom banskobystrickej agentúry Predajne minerálov bolo banskoštiavnickej predajni odoslaných zo Špania Doliny 290 ks aragonitu, 87 ks celestínu, 3 ks malachitu, 1 ks sadrovca, 110 ks herrengrunditu a 20 ks neurčených nerastov, spolu 541 ks a ďalej 345 ks aragonitu, 8 ks celestínu, 31 ks langitu, 88 ks herrengrunditu, 10 ks miemitu, spolu 511 kusov, celkove 1052 ks. Z uvedeného je vidno, že najväčším dodávateľom pre Predajňu minerálov bol Banský úrad na Špania Doline.

Veľmi zaujímavé pre činnosť Predajne minerálov sú aj ďalšie zachované údaje.[546] Tak napr. na základe nariadenia Banského úradu na Vindšachte č. 3004 odovzdala predajňa pre Mineralogický

[544] Písomná agenda Predajne minerálov je uložená v ŠÚBA, fond HKG, krabica číslo 6270, kde sa nachádza spolu s agendou banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti a Geologického oddelenia banského riaditeľstva, viď. Agenda Predajne nerastov (ďalej len P), č. sp. 17/1879 z 12.1.1879.

[545] Podľa správy, ktorú predložil G. Liszkay prezídiu banského riaditeľstva v Banskej Štiavnici, že 24. novembra 1878 odovzdal Ľ. Csehovi miestnu Predajňu minerálov spolu s materiálom, úradnými knihami a tlačivami (viď spis č. 6400/1878 vo fonde HKG v ŠÚBA).

kabinet Baníckej a lesníckej akadémie 23 ks herrengrunditu a na základe nariadenia Ministerstva financií po 2 ks herrengrunditu múzeu v Kolozsvári a univerzite v Budapešti.

Predajňa minerálov vydala v roku 1879 aj cenník minerálov, ktorý sa doteraz nepodarilo nájsť. Vyplýva to zo žiadosti Ľ. Cseha predloženej banskému riaditeľstvu v Banskej Štiavnici zo 14. novembra 1879 o povolenie vytlačiť cenník minerálov na odpredaj. Minerály na predaj boli vo veľkosti 8 x 11 cm, menšie 5 x 7 cm. Cena jednotlivých kusov podľa veľkosti bola 10 až 15 grajciarov, zriedkavejších minerálov až 150 gr, Zbierka minerálov a hornín sa zostavovala po 10 až 20 zlatých. V cenníku sa vykazovalo 291 druhov minerálov s uvedením ich nálezísk.

V máji 1880 bol za dozorcu skladu Predajne minerálov vymenovaný Jozef Hrnčiar, ktorý bol súčasne aj správcom zbierok Katedry geológie, mineralógie a paleontológie na Baníckej a lesníckej akadémii. J. Hrnčiar pod vedením Ľ. Cseha zásoboval predajňu minerálmi a horninami z vlastných zberov na rôznych lokalitách na území celého Uhorska a Sedmohradska. Zachovali sa zoznamy lokalít aj súpisy minerálov, ktoré na týchto lokalitách zozbieral.

Ďalšie informácie o činnosti Predajne minerálov sú už len útržkovité, ale i tak čiastočne dokresľujú jej činnosť. Predajňa minerálov sa zúčastnila aj na ďalšej baníckej expozícii v Pavilóne Ministerstva financií, poriadanej na Krajinskej výstave v Budapešti roku 1885, kde vystavovala 3 zbierky minerálov pre školy, 2 zbierky hornín, 1 ks herrengrunditu, 1 ks aragonitu a 1 ks sadrovca zo Španej Doliny a 190 ks uhorských hornín, ktoré boli nepredajné. V tom istom roku vykazovala predajňa z odpredaja minerálov a hornín príjem 600 zl. V roku 1886, keď žiadal Ľ. Cseh aj zakúpenie mikroskopu pre určovanie minerálov a rúd, dostala predajňa zaujímavú ponuku na zakúpenie bohatej kolekcie, obsahujúcej 1200 ks vzoriek zlatej rudy od správy baní v Kremnici v cene od 50 gr. do 50 zl. za kus.

O predajni minerálov v predchádzajúcom roku si možno urobiť obraz z vyplatenej prémie prostredníctvom hlavnej pokladne banského riaditeľstva Ľ. Csehovi vo výške 10 % zo sumy za odpredané minerály, čo činilo 42 zl. 36 gr. Dozorcovi J. Hrnčiarovi bolo vyplatených 5 %, t. j. 21 zl. 18 gr.

Krátko na to dostala predajňa od banského riaditeľstva inventár zbierky J. Hrnčiara, obsahujúca 9013 minerálov, ktoré boli odkúpené za 3000 zl a Ľ. Cseh ich mal zaviesť do prímu predajne. Táto zbierka bola odkúpená pravdepodobne už po smrti J. Hrnčiara od jeho dedičov. Z toho dôvodu Ľ. Cseh žiadal na banskej konzultácii 6. novembra 1886, aby sa znovu usporiadala a inventarizovala Predajňa minerálov, ktorá mala trvať asi 1 mesiac.

Vzhľadom na potrebu obsadiť miesto pomocného správcu v predajni začiatkom januára 1887 Ľ. Cseh navrhol banskému riaditeľstvu prijať do predajne Jozefa Hrnčiara mladšieho s denným platom 1 zl., ktorý tam vypomáhal svojmu otcovi a bol oboznámený s minerálmi a horninami, ako aj s vyhotovovaním výbrusov.

Podľa ďalšej zachovalej správy len za december 1886 odpredal Ľ. Cseh 13 zbierok za 130 zl., 1 zbierku minerálov za 20 zl., dve veľké zbierky za 180 zl., jednu malú zbierku za 10 zl., jednu veľkú zbierku za 30 zl., a jednotlivé kusy za 182 zl., 95 gr., spolu za 552 zl. 95 gr. Okrem toho došlo 10 objednávok za 228 zl.

ko je z uvedeného vidno, predajňa bola zisková. Podľa vyúčtovania za rok 1886 bolo odpredaných 247 druhov (887 ks), darovaných bolo 7 zbierok, všetko za 929 zl., 65 gr a skrine na nerasty za 123 zl. V predajni zostala zásoba v počte 17 161 ks minerálov a hornín v hodnote 3835 zl. 24 gr. Vo februári 1887 odpredal napr. 1576 ks nerastov, zostavil na odpredaj 37 ks nerastných

---

[546] Napr. zo zachovanej správy pre sesiu, konanú 12.4.1879 podal Ľ. Cseh 7.4.1879 správu, že okrem zostavovania zbierok na odpredaj, vybavovanie korešpondencie a opisovanie výkazu nálezísk minerálov a hornín zaoberal sa aj rozborom nového minerálu zo Španej Doliny. Podľa analýzy zistil v ňom 49,57 % CuO, 8,65 % CaO, 24,12 % SO_3 a 16,92 % H_2O a jeho mernú hmotnosť 3,132 gramu. Zistil, že pravdepodobne kryštalizuje v rombickej sústave. Nálezisko tohto nerastu sa nachádzalo v nadložnom prekope novej štôlne v stropovcovom medzipatre pri dobývkach starých pilierov. Našiel sa v podobe tenkých žiliek v sprievode tetraedritu, ale na iných miestach nie. Na určenie tohto neznámeho minerálu boli vyzvaní profesori Baníckej a lesníckej akadémie Štefan Schenek, Banjamín Winkler a Maximilián Reitzner ako chemik banského riaditeľstva v Banskej Štiavnici. Krátko na to Banský úrad na Španej Doline Ľ. Csehovi oznámil, že tento nový minerál dôkladne preštudoval Dr. Aristid Brezina z Viedne a pomenoval ho herrengrunditom podľa nemeckého názvu Španej Doline (Herrengrund). Viď spis číslo 29/1879 P – ŠÚBA, fond HKG, kr. 6270.

zbierok. Z odpredaja nerastov za rok 1886 v cene 572 zl. 85 gr. poukázala hlavná pokladňa banského riaditeľstva 10 % prémiu Ľ. Csehovi vo výške 57 zl. 28. gr. a Jozefovi Hrnčiarovi (do jeho smrti 15. 5. 1886) 5 % prémiu vo výške 10 zl. 73 gr.[547]

Ďalšie zaujímavé informácie nachádzame v konzultačnej správe Ľ. Cseha z 27. apríla 1887, kedy predkladal banskému riaditeľstvu denník o správe zbierok za I. polrok 1887 a nový inventár. Žiadal tiež o vytlačenie 300 exemplárov cenníka. Podľa denníka o správe zbierok vykazoval 13807 ks minerálov a hornín v hodnote 3001 zl. 37 gr., úbytok 11360 ks v hodnote 1894 zl. 56 gr.

Na základe nariadenia Ministerstva financií boli z Predajne minerálov darované portugalskému múzeu na Zemskej výstave v Budapešti po dve veľké stredné a malé zbierky nerastov, obsahujúcich 2314 ks v cene 321 zl. 56 gr.

Inventár nerastov a hornín vykazoval koncom apríla 1887 v zbierkach a jednotlivo 24 205 ks, celá zásoba mala hodnotu 2 783 zl. 82 gr. Podľa zachovaného druhého vytlačeného cenníka Predajne minerálov obsahoval v abecednom usporiadaní 375 druhov nerastov a 156 druhov hornín, ponúkaných na odpredaj vo veľkosti 8 x 11 cm od 20 do 50 grajciarov, vo veľkosti 5 x 7 cm od 10 do 30 grajciarov a vzácne kusy v cene až 150 gr. Z hornín sa predajni vyhotovovali aj výbrusy po 60 gr. Cena za 25 ks, uložených v krabici bola 15 zl. 50 gr.[548]

Ľ. Cseh viedol Predajňu minerálov a hornín až do konca apríla 1906 Podľa zápisu v jeho zachovanom pracovnom denníku z 25. apríla 1906 vypracoval vyúčtovanie Predajne minerálov a hornín a 26. apríla ju odovzdal pravdepodobne Viliamovi Illésovi, ktorý bol adjunktom na Vysokej škole baníckej a lesníckej. Na základe výnosu Ministerstva financií č. 32410 zo 14. júna 1906 mal byť V. Illés preložený na banskogeologické oddelenie banského riaditeľstva, aby pokračoval v bansko-geologickom prieskume, dopĺňal mapy, viedol v evidencii otváracie práce a časom prevzal vedenie celého banskogeologického oddelenia. Mal pokračovať v banskogeologickom výskume, doplňovať mapy, viesť v evidencii otváracie práce a časom mal prevziať vedenie celého banskogeologického oddelenia.[549] Inštitúciu pre zber nerastov a hornín navrhoval ponechať pod správou banskogeologického oddelenia, pretože pre manipuláciu s nerastami a horninami sa vyžadovala odbornú znalosť.[550]

Banskogeologické mapovanie Ľudovíta Cseha

Vývoj banskej geológie v banskoštiavnickom rudnom revíri, podmienený v prvom rade zložitými ložiskovými pomermi pri dobývaní rúd na jednotlivých banských závodoch mal svoje špecifické rysy. Uvedené faktory sa v rozhodujúcej miere podieľali na tom, že sa banská geológia ako pomocná montanistická veda dostala na vedecký základ a vypracovali sa aj nové bansko – geologické mapovacie metódy, nachádzajúce postupne široké uplatnenie dokonca aj v iných banských revíroch bývalého Uhorska. Možno teda povedať, že geologické mapovacie metódy, vypracované v banskoštiavnickom revíri, hoci sa všade neuplatnili, mali vplyv na geologické mapovanie v celom Uhorsku a možno aj v širšom kontexte. Je však isté, že tieto geologické mapovacie metódy zanechali najvýznamnejšie stopy tam, kde vznikli a kde sa používali.

Ľudovít Cseh (1841 – 1908)

Významnú úlohu v tomto vývoji zohral banskoštiavnický banský geológ , ktorý zastáva čestné

[547] ŠÚBA, fond HKG č. sp. 70/1886 P, kr. 6270.
[548] Tamže, fond HKG, agenda banskogeologického oddelenia, č. sp. 44/1887, kr. 6270.
[549] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 2399/1907.
[550] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 2399/1907.

miesto medzi banskými geológmi bývalého Uhorska. Vlastnú geologickú činnosť, ktorou sa neskôr preslávil, začal vykonávať počas pôsobenia na Banskom úrade na Vindšachte.[551] Už 25. decembra 1876 podal Banský úrad na Vindšachte riaditeľstvu v Banskej Štiavnici správu o Csehovej zbierke vzoriek z rudných žíl a hornín, ktorá obsahovala 1822 usporiadaných kusov, zavedených do katalógu a uložených do 7 skríň. Ďalších 300 vzoriek nebolo ešte úplne usporiadaných a zavedených do katalógu a okrem toho ešte zozbieraných 300 kusov neupravených vzoriek. Vzorky žilných výplní boli zaznačené podľa žíl, žiliek a náleziska do inventáru so 42 rubrikami. Opis hornín nebol ešte úplný, lebo si vyžadoval najviac odbornej práce. Vzorky žilných výplní boli zaznačené podľa žíl a žiliek a náleziska do zvláštneho inventáru.[552]

S prácou banského geológa sa oboznámil veľmi rýchlo, čo bolo dôvodom že keď banské riaditeľstvo nariadením prezídia z 25. októbra 1878 založilo geologické oddelenie, menovalo ho do funkcie obvodného geológa a poverilo ho prevzatím Predajne minerálov.[553] Ako správca banského závodu v Hodruši sa hneď presťahoval do Banskej Štiavnice, aby od G. Liszkaya prevzal Predajňu minerálov a na jednotlivých závodoch, ako aj na hlavnom banskom úrade zriadil nerastnú a petrografickú zbierku.

Po odchode A. Gesella, povereného geologickým mapovaním v banskoštiavnickom rudnom revíri, na základe vymenovania Ministerstvom financií z 15. marca 1883 za hlavného banského geológa do Uhorského geologického ústavu v Budapešti, banskoštiavnické banské riaditeľstvo poukázalo v tejto súvislosti na veľký význam práce banského geológa pre rozvoj baníctva, ku ktorému bolo treba čo najskôr preštudovať a spracovať geologické pomery jednotlivých banských obvodov. Banské riaditeľstvo však v súvislosti s menovaním A. Gesella za hlavného banského geológa žiadalo ministerstvo financií zabezpečiť u Ministerstva poľnohospodárstva, priemyslu a obchodu, aby A. Gesell, ktorý od novembra 1881 (nariadenie min. financií č. 84896/1880) vykonával detailný geologický výskum okolia Banskej Štiavnice, mohol túto prácu vykonávať aj naďalej dovtedy, kým ju nedokončí a kým nebude zostavená banskogeologická mapa.[554]

Túto úlohu mal dokončiť v spolupráci s Ľ. Csehom, ktorý mal už takmer 19 ročnú prax na banských závodoch, na Baníckej a lesníckej akadémii a od októbra 1878 pracoval ako obvodný banský geológ. Mal už také praktické a teoretické znalosti, že na túto úlohu banské riaditeľstvo, ako v návrhu uvádza, nemohlo iného ani odporúčať.[555] Jeho úlohou bolo urobiť všestranný geologicko-montanistický výskum banskoštiavnického, hodrušského a vyhnianskeho rudného revíru, spojeného s geologickým mapovaním a sústredením príslušných vzoriek dokumentačného materiálu.

V priebehu niekoľkých rokov sa mu v spolupráci s A. Gesellom a J. Szabóom podarilo urobiť geologické mapovanie pomerne veľkého územia banskoštiavnicko-piarsko-hodrušsko-vyhnianskobelianskeho revíru, vrátane ďalších banských revírov na Slovensku (Kremnica, Červenica, Zlatá Idka, Vígľašská Huta, Ľubietová, atď.). Zozbieral obrovské množstvo dokumentačného materiálu a na základe originálnych zápiskov potom konštruoval radu geologických profilov a máp, v ktorých zaznamenával geologickú situáciu povrchu a podzemia. Pri týchto prácach si vytvoril vlastnú metódu geologického mapovania, ktorá našla uplatnenie aj pri práci iných banských geológov.

V októbri 1896 obdržal Ľ. Cseh titul banského radcu za vynikajúce zásluhy pri organizovaní Krajinskej mileniárnej výstavy v Budapešti v tom istom roku.[556] Od apríla 1898 bol dočasne preložený na Banícku a lesnícku akadémiu, kde viedol banskogeologickú prax poslucháčov a vypomáhal na Katedre mineralógie, geológie a paleontológie ako profesor.[557] Už koncom marca 1879 bol nariadením ministerstva financií poverený vedením banskogeologickej praxe za čestnú

[551] FIALA, F. *Ľudovít Cseh, banský geológ banskoštiavnický (1840 – 1908)*. In Sborník Štátneho banského múzea D. Štúra, 1, 1937, s. 163–173; HERČKO, I. *60. výročie úmrtia Ľudovíta Cseha*. In Múzeum, 13, 1968, č. 3, s. 218; HERČKO, I. *Výročie úmrtia Ľ. Cseha*. In Rudy, 29, 1981, č. 12, s. 366; HERČKO, I. *Ľudovít Cseh*. In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 352 – 356; HERČKO, I. *Geologické výskumy Ľudovíta Cseha a jeho geologická dokumentácia (k 150. výročiu narodenia)*. In Zborník Banského múzea, 15,1991, s. 61 – 81.

[552] Tamtiež, č. sp. 8257/1876 z 25. 12. 1876.

[553] ŠÚBA, fond HKG, prez. 109/1878 z 25. 10. 1878.

[554] Tamtiež, č. sp. 1197/1883.

[555] Tamtiež, č. sp. 1330/1883 z 29. 3. 1883.

[556] Tamtiež, č. sp. 1315/1908.

[557] Tamtiež, č. sp. 2695/1898.

odmenu 150 zlatých ročne. Hlavné ťažisko praxe poslucháčov akadémie pod jeho vedením malo spočívať v banskogeologickom prieskume a geologickom mapovaní v bani.[558] Ľ. Cseh viedol prax s poslucháčmi III. ročníka po skupinách a klasifikoval ich z usilovnosti.[559]

Ešte v čase, keď vypomáhal na katedre chorľavému profesorovi B. Winklerovi a následne po jeho odchode do dôchodku bol vypísaný súbeh na miesto riadneho profesora. Do tohoto súbehu sa okrem Ľ. Litschauera prihlásil aj Ľ. Cseh, ale na toto miesto bol v roku 1899 vymenovaný H. Böckh, v tom čase asistent mineralógie u profesora Alexandra Schmidta na Vysokej škole technickej v Budapešti.

Aj po definitívnom odchode Ľ. Cseha v máji 1906 do dôchodku, požiadalo ho Ministerstvo financií, aby viedol oddelenie geológie na banskom riaditeľstve až dovtedy, kým ho nebude môcť odovzdať do povolaných rúk. V Csehovej správe týkajúcej sa starostlivosti o zbierku hornín a máp navrhol preložiť do banskogeologického oddelenia adjunkta vysokej školy V. Illésa.

Vo svojich vlastných prácach pokračoval Ľ. Cseh usilovne aj naďalej. V prvej polovici roku 1907 sa zaoberal podrobným stratigrafickým opisom banskoštiavnického revíru, prepracovávaním máp a viac dní v týždni sa zaoberal s adjunktom V. Illésom a poslucháčom akadémie Gáborom Cselakovitsom v banskogeologických prácach a náuke o ložiskách. Usporiadal tiež zbierku nerastov a hornín, vyhotovoval denníky, atď.

Iba časová náročnosť pri vyhotovovaní geologických máp a profilov a neočakávaná smrť spôsobili, že Ľ. Cseh nemohol svoje dielo doviesť do konca a výsledky svojej práce publikovať. Tak zostali nedokončené alebo rozpracované mnohé geologické, ložiskové a banské mapy a profily. Vďaka jeho usilovnému a precíznemu prístupu k jemu zverenej práci zanechal dielo, ktoré je najrozsiahlejšie a tiež najsúbornejšie zo všetkých, ktoré dovtedy z tohoto banského revíru existovali. Jeho dielo, aj keď nedokončené, je aktuálne aj dnes a má nesmiernu dokumentačnú hodnotu. Treba ju vidieť v tom, že Ľ Cseh mal možnosť študovať a robiť vzorkovanie jednotlivých banských diel a rudných žíl v čase, keď boli ešte prístupné a na mnohých z nich sa ešte pracovalo. Dnes je však už väčšina z nich opustená (rudné žily v Banskej Belej, Štiavnických Baniach, Vyhniach, ako aj prakticky celý hodrušský rudný revír).

Je pochopiteľné, že len dôkladná znalosť študovaných oblastí, veľká húževnatosť, neúnavný a precízny prístup k tejto práci pomohli Ľ. Csehovi zanechať tak rozsiahle a významné, hoci nedokončené dielo. Viac, ako storočie doplňovalo objavujúce sa medzery pri pohľade na geologické pomery neprístupných banských diel, čo malo nesporne veľký význam najmä pri znovuotváraní banských diel a rudných žíl za účelom geologického prieskumu alebo ich ťažby.

S menom Ľ. Cseha sa stretávame takmer v každej práci, ktorá sa dotýka ložiskových pomerov tohto rudného revíru. Do úsilia o poznanie jeho ložiskových pomerov vložil Ľ. Cseh všetky svoje odborné znalosti v najplodnejšom období svojho života, za čo si v kruhoch odbornej verejnosti vyslúžil nejedno slovo vďaky a uznania. Svojimi bohatými znalosťami v oblasti geológie a mineralógie a vedeckou hodnotou vykonanej práce sa zaradil na popredné miesto v kontexte banských geológov bývalého Uhorska.

Univerzitný profesor A. Schmidt v informatívnom článku o baníctve na mileniárnej výstave v Budapešti roku 1896 na stránkach odborného časopisu *Földtani közlöny* o ňom napísal:

„*V prvom rade musím spomenúť banskoštiavnické banské riaditeľstvo a to geologické oddelenie. Práca banského radcu Ľ. Cseha je veľmi pozoruhodná, lebo toto geologické oddelenie a pritom všeobecne aj uhorské baníctvo môže byť príkladom aj v cudzine. Okrem starostlivo vypracovaných geologických máp spomínaného banského radcu treba spomenúť tiežvynikajúce profily banských chodieb vzťahujúce sa na banskoštiavnické územie, ktoré boli z technického hľadiska považované na výstave za skvelé*“.[560]

O systéme bansko-geologického mapovania, akým pracoval Ľ. Cseh prednášal Ľ. Litschauer, profesor baníckej školy v Banskej Štiavnici na Medzinárodnom baníckom, hutníckom a geologickom kongrese v dňoch 25.–26. septembra 1896 v Budapešti. Profesor František Schafarzik

[558] Viď jeho správy v konzultačných protokoloch banského riaditeľstva v Banskej Štiavnici (ŠÚBA).
[559] Pracovný denník Ľ. Cseha (Archív Geologického oddelenia SBM v Banskej Štiavnici).

[560] SCHMIDT, S. *A bányászat az 1896 - ik évi ezredéves országos kiállikáson, Budapesten.* In Földtani kőzlőny, 27, 1879, s. 22.

z Budapešti v krátkom výťahu Litschauerovej prednášky opisoval Litschauerom prednesenú metodiku v časopise *Földtani közlöny* a zdôrazňoval, že na nej má zásluhu výlučne len Ľ. Cseh, o čom napísal takto:

„*Nemôžeme prehliadnuť a zvlášť nezdôrazniť, že máme vedomosť o tom, že hore uvádzaný postup je výlučne zásluhou banského radcu Ľ. Cseha, ktorý už dlhé roky neúnavne a horlivo vykonáva v banskoštiavnickom obvode podrobné bansko-geologické mapovanie a vyhotovuje jasné a prehľadné bansko-geologické profily. Konštatujeme poľutovania hodnú skutočnosť, že v článku, ktorý uverejnil Ľ. Litschauer v troch jazykoch sa v obsahu, ani na titulnej strane Csehovo meno neuvádza a bolo úplne vynechané*“.[561]

Vynikajúci uhorský geológ Dr. H. Böckh, v tom čase už profesor geológie a mineralógie na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici v predbežnej správe o vekových pomeroch vyvretých hornín, vyskytujúcich sa na okolí Banskej Štiavnice, prednesenej na exkurzii členom Uhorskej geologickej spoločnosti do Banskej Štiavnice a Kremnici v septembri 1901 hodnotil činnosť Ľ. Cseha nasledovne:

„*Prv, ako by som pristúpil k vlastnému predmetu, spĺňam svoju milú povinnosť, ak sa s vďakou zmienim o svojom milom priateľovi, banskom radcovi Ľ. Csehovi. Iba tá nevyčerpateľná usilovnosť, akou po roky zbieral údaje vzťahujúce sa na okolie Banskej Štiavnice, ktorej sa nedostalo hádam ani zaslúženého uznania, umožnila mi, aby som za pomerne krátky čas získal jasný prehľad o geologických pomeroch Banskej Štiavnice. Bez materiálu ním zozbieraného by to nebolo možné*“.[562]

V kondolencii Uhorskej geologickej spoločnosti po smrti Ľ. Cseha sa uvádza, že bol jedným z najoduševnenejších priekopníkov uhorskej banskej geológie a zvlášť neúnavným bádateľom banskoštiavnického revíru.[563] V kondolencii Uhorského geologického ústavu v Budapešti sa hovorí, že Ľ. Cseh bol vždy úprimným a dobrým priateľom ústavu a vynikajúcim pracovníkom baníctva. Jeho bansko-geologickú činnosť si vždy veľmi vážili a považujú ju za ojedinelú.[564]

Náhrobná doska na hrobke Ľ. Cseha vo Frauenberskom cintoríne v Banskej Štiavnici

Ako je z uvedených citátov vidieť, výsledky prácu Ľ. Cseha si všetci jeho kolegovia a priatelia vysoko vážili. Výsledky jeho montanistických bádaní, tvorivej práce a podiel na poznaní geologicko-ložiskových pomerov v banskoštiavnickom rudnom revíri boli mimoriadne dôležité. Iba časová náročnosť pri vyhotovovaní geologických máp a profilov a neočakávaná smrť spôsobili, že nemohol svoje dielo doviesť do konca a výsledky svojej práce publikovať. Ľ. Cseh zohral významnú úlohu vo vývoji banskej geológie v bývalom Uhorsku najmä po roku 1878, keď bol poverený geologickým mapovaním širokej oblasti Banskej Štiavnice.

Jeho bohaté zbierky sa vďaka podpory mineralóga F. Ulricha a riaditeľa Štátneho geologického ústavu v Prahe C. Purkyněho stali základným zbierkovým fondom pre založenie Štátneho banského múzea D. Štúra v Banskej Štiavnici v roku 1927. Jeho pamiatku

[561] Földtani közlöny, 27, 1879, s. 22.
[562] Földtani közlöny, 31, 1901, s. 289.
[563] ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 1299/1908 zo 14. 4. 1908.
[564] Tamtiež, č. sp. 1353/1908 zo 17. 4. 1908.

tak natrvalo uchováva jeho geologická dokumentácia v zbierkach geologického oddelenia Slovenského banského múzea v Banskej Štiavnici ako svedectvo jeho vysokej odbornej fundovanosti, ktorú zasvätil poznaniu metalogenetických pomerov stredoslovenskej rudnej oblasti.

Dôležitou súčasťou jeho pozostalosti sú aj jeho pracovné zápisníky, ktoré na základe ich obsahu možno zaradiť do troch skupín:

- poznámkové pracovné zápisníky so súpisom vzoriek príslušnej lokality alebo banského diela, používané tiež ako pracovné denníky z mapovania;
- geologické profily horizontálnych banských diel (štôlní, obzorov a prekopov) vyhodnotené na milimetrovom papieri v mierke 1:100, viazané knižne o rozmeroch 20 x 12 cm;
- ostatná písomná dokumentácia (zápisníky o meraní barometrického tlaku, nivelačné a tachymetrické zápisníky a pod.).

V pracovných zápisníkoch si Ľ. Cseh zaznamenával presnú lokalizáciu jednotlivých petrografických alebo ložiskových vzoriek a príslušné vzorky len čísloval. Pre odlíšenie vzoriek z jednotlivého banského diela použil rôzne farby štítkov na vzorkách a tieto potom používal aj v uvedených zápiskoch.[565]

Bansko-geologické mapovanie a zhromažďovanie nerastného dokumentačného materiálu z každého banského diela bola jeho špecifickou úlohou prakticky počas 30 rokov. Počas vykonávania týchto prác vyvinul vlastnú metódu bansko – geologického mapovania. K tomu ho viedla aj skutočnosť, že bol vlastne prvým banských geológom v službách banského riaditeľstva v Banskej Štiavnici, kde musel sám a bez akejkoľvek pomoci a návodu riešiť problémy svojej práce a nájsť si najvhodnejšiu metódu na jej uspokojivé riešenie.

Odhalenie pamätnej tabule Ľ. Csehovi 29. decembra 2010 pri príležitosti 160. výročia jeho narodenia, zľava Ing. M. Durbák a Ing. L. Sombathy

Csehova mapovacia metóda spočívala v presnom zakreslení miest odberu vzoriek priamo do mapy alebo profilu v pravidelných dvadsaťmetrových intervaloch. Okrem toho obsahovala táto dokumentácia zistené zmeny v zložení hornín alebo vo výplni ložiska, resp. žily, ďalej poruchy,

[565] HERČKO, I. *Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici.* Múzeum, 14, 1969, č. 4, s. 199 – 204; HERČKO, I. *Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici.* Múzeum, 15, 1970, č. 1, s. 23 – 27.

kontakty hornín a pod. Pri vyhodnocovaní správne prikladal význam vzájomnej súvislosti povrchovej geologickej situácie s podzemnou.

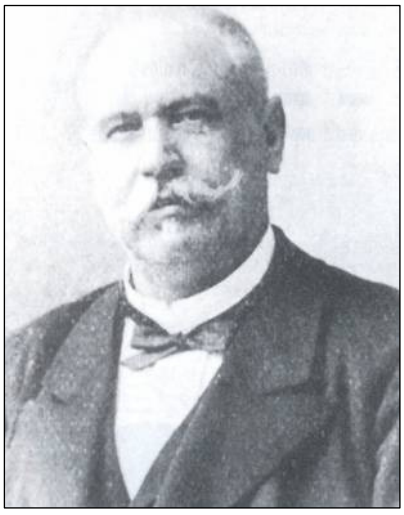
Pri mapovaní na povrchu používal prevažne katastrálne mapy v mierke 1:28 800, do ktorých si sám zakresľoval vrstevnice s ekvidištantami 5 a 20 m. Kontakty hornín, ako aj miesta odberu vzoriek zaznamenával do topografického podkladu priamo v teréne. Pri práci v bani používal zasa prehľadné mapy v mierke 1:1000, prípadne mapy detailné. Pri geologických mapovacích prácach si vytvoril vlastnú schému postupu, ktorá mu veľmi prehľadne slúžila pri organizovaní a evidencii mapovacích prác. Podľa tejto schémy zostavil aj svoju celú dokumentáciu. Schéma je veľmi prehľadná, až na to, že v niektorých prípadoch sa zdá, že ide o duplicitu. Mnohé jeho geologické, ložiskové a banské mapy a profily však zostali nedokončené alebo rozpracované. Napriek tomu nám zanechal dielo, ktoré je najrozsiahlejšie a tiež najsúbornejšie zo všetkých, ktoré dovtedy z tohto banského revíru existovali.

Poznatky k banskoštiavnickým minerálom v dielach Viktora Zepharovicha

Za ďalších pätnásť rokov od vydania I. zväzku mineralogického lexikónu **Viktora Zepharovicha (1830 – 1890)** *Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Österreich* boli nerasty na území bývalej monarchie predmetom intenzívnych výskumov a štúdií, ako do jeho vydania. Tým sa mineralogická topografia monarchie kvalitatívne a kvantitatívne zdokonalila. Dôležité príspevky pre topografiu poskytli systematické štúdiá v múzeách a laboratóriách, ktoré nielenže obohatili topografiu o pomerne veľké množstvo nerastov a nálezísk, ale mnohostranne rozšírili zaujímavé parageneticke a mineralogické údaje o starých výskytoch a zaznamenali mnohé podstatné opravy starších určení a lokalitných údajov.

V ďalšom zväzku svojej topografie, nadväzujúc na prvý zväzok z roku 1859, rozhodol sa V. Zepharovich spracovať tieto najnovšie poznatky, ktoré sa vzťahujú na nerasty monarchie za roky 1858 až 1872. Takmer úplne spracoval dostupnú literatúru, vylúčil pritom mnoho detailov, čím sa mu opäť podarilo podať dostatočný prehľad dovtedajších poznatkov o nerastoch. V podrobnostiach odkazoval na príslušnú literatúru, hlavne na dovtedy existujúce chemické analýzy.

Z minerálov vyskytujúcich sa v banskoštiavnickom rudnom revíri podal v II. zväzku opis 35 minerálov. Opísal agalmatolit (s. 1), analcín (s.11), antimonit (s. 22), aragonit (s. 34), argentit (s. 35), baryt (s. 50), biotit (s. 57), ceruzit (s. 89), cinabarit (s. 35), dillnit (s. 109), dolomit (s. 115), epsomit (s. 124), galenit (s. 132), ganomatit (s. 133), goslarit (s. 137), chabazit (s. 91), chalkantit (s. 96), chalkopyrit (s. 96, 366), kalcit (s. 83), kaolín (s. 164), kollyrit (s. 170), kremeň (s. 267), labradorit (s. 176), manganokalcit (s. 198), ortoklas (s. 233, 373), pholerit (s. 61–62), stefanit (s. 309), tetraedrit (s. 375), voigtit (s. 339), zlato rýdze (s.136). Z toho v porovnaní s I. zväzkom uviedol V. Zepharovich uverejnil v II. zväzku ďalších 10 nových minerálov (analcín, aragonit, biotit, epsomit, goslarit, chalkantit, kaolín, labradorit, pholerit, voigtit).



Ferdinand Becke

V ďalších rokoch pokračoval V. Zepharovich v zhromažďovaní materiálov pre zostavenie III. zväzku svojho lexikónu. V roku 1890 takmer pred dokončením diela zastihla Zepharovicha smrť a práca zostala nedokončená. Aby sa dokončila, vyzvali jeho nástupcu na univerzite v Prahe Friedricha Beckeho, aby Zepharovichov rukopis doplnil a vydal. F. Becke vďačne túto úlohu prijal, lebo Zepharovichom zanechané rukopisné poznámky predstavovali veľké množstvo neúnavnej excerpčnej práce. F. Becke rukopis podrobne preštudoval, doplnil ho poznámkami z najnovšej periodickej literatúry a so Zepharovichom už z veľkej časti zoradenej literatúry za roky 1874–1890. Veľkú pozornosť venoval najmä zostaveniu generálnych registrov nálezísk a názvov nerastov s opravami chýb vo všetkých troch zväzkoch.

Tretí zväzok vyšiel v roku 1893 tiež vo Viedni. Nachádzajú sa v ňom opisy týchto banskoštiavnických minerálov: ceruzit (s. 64), dolomit (s. 88), hematit (s. 126), hyperstén (s. 132),

kalcit (s. 59), manganokalcit (s. 158), markazit (s. 160), pyrit (s. 197), pyromorfit (s. 201), rittingerit (s. 217), sfalerit (s. 41), stefanit (s. 240). Z toho sú to ďalšie 3 nové minerály (hematit, hyperstén a rittingerit).

Celkove bolo teda vo všetkých troch zväzkoch Zepharovichovho mineralogického lexikónu opísaných z banskoštiavnického rudného revíru 66 rôznych minerálov.

V súvislosti s týmto mineralogickým lexikónom treba poznamenať, že pri opise jednotlivých minerálov z banskoštiavnického rudného revíru citoval V. Zepharovich práce rôznych autorov – mineralógov, geológov a chemikov, ktorí sa zaoberali ich podrobným kryštalografickým a chemickým výskumom, prípadne opisom jednotlivých výskytov. Tieto odkazy nás upozorňujú na potrebu ďalšieho podrobnejšieho štúdia citovanej literatúry, ktorá môže priniesť ďalšie nové zaujímavé údaje pre dejiny mineralogických výskumov v tejto oblasti. Vzhľadom na obmedzený rozsah našej práce sa im nemôžeme podrobnejšie venovať. Preto považujeme za potrebné aspoň upozorniť na týchto autorov a pri ďalšom historickom výskume sa k ich prácam vrátiť, okrem prác K. A. Zipsera a J. Jónása, ktorí banskoštiavnické minerály skúmali podrobnejšie a opísali ich vo svojich mineralogicko-topografických príručkách. Ide o nasledovných mineralógov, geológov a chemikov: Babe (leonhardit), F. Becke (pyrit, rittingerit), F. S. Beudant (kollyrit, leonhardit, goslarit), K. A. Bischof (ortoklas), N. Blum (biotit, hematit), I. Born (krištáľ, „*železový*“ kremeň), B. von Cotta (agalmatolit), Delafosse (leonhardit), B. Dőll (markazit), W. Haidinger (diaspor, ametyst, dillnit), Hassenberg (sfalerit), K. von Hauer (labradorit), K. Hidegh (pyromorfit), Hornberg (polybázit), A. Hutzelmann (agalmatolit, dillnit), T. Karafiát (agalmatolit, dillnit), D. L. G. Karsten (antracit), M. H. Klaproth (kollyrit), M. Lévy (ametyst, baryt, chalkopyrit, pyrargyrit), F. Mohs (argentit), K. Peters (kalcit, dolomit, stefanit), C. F. Rammelsberg (manganokalcit), G. vom Rath (pseudomorfózy kalcitu po aragonite), H. Rose (polybázit, pyrit, stefanit), A. Dadebeck (sfalerit, chalkopyrit), A. Scacchi (galenit), A. Schrauf (argentit, baryt, galenit), Scherer (agalmatolit), A. Schmidt (ceruzit, hyperstén), J. Szabó (kalcit), G. Tschermak (voigtit), K. Vrba (stefanit), A. Wiser (ortoklas – adulár), V. Zepharovich (cinabarit), Zippe (kalcit), Zwick (dolomit).

Pedagogická činnosť a výskumy Huga Böckha

Ďalšia aktívna činnosť profesorov katedry geologických vied na začiatku 20. storočia sa veľmi výrazne prejavila nielen pri výučbe poslucháčov, ale aj pri rozvoji poznatkov o geologických a ložiskových pomeroch banskoštiavnického rudného revíru a v konečnom dôsledku aj v rozvoji geologických vied vôbec. Veľkú zásluhu na tom mal profesor **Hugo Böckh**. Na miesto mimoriadneho profesora bol menovaný od septembra 1899 a už po ročnom pôsobení, 14. septembra 1900, ho vymenovali za banského radcu a riadneho profesora mineralógie, geológie a paleontológie.[566] V novembri 1910 bol menovaný za hlavného banského radcu a riadneho profesora I. triedy. Po rozdelení katedry roku 1912 sa H. Böckh stal vedúcim Katedry geológie a náuky o ložiskách, na ktorej pôsobil až do júna 1914, kedy bol v hodnosti ministerského radcu preložený na Ministerstvo financií do Budapešti ako vedúci novozaloženého bansko – geologického odboru.[567]

Hugo Böckh

Na banskoštiavnickej akadémii významne rozšíril knižnicu a nerastné zbierky získali jeho zásluhou európsku úroveň. Roku 1903 vydal prvý diel učebnice geológie a roku 1909 ju dokončil vydaním druhého dielu, ktorý tvorili dva zväzky.[568] Böckhova učebnica geológie nebola považovaná len za príručku pre štúdium poslucháčov vysokej školy, ale účelne ju mohol využiť každý odborník. Veľmi kladne ju hodnotil uznávaný uhorský geológ Karol Papp, ktorý sa o nej vyjadril,

[566] Bányászati és kohászati lapok, 32, 1899, s. 331, 33, 1900, s. 365.
[567] Földtani közlőny, 40, 1915, s. 131.
[568] BŐCKH, H. *Geológia. Tankőnyv főiskolai hallgatók számára*. II. kőt. Selmeczbánya 1903, 1909.

že jednotlivé kapitoly odhaľujú nové poznatky s kritickým spracovaním, čo potvrdzuje vysoká úroveň práce.[569] Geologická verejnosť mohla byť preto povďačná autorovi, že dal vysokoškolskej študujúcej mládeže do rúk takú dôležitú prácu. Ako K. Papp ďalej konštatoval, Böckhova učebnica geológie bola väčšieho rozsahu ako geológia J. Szabóa, vydaná už 20 rokov predtým a oveľa obsiahlejšia ako geológia profesora Crednera z Lipska. Učebnice geológie od Toulu z Viedne, Leonharda Hoernesa z Lipska alebo Williama Scotta z New Yorku prevyšovala svojim rozsahom a skoro tak obšírne opisoval H. Böckh všeobecnú geológiu, ako bola Všeobecná geológia Kaysera, vydaná roku 1893 v Stuttgarte alebo Geológia Geikeho z Londýna.

Toto lichotivé hodnotenie Böckhovej práce nepotrebuje už ďalší komentár. Pokiaľ ide o obsah jednotlivých kapitol učebnice nebudeme sa im v tejto práci venovať.

Po svojom príchode do Banskej Štiavnice sa profesor H. Böckh popri svojej pedagogickej práci začal veľmi aktívne venovať aj vedeckému výskumu geologických pomerov banskoštiavnickej oblasti.[570] Už v septembri 1901 podal účastníkom putovného zasadnutia Uhorskej geologickej spoločnosti do Banskej Štiavnice a Kremnice podrobnú správu o vekových pomeroch eruptívnych hornín, vyskytujúcich sa na okolí Banskej Štiavnice.[571] Túto správu, ktorá bola výsledkom jeho odrobných výskumov potom uverejnil aj v ročenke *Földtani kőzlőny*.[572]

Už v úvode svojej prednášky pripomenul, že keď pred dvomi rokmi nastúpil na katedru geologických vied, prebral aj pekné a bohaté dedičstvo, ktoré mu zanechali profesori J. Pettko a J. Szabó. Obidvaja vedci pracovali v tejto oblasti na geologickom bádaní s takým zanietením a horlivosťou, že si považoval za povinnosť to, čo oni začali, doviesť na základe presvedčivých vedeckých poznatkov na najvyšší stupeň.

Vo svojej prednáške sa profesor H. Böckh odvolával prevažne len na súbornú prácu J, Szabóa z roku 1891 s vlastným komentárom k jeho výsledkom a záverom. Vlastné výskumy ešte podrobnejšie rozviedol v petrografickej časti svojej učebnice, kde práve kapitola o eruptívnych horninách (s. 100 – 190) je najcennejšou časťou celej práce. Všetky odborné znalosti vložil do spracovania tejto kapitoly, pričom také moderné poňatie o vzniku hornín nebolo dovtedy v maďarskom jazyku publikované.[573]

Pri výklade o andezitoch vysvetlil názory J. Szabóa a opravil zastaralé úvahy, čo bolo veľmi dôležité, pretože J. Szabó bol zakladateľom petrografickej školy v Uhorsku. Ďalekosiahle názory J. Szabóa a jeho pokračovateľov poopravil. Pozmenil aj dobu erupcie andezitov v tom zmysle, že hlavná erupcia andezitov prebiehala na rozhraní spodného a vrchného mediteránu rýchlo za sebou. Kým barón F. Richthofen ustálil poradie treťohorných vulkanitov Uhorska (propylit, andezit, trachyt, ryolit a čadič), ktoré uzatvoril aj v Rock Mountaine a v Siere Nevade, tak poradie určené J. Szabóom sa od Richthofenovho značne odlišovalo.

H. Böckh podrobne preštudoval vzťah jednotlivých vulkanických hornín. Za pravdu dával Richthofenovi a na základe vlastných výskumov v Kremnicko – štiavnických vrchoch stanovil nasledovné poradie: pyroxenický andezit, diorit, granodiorit, amfibolický andezit, liparit a nakoniec čadič. Na celom predmetnom území rozlišoval verfénske bridlice, miestami zmenené na rulu a svory, vápenec a kvarcit v triase, ďalej numulitové vrstvy eocénu a miocéne typy pyroxenického andezitu, pyroxenický andezit, granodiorit (miestami s rulovitým vývojom a aplitom – jeho žilnou odštiepeninou), tufy biotiticko-amfibolitického andezitu, biotiticko-amfibolický andezit, ryolitový typ a ryolit. Za najmladšie označil bazalt pliocénneho veku a sedimenty delúvia a elúvia.

Pre určenie veku erupcií mal k dispozícii len veľmi málo údajov. Spodnú hranicu vo veku určoval na základe vyhnianskeho eocénneho konglomerátu a odtlačkov rastlín v tufoch, pričom vek erupcií zaraďoval do miocénu a pliocénu. Ďalšiu analógiu predpokladal na základe výskumu eruptívnych hornín na území juhovýchodne od Štiavnických vrchov, zväčša na území dnešného Maďarska a vedľa brehu Ipľa. Na základe týchto zistení zaradil staršie eruptívne masy medzi spodný a vrchný mediterán a erupciu čadiča, ktorá bola od nich závislá, do pliocénu.

---

[569] PAPP, K. *Bőckh Hugo: Geológia*. In Földtani kőzlőny ,34, 1904, s. 415 – 418.
[570] Všetci autori, ktorí študovali túto oblasť neskôr, hodnotili Bőckhovu geologickú prácu veľmi kladne.
[571] S touto návštevou sa viaže pomenovanie Szabóovej skaly v Sklenoteplickej doline.
[572] BŐCKH, H. *Előzetes jelentés a Selmeczbánya vidékén előfdtani társulat 1901. én szeptember havában Selmecz- és Kőrmőczbányára tett kirandulása alkalmából*. In Földtani kőzlőny, 31, 1901, s. 289 – 328.
[573] Recenzia K. Pappa – viď Földtani kőzlőny, 34, 1904, s. 415 – 418.

H. Bőckh sa zaujímal aj o procesy propylitizácie, ktoré boli predmetom skúmania už v dávnej minulosti. Až profesor J. Szabó bol prvým, ktorý v roku 1873 vo svojich prácach vydaných na svetovej výstave zdôrazňoval, že propylit nie je samostatná hornina, ale modifikácia, ktorú vyvolali exhalácie sírnych a vodných pár na niektorých starších trachytových typoch. Neskôr, v rokoch 1877 a 1878, sa celkom rozhodne vyjadril v tomto zmysle. H. Bőckh podrobne preštudoval procesy a prejavy propylitizácie, pričom pozoroval, že pozdĺž samotných rudných žíl je táto premena najintenzívnejšia.

Vedecká činnosť profesora H. Böckha, ktorou uzatvoril jedno z najvýznamnejších a najintenzívnejších období v histórii geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri si vyžaduje oveľa podrobnejšie zhodnotiť, ako je to možné urobiť v tejto publikácii. Treba podrobne analyzovať najmä kritiku, s ktorou vystúpil voči práci J. Szabóa a poukázať na jeho nesprávne poňatie petrografických typov hornín a ich zaraďovanie do sukcesie. Na rozdiel od neho H. Bőckh uplatňoval „andezitizmus" a pri pomenovaní horninových typov kládol dôraz na charakter tmavých súčiastok. Prvý použil aj dnes platný názov „granodiorit", aj keď k nemu zaradil časť „rúl". Pravdepodobne tu mal na mysli „aplitickú žulu". Objasnil tiež pojem aplitu, ktorý bol u J. Szabóa často chápaný ako „arkóza" alebo „ryolit". Podrobne ho opravil aj v otázke vzniku ryolitu. Opísal účinky granodioritu na triasové horniny a tvrdil, že rula pozvoľna prechádza do svoru a tento zase do verfénskych bridlíc a preto „rulu" a „svor" pokladal za metamorfované triasové sedimenty. Nedostatkom jeho práce však bolo neodlišovanie dacitov od amfibolicko-biotitických andezitov. Sukcesiu, ktorá je takmer opačná v porovnaní so sukcesiou J. Szabóa stanovil na základe presvedčivých dôkazov, využívajúc pritom vhodné profily v kombinácii podzemných a povrchových odkryvov.[574]

Posledný profesor geológie Štefan Vitális

Ako adjunkt u profesora H. Böckha na Katedre mineralógie, geológie a paleontológie na Vysokej škole baníckej a lesníckej v Banskej Štiavnici pôsobil od roku 1904 **Štefan Vitális**. Po rozdelení katedry v roku 1912 bol od nového školského roku menovaný za profesora na Katedru mineralógie a petrografie. Po odchode H. Böckha roku 1914 do Budapešti sa obidve katedry znovu zlúčili a Š. Vitális bol riadnym profesorom zlúčenej katedry až do odsťahovania školy do Šoprone.

Podľa učebného programu vysokej školy z roku 1917 geologické disciplíny sa vyučovali už vo väčšom rozsahu a všetky prednášky zabezpečoval sám.[575] Poslucháčom banského inžinierstva prednášal mineralógiu, všeobecnú geológiu a petrografická časť historickej geológie so zvláštnym zreteľom na domáce pomery, úžitkové nerasty a výskyty hornín. Na praktických cvičeniach poslucháči makroskopicky určovali horniny. V prípade priaznivého počasia v rámci praxe vykonával s poslucháčmi geologické štúdium okolia Banskej Štiavnice a poslucháči sa oboznamovali so spôsobom geologického mapovania a riešenia rôznych praktických úloh, ako bolo poznávanie zvláštnych hornín, geomorfológia, vyhľadávanie hraníc hornín a ich mapovanie. Paleontologická prax spočívala v určovaní dôležitých skamenelín. Veľkú pozornosť venoval prednáškam z ložiskovej geológie.

Štefan Vitális

Pre odbor lesného inžinierstva mal prednášky zo všeobecnej geológie a v praktickej činnosti bolo v učebných osnovách predpísané makroskopické určovanie hornín, geologické mapovanie a rôzne praktické úlohy.

Z jeho vedeckej činnosti, ktorá bola zameraná na geológiu a paleontológiu možno uviesť spracovanie prírodných pomerov

[574] ROZLOŽNÍK, L., ŠALÁT, J. *Správa o podrobnom geologickom mapovaní v okolí Hodrušských rybníkov západne od Banskej Štiavnice*. In Geologické práce. Správy 7, 1956.

[575] *A Selmecbányai m. kir. Bányászati és Erdészeti főiskola programmja. III. kiadás*. Selmecbánya 1917, s. 41 – 43.

Hontianskej župy pre župnú monografiu, opis výskytov magnezitu na Slovensku z geologického hľadiska a vyhodnotenie geologických pomerov okolia kúpeľov v Smrdákoch so zreteľom na kutacie práce na ropu. Skúmal aj geologické pomery okolia termálnych kúpeľov na Sliači, Kováčovej, Zvolene a v Sklených Tepliciach.[576]

Vo svojej praktickej geologickej činnosti sa zaoberal vzťahmi medzi vznikom slovenských ložísk ropy a ich okolím. Vynikol predovšetkým ako ložiskový geológ uhoľných panví. Z tejto problematiky uverejnil správu o výskyte karbónskeho kamenného uhlia vo Veľkej Tŕni v Zemplínskom ostrove.

Jeho bohaté geologické poznatky o banskoštiavnickom rudnom revíri ilustruje zaujímavý návrh na obnovenie baní na zlato v Banskej Belej. Tak, ako jeho predchodcovia G. Faller, A. Péch, L. Litschauer a L. Cseh, aj on sám bol presvedčený, že skupina žíl v Banskej Belej je bohatá na zlato. Toto presvedčenie sa v ňom utvrdilo, keď sa mu pri prvej inventarizácii mineralogickej zbierky vysokej školy dostala do rúk vzorka s rýdzim zlatom z Banskej Belej. Sám tvrdil, že v banskoštiavnickom banskom obvode sa obdobné zlato nikde nevyskytovalo a to ani v južnej časti žily Grüner. Vo svojom príspevku ostro napadol vtedajšie vedenie erárnych baní v Banskej Štiavnici, že úmyselne obchádzajú a odkladajú razenie kalvárskeho bočného prekopu, čoho dôkazom malo byť razenie priečneho prekopu štôlne Hieroným v rokoch 1903 – 1909, obchádzajúc tak pole šachty Michal. Aj ďalšie práce od roku 1911 prebiehali horizontálne po žile Bíber smerom k banskému poľu štôlne Juraj a nie smerom k banskobelianskemu mestskému banskému poľu. Za najvhodnejší spôsob sprístupnenia zásob v Banskej Belej však pokladal razenie Kalvárskeho prekopu.

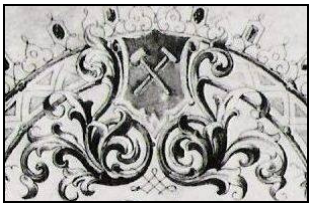
Keď ho v roku 1913 Uhorský kráľovský geologický ústav poveril zobrazením geologických pomerov ložiskových oblastí v uhorských pohoriach, svoju úlohu začal realizovať na území medzi Banskou Belou a Pliešovcami. Výsledky prieskumu, ktoré dotvárali aj prehľad o stave baníctva v tomto období, zverejnil roku 1916 v časopise *Bányászati és kohászati lapok*. Banskoštiavnickému rudnému revíru však už nevenoval takú pozornosť, ako jeho predchodcovia a tak môžeme konštatovať, že v tejto oblasti mal svoj podiel len na akademickej výchove banských a lesných inžinierov a v aktívnej činnosti Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku.

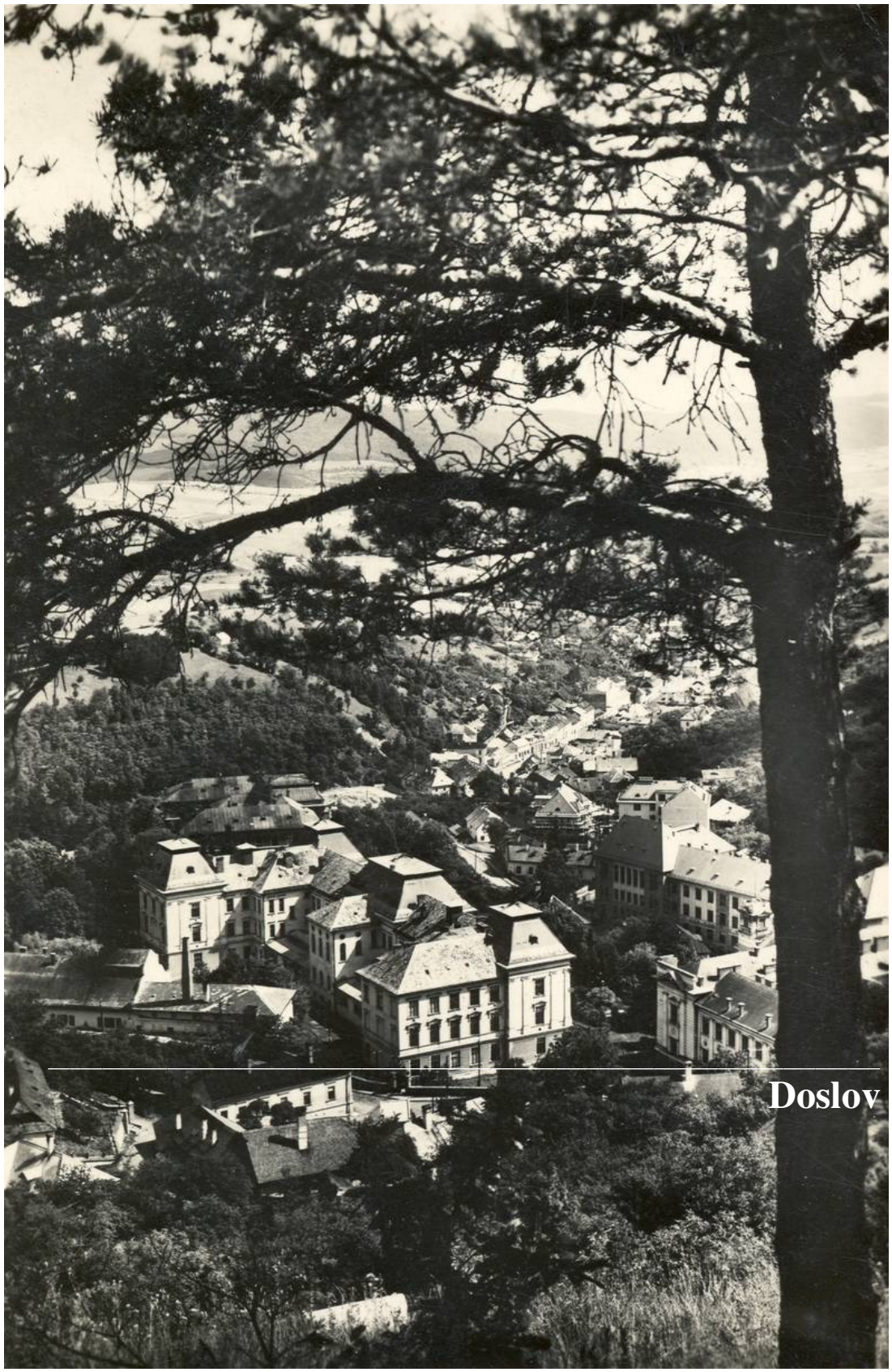
Profesorský zbor vysokej školy po presťahovaní do Soprone. Mnohí z nich pôsobili ešte v Banskej Štiavnici

[576] Z geologického a mineralogického hľadiska je pre našu problematiku najvýznamnejšia časť o prírodných pomeroch Hontianskej župy. Viď VITÁLIS, S. *Hont vármegye természeti viszonyai*. Magyarország Vármegyei és Városai. Budapest 1907. Vydával tiež ročenky Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti *A Selmeczbányai Gyógyászati és Természettudományi egylet évkőnyve* (1899 – 1903).

Odsťahovanie vysokej školy z Banskej Štiavnice

Po prvom vážnom pokuse o odsťahovanie Vysokej baníckej a lesníckej školy, takmer bezprostredne po reorganizačnej zmene akadémie na vysokú školu, ktorý podnikol profesorský zbor už roku 1905, tieto snahy na niekoľko rokov utíchli. V roku 1917 sa nastolená otázka začala znovu riešiť, avšak s oveľa vážnejším úmyslom, ako predtým. Celý profesorský zbor na zasadnutí rady vysokej školy 30. júna 1917 schválil obsiahle memorandum, žiadajúce premiestnenie školy do Budapešti, prípadne do Bratislavy. Udalosti, ktoré viedli ku koncu prvej svetovej vojny a vzniku Československej republiky celý tento proces len urýchlili. Prvé povojnové mesiace znamenali zánik tejto školy a jej odsťahovanie na územie Maďarska. Posledná schôdzka vysokoškolskej rady sa konala 19. apríla 1919, kedy bol stanovený aj definitívny termín odsťahovania školy do Šoprone na 24. apríla 1919. To bol definitívny koniec prvej školy tohoto druhu na svete, ktorá mala veľký význam pre rozvoj banských, hutníckych, lesníckych a geologických vied nielen na Slovensku, ale v celej monarchii, ba v niektorých prípadoch aj v celosvetovom meradle.





Doslov

Štúdium dejín geologických výskumov na Slovensku bolo jednou z hlavných tematických oblastí vo vedecko-výskumnej činnosti Slovenského banského múzea (SBM) v Banskej Štiavnici po roku 1967, kedy získalo múzeum celoslovenskú pôsobnosť a stalo sa zároveň aj celoslovenským vedecko-výskumným pracoviskom pre štúdium dejín geológie, banskej, úpravárenskej a hutníckej techniky na Slovensku. V zmysle svojho programu vedecko-výskumnej činnosti poriadalo SBM aj historické semináre, vedecké konferencie a medzinárodné sympóziá, venované dejinám geologických vied na Slovensku. Ich cieľom bolo podrobne zhodnotiť niektoré významné momenty v dejinách výskumov tejto vednej disciplíny u nás.

Už v rámci *II. Vedeckej konferencie k dejinám banského meračstva a mapovania na Slovensku*, ktorú zorganizovalo SBM v Banskej Štiavnici a Slovenská spoločnosť pre dejiny vied a techniky pri SAV v dňoch 23. – 24. mája 1968 pripravili pracovníci Oddelenia geológie SBM I. Herčko a P. Jedla prednášku *Vývoj geologického mapovania v banskoštiavnickom rudnom revíri v 19. storočí*.[577]

I. Herčko (vpravo) a P. Jedla (vľavo) pri štúdiu podrečianskeho aragonitu.
V pozadí farebná geologická mapa Slovenska v Mineralogicko-ložiskovej expozícii SBM

V úvodnej časti prednášky podrobne zhodnotili geologickú mapu francúzskeho geológa F. S. Beudanta, uverejnenú v jeho cestopise roku 1822. Potom sa venovali geologickým a mapovacím prácam domáceho profesora Jána Pettku, najmä hlbšej analýze jeho geologickej mapy Banskej Štiavnice a okolia z roku 1853. Následne poukázali na geologické mapovacie práce geológov Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni a na mapu F. Andriana z roku 1866. Podrobne zhodnotili geologické mapovanie M. V. Lipolda, ďalšieho geológa Ríšskeho geologického ústavu. Posúdili tiež

[577] HERČKO, I., JEDLA, P.: *Vývoj geologického mapovania v banskoštiavnickom rudnom revíri v 19. storočí* . In: Zborník Slovenského banského múzea, 5, 1969, s. 75-86. Prednášky, ktoré odzneli na tejto konferencii boli publikované v Zborníku Slovenského banského múzea. O konferencii pozri HOCK, M.: *Konferencia a výstava Vývoj banského meračstva a mapovania na Slovensku.* Múzeum, 13, 1968, č. 3, s. 200 – 201; HOCK, M.: *Konferencia k dejinám banského meračstva a mapovania na Slovensku*. Rudy, 17, 1969, č. 4, s. 124.

geologickú mapu štiavnickej oblasti s geologickým profilom od anglického geológa J. W. Judda, v ktorej oživil Pettkovu kráterovú ideu a podrobne zhodnotili najmä geologické výskumy a mapovacie práce budapeštianskych geológov J. Szabóa, A. Gesella a domáceho banského geológa L. Cseha. Podrobne sa zaoberali ich geologicko-ložiskovými mapami s vyznačením žilných pásiem z rokov 1881, 1883, 1884 a 1887, ktoré boli vyhotovené v rôznych mierkach a prevedeniach. Svoju prednášku uzatvorili zhodnotením farebnej geologickej mapy Uhorska z roku 1896, ktorú zostavil A. Cholnoky pre Mileniárnu výstavu v Budapešti.

Blížiace sa 250. výročie narodenia Mikuláša Jozefa Jacquina (1727 – 1817), prvého profesora Katedry chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici a 100. výročia narodenia vynikajúceho slovenského geológa Dionýza Štúra (1827 – 1893), tretieho riaditeľa Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni, boli podnetom pre usporiadanie prvého vedeckého seminára k dejinám geologických vied na Slovensku. Na seminári, ktorý organizovalo SBM v spolupráci so Štátnym ústredným banským archívom, Slovenskou spoločnosťou pre dejiny vied a techniky pri SAV, Slovenskou banskou spoločnosťou a Stredoslovenskou pobočkou Slovenskej historickej spoločnosti v Aule SPŠ - baníckej v Banskej Štiavnici v dňoch 30. – 31. marca 1977 odznelo 10 referátov.[578]

Predsednícky stôl vedeckého seminára. Zľava M. Závadský, M. Hock, J. Panuška, I. Herčko, Ľ. Ivan a J. Novák

Život a vedeckú činnosť prvého profesora Baníckej akadémie M. J. Jacquina zhodnotil v úvodnom referáte J. Novák. Okrem iného poukázal aj na význam banskoštiavnickej akadémie a úlohu, ktorú zohral M. J. Jacquin po príchode do Banskej Štiavnice. M. Hock priblížil účastníkom seminára nové, dovtedy nepublikované údaje o živote a pôsobení Antona Ruprechta na Baníckej akadémii. Chemický ústav tejto školy dosiahol práve počas jeho pôsobenia vrchol odbornej úrovne aj vsetové meno. Okrem svojej pedagogickej činnosti robil A. Ruprecht rozsiahle vedecké výskumy, predovšetkým rozbory chemického zloženia rúd, minerálov, koncentrátov a hutníckych produktov, ktorými sa zaradil k zástancom chemického smeru vo výskume minerálov.[579]

[578] HERČKO, I.*: Seminár z dejín geologických vied v Banskej Štiavnici*. In: MÚZEUM, 22, 1977, č. 3, s. 73; HERČKO, I.: *Seminár k dejinám geologických vied*. In: Rudy 25, 1977, č. 8, s. 232. Niektoré dodané referáty z tohto prvého a druhého vedeckého seminára, ktorý sa konal v dňoch 27.-28. apríla 1978 boli uverejnené v publikácii HERČKO, I. a kol. Z dejín geologických vied na Slovensku. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, 282 s. ISBN 70-038-81.

[579] Prednáška bola publikovaná. Pozri HOCK, M.: *Anton Rupprecht, profesor Banskej akadémie, baník, mineralóg a chemik 19. storočia*. In: HERČKO, I. a kol.: *Z dejín geologických vied na Slovensku I.* Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., s. 86 – 100.

O pôsobení Michala Höringa, ďalšieho profesora mineralógie na tejto katedre v rokoch 1811 – 1820, hovoril v referáte Š. Buzalka. Na základe archívneho materiálu vypracoval prvé zhodnotenie jeho profesorskej činnosti so zameraním na vyučovanie mineralógie a poukázal na problémy, súvisiace s vyučovaním mineralógie a geognózie.[580]

I. Herčko v poznámkach o Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici založenej v roku 1811 priblížil niektoré doteraz neznáme údaje o založení a existencii tejto spoločnosti, ktorá sa po Mineralogickej spoločnosti v Jene v Nemecku, založenej v roku 1797 stala druhou najstaršou mineralogickou spoločnosťou na svete.[581]

V poslednom referáte prvého dňa programu J. Gindl hovoril o montanisticko-geologických poznatkoch a najstarších geologických správach z obdobia feudalizmu. Poukázal na mnohé pozoruhodné pramene k dejinám geologických výskumov na Slovensku, ktoré sa nachádzajú v Štátnom ústrednom banskom archíve v Banskej Štiavnici. Patria medzi ne napr. dotazník Athanasia Kirchera, ktorým si vyžiadal údaje o Banskej Štiavnici pre svoje dielo, výkaz skúšobných otázok z mineralógie na Baníckej akadémii z roku 1771, geognostické opisy banských revírov od Weixlera, Martinesa, Davida a ďalšie neznáme údaje a správy.[582]

Pohľad na účastníkov seminára počas prednášky I. Herčka o výučbe mineralógie a vedeckom výskume minerálov na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici

V prvom referáte druhého dňa vedeckého seminára zhodnotil I. Herčko výučbu mineralógie a vedecký výskum minerálov na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici od jej založenia v roku 1762 až do zriadenia samostatnej katedry geologických vied roku 1840. Poukázal na vedeckú činnosť a výučbu mineralógie jednotlivých profesorov Katedry chémie, mineralógie a metalurgie vo vzťahu k celosvetovému vývoju mineralógie ako samostatnej vednej disciplíny. Konštatoval, že vyučovanie mineralógie na Baníckej akadémii sa orientovalo podľa učenia freiberského profesora Abraháma Gottloba Wernera a po jeho smrti (1817) princípmi učenia Friedricha Mohsa, nástupcu A. G. Wernera vo Freibergu, pod vplyvom jeho autority.[583]

---

[580] Prednáška bola publikovaná: Pozri BUZALKA, Š.: *Michal Höring, profesor mineralógie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici.* In: HERČKO, I. a kol.: Z dejín geologických vied na Slovensku I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., s. 119 – 133.

[581] Prednáška bola publikovaná. Pozri HERČKO, I.: Poznatky o založení Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici roku 1811. In: HERČKO, I. et. al.: Z dejín geologických vied na Slovensku. Martin: Osveta 1981, s. 110 – 118.

[582] GINDL, J.: *Z minulosti geognostického bádania na Slovensku a v priľahlých krajinách.* In: HERČKO, I. a kol.: Z dejín geologických vied na Slovensku I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., s. 11 – 36.

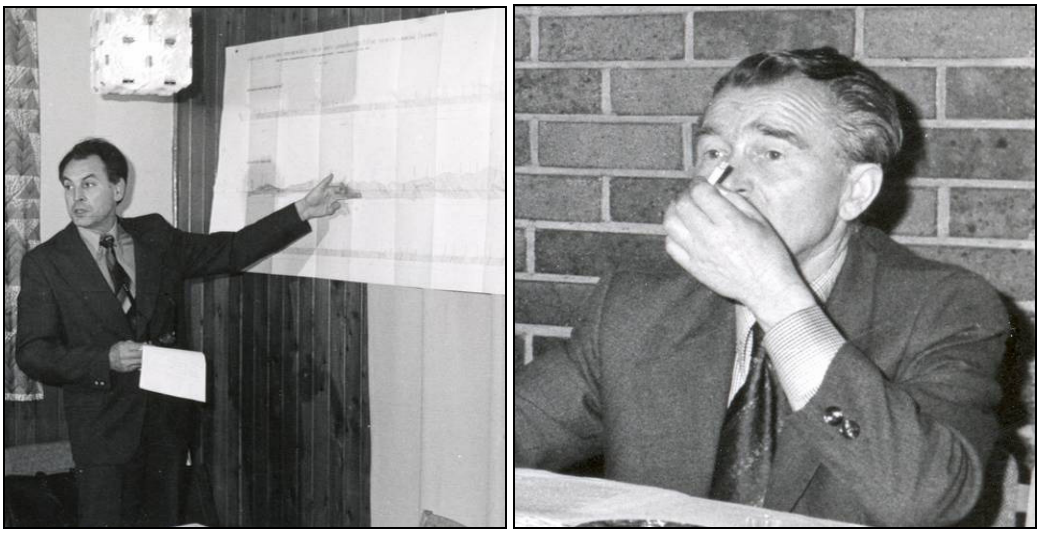
[583] Prednáška bola publikovaná. Pozri HERČKO, I.: *Vedecký výskum minerálov a výuka mineralógie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici do roku 1840*. In: Zborník Slovenského národného múzea - Prírodné vedy, 25. Bratislava, 1979, s. 161 – 187.

J. Baran veľmi podrobne oboznámil prítomných s dielom francúzskeho geológa a mineralóga Françoisa Sulpice Beudanta – priekopníka geologických vedných disciplín na Slovensku v polovici 19. stor. Poukázal na vedecký prínos jeho študijnej ceste na Slovensko roku 1818 za účelom doriešenia vedeckého sporu medzi neptunistami a plutonistami, ako aj názorov jeho predchodcov na geologickú stavbu Karpát.

O živote a diele vynikajúceho slovenského geológa, beckovského rodáka Dionýza Štúra hovoril Ľ. Ivan. Vo svojej prednáške priblížil množstvo pozoruhodných dokumentov, ktoré sa viažu na život, pôsobenie, vedeckú činnosť a terénne výskumy tohto najuznávanejšieho slovenského geológa a upozornil na jeho bohatú korešpondenciu a vedecké styky s významnými vedeckými osobnosťami.[584]

O doteraz nespracovaných údajoch z mineralogických výskumov banskobystrického lekára Samuela Bothára v širokom okolí Banskej Bystrice referovala I. Bozalková. Prednášku doplnila životopisnými údajmi a informáciou o jeho mineralogickej zbierke, ktorú uchováva vo svojich fondoch Stredoslovenské múzeum v Banskej Bystrici.[585]

V poslednej prednáške zameranej na najnovšiu problematiku J. Burian podrobne oboznámil účastníkov podujatia s geologickou stavbou a ložiskovými pomermi banskoštiavnickej rudnej oblasti a dovtedajšími výsledkami geologického prieskumu, ktorý dosiahol v tom období veľmi pozitívne výsledky.



J. Burian (vľavo) a Ľ. Ivan (vpravo) pri prednáške

Už tento prvý vedecký seminár venovaný uvedenej problematike priniesol veľa nových a dovtedy neznámych poznatkov o vývoji geologických a mineralogických výskumov na Slovensku a o jednotlivých osobnostiach, ktoré do tohto vývoja prispeli. Odzneli na ňom najnovšie výsledky vedeckého bádania v oblasti vývoja mineralogických, geologických a montanistických výskumov na území dnešného Slovenska so zreteľom na Banskú Štiavnicu a jej Banícku akadémiu.

V dňoch 27. – 28. apríla 1978 sa v Rekreačnom zariadení Sandrik v Štiavnických Baniach uskutočnil druhý, tentokrát už medzinárodný vedecký seminár k dejinám geologických vied na Slovensku pri príležitosti 70. výročia smrti banského geológa Ľudovíta Cseha. Usporiadalo ho SBM v spolupráci so Stredoslovenskou pobočkou Slovenskej historickej spoločnosti za účasti našich, sovietskych a poľských historikov tejto disciplíny. Na tomto podujatí sa zúčastnil aj nevidiaci čestný prezident Medzinárodného komitétu pre dejiny geologických vied INHIGEO prof. Dr. Vladimír Vladimirovič Tichomirov, vedecký pracovník Geologického inštitútu Akadémie vied ZSSR

[584] Prednáška bola publikovaná. Pozri IVAN, Ľ.: K stopäťdesiatemu výročiu narodenia Dionýza Štúra. In: HERČKO, I. et. al.: Z dejín geologických vied na Slovensku. Martin: Osveta 1981, s. 192 – 210.

[585] Prednáška bola publikovaná. Pozri BOZALKOVÁ, I.: Mineralogické práce Samuela Bothára. Pozri HERČKO, I. et. al.: Z dejín geologických vied na Slovensku. Martin: Osveta 1981, s. 211 – 215.

v Moskve, spolu s dr. Ninou Barchatovovou, vedeckou pracovníčkou Inštitútu dokambria Akadémie vied ZSSR v Leningrade. Z poľských historikov sa na vedeckom seminári zúčastnili dr. Stanislav Czarnieczki, vedecký pracovník Geologického inštitútu Poľskej akadémie vied (PAN) v Krakove a Mgr. Inź. Krystina Kolasa, odborná pracovníčka Muzea žup krakowskich vo Wieliczke.

Na tomto seminári odznelo 13 hodnotných prednášok a v bohatej diskusii mnoho ďalších poznatkov k dejinám geologických výskumov na Slovensku, ktoré tvorili v tom čase ucelený komplex informácií z histórie vedeckých výskumov v oblasti tejto vednej disciplíny. V úvodnom referáte V. V. Tichomirov obšírne rozviedol charakteristické črty rozvoja geologických vied od 18. stor. do súčasnosti a poukázal na prínos známych geológov pre rozvoj geologických poznatkov a formovanie základných vývojových tendencií v celoslovenskom kontexte.

Pedagogickú a vedeckú činnosť profesora Alojza Wehrleho, profesora chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, kde pôsobil od roku 1820 až do svojej smrti 13. decembra 1835, veľmi podrobne zhodnotili vo svojej spoločnej prednáške I. Herčko a M. Hock.

I. Herčko pri prednáške o mineralogických výskumoch A. Wehreho, vpravo prof. V. V. Tichomirov

Aj keď bol profesor A. Wehrle viac chemik ako mineralóg, jeho prínos v rozvoji mineralogických výskumov zhodnotili ako priekopnícky. Treba mu vďačiť predovšetkým za to, že Baníckej akadémii vrátil pôvodné zvučné meno, ktoré stratila počas pôsobenia jeho predchodcu, profesora Michala Höringa, vedecky orientovaného výlučne na hutníctvo.

Výskumy profesora A. Wehrleho veľkou mierou prispeli k vývoju mineralogických výskumov na Slovensku, ktorému udával v tom čase náležité tempo vynikajúci slovenský mineralóg Kristián Andrej Zipser. Meno profesora A. Wehrleho zostalo natrvalo zvečnené aj v mineralogických zbierkach ako pamiatka na jeho zásluhy najmä pri výskume minerálov telúru. Na jeho počesť nazval anglický mineralóg J. J. N. Huot (1841) wehrlitom vzácny telúro-bizmutový minerál, nájdený na haldách starého banského závodu v Börszöny v Maďarsku.[586]

N. N. Barchatovová oboznámila účastníkov vedeckého seminára s obsahom listov K. A. Zipsera, ktoré odoslal Mineralogickej spoločnosti v Petrohrade. Dovtedy sa jej podarilo nájsť v archíve Mineralogickej spoločnosti v Leningrade päť listov od K. A. Zipsera, ktoré napísal v rokoch 1842 – 1847. V jednom z nich písal o veľkom požiari v Banskej Bystrici, ktorý zachvátil aj jeho dva domy. V nich mu okrem iného zhorela aj mineralogická zbierka, obsahujúca 12 tisíc minerálov.

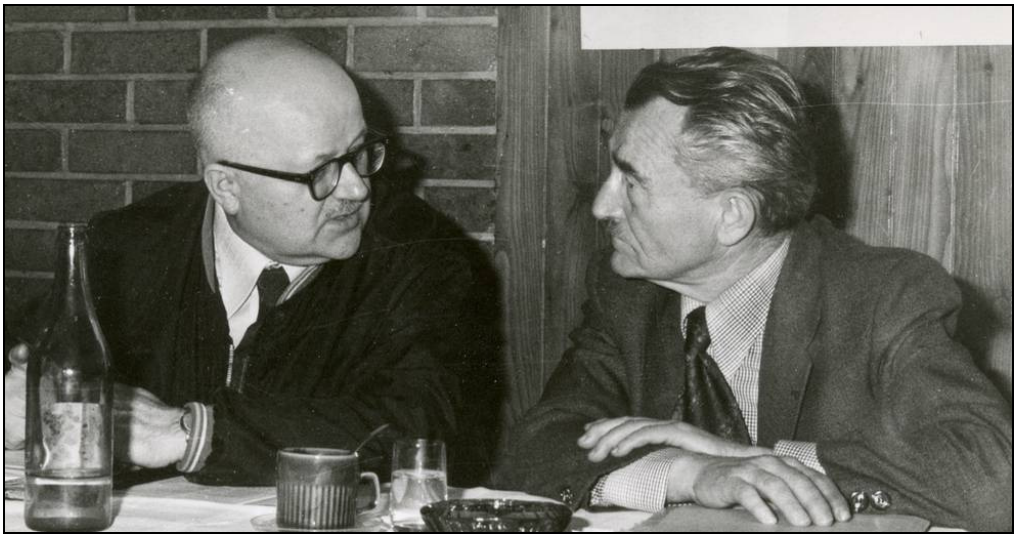
Materiály k histórii geologických výskumov poľského geológa Ludwika Zejsznera na Slovensku v prvej polovici 19. stor. priblížil vo svojej prednáške S. Czarnieczki. Upozornil na jeho publikované práce, ale predovšetkým na rukopisné poznámky, ktoré sa zachovali v jeho pracovných denníkoch. Podľa informácie S. Czarnieczkeho sa v Zejsznerových denníkoch zachovalo okolo 4 tisíc záznamov. Medzi nimi sú aj stručné regesty z jeho korešpondencie, ktorú posielal známym geológom a mineralógom po celej Európe. Referát Ž. Martinkovej, spolupracovníčky S. Czarnieczkeho, o geologických dokumentačných kolekciách predniesla K. Kolasa.

Život a dielo spišského rodáka Christiana Wilhelma Fuchsa, ktorý pôsobil v rokoch 1844 – 1848 aj v Banskej Štiavnici ako referent pre hutníctvo pri Hlavnom komorskogrófskom úrade, priblížil vo

[586] Prednáška bola publikovaná. Pozri HOCK, M.: *Alojz Wehrle, chemik, mineralóg, hutník.* In: HERČKO, I.: *Z dejín geologických vied na Slovensku.* Martin: Osveta, 1981, s. 151 – 170. Pozri tiež HERČKO, I.: *Pôsobenie profesorov G. A. Scopoliho a A. Wehrleho na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici*. In: Zborník z konferencie Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku. Košice – Herľany: Slovenské technické múzeum Košice., 2000, s. 9 – 15.

svojej prednáške Ľ. V. Prikryl. Hoci W. Fuchs po celý život zastával prevažne funkcie administratívneho charakteru, predsa sa vo veľkej miere venoval aj vedeckej práci. Vydal niekoľko prác geologického a montanistického charakteru. V Benátskych Alpách robil výškové barometrické merania a usiloval sa vysvetliť aj anomálie, ktoré pri tom vznikali. W. Fuchs napísal a vydal ako samostatný titul aj obsiahly životopis svetoznámeho mineralógia Friedricha Mohsa, ktorý bol jeho osobným priateľom a spolupracovníkom. Viaceré Fuchsove práce zostali v rukopise a medzi niektoré i nedokončené.[587]

Hodnotný a rozsiahly referát o počiatkoch Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni a jeho význame pre geologický výskum banskoštiavnického rudného revíru predniesol Š. Buzalka. Ústav, ktorému venoval pozornosť, začal svoju činnosť 1. decembra 1849, no podmienky na jeho založenie v Rakúsko-Uhorskej monarchii dozreli už dávnejšie. Prvé základy ústavu sa vytvorili už v roku 1835, keď sa pre Dvorskú komoru pre baníctvo a mincovníctvo vo Viedni zriadili zbierky minerálov pod vedením skúseného mineralóga F. Mohsa. Z týchto zbierok sa v krátkom čase založilo Montanistické múzeum, v ktorom zaviedol jeho riaditeľ W. Haidinger od roku 1842 pravidelné polročné mineralogicko-geognostické kurzy pre absolventov Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Hneď v prvom roku sa ich zúčastnilo osem absolventov, medzi nimi aj Ján Pettko, neskôr profesor geologických disciplín na novozriadenej Katedre geognózie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici.



S. Czarnieczki (vľavo) v rozhovore s Ľ. Ivanom (vpravo)

Ríšsky geologický ústav sa čoskoro po svojom vzniku stal prakticky aj koordinátorom geologických výskumov v celej monarchii a stanovil si za cieľ preskúmať celé územie monarchie po geologickej stránke, zozbierané minerály určiť a zaradiť do systematickej zbierky, vzorky hornín a rúd podrobiť chemickým rozborom, vyhotovovať nové podrobné i prehľadné geologické mapy. Zhromažďovať a skúmať výrobky hút, výsledky vedeckých výskumov publikovať vo vlastnom periodiku a zriadiť samostatný archív.

Pre svoju publikačnú činnosť začal ústav od roku 1850 vydávať ročenku. Publikované práce a rukopisné diela v archíve ústavu a zbierky mali slúžiť na zostavenie prehľadnej geognostickej mapy monarchie a najmä na praktické využitie nazhromaždených výsledkov. Ústav získal široký okruh spolupracovníkov a korešpondentov. Medzi nimi boli aj mnohí absolventi Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici, profesori a banskí úradníci z praxe. V rámci ústavných úloh sa rozvinul aj geologický výskum banskoštiavnického rudného revíru. V najväčšom rozsahu sa ním zaoberali aj

[587] Prednáška bola publikovaná. Pozri PRIKRYL, Ľ. V.: *Vytrvalý prírodovedec Dr. Christian Wilhelm Fuchs 1802 – 1853).* In: Zborník Slovenského banského múzea, 6, 1970, s. 117 – 123.

publikačne veľmi činili J. Pettko, G. Faller, F. Andrian, M. V. Lipold a ďalší. Svoje práce a správy publikovali najmä v ročenke ústavu, ale aj v iných súdobých geologických periodikách.[588]

Vyčerpávajúcim prehľadom metód vyhľadávania rudných ložísk v Spišsko-gemerskom rudohorí v rokoch 1850 – 1950 ukončil R. Magula program prvého dňa druhého vedeckého seminára. V prednáške zhodnotil činnosť, ktorú vykonávali vtedajší majitelia baní všeobecne zaužívanými metódami a už známymi metódami z iných revírov. Ešte v druhej polovici 19. stor. sa banskí podnikatelia pri kutacích prácach opierali prevažne o svoje vlastné znalosti alebo skúsenosti svojich banských technikov.

S. Czarnieczki pri prednáške, v popredí K. Kolasa a prof. V. V. Tichomirov

M. Hock pri prednáške, po jeho ľavej ruke V .V. Tichomirov, I. Herčko, L. V. Prikryl, J. Novák a S. Czarnieczki

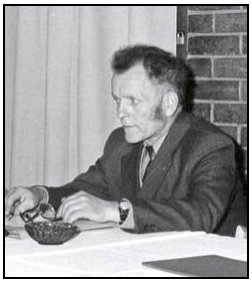
Podkladom pre túto činnosť od druhej polovice 19. stor. boli povrchové mapy banských závodov a ich širokého okolia so zobrazením starých banských diel a geologickej pozície ložiska. Výraznejší pokrok na tomto poli sa zaznamenal iba v 20. stor., keď väčšie podniky poverili externých geológov zmapovať určitú časť terénu v okolí ťažobných závodov so zreteľom na ložiskové pomery. Vrtný prieskum sa uplatňoval od konca 19. stor. za veľmi progresívne kutacie metódy, ktoré sa ojedinele využívali na niektorých ložiskách až v 20. stor.[589]

[588] Prednáška bola publikovaná. Pozri BUZALKA, Š. *Geologické mapovanie geológov c. k. Říšskeho geologického ústavu na Slovensku v druhej polovici19. storočia.* In: Zborník Slovenského banského múzea, 11, 1983, s. 155 – 163.

[589] Prednáška bola publikovaná. Pozri MAGULA, R.: *Metódy vyhľadávania ložísk v rudných baniach Spišsko-gemerského rudohoria v rokoch 1850 – 1950*. In: HERČKO, I. a kol.: Z dejín geologických vied na Slovensku I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., s. 211 – 215.

Program druhého dňa vedeckého seminára pokračoval prednáškou I. Herčku o geologických výskumoch banskoštiavnického banského geológa Ľudovíta Cseha, ktorý zastával čestné miesto medzi banskými geológmi bývalého Uhorska. Od roku 1878 bol Ľ. Cseh poverený geologickým zmapovaním širokej oblasti Banskej Štiavnice. Jeho úlohou bolo uskutočniť všestranný geologicko-montanistický výskum banskoštiavnického, hodrušského a vyhnianskeho rudného obvodu spojený s geologickým mapovaním a sústrediť príslušné vzorky dokumentačného materiálu.

Počas vykonávania týchto prác vyvinul vlastnú metódu bansko-geologického mapovania, ktorá spočívala v presnom zakreslení odberu vzoriek v pravidelných dvadsaťmetrových intervaloch priamo do mapy alebo profilu. Okrem toho táto dokumentácia obsahovala zistené zmeny v zložení hornín alebo výplne ložiska, resp. žily, ďalej poruchy, kontakty hornín a pod. Pri zhodnocovaní správne prikladal význam vzájomnej súvislosti povrchovej geologickej dokumentácia s podzemnou.[590]



Na prvom obrázku Š. Buzalka pri diskusii. Na druhom obrázku R. Magula pri prednáške. Za predsedníckym stolom zľava I. Herčko, J. Baran, J. Jancsy a XXX, riaditeľ závodu Rudné bane, n. p. v Banskej Štiavnici

O stykoch významného slovenského prírodovedca, bzenického rodáka Andreja Kmeťa so slovenskými geológmi hovoril L. Jasenák. Styky A. Kmeťa s D. Štúrom, Ľ. Csehom, F. Slavíkom, G. K. Zechenterom-Laskomerským a ďalšími geológmi sú pomerne dostatočne známe z jeho zachovanej korešpondencie, uloženej v Slovenskom národnom múzeu a v Matici slovenskej v Martine.

Stručný prehľad dovtedajších prieskumných prác na južných svahoch Nízkych Tatier predniesol J. Stankovič. Upozornil na staršie práce geológov, ktorí sa zaoberali prieskumom rudných ložísk v tejto oblasti.

Poznatky z vedeckej cesty francúzskeho geológa a mineralóga F. S. Beudanta v Banskej Štiavnici priblížil vo svojej prednáške J. Jancsy. V úvode predložil prehľad všetkých vedeckých ciest do tejto významnej rudnej oblasti s cieľom študovať minerály, rudy a horniny, ktoré sa uskutočnili pred príchodom Beudanta. V závere zhodnotil jeho vedecký prínos, ktorý mal veľký význam na doriešenie vedeckého sporu medzi vulkanistami a neptunistami.[591]

V záverečnom referáte poukázal Ľ. Ivan na vznik geologických inštitúcií na Slovensku po roku 1918 a podrobne zhodnotil ich činnosť na geologickom výskume na Slovensku s najväčším dôrazom na práce Státního geologického ústavu republiky československé, ktorý vznikol roku 1919

[590] O Csehovi pozri: HERČKO, I.: *60. výročie úmrtia Ľudovíta Cseha*. In: Múzeum, 13, 1968, č. 3, s. 218. HERČKO, I.: *Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici*. In: Múzeum, 14, 1969, č. 4, s. 199-204; HERČKO, I.: *Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici*. In: Múzeum, 15, 1970, č. 1, s. 23-27. HERČKO, I.: *130. výročie narodenia Ľudovíta Cseha*. In: Mineralia slovaca, 3, 1971, č. 9, s. 78-79; HERČKO, I.: *Výročie úmrtia Ľ. Cseha.* In: Rudy, 29, 1981, č. 12, s. 366; HERČKO, I.: *Geologické výskumy Ľudovíta Cseha a jeho geologická dokumentácia (k 150. výročiu narodenia)*. In: Zborník Banského múzea, 15,1991, s. 61 – 81.

[591] Prednáška bola publikovaná. Pozri JANCSY, J.: *K 160. výročiu cesty francúzskeho mineralóga F. S. Beudanta po Slovensku*. In: HERČKO, I. a kol.: Z dejín geologických vied na Slovensku I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., s. 134 – 150.

a Štátneho geologického ústavu v Bratislave, založeného roku 1940, ako aj výsledky geologického výskumu, ktorý uskutočňovali vysoké školy a závody Geologického prieskumu.[592]

Uvedené prednášky a plodná diskusia, rovnako ako v roku 1977 potvrdili, že historický výskum dejín geologických výskumov na Slovensku značne pokročil. Na seminári sa okrem iného načrtli tiež ďalšie možnosti výskumu histórie geologických výskumov na Slovensku najmä v spolupráci so sovietskymi a poľskými historikmi, týkajúceho sa predovšetkým výskumu vedeckých stykov slovenských mineralógov a geológov so zahraničnými vedcami v minulosti. Išlo predovšetkým o vynikajúceho banskobystrického mineralóga K. A. Zipsera, ktorý mal mimoriadne široké vedecké styky aj s poľskými a ruskými vedcami a tamojšími vedeckými spoločnosťami, ako na to poukážeme v ďalšej časti.

Účastníci pri prehliadke výstavky dokumentov k dejinám geologických výskumov v Poľsku, ktorú pripravil S. Czarniecki. Sprava O. Belešová, S. Czarniecki, XXX, M. Hock, R. Magula a L. V. Prikryl (v popredí)

Viaceré referáty z obidvoch seminárov, ktoré boli včas dodané organizátorom týchto dvoch podujatí boli základným materiálom pre zostavenie publikácie *Z dejín geologických vied na Slovensku I.*, doplneného aj ďalšími štúdiami I. Herčku, týkajúcimi sa histórie mineralogických (do polovice 19. stor) a geognostických výskumov (v druhej polovici 18. stor.) banskoštiavnického rudného revíru. Publikácia sa stala významným zdrojom informácií o týchto výskumoch u nás a o činnosti viacerých vynikajúcich osobností, ktoré k týmto výskumom prispeli.[593]

[592] Prednáška bola publikovaná. Pozri IVAN, Ľ. *Vznik a činnosť geologických inštitúcií na Slovensku v rokoch 1918 – 1978.* In: HERČKO, I. a kol.: Z dejín geologických vied na Slovensku I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., s. 228 – 285.

[593] Pozri HERČKO, I.: *Z histórie mineralogických výskumov banskoštiavnického rudného revíru do polovice 19. storočia*. In: HERČKO, I. a kol.: Z dejín geologických vied na Slovensku I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., s. 37 – 85; HERČKO, I.: *Z histórie geognostických výskumov banskoštiavnického rudného*

Pri príležitosti 140. výročia narodenia a 60. výročia smrti prvého uhorského banského geológa, bratislavského rodáka Alexandra Gesella sa v Kinosále Žemberovského domu v Banskej Štiavnici uskutočnil 22. novembra 1979 tretí vedecký seminár k dejinám geologických vied na Slovensku. Organizátorom podujatia bolo SBM v Banskej Štiavnici, Slovenská spoločnosť pre dejiny vied a techniky pri SAV a Medzinárodná komisia pre dejiny geologických vied INHIGEO.[594]

Na seminári odzneli viaceré referáty, v ktorých sa zhodnotil život a geologické výskumy viacerých osobností geologickej vedy na Slovensku. I. Herčko priblížil život a geologickú činnosť bratislavského rodáka Alexandra Gesella na Slovensku, najmä v banskoštiavnickom rudnom revíri. Vo svojej prednáške spomenul, že A. Gesell bol po zriadení banského oddelenia na Ministerstve financií v Budapešti roku 1871 vymenovaný za banského geológa s pôsobnosťou pre obvody banských riaditeľstiev v Marmaroži a Baia Mare a neskôr, od roku 1877 vykonával funkciu banského inžiniera v Marmarožskej Sihoti. Ťažisko prednášky spočívalo v zhodnotení jeho geologických mapovacích prác po roku 1880, kedy nastúpil do Banskej Štiavnici do funkcie hlavného banského geológa. Aj keď bol v roku 1883 preložený do Budapešti na miesto hlavného banského geológa v Uhorskom kráľovskom geologickom ústave, ešte v roku 1884 dokončoval svoje mapovacie práce, ktoré vyústili do geologických máp so znázornenými priebehmi rudných žíl, ktorých bol spolu s J. Szabóom a Ľ. Csehom spoluautorom.[595]

M. Hock (vpravo) pri otvorení seminára. Pri pohľade na predsednícky stôl zľava J. Gindl, Ľ. Ivan a I. Herčko

Geognostické štúdie Jozefa von Martinesa, zástupcu banského správcu na Vindšachte v rokoch 1812 – 1818 zhodnotil J. Jancsy. V úvode svojej prednášky uviedol, že J. von Martines vykonával geognostické opisy na Vindšachte iba od roku 1813 a žiadne podobné práce tam od svojich predchodcov nenašiel. J. Jancsy vychádzal z Martinesovej zachovanej korešpondencie ohľadne spracovania geognostického opisu banskoštiavnického rudného revíru pre známeho mineralóga a geognostu F. Mohsa. V jednom zo svojich listov Martines napísal, že bolo to ťažké poslať v tak krátkom čase žiadaný geognostický posudok F. Mohsovi bez obáv pred chúlostivou kritikou, keď na

revíru v druhej polovici 18. stor. In: HERČKO, I. a kol.: Z dejín geologických vied na Slovensku I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., s. 101-109.

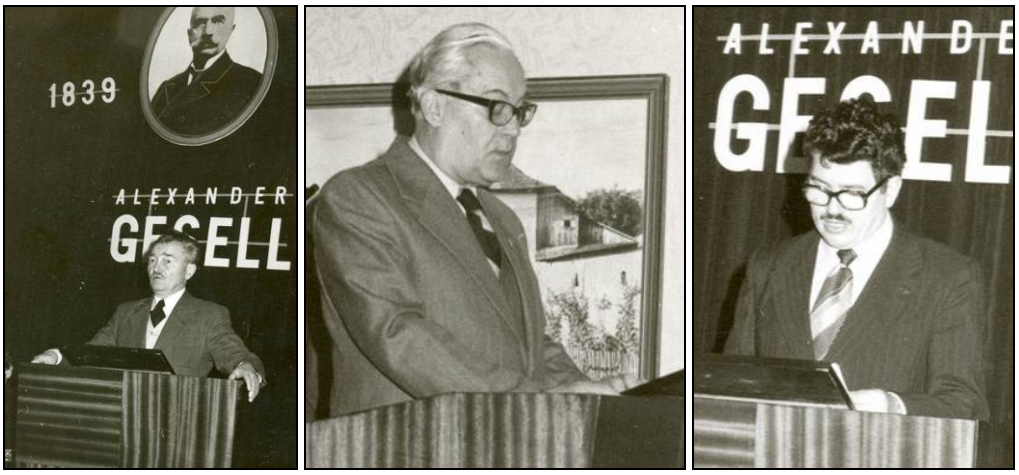
[594] HERČKO, I.: *Seminár k dejinám geologických vied na Slovensku*. In: Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 305 – 306; HERČKO, I.: *Seminár k dejinám geologických vied na Slovensku*. In: Mineralia slovaca, 12, 1980, č. 2, s. 191-192.

[595] Prednáška bola publikovaná. Pozri HERČKO, I.: *Alexander Gesell - prvý uhorský banský geológ*. In: Mineralia slovaca, 8, 1976, s. 176 – 180.

to nemal dostatočné vedomosti a poznatky bez toho, aby vykonal potrebné geognostické pozorovania.

Ako Martines v jednom zo svojich listov uviedol, pokladal si však za česť vypracovať opis štiavnického pohoria s potrebnými údajmi o tomto revíri a predložiť ho kritike uznávaného mineralóga a geognostika F. Mohsa. Mal však obavu, že to tak v krátkom čase, aký mu určili, nebude stačiť vykonať. Súčasne sa odvolával na to, že okrem nariadenia najvyšších úradov z roku 1812 nemal žiadny iný doklad o Mohsovej požiadavke. Ťažisko svojej prednášky venoval J. Jancsy podrobnému rozboru Matrinesových rukopisných správ, ktoré sa zachovali a navzájom ich porovnával.[596]

S veľmi zaujímavou prednáškou vystúpil J. Gindl, ktorý ju venoval geognostickému bádaniu v banskoštiavnickej banskej oblasti. Pomocou uskutočnenej heuristiky archívneho materiálu v Štátnom ústrednom banskom archíve sa mu podarilo nájsť viacero zaujímavých dokumentov k tejto problematike, ktoré priblížil vo svojej prednáške. Bola to odpoveď banskoštiavnického Banského súdu na dotazník Athanasia Kirchera, ktorý ju vo forme verného prekladu inkorportoval do svojho obsiahleho diela *Mundus subterraneus*. Podľa predpokladu J. Gindla dotazníkovou formou získal A. Kircher tiež údaje aj o kremnickom a špaňodolinskom baníctve.



Prednášajúci, zľava Ľ. Ivan, J. Gindl a M. Hock

Ďalej spomenul J. Gindl pozoruhodné seminárne práce poslucháča banskoštiavnickej akadémie J. Lilla z roku 1771. Upozornil tiež na celouhorskú evidenčnú akciu, keď Uhorská miestodržiteľská rada žiadala urobiť geognostický opis všetkých ložísk železných rúd. Nechýbal ani program geognostického výskumu, aj keď sa zameriaval na užšiu oblasť. Zmienil sa tiež o diplomovej práci *Geognostický opis okolia Banskej Štiavnice* z roku 1829 od Adolfa Davida, poslucháča Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici, v ktorej spracoval prehľad geologickej stavby banskoštiavnického okolia pod vedením profesora J. N. Langa von Hanstadt. Upozornil tiež na prácu J. Knöpflera o geologickom opise horského hrebeňa medzi Hodrušou a Vyhňami (1879).

Nakoniec sa J. Gindl zmienil o rukopisnej práci I. C. Bauera o geologickej stavbe špaňodolinského banského komplexu (1829), o práci A. Smika o rudnianskom bansko revíre, montánno-geognostickom opise gedeonštôlnianskeho baníctva (1846), o Pošepného banskogeologickej charakteristike špaňodolinského baníctva (1870), o práci Ľ. Cseha o ložiskových pomeroch drahého opálu v Čevenici, o práci Pavla Rozlozsnika o geologickej stavbe okolia Zlatej Idky a o Rössnerovej reláciu o erárnom baníctve na kobalt-niklové rudy v Dobšinej (1851).[597]

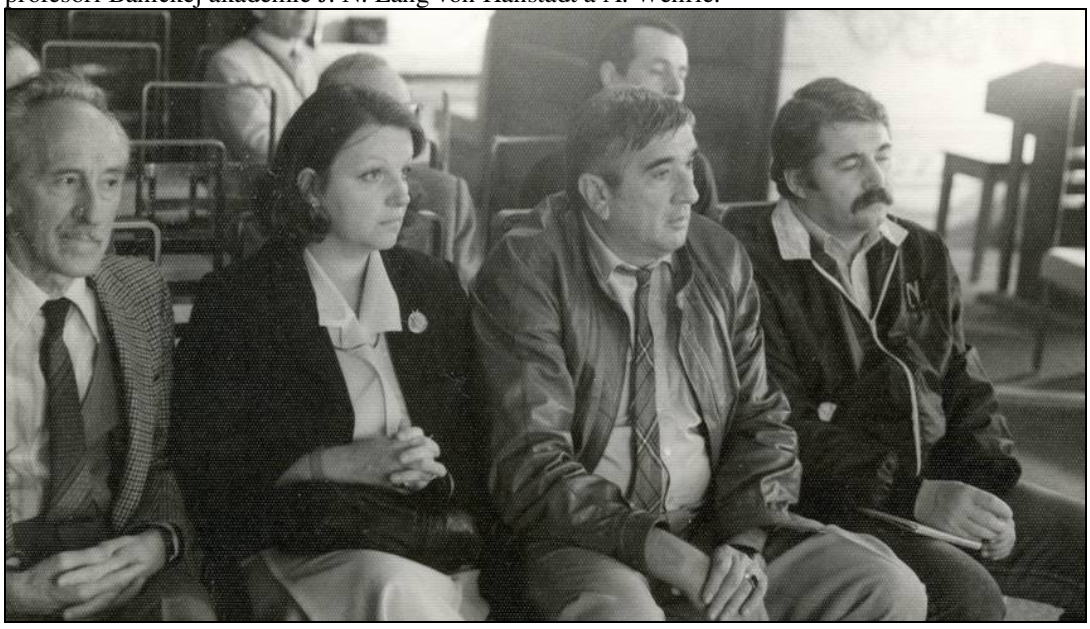
[596] Pozri o tom bližšie v štúdii HERČKO, I., BUZALKA, Š.: *Vedecké cesty Friedricha Mohsa na Slovensko a jeho vplyv na geognóziu a mineralógiu u nás*. Z dejín vied a techniky na Slovensku, 9, 1979, s. 191 – 218.

[597] Prednáška bola publikovaná. Pozri GINDL, J.: *Z minulosti geologického bádania na Slovensku a v priľahlých krajinách.* In: HERČKO, I. a kol.: Z dejín geologických vied na Slovensku I. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., s. 11 – 36.

V ďalšej v prednáške Š. Buzalku boli zhodnotené výsledky geologického mapovania geológov viedenského Ríšskeho geologického ústavu na Slovensku v druhej polovici 19. stor. Prednáška Š. Buzalku priniesla množstvo faktografického materiálu o mapovacích prácach geológov Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni v jednotlivých sekciách mapových listov na Slovensku. Bolo to prvé zhodnotenie týchto mapovacích prác, ktoré slúžili ako základ pre zostavenie generálnej mapy Rakúsko-Uhorskej monarchie a ďalšie mapovacie práce na území Slovenska.

Ľ. Ivan vo svojej prednáške priblížil niektoré kapitoly z dejín geologických a mineralogických výskumov v Malých Karpatoch, kde vykonávali konkrétnu vedeckú činnosť mnohí významní členovia Bratislavského lekárskeho a prírodovedného spolku. Podrobnejšie zhodnotil najmä výskumy Andreja Kornhubera, predsedu tohto spolku.[598] V poslednej prednáške J. Jahn spracoval všetky dostupné údaje o histórii mineralogických výskumov v pohorí Tríbeč. Bola to dovtedy prvá práca historického charakteru o tomto pohorí.

Všetky prednášky, ktoré odzneli na tomto vedeckom seminári priniesli mnoho nových, dovtedy neznámych poznatkov k dejinám geologických vied na Slovensku. Najmä v referátoch J. Jancsyho a J. Gindla sa po prvý raz zhodnotili cenne rukopisné práce J. von Martinesa a A. Davida o geologických a ložiskových pomeroch banskoštiavnického rudného revíru, ktoré neskôr citovala novšia geologická literatúra z tejto oblasti, predovšetkým práca Marcusa Vincenca Lipolda, geológa Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni a profesora Jozefa Szabóa, profesora geológie a mineralógie na univerzite v Budapešti. Davidovu prácu veľmi kladne hodnotili ako recenzenti aj profesori Baníckej akadémie J. N. Lang von Hanstadt a A. Wehrle.[599]



Skupina maďarských historikov gelógie, ktorú viedol Dr. O. Csiki (vľavo)

Ďalšie dve nasledujúce vedecké podujatia, usporiadané v priestoroch Reštaurácie Ametyst v Banskej Štiavnici, boli spoločne venované okrúhlym výročiam osobností, ktoré pôsobili v oblasti geológie a histórie baníctva na Slovensku.

V dňoch 30. novembra a 1. decembra 1983 sa uskutočnil bansko-historický seminár venovaný 200. výročiu narodenia vynikajúceho slovenského mineralóga K. A. Zipsera, riaditeľa Dievčenského výchovného ústavu v Banskej Bystrici a 150. výročiu úmrtia vynikajúceho konštruktéra

[598] Prednáška bola publikovaná. Pozri IVAN, Ľ.:*Z dejín geologických výskumov v Malých Karpatoch*. In: Zborník Slovenského banského múzea, 11, 1983, s. 143 – 153

[599] HERČKO, I.: Seminár k dejinám geologických vied na Slovensku. In: Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, a. 305 – 306.

a zlepšovateľa banskotechnických strojov a zariadení J. Schittku, profesora matematiky a fyziky na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici.[600]

Na vedeckom seminári odznelo 10 prednášok. Z nich 7 bolo venovaných neúnavnému zberateľovi a mineralógovi K. A. Zipserovi, autorovi prvej mineralogicko-topografickej príručky pre Uhorsko a členovi 64 zahraničných vedeckých spoločností. V úvodnej obsiahlej prednáške poukázal I. Herčko na dovtedajšiu literatúru o Zipserovi, kým v druhej časti priblížil životnú dráhu tohto vedca, mineralogické výskumy, ktoré vykonával na strednom Slovensku a zhodnotil jeho všestrannú zberateľskú činnosť. Podal tiež obraz o jeho mineralogickej zbierke, obsahujúcej do 12 tisíc kusov minerálov, ktoré boli zničené 18. mája 1846 pri veľkom požiari na Striebornej ulici v Banskej Bystrici. V záverečnej časti prednášky hovoril o jeho cestách, pri ktorých sprevádzal zahraničných mineralógov a geológov po Slovensku (A. S. Herder, G. S. Beudant, G. G. Pusch, L. Zejszner), o Zipserových stykoch s Alexandrom von Humboldtom a o organizovaní prírodovedných spoločností, pri ktorom zohral K. A. Zipser významnú úlohu, zvlášť pri založení Uhorskej geologickej spoločnosti v roku 1850.

Účastníci seminára k 200. výročiu K. A. Zipsera

O pôsobení a činnosti K. A. Zipsera v Brne, kde pôsobil od roku 1803 ako učiteľský adjunkt na evanjelickej škole po absolvovaní bratislavského evanjelického gymnázia, hovoril v druhej prednáške M. Bohatý. Zhodnotil jeho tamojšiu činnosť a jeho publikované štúdie a články kde bol aktívnym prispievateľom brnianskych odborných časopisov *Hesperus* a *Belehrung und Unterhaltung*. Rozviedol tiež Zipserove styky s K. K. Andrém, ktorý celý život vedecky vplýval na Zipsera, ako aj s ďalšími osobnosťami vedeckého života v Brne, ako bol J. M. Tekusch, G. H. Bushe, Zeller, Stromský, Hochstetter, Launitzer a ďalší. Zmienil sa aj o Zipserovom odchode z evanjelickej školy za účtovníka továrne na jemné súkno bratislavského rodáka J. G. Schäfera v roku 1808 a o jeho návrate do Banskej Bystrice v nasledujúcom roku.

T. Mikušová zamerala svoju prednášku na pôsobenie K. A. Zipsera v Banskej Bystrici. Na základe pramenného materiálu poukázala na jeho pôsobenie v Banskej Bystrici od roku 1809, keď tam začal pôsobiť ako učiteľ. Neskôr si založil vlastný výchovno-vzdelávací ústav pre dievčatá. V Banskej Bystrici sa stal majiteľom troch domov a dvoch parciel na Striebornej ulici. V roku 1846 mu práve dva domy na tejto ulici zhoreli. Pri požiari neprišiel len o príbytok, ale aj o svoje vzácne zbierky, ktoré ak nezhoreli v plameňoch, boli znehodnotené, čo sa rovnalo takmer katastrofe. Okrem Zipserových záľub, množstvo diplomov a korešpondencie, upozornila V Mikušová aj na Zipserovu propagáciu Slovenska, ku ktorej patrilo vydanie dvoch turistických sprievodcov. Upozornila aj na tretí putovný zjazd uhorských lekárov a prírodovedcov, ktorý sa konal v Banskej Bystrici v roku 1842, na organizácii ktorého mal K. A. Zipser veľký podiel.

[600] HERČKO, I.: *Seminár a výstava pri príležitosti 200. výročia narodenia K. A. Zipsera*. In: Múzeum, 29, 1984, č. 2, s. 98 – 99.

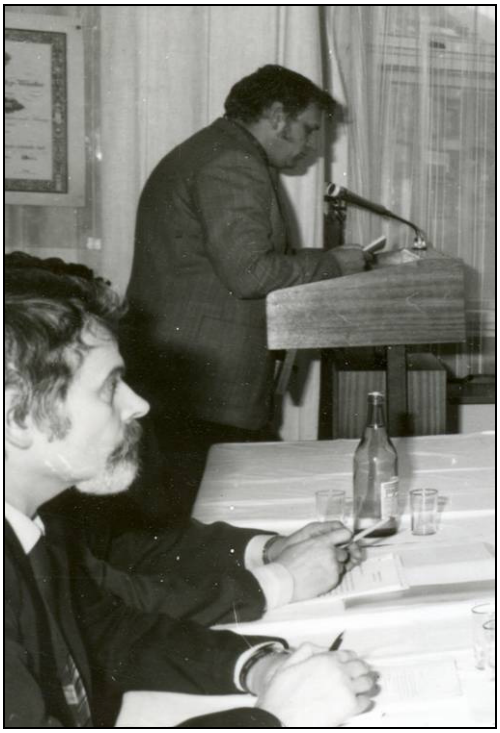
Pracovníčky SBM na seminári k 200. výročiu narodenia K. A. Zipsera

Prehľad Zipserovej bohatej publikačnej činnosti podal Š. Buzalka, ktorý poukázal na jej značný význam pre vedu. V úvode prednášky konštatoval. Že Zipserova publikačná činnosť bola značne rozsiahla, čo bolo v plnom súlade s jeho nesmiernou pracovitosťou, s hlbokým záujmom o prírodné vedy, hlavne jeho obľúbenú mineralógiu. Jeho prvým veľkým dielom bola jeho mineralogická príručka *Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungarn*, ktorá sa stala na desaťročia základnou príručkou mineralógie v Uhorsku. Nepomerne väčšia časť jeho prác je roztrúsená po odborných periodikách a časopisoch, ktoré Š. Buzalka konkrétne vymenoval. Zvlášť z nich upozorníme na Leonhardovu ročenku pre mineralógiu. V závere konštatoval, že zhodnotiť celú publikačnú činnosť K. A. Zipsera bude možné až po preštudovaní všetkých jeho publikovaných štúdií. Konštatoval, že Zipserove výskumy zverejnené v rôznych literárnych prácach boli dobrým základom aj pre rozširovanie geologických a mineralogických názorov pre ďalšie generácie.

Účastníci seminára k 200. výročiu narodenia K. A. Zipsera

S obsahom Zipserovej mineralogicko-topografickej príručky sa zaoberal J. Jancsy. Podkladom pre zostavenie tejto príručky boli Zipserove vlastné poznatky, získané na početných cestách po Uhorsku a susedných oblastiach, ako aj údaje prevzaté od starších i súdobých autorov zaoberajúcich sa mineralógiou. Vcelku zozbieral takto údaje z 258 nálezísk, z ktorých 142 ležalo na dnešnom

území Slovenska. Zipserova príručka, ako zdôraznil J. Jancsy, predstavuje solídnu ucelenú prácu na úrovni vedeckých poznatkov doby jej vzniku.



Vystúpenie J. Surovca (vľavo) a J. Stankoviča (vpravo) s prednáškami na seminari k 200. výročiu narodenia K. A. Zipsera

Numizmaticko-zberateľskú činnosť K. A. Zipsera zhodnotil J. Gindl. Ťažisko svojej prednášky zameral na prácu K. A. Zipsera ako numizmatika, na jeho výmeny mincí a medailí, korešpondenciu a publikačnú činnosť numizmatického obsahu. Prevažnú časť prednášky zameral J. Gindl na podanie charakteristiky Zipserovej numizmatickej zbierky. V závere upozornil, že v prípade K. A. Zipsera išlo o jedinečného zberateľa mincí a medailí európskeho formátu, o ktorého numizmatickej zbierke sa dovtedy nič nevedelo.

V siedmej prednáške zhodnotil I. Okáli jeho prínos k výskumu flóry a fauny na strednom Slovensku

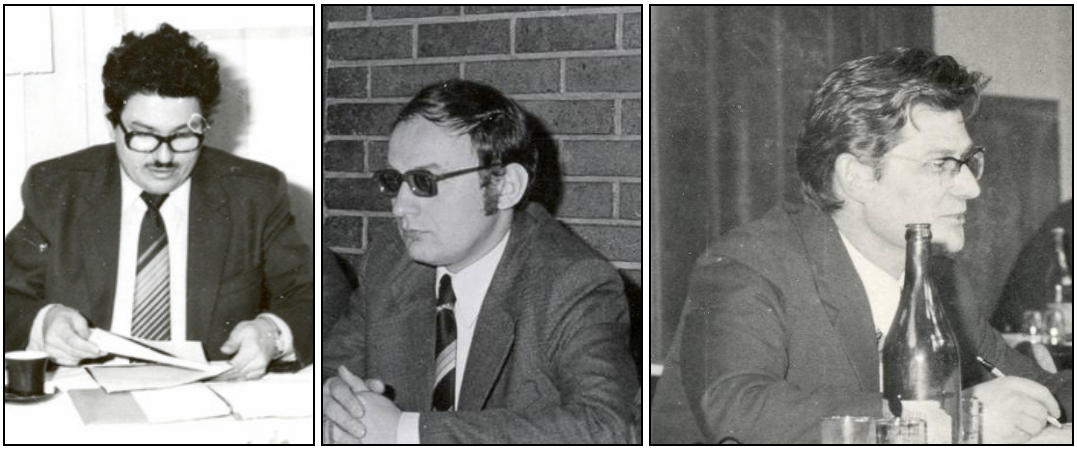
V poslednej prednáške I. Herčku sa účastníci podujatia oboznámili aj s časťou zachovanej Zipserovej korešpondencie a jeho členstvom v zahraničných vedeckých spoločnostiach. Vymenoval všetky pochvalné vyznamenania a uznania, ktoré dostával K. A. Zipser z celej Európy. Upozornil na význam zachovanej korešpondencie K. A. Zipsera ako dôležitom prameni, ktorý pomôže spracovať jeho pomerne vyčerpávajúce zhodnotenie po vedeckej stránke. Táto korešpondencia, ako zatiaľ vieme, sa zachovala v archíve Ústavu dejín lekárstva a prírodných vied na univerzite F. Schillera v Jene (s J. G. Lenzom aJ. W. Goethem), v Národnom archíve klasikov nemeckej literatúry vo Weimare (s J. W. Goethem) v Archíve Mineralogickej spoločnosti v Leningrade. Bohatá korešpondencia sa zachovala v Štátnom okresnom archíve v Banskej Bystrici, kde sa zachovalo 179 listov, ktoré boli Zipserovi adresované z celej Európy.[601]

[601] Prednášky I. Herčku boli publikované. Pozri HERČKO, I.: *Vedecké cesty a zahraničné styky slovenského mineralóga K. A. Zipsera*. In: Stredné Slovensko 1. Vlastivedný zborník Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici. Banská Bystrica, 1979, s. 161 – 176; HERČKO, I.: *Vedecké styky a korešpondencia K .A. Zipsera.* In: Zborník Slovenského banského múzea, 18, 1997, s. 19 – 32.

Riaditeľ múzea M. Hock pri otvorení výstavy dokumentov z činnosti K. A. Zipsera pod názvom *Dokumenty o živote a diele K. A. Zipsera* (vľavo) a účastníri seminára pri prehliadke výstavy

Okrem prednášok, ktoré podrobne zhodnotili Zipserovu životnú dráhu a jeho činnosť, v diskusii J. Baran znovu upozornil na Zipserove styky s F. S. Beudantom a G. G. Puschom, ktorí v rokoch 1818 a 1821 precestovali po slovenských banských mestách v jeho sprievode.

Druhý deň rokovania bol venovaný J. Schittkovi (E. Kladivík), výučbe na Baníckej akadémii (J. Novák) a praktickej úprave rúd (M. Hock), ktoré súviseli s pôsobením J. Schittku na akadémii. V diskusii k týmto prednáškam poukázal J. Gindl aj na činnosť menej známych banských technikov, ako boli banskí radcovia Bresler a Hereld.



M. Hock (vľavo) pri prednáške o prof. A. Wehrlem, vystúpenie J. Nováka (v strede) s diskusným príspevkom a E. Kladivík (vpravo) pri prednáške o J. Schittkovi

K tomuto podujatiu pripravil I. Herčko výstavu materiálov z činnosti K. A. Zipsera pod názvom *Dokumenty o živote a diele K. A. Zipsera*, ktoré sa zachovali v Štátnom okresnom archíve v Banskej Bystrici. Na výstave sa oboznámili predovšetkým s jeho členskými diplomami rôznych vedeckých spoločností v Európe a niektorými štatútmi týchto spoločností, ktoré ho vymenovali za svojho

riadneho, dopisujúceho alebo čestného člena. Z celkového počtu 50 zachovaných členských diplomov bolo na výstave zastúpených 30 najcennejších a z výtvarnej stránky najkrajších členských diplomov. Dôstojné miesto mala na výstave olejomaľba s portrétom K. A. Zipsera od banskobystrického maliara A. Štollmanna, zapožičaná na výstavu zo zbierok Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici. Výstava bola prehliadkou vedeckých zásluh K. A. Zipsera, ktorý zohral významnú úlohu v rozvoji mineralogických výskumov na Slovensku v prvej polovici 19. stor.[602]

Druhé vedecké podujatie v rámci tradičného bansko-historického seminára k dejinám baníctva na Slovensku, ktorý sa venoval aj dejinám geológie na Slovensku, bolo venované 150. výročiu úmrtia Alojza Wehrleho, profesora chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémie. Vedecký seminár sa konal 17. decembra 1985. Usporiadalo ho SBM v spolupráci so Slovenskou spoločnosťou pre dejiny vied a techniky pri SAV.[603]

V prvej prednáške M. Hock podrobne zhodnotil predčasne skončený život a bohatú vedeckú a publikačnú činnosť profesora A. Wehrleho (zomrel náhle vo veku 44 rokov) a spomenul jeho najvýznamnejšie chemické analýzy rúd a minerálov telúru, zdokonalenie technologických procesov v chemických laboratóriách najmä na analýzy rúd a upozornil na jeho publikované štúdie o rozboroch a analýzach minerálov. Venoval sa tiež jeho objavu minerálu tetradymitu v Župkove.[604]

Problematike histórie geologických a mineralogických výskumov na Slovensku sa v druhej prednáške venoval I. Herčko. Priblížil v nej pedagogickú činnosť Benjamína Winklera, profesora na Katedre geológie, mineralógie a paleontológie. Zhodnotil tiež jeho geologické a mineralogické výskumy, ktoré začínal od roku 1863 ako cisársko-kráľovský expektant Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni, keď sa začiatkom šesťdesiatych rokov zapojil do veľkolepého prehľadného geologického mapovania a výskumu úžitkových nerastov bývalej monarchie, ktoré v tom čase začali vykonávať geológovia tohto ústavu. Zvlášť upozornil na to, ako B. Winklerovi v roku 1879 odcudzili prioritu objavu nového minerálu herrengrunditu zo Špane Doliny. Išlo o minerál, ktorý v tom istom roku ako on opísal po názvom herrengrundit aj viedenský mineralóg Aristid Brezina a pod názvom ürvölgyit budapeštiansky mineralóg Jozef Szabó. Obidva minerály boli pomenované podľa nemeckého a maďarského názvu Špane Doliny a priorita jeho objavu bola priznaná A. Brezinovi.

Ďalšie tri prednášky J. Gindla, J. Surovca a E. Kladivíka boli venované banskotechnickej problematike.

Ako medzinárodné sympózium sa vo Výchovno-vzdelávacom zariadení Dinas v Banskom Studenci uskutočnilo v dňoch 3. – 7. októbra 1988 ďalšie vedecké podujatie venované dejinám geologických výskumov na Slovensku pod názvom *Vývoj názorov na geologickú stavbu Západných Karpát do I. svetovej vojny*.

Na prvom obrázku J. Jancsy (vľavo) pri otvorení sympózia, v popredí zľava S. Czarniczki a V. V. Tichomirov, vzadu doc. E. Bajzíková, CSc. prorektorka Univerzity Komenského v Bratislave.
Na druhom obrázku E. Bajzíková pri pozdravnom vystúpení

[602] HERČKO, I.: *Seminár a výstava pri príležitosti 200. výročia narodenia K. A. Zipsera*. In: Múzeum, 29, 1984, č. 2, s. 98 – 99.

[603] HERČKO, I.: *Seminár o dejinách baníctva.* In: Múzeum, 31, 1986, č. 2. s. 75; HERČKO, I.: *Seminár k dejinám baníctva na Slovensku*. In: Rudy, 34, 1986, č. 2, s. 52 – 53; HERČKO, I.: *Semináre k dejinám baníctva na Slovensku*. In: Zborník SNM – BM, 14, 1989, s. 225-227.

[604] HERČKO, I.: *150. výročie smrti Alojza Wehrleho*. In: Rudy, 34, 1986, č. 5, s. 132 – 133; HERČKO, I..: *Profesor Alojz Wehrle (1791 – 1835)*. In: Vlastivedný časopis, 36, 1987, č. 4, s. 184-185;

Hlavným organizátorom sympózia, ktoré sa konalo pod záštitou Medzinárodnej komisie pre dejiny geologických vied INHIGEO, bolo SNM – Banské múzeum v Banskej Štiavnici za spoluúčasti Slovenskej spoločnosti pre dejiny vied a techniky pri SAV a Slovenskej geologickej spoločnosti pri SAV.[605]

Po otváracom príhovore dr. J. Jancsyho a privítaní zahraničných a domácich účastníkov vystúpil vo svojom príhovore akademik V. V. Tichomirov z Moskvy, čestný prezident Medzinárodnej komisie pre dejiny geologických vied INHIGEO, ktorý sa už druhýkrát zúčastnil na vedeckých podujatiach k dejinám geologických výskumov na Slovensku, organizovaných SBM. Vedecké rokovanie pozdravila vo svojom vystúpení aj doc. E. Bajzíková, CSc. prorektorka Univerzity Komenského v Bratislave. Vo svojich vystúpeniach poukázali na význam tohto podujatia pre ďalší rozvoj poznatkov o histórii geologických výskumov na území Západných Karpát od najstarších čias až po súčasnosť.

Počas trojdňového rokovania medzinárodného sympózia odzneli 3 prednášky od domácich účastníkov 10 prednášok od účastníkov z Poľska, Maďarska a Rakúska. J. Novák referoval o záujme zahraničných geológov a montanistov o geologické a mineralogické zaujímavosti a zvláštnosti Slovenska v období do polovice 18. stor. Poukázal na zverejnené poznatky v dielach G. Agricolu, J. Merina. A. Kirchera, E. Browna, A. F. Marsigliho, J. J. Stampfera. F. E. Brückmanna, J. J. Keyslera a ďalších cestovateľov po území Slovenska.

V ďalšej prednáške J. Haubelt vyzdvihol úlohu Ignáca von Borna pri geologickom výskume Západných Karpát. Súčasne zhodnotil Bornovo dielo a zosumarizoval jeho vedecké predstavy o stratigrafii a polohách hornín, pričom zvláštnu pozornosť venoval jeho záujmu o geologickú stavbu štiavnickej oblasti. I. Born tu zaviedol termín „Saxum metalliferum“ a postrehol genetickú súvislosť medzi andezitom a ložiskami rúd.

O vedeckých názoroch na geologickú stavbu Západných Karpát v dielach I. Borna, B. Hacqueta, J. E. Fichtela, F. S. Beudanta, G. G. Puscha a ďalších geológov hovoril vo svojej prednáške J. Baran. Súčasne poukázal na postupný vývoj geológie z geognózie, keď sa už začal klásť dôraz na terénne práce a postupne sa opúšťala špekulatívna forma vedeckej práce s prevládajúcim názorom plutonistov.

Ostatné prednášky predniesli zahraniční účastníci. A. S. Kleczkowski z Poľskej akadémie vied vo Varšave mal zaujímavú prednášku o G. G. Puschovi a jeho výskumných prácach v Karpatoch v rokoch 1817 – 1821, z ktorých zostavil aj geologickú mapu karpatskej oblasti. T. Cernajsek referoval o význame viedenského dvorského archívu pre geologický výskum a dejiny geologických vied. Z. Wójcik zhodnotil výskumné práce D. Štúra v poľských Karpatoch.

Ďalej hovoril G. Csiky o význame prieskumných túr, tzv. putovných zhromaždení spoločnosti uhorských lekárov a prírodovedcov pre poznanie geologickej stavby Slovenska, ktorých počiatky treba klásť do roku 1840. Zdôraznil, že táto spoločnosť až do roku 1933 vykonala 40 túr (napr. jedna 6-dňová Košice – Prešov, Potom Banská Bystrica roku 1842, Rimavská Sobota, Smokovec, Trenčín, Bratislava, Vysoké Tatry) a ďalšie túry do okolia 28 miest bývalého Uhorska. V tejto spoločnosti sa geologickým štúdiám venovali hlavne K. A. Zipser, F. Hauer, F. Kubínyi, J. Pettko, J. Szabó. L. Lóczy, K. Nendtvich, S. Róth, F. Pulszky, E. Glocker a ďalší.

P. Papp zhodnotil štyri desaťročia činnosti Uhorského karpatského spolku, založeného roku 1837 v Kežmarku. Počet členov spolku dosahoval 250 a jeho činnosť bola zameraná na geologické vedy, najmä tektoniku, výskum kúpeľov a minerálnych prameňov. Spolok sa zaslúžil o rozvoj turistiky, speleológie, hydrografie, botaniky a ďalších disciplín. Vydával aj zborník, pozostávajúci z výsledkov výskumu, spolu v 44 zošitoch a založil Karpatské múzeum.

Z Wójczik sa vo svojej ďalšej prednáške venoval počiatkom príkrovovej teórie v poľských Karpatoch. J. Rzymełka oboznámil s prvými objavmi a opisom tešinitu v sliezskych Karpatoch začiatkom 19. stor. G. Vitális sa venoval geologickým a hydrogeologickým mapám Západných Karpát zo 16. až 18. stor a zhodnotil ich význam pri projektovaní vodných diel.

[605] HERČKO, I.: *Medzinárodné sympózium*. In: Zborník Banského múzea, 15, 1991, s. 343 – 345.

Príhovor prof. V. V. Tichomirova pri prijatí účastníkov vedeckého sympózia predsedom MsNV J. Petríkom v sobášnej sieni Mestského národného výboru (vľavo), a prítomní účastníci zľava V. V. Tichomirov, N. N. Barchatovová, V. Narębski, J. Jancsy a I. Herčko

M Szulczewski referoval o vplyve koncepcií a predstáv o geologickej stavbe Západných Karpát v prvej polovici 19. stor. na rozvoj stratigrafie. Zvlášť upozornil na práce a názory Leopolda von Bucha, Georga Gottloba Puscha a ich analýzy a syntézy pri klasifikácii jednotlivých hornín. Pochopenie súvislostí viedlo týchto autorov k správnemu chápaniu postavenia hornín, čím stratigrafiu posunuli v poznaní o ďalší krok dopredu.

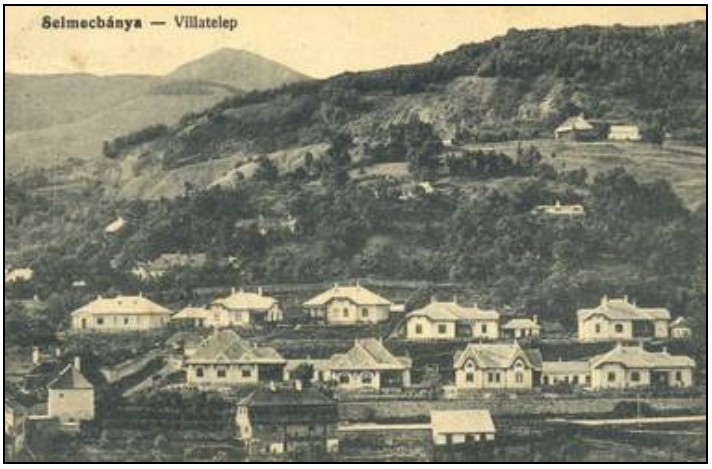
V. Narębski sa podrobne zaoberal paleoichtyologickými štúdiami Źigmunda Bośniackeho v karpatskom flyši a jeho názormi na ich geológiu a vznik. J. Hála zhodnotil zasa maďarskú literatúru z 18. a 19. stor., ktorá sa venovala soľným ložiskám vo Wieliczke. O geologickom prieskume Karpát z pohľadu kartografie hovoril J. Babicz a v poslednej prednáške referoval Z. Wójczik o dejinách štúdia krasových javov v južnej časti Západných Karpát.

Po skončení prednáškovej časti prijal účastníkov sympózia predseda MsNV Ján Petrík. Za účastníkov sympózia sa poďakoval V. V. Tichomirov, ktorý veľmi pozitívne zhodnotil program sympózia a poďakoval sa organizátorom tohto podujatia za zorganizovanie podujatia, ktoré opäť zblížilo jeho účastníkov a nadviazanie ďalšej vzájomnej spolupráce. Potom sa prítomní účastníci zapísali do pamätnej knihy mesta.

V rámci exkurzií si účastníci sympózia prezreli podzemný kameňolom v Kysihýbli, čadičovú žilu v zárezе železničnej trate medzi Banským Studencom a Banskou Belou, lom dinasového kremenca na Šobove pri Banskej Štiavnici, nálezisko numulitov a Kamenné more vo Vyhniach, Kapitulské bralá a Szabóvu skalu v Sklenoteplickej doline, mineralogicko-ložiskovú, povrchovú a podzemnú expozíciu SNM – Banského múzea v Banskej Štiavnici, Múzeum mincí a medailí a podzemnú elektráreň závodu Rudné bane, n. p. v Kremnici.

Nebolo náhodné, že sa tieto vedecké podujatia, ktoré organizovalo Slovenské banské múzeum konali v lone prekrásnej prírody Štiavnických vrchov, ktorá oddávna pútala pozornosť domácich a zahraničných vedcov tak svojou geologickou stavbou, ako aj bohatými ložiskami rúd striebra a farebných kovov a jedinečnými náleziskami krásnych minerálov.

V cente tejto oblasti, v starobylej Banskej Štiavnici, ktorú právom považujeme za „mekku“ slovenského baníctva, ale aj za centrum vedeckého bádania v oblasti mineralógie, petrografie a ložiskového výskumu, vyše 150 rokov sídlila svetoznáma Banícka a lesnícka akadémia. Roku 1871 bola v Banskej Štiavnici založená prvá a zároveň aj posledná pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti. Okrem domácich geológov tu však pracovali aj budapeštianski a viedenskí geológovia, ako aj vedci z Anglicka, Nemecka, Francúzska, Švajčiarska a iných krajín Európy. V neďalekých Sklených Tepliciach už roku 1786 bola založená prvá vedecká spoločnosť na svete pre rozvoj baníckych, hutníckych, geologických vied a príbuzných vedných disciplín.



Staré povrchové dobývky na žile Špitaler pod Glanzenbergom

Na základe referátov, ktoré odzneli na všetkých uvedených vedeckých podujatiach za účasti našich, poľských, sovietskych, maďarských a rakúskych historikov geologických disciplín možno konštatovať, že tieto disciplíny sa na Slovensku intenzívne rozvíjali od polovice 18. a v priebehu 19. stor. a zásluhou niekoľkých generácií mineralógov a geológov sa dospelo k cenným poznatkom, na základoch ktorých začali budovať českí a slovenskí geológovia po vzniku prvej Československej republiky po roku 1918. Mnohé z týchto prác starších geológov citovala mladšia geologická generácia, ale na nohé z nich upozornili a zhodnotili ich až prednášajúci na týchto vedeckých podujatiach.

Boli sme veľmi veľa dlžní bohatým a slávnym tradíciám slovenského baníctva, s ktorým sa ruka v ruke rozvíjali aj terénne mineralogické, ložiskové a geologické výskumy. Veď v mnohých prípadoch geognostické posudky rôznych banských oblastí, ktoré vypracovali fundovaní banskí odborníci, zachránili baníctvo týchto oblastí pred úpadkom. Preto patrí úcta a uznanie tým osobnostiam, ktoré svojou mravenčou prácou a bez techniky, akú poznáme dnes, budovali základy vedeckých poznatkov v mineralógii, ložiskovej a regionálnej geológii na Slovensku.

I. Herčko sa okrem účasti na vedeckých podujatiach, ktoré často organizačne zabezpečoval ako akcie k dejinám geológie na Slovensku, zúčastňoval s referátmi aj na iných vedeckých konferenciách a sympóziách. Na vedeckej konferencii k 100. výročiu narodenia profesora F. Slavíka, známeho českého mineralóga, konanej v dňoch 15.– 16. 1976 v Prahe, ktorú organizovali geologické katedry Přírodovědecké fakulty UK v Prahe, ČSAV a Československá společnost pro mineralogii a geologii[606] vystúpil s prednáškou *Význam diela F. Slavíka pre mineralógiu a jej dejiny na Slovensku.*[607]

Na Vedeckej konferencii o dejinách kartografie na Slovensku v Trenčíne, poriadanej Trenčianskym múzeom a Slovenskou spoločnosťou pre dejiny vied a techniky pri SAV v roku 1976, hovoril I. Herčko o vývoji banskogeologických a ložiskových máp.608 Na Vedecké sympózium „Hornická Příbram“, ktorá sa konala v roku 1976, do sekcie K problémum vývoje rudného hornictví v dějinách ČSSR, pripravil prednášku Príspevok k dejinám mineralógie na Slovensku do polovice 18. storočia.609 Prednáška, v ktorej bol na základe drobných literárnych údajov a archívnych správ spracovaný stručný prierez vývoja mineralogických výskumov na Slovensku do polovice 18. stor.,

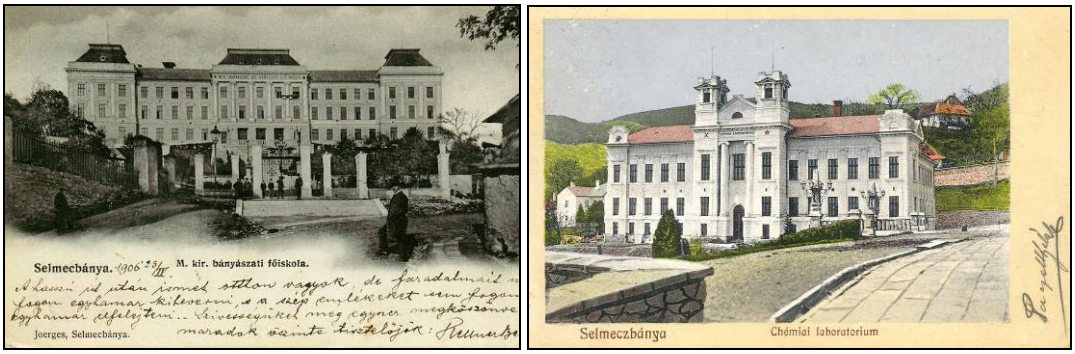
[606] O podujatí pozri: HERČKO, I.: *Slavíkova storočnica.* In: Technické noviny, 24, 1976, č. 34, s. 2.

[607] Resumé prednášky bolo uverejnené v Programe a zborníku abstraktov *Vědecká konference k 100. výročí narozenin akademika Františka Slavíka.* Praha: Ústredný ústav geologický, 1976, s. 31.

[608] Prednáška bola publikovaná**.** Pozri HERČKO, I.: *K vývoju ložiskových máp*. In: Zborník referátov a diskusných príspevkov z vedeckej konferencie o dejinách kartografie na Slovensku. Trenčín, 1976, s. 89 – 92.

[609] Prednáška bola publikovaná (pozri HERČKO, I.: Príspevok k dejinám mineralógie na Slovensku do polovice 18. storočia. In: Sborník přednášek sekce K problémům vývoje rudného hornictví v dějinách ČSSR. Příbram, 1976, s. 138 – 157.

bola ocenená udelením pamätnej medaily J. Hrabáka, významného českého montanistu, profesora Baníckej akadémie v Příbrami.



Banskoštiavnická akadémia. Nová budova bansko-hutníckeho odboru akadémie dokončená v roku 1890 (vľavo) a Banskoštiavnická akadémia. Budova chemického odboru, dokončená v roku 1912 (vpravo)

Na druhej vedeckej konferencii v roku 1977, ktorú usporiadalo Trenčianske múzeum v Trenčíne k 150. výročiu narodenia beckovského rodáka Dionýza Štúra a k výročiam ďalších významných rodákov svojho regiónu,[610] mal I. Herčko prednášku o živote a diele drietomského rodáka Jána Pettku, profesora banskoštiavnickej akadémie.[611]

Na seminári z dejín zdravotníctva v Banskej Štiavnici, ktorý zorganizovalo Slovenské banské múzeum, Štátny ústredný banský archív, Mestský národný výbor a ZO ČSČK v Banskej Štiavnici a Slovenská spoločnosť pre dejiny vied a techniky pri SAV v Žemberovskom dome v Banskej Štiavnici 28. septembra 1978.[612] I. Herčko v prednáške *Banskoštiavnická lekárska a prírodovedecká spoločnosť* podrobne zhodnotil jej vznik a činnosť v 4. odborných sekciách.[613]

Ďalšou príležitosťou k prezentácii výsledkov činnosti dvoch generácii banských meračov a geológov v banskoštiavnickom rudnom regióne bol *Seminár k 100. výročiu dokončenia razenia Voznickej dedičnej štôlne*. Na tomto podujatí, zorganizovanom Slovenským banským múzeom v Banskej Štiavnici a Slovenskou spoločnosťou pre dejiny vied a techniky pri SAV, ktorý sa konal v Aule SPŠ baníckej a hutníckej v Banskej Štiavnici v dňoch 16. – 18. októbra 1978 vystúpil I. Herčko s prednáškou *Voznická dedičná štôlňa z geologického hľadiska*.[614] Všetky referáty, ktoré odzneli na tomto vedeckom podujatí boli uverejnené v 10. ročníku *Zborníka Slovenského banského múzea* v roku 1981.[615]

Na sympóziu k 200. výročiu úmrtia Krištofa Traugotta Deliusa, prvého profesora banských vied na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, zorganizovanom Slovenským banským múzeom v Banskej Štiavnici a Slovenskou spoločnosťou pre dejiny vied a techniky pri SAV, ktoré sa konalo v Rekreačnom zariadení Duslo v Štiavnických Baniach v dňoch 20. – 21. septembra 1979, priblížil I. Herčko vo svojej prednáške Deliusovu systematiku minerálov, ktorá sa zachovala v archívnych

[610] O podujatí bola publikovaná správa M. Šismiša *Vedecká konferenica k 150. výročiu narodenia beckovského rodáka Dionýza Štúra*. Uverejnená bola v časopise Múzeum.

[611] Prednáška bola publikovaná**.** Pozri HERČKO, I.: Ján Pettko. In: Zborník Trenčín. Trenčín, 1970, s. 112 – 123.

[612] O podujatí písal HOCK, M.: *Seminár z dejín zdravotníctva v Banskej Štiavnici.* In: Múzeum, 24, 1979, č. 1, s. 56 – 57; HOCK, M.: *Seminár z dejín zdravotníctva v Banskej Štiavnici*. In: Zborník *Slovenského banského múzea*, 10, 1981, s. 299 – 300.

[613] Prednáška bola publikovaná. Pozri HERČKO, I.: *O činnosti Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti.* In: Stredné Slovensko 2. Vlastivedný zborník Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici. Banská Bystrica, 1982, s. 192 – 213.

[614] Prednáška bola publikovaná (pozri HERČKO, I.: *Voznická dedičná štôlňa z geologického hľadiska.* In: Zborník *Slovenského banského múzea*, 10, 1981, s. 213 – 223.

[615] Pozri o podujatí v správach M. Hocka *Konferencia 100 rokov Voznickej dedičnej štôlne*. Rudy, 27, 1979, č. 2, s. 47; HOCK, M.: *Seminár k 100. výročiu dokončenia razenia Voznickej dedičnej štôlne*. Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 301 – 302.

fondoch Štátneho ústredného banského archívu v Banskej Štiavnici.[616] Išlo o Deliusov *Návrh na systematické usporiadanie nerastov* (zaradil ich do štyroch tried), ktorý sa našiel v jeho pozostalosti po smrti vo Florencii v roku 1779 a Dvorská komora vo Viedni ho v apríli 1779 poslala Hlavnému komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici, aby ho odovzdali k nahliadnutiu profesorovi A. Ruprechtovi, prípadne k použitiu pri výučbe. Táto prednáška nebola publikovaná ako samostatná štúdia, ale neskôr bola odbornej verejnosti priblížená v publikácii I. Herčku *Zberateľstvo minerálov a ich múzejná prezentácia.*[617]

Na *Seminári k dejinám baníctva na Slovensku* venovanom 150. výročiu narodenia Otta Csétiho, Štefana Farbakyho a Júliusa Gretzmachera, profesorov Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici a 100. výročia smrti Jozefa Hrnčiara, správcu mineralogických zbierok na akadémii, ktorý sa konal v Kultúrnom a spoločenskom stredisku v Banskej Štiavnici 26. novembra 1986, vystúpil I. Herčko s prednáškou *Jozef Hrnčiar – správca zbierok na Baníckej akadémii*.[618] Stručne sa zmienil o jeho živote a spolupráci s Ľ. Csehom a A. Kmeťom. Potom podrobnejšie charakterizoval jeho rukopis *Kameňoveda*, ktorý sa zachoval v Literárnom archíve Matice Slovenskej v Martine. Konštatoval, že aj keď Hrnčiarova *Kameňoveda* nie je typickým geologickým dielom, ale viac-menej jeho spomienkami na geologické exkurzie, kedy sprevádzal v teréne aj zahraničných geológov (napr. anglického geológa J. W. Judda, maďarského geológa A. Kocha a iných), je cenným dokumentom a príspevkom k dejinám geologických výskumov na Slovensku. V diskusii sa účastníci seminára zhodli v názore, že tento rukopis by bolo potrebné pripraviť na knižné vydanie a opatriť ho poznámkami zostavovateľa, ktoré by hlbšie objasnili autorove poznatky.[619]

Prednáška I. Herčku o budovaní mineralogicko-geologickej zbierky Slovenského banského múzea odznela na muzeologickom seminári *„Banskohistorická dokumentácia, prezentácia a výskum na Slovensku“*[620]. Organizačne ho pripravilo Slovenské banské múzeum s Štátny ústredný banský archív v Banskej Štiavnici v spolupráci so Slovenskou spoločnosťou pre dejiny vied a techniky pri SAV v Aule SPŠ baníckej a hutníckej v Banskej Štiavnici v dňoch 24. – 25. októbra 1990.[621]

Na Vedeckej konferencii k 150. výročiu narodenia Andreja Kmeťa v Mestskom kultúrnom stredisku v Žiari nad Hronom 19. mája 1991, organizovanej SNM – Etnografickým múzeom a Maticou slovenskou v Martine, Mestským zastupiteľstvom v Žiari nad Hronom, Obecným zastupiteľstvom v Bzenici, Biskupským úradom v Banskej Bystrici a Slovenskou spoločnosť pre dejiny vied a techniky pri SAV [622] odznela prednáška I. Herčka *Úloha Andreja Kmeťa v rozvoji geologického bádania na Slovensku*.[623] Táto prednáška v pozmenenej úprave a rozsahu odznela tiež na Spomienkovom seminári A*ndrej Kmeť – zakladateľ slovenského múzejníctva a popredná osobnosť prírodovedy na Slovensku*“, ktorú usporiadal 12. júla 1991 Muzeologický ústav SNM v Bratislave, Slovenská botanická spoločnosť pri SAV a Slovenská spoločnosť pre dejiny vied a techniky pri SAV v zasadačke SNM na Vajanského ul. v Bratislave.[624]

---

[616] KLADIVÍK, E.*: Sympózium k 200. výročiu úmrtia Krištofa Traugotta Deliusa*. In: Rudy, 27, 1979, č. 12, s. 350; KLADIVÍK, E.: *Sympózium k 200. výročiu úmrtia Krištofa Traugotta Delia*. In: Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 303 – 304.

[617] HERČKO, I.: *Zberateľstvo minerálov a ich múzejná prezentácia*. Banská Štiavnica: UMB – Ústav teórie a dejín vied, 2002, 189 s. ISBN 80-8055-615-6.

[618] HERČKO, I.: *Seminár z dejín baníctva*. In: Múzeum, 32, 1987, č. 2, s. 84-85; HERČKO, I.: *Semináre k dejinám baníctva na Slovensku*. In: Zborník SNM – BM, 14, 1989, s. 226.

[619] Prednáška bola publikovaná. Pozri HERČKO, I.: *Jozef Hrnčiar (1828 – 1886) a jeho zberateľská činnosť*. In: Vlastivedný časopis, 37, 1988, č. 2, s. 84 – 87.

[620] HERČKO, I.: Seminár „*Banskohistorická dokumentácia, prezentácia a výskum na Slovensku*“. In. Zborník Slovenského banského múzea, 16, 1993, 211 – 212; HERČKO, I.: *Seminár Banskohistorická dokumentácia, prezentácia a výskum na Slovensku.* In: Múzeum, 36, 1991, č. 1, s. 67.

[621] Prednáška bola publikovaná. Pozri HERČKO, I.: *Budovanie mineralogicko - geologickej zbierky Slovenského banského múzea.* In: Zborník Slovenského banského múzea, 16, 1993, s. 159 – 165.

[622] mr: Celoslovenské oslavy 150. výročia narodenia Andreja Kmeťa. In: Múzeum, 36, 1991, č. 4, s. 67.

[623] Prednáška bola publikovaná. Pozri HERČKO, I.: *Úloha Andreja Kmeťa v rozvoji geologického bádania na Slovensku.* In: Zborník Muzeálnej slovenskej spoločnosti. Martin, 1993, s. 72 – 75.

[624] VOZÁROVÁ, M.: *Seminár “Andrej Kmeť - zakladateľ slovenského múzejníctva a popredná osobnosť prírodovedy na Slovensku*“. In: Múzeum, 36, 1991, č. 4, s. 70-71.

Pri príležitosti 230. výročia založenia banskoštiavnickej akadémie sa 4. septembra 1992 v Strednom lesníckom učilišti v Banskej Štiavnici uskutočnil Medzinárodný vedecký seminár *Banícka akadémia v rokoch 1762 – 1992*.[625] Jeho organizátormi boli Historický ústav SAV v Bratislave, Technická univerzita v Košiciach, Slovenské banské múzeum a Mestský úrad v Banskej Štiavnici, Slovenská spoločnosť pre dejiny vied a techniky pri SAV, na ktorom mal I. Herčko dve prednášky *Vývoj Baníckej akadémie v rokoch 1867 – 1919* a *Výučba mineralogických a geologických vied na Baníckej akadémii*. Obidve prednášky boli publikované v samostatnom zborníku prednášok.[626]

Prednáška I. Herčku *Rozvoj štúdia a mapovania rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru v prvej polovici 19.* storočia odznela na vedeckom seminári konanom 6. septembra 1995 pri príležitosti výročí Gabriela Schweitzera a Antona Pécha. Toto podujatie organizovali Štátny ústredný banský archív a Slovenské banské múzeum v Banskej Štiavnici v spolupráci so Slovenskou spoločnosťou pre dejiny vied a techniky pri SAV, Slovenskou banskou spol. s r. o. v Hodruši-Hámroch a Mestom Banská Štiavnica v Centre mestskej kultúry Rubigall v Banskej Štiavnici.[627] Prednášky, ktoré odzneli na tomto seminári boli publikované v samostatnom *Zborníku prednášok k dejinám baníctva na Slovensku*.[628]

Na ďalšom vedeckom seminári *Z dejín baníctva v Nižnej Slanej a Dobšinej*,[629] ktorý zorganizovalo Slovenské banské múzeum a Štátny ústredný banský archív v Banskej Štiavnici v spolupráci so Slovenskou spoločnosťou pre dejiny vied a techniky pri SAV, štátnymi podnikmi ŽELBA v Spišskej Novej Vsi a SIDERIT v Nižnej Slanej, Slovenským technickým múzeom v Košiciach a Mestským úradom v Dobšinej na Chate Július vo Vyšnej Slanej v dňoch 23. – 24. októbra 1996 mal I. Herčko dve prednášky *Z dejín geologických výskumov v Dobšinej* a *Z histórie mineralogických výskumov v Dobšinej*.[630]

Na podobnom vedeckom seminári, venovanom banským regiónom na Slovensku *História, súčasnosť a perspektívy hodrušského baníctva* odzneli dve prednášky I. Herčku *Príspevok k dejinám mineralogických a ložiskových výskumov Hodruši* a *Hodrušské rudné žily v diele M. V. Lipolda* (spoluautor P. Jancsy).[631] Toto podujatie zorganizovalo Slovenské banské múzeum v Banskej Štiavnici v spolupráci so Slovenskou spoločnosťou pre dejiny vied a techniky pri SAV, Slovenskou banskou spol. s r. o. v Hodruši-Hámroch v Banskom dome v Banskej Štiavnici v dňoch 22 – 23. októbra 1997.

---

[625] HOCK, M. : *Oslavy a podujatia k 230. výročiu založenia Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici*. In: Zborník Slovenského banského múzea, 17, 1995, s. 219 – 221. Viď tiež : Kol. aut.: *Z literatúry k dejinám baníctva na Slovensku*. In: Zborník Slovenského banského múzea, 17, 1995**,** s. 315.

[626] Pozri HERČKO, I.: *Banícka a lesnícka akadémia v rokoch 1867 – 1919*. In: Zborník prednášok 230. rokov Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Bratislava: HÚ SAV, 1992, s. 69 – 87; HERČKO, I.: *Výuka mineralogických a geologických vied na Baníckej akadémii*. Tamže, s. 263 – 277.

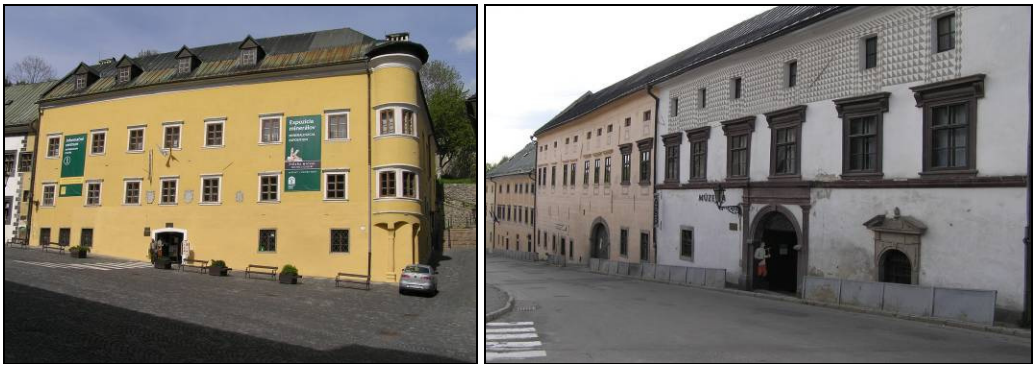
[627] KAŠIAROVÁ, E.: *Seminár a výstava archívnych dokumentov pri príležitosti výročí Gabriela Svaicera a Antona Pécha*. In: Zborník Slovenského banského múzea, 17, 1995, s. 261 – 262. Pozri tiež Kol. aut.: *Z literatúry k dejinám baníctva na Slovensku*. In: Zborník Slovenského banského múzea, 18, 1997, s. 387; HERČKO, I.: *Banskoštiavnický seminár*. In. Zborník Slovenského banského múzea, 12, 1985, s. 243 – 245.

[628] Pozri tiež HERČKO, I.: *Výročia významných osobností banskoštiavnického baníctva v roku 1995*. In: KOL. AUTOROV: *Seminár k životu a dielu G. Schweitzera a A. Pécha*. Zborník prednášok k dejinám baníctva na Slovensku, 1. Banská Štiavnica, 1995, s. 3 – 19; HERČKO, I.: *Štúdium rudných žíl banskoštiavnického rudného revíru v 19. storočí a ich zobrazovanie v banských mapách*. Tamtiež, s. 90 – 114.

[629] KLADIVÍK, E. a kol.: *Z dejín baníctva v Nižnej Slanej a v Dobšinej*. Spravodaj Banského výskumu, roč. 36, 1996, č.2-3, s. 150 Zborník Slovenského banského múzea, 18, 1997, s. 389

[630] Prednášky boli publikované. Pozri HERČKO, I.: *Z dejín geologických výskumov v okolí Dobšinej*. In: Spravodaj Banského výskumu, 36, 1996, 2 – 3, s. 112 – 116; HERČKO, I.: *Z histórie mineralogických výskumov v Dobšinej*. Tamže, s. 116 – 120.

[631] Prednášky boli publikované Pozri HERČKO, I.: *Príspevok k dejinám mineralogických a ložiskových výskumov v Hodruši*. In: Spravodaj Banského výskumu, 37, 1997, č. 3 – 5, s. 55-68; HERČKO, I., JANCSY, P.: *Hodrušské rudné žily v diele M. V. Lipolda*. Tamže, s. 69 – 75.



Berggericht,v súčasnosti geologická expozícia Slovenského banského múzea (vľavo) a Kammerhof, v súčasnosti hlavná budova Slovenského banského múzea (vpravo)

Na odbornom kolokviu *Prínos Slovenska a Slovákov do svetovej vedy*, konanom 27. októbra 1998, ktorého organizátorom boli Žilinská univerzita v Žiline a Matica slovenská v Martine v spolupráci s Mestom Žilina, odznela prednáška I. Herčku *Prínos Slovenska k doriešeniu vedeckého sporu medzi neptunistami a plutonistami*.[632]

Ďalšia prednáška I. Herčku venovaná histórii geologických výskumov na Slovensku pod názvom *Vedecké výskumy rakúskych geológov na Slovensku v druhej polovici 19. stor.* odznela na *Vedeckom seminári z dejín vied a techniky na Slovensku*, konanom 8. decembra 1998 v Bratislave. Toto podujatie zorganizovala Slovenská spoločnosť pre dejiny vied a techniky pri SAV a Historický ústav SAV – Oddelenie dejín vied a techniky pri príležitosti 70. narodenín PhDr. Jána Tibenského, DrSc. Prednáška mala byť uverejnená v samostatnom zborníku venovanom tomuto životnému jubileu PhDr. J. Tibenského.

Na zasadnutí rozšíreného výboru Slovenskej chemickej spoločnosti pri SAV, ktoré sa konalo v Bratislave 10. decembra 1998, odznela prednáška I. Herčka *Činnosť Katedry chémie, mineralógie a metalurgie Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici v rokoch 1763 – 1840.* Prednáška bola potom v plnom rozsahu spolu s prednáškou O. Tomečka *Vyučovanie chémie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici v rokoch 1841 – 1919* uverejnená ako samostatná publikácia pre 53. Zjazd Slovenskej chemickej spoločnosti, ktorý sa konal v Banskej Bystrici v roku 2001.[633]

Na tradičnom predvianočnom seminári *Z dějin hornictví*, konanom v Prahe v dňoch 10. – 11. decembra 1998, ktorý každoročne organizuje Národní technické muzeum v Prahe, Hornická sekce Klubu přátel NTM a Společnost pro dějiny věd a techniky pri ČSAV, sa I. Herčko prezentoval prednáškou *Vedecká činnosť Františka Ulricha na Slovensku*. Na tomto seminári odznela tiež jeho prednáška o banskomeračských zbierkach v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici. Prednášky boli uverejnené v Rozpravách NTM.[634]

Pre vedecký seminár *Z dejín baníctva a hutníctva v Slovinkách a Krompachoch*, ktorý tradične usporiadalo Slovenské banské múzeum na Strednom odbornom učilišti v Krompachoch 9. júna 1999 pripravil I. Herčko prednášku *Z dejín geologických výskumov na Spiši*. Prednáška bola uverejnená v Spravodaji Banského výskumu (roč. 39, 1999 č. 2 – 3, str. 49 – 58). V tomto tematickom dvojčísle Spravodaja Banského výskumu v Prievidzi boli uverejnené všetky prednášky, ktoré odzneli na uvedenom podujatí.

Ďalšiu prednášku, venovanú dejinám výučby na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici pod názvom *Výučba chémie na Baníckej a lesníckej akadémii v rokoch 1765 – 1918* pripravil I. Herčko spoločne s O. Tomečkom pre 51. Zjazd chemických spoločností v sekcii D.

---

[632] Prednáška bola uverejnená. Pozri HERČKO, I.: *Prínos Slovenska k doriešeniu vedeckého sporu medzi neptunistami a plutonistami.* In: Acta Universitatis Matthiae Belli. Séria Dejiny vied a techniky, No. 1, Banská Bystrica: Ústav teórie a dejín vied UMB, 2003, s. 7 – 16.

[633] Pozri TOMEČEK, O., HERČKO, I.: *Chémia a mineralógia na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici*. Banská Bystrica: Erland, 2001, 123 s.

[634] Pozri HERČKO, I.: *Mineralogické výskumy Františka Ulricha na Slovensku*. In. Rozpravy NTM v Praze, 162. Studie z dějin hornictví. NTM, Praha, 1999, s. 49–54 a tiež HERČKO, I.: *Banskomeračské zbierky v múzeách na Slovensku*. Tamže, s. 59 – 62.

Dejiny chémie, ktorý sa konal na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre 7. septembra 1999. Prednáška bola uverejnená v Zborníku prednášok 51. zjazdu chemických spoločností – sekcia D. Dejiny chémie Bratislava 1999.[635]

Na záver ešte uvedieme celoslovenský seminár *Knižná kultúra v Banskej Štiavnici*, ktoré zorganizovala Matica slovenská v Martine a Slovenské banské múzeum 18. novembra 1999 v Banskej Štiavnici, kde I. Herčko prezentoval učebnice mineralógie a chémie profesorov Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici.[636]

Ako bolo v tomto priereze vedeckých podujatí uvedené, pre publikovanie svojich štúdií k problematike dejín mineralogických a geologických výskumov na Slovensku využíval I. Herčko predovšetkým periodikum, ktoré vydáva Slovenské banské múzeum – Zborník Slovenského banského múzea, ale aj ďalšie periodiká a časopisy, z ktorých mnohé citujeme aj v tejto publikácii. Pre úplnosť uvedieme ešte niektoré iné publikácie. Je to publikácia *Geologická expozícia SBM v Banskej Štiavnici – Sprievodca* (Bratislava 1968), *Z dejín geologických vied na Slovensku* (Vydavateľstvo Osveta, Martin 1981),[637] *Minerály Slovenska* (Vydavateľstvo Osveta, Martin 1984), *Osobnosti Banskej Štiavnice a okolia* (Banská Štiavnica: Coprint, 1996).

Okrem toho sa I. Herčko ako spoluautor podieľal na zostavovaní nasledovných publikácií: Tibenský, J. a kol.: *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku I.* (Bratislava: Obzor, 1986),[638] Tibenský, J. a kol.: *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku II.* (Bratislava: Obzor, 1988),[639] Tibenský, J., Pöss, O. a kol.: *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku III.* (Bratislava: Vydavateľstvo AEP, 1999),[640] Rybár, P. a kol.: *História baníckeho vysokého školstva na Slovensku* (Košice, 2001), Tomeček, O., Herčko I.: *Chémia a mineralógia na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici* (B. Bystrica, 2001), Lichner, M. a kol.: *Banská Štiavnica. Svedectvo času* (B. Bystrica, 2002), Zsámboki, L. a kol.: *Emlékkönyv Selmecbánya 1762 – 2002. Gedenkbuch Schemnitz 1762 – 2002. Pamätník B. Štiavnica 1762 – 2002*“ (Miskolc – Košice, 2002), Grecula, P. a kol.: „*História geológie na Slovensku do roku 1918*“ (Bratislava, 2002), do ktorej vypracoval I. Herčko prvé tri a piatu kapitolu.[641]

---

[635] Pozri TOMEČEK, O., HERČKO, I.: *Dejiny výučby chémie na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici*. In: Zborník príspevkov 1. Celoplenárne prednášky sekcie D, K. 51. Zjazd chemických spoločností. Nitra 1999, nepag.

[636] Prednáška bola uverejnená v samostatnom zborníku. Pozri HERČKO, I.: Učebnice mineralógie a geognózie profesorov Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Kniha 1999 – 2000. Slovenská národná knižnica. Martin, 2001, s. 161 – 171.

[637] Pozri štúdie I. Herčku Z histórie mineralogických výskumov v banskoštiavnickom revíri do polovice 19. storočia, s. 3-85; Geognostické výskumy banskoštiavnického rudného revíru v druhej polovici 18. storočia, s. 101 – 110; Poznatky o založení Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici roku 1811, s. 110 – 118.

[638] Pozri M. J. Jacquin, s. 270 – 274; M. Patzier, s. 301 – 305

[639] Pozri: I. Vývoj geologických a mineralogických vied a výskumov ma Slovensku v prvej polovici 19. storočia, s. 32 – 43; K. Podmanický, s. 52 – 56; J. Jónás, s. 55 – 62; K. A. Zipser, s. 62 – 67; I. Systematické organizovanie geologických výskumov a rozvoj geologických vied, s. 302 – 322; L. Zejszner, s. 322-324; J. Pettko, s. 324 – 330; B. Winkler, s. 30 – 334; Ľ. Cseh, s. 352 – 356; A. Gesell, s. 356 – 362; V. Uhlig, s. 364 – 369; F. Rónay, s. 637 – 639, K. V. Zenger, s. 639 – 641; G. K. Zechenter (s M. Bokesovou), s. 846 – 853; J. Hrnčiar, s. 875 – 879; J. Luňáček, s. 879 – 882.

[640] Pozri kapitolu Geologicko – mineralogické a geografické výskumy na Slovensku v medzivojnovom období. Podmienky rozvoja geovied (spoluautor Ľ. V. Prikryl), s. 137–153; F. Slavík, s. 154-155; R. Kettner s. 155-157; F. Ulrich, s. 157-160; A. Matějka, s. 160-163; O. Kodym, s. 163-165; J. Koutek s. 165-167; J. Šuf s. 167-169; O. Hynie s. 169-171; J. Volko – Starohorský s. 171-173 (spolu s. 154–174).

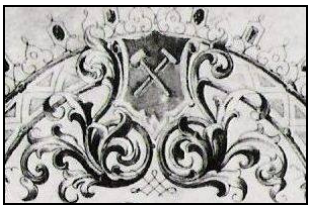
[641] Publikované kapitoly: Kapitola 1. Od najstarších čias do roku 1762, s. 1-74. Kapitola 2. Obdobie od založenia Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici roku 1762, s. 75-182. Kapitola 3. História mineralogických a geologických výskumov od založenia Ríšskeho geologického ústavu roku 1850 do vzniku ČSR roku 1918, s.183-292. Kapitola 5. Geologické inštitúcie a spoločnosti v ČSR a ich podie na geologickom výskume Slovenska v rokoch 1919-1945, s. 325–352

Titulná strana publikácie *Chémia a mineralógia na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici* autorov O. Tomečka a I. Herčku (vľavo) a Titulná strana separátneho výtlačku z publikácie História geológie na Slovensku (vpravo)

V súvislosti s posledne uvedenou publikáciou jej zostavovateľ RNDr. Pavol Grecula o Doc. I. Herčkovi okrem iného uviedol nasledovné:

„Autor patrí nepochybne k najlepším znalcom histórie geológie na Slovensku. Je tvorivým a známym vedecko-pedagogickým pracovníkom so širokým odborným rozhľadom v histórii vedy a techniky a zvlášť v dejinách baníctva. Jeho práce dokumentujú široký záber historických udalostí a jedinečnú schopnosť autora orientovať sa v sledovanej problematike, analyzovať literárne a archívne pramene a predkladať ich záujemcom v koncentrovanej podobe.“

Ako uviedol Ing. M. Durbák na vedeckom podujatí, usporiadanom Ústavom vedy a výskumu Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici pri životnom jubileu I. Herčku, že uvedený citát verne vystihuje jeho osobnosť. Doc. Herčkovi podľa jeho slov v súvislosti s jeho životným jubileom prináleží zaslúžené uznanie za doteraz vykonanú prácu v oblasti múzejníctva, histórie baníctva a geológie, ako aj v pedagogickej oblasti pri výchove novej generácie múzejníkov, osobnosť celoštátneho významu, nie celkom spoločensky docenenú v banskoštiavnickom regióne, ako to väčšinou býva s osobnosťami prekračujúcimi hranice regiónov, v ktorých žijú.



Menný prehľad osobností

AGRICOLA, Georg

*24. 3. 1494 Glauchau, Nemecko – †27. 11. 1555 Saská Kamenica, Nemecko

Lekár, montanista, mineralóg, v rokoch 1518 – 1522 bol rektorom latinskej školy v vo Zwickau. Hodnosť doktora medicíny získal vo Ferare v Taliansku. Po návrate v roku 1527 pôsobil do roku 1533 ako mestský lekár a lekárnik v Jáchymove, kde si obľúbil mineralógiu, baníctvo a hutníctvo a venoval sa ich štúdiu. Po roku 1533 presídlil do Saskej Kamenice, kde bol lekárom a starostom mesta. Tam sa venoval hlavne montanistike a písal vedecké diela. Záujem o mineralógiu vzbudil v ňom záľubu v baníctve. V roku vydal 1546 svoj mineralogicko-banícky spis. Zaoberal sa v ňom náukou o ložiskách, mineralogickou morfológiou, fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami nerastov a ako sám uviedol, aj vznikom a príčinami „podzemných vecí". Jeho dielo *De natura fossilium* je však prvou súbornou prácou o nerastoch, ktorej úlohou bolo skúmať rozdiely, vlastnosti a upotrebenie vykopaných hmôt, tzv. fosílií. Všetky jeho diela mali didaktický charakter a mali za cieľ sprostredkovávať čitateľom a záujemcom poznatky z mineralógie, geológie, baníctva a hutníctva. Svojimi prácami tak položil aj základy ložiskovej geológie a mineralógie, ktoré sa potom ďalej rozvíjali.

Zhromažďoval banícke poznatky v Jáchymove i v okolitých baniach v Annabergu, takže jeho spis *De re metallica libri XII.* (Dvanásť kníh o baníctve) vydaný roku 1556 podáva súhrn všetkého, čo bolo vtedy v baníctve známe. V tomto diele sa podujal na prvé knižné spracovanie najstarších poznatkov o baníctve a hutníctve. Zhrnul v ňom predovšetkým dovtedajšie znalosti o baníctve, skúšobníctve, úpravníctve a hutníctve. Je to klasické dielo, ktoré sumarizovalo dovtedajšie poznatky z baníctva a hutníctva a uzatvára nevedecké obdobie v dejinách baníctva a hutníctva.

Prvýkrát bolo vydané latinsky roku 1556 v Bazileji a potom bolo preložené do viacerých jazykov. Ešte neskôr vyšlo niekoľkokrát latinsky a nemecky a raz tiež taliansky Je iste zaujímavé tiež spomenúť, že americký prezident Hoover preložil Agricolovo dielo aj do angličtiny. V roku 1933 vyšlo v českom preklade B. Ježeka a J. Hummela pod názvom *Jiřího Agricoly dvanáct kníh o hornictví a hutnictví* (Nakladatelství Prometheus, Praha, 1933) a slovenské vydanie v preklade RNDr. Karela Petra a Mgr. Márie Petrovej pod názvom *Dvanásť kníh o baníctve a hutníctve* (MONTANEX, a.s. Ostrava, 2006).

Literatúra: HERČKO, I. *480. výročie narodenia G. Agricolu*. In Rudy, 22, 1974, č. 4, s. 114; ILAVSKÝ, J., SOMBATHY, L. *Juraj Agricola – tvorca geológie nerastných surovín*. In Spravodaj Banského výskumu Prievidza, 34, 1994, č. 3 – 4, s. 80 – 87. Celé dvojčíslo bolo venované G. Agricolovi a obdobiu, v ktorom žil.

ANDRIAN, Ferdinand von

*15. 9. 1835 Larnbach nad Innom, Rakúsko – †10. 4. 1914 v Nizze, Taliansko

Geológ, študoval na univerzite v Mníchove a na Baníckej akadémii vo Freibergu. Roku 1857 vstúpil do služieb Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni ako volentér a zúčastnil sa Hauerových prác v Tirolsku. V službách ústavu zotrval až do roku 1869. Pracoval ako sekčný geológ v Tirolsku, Haliči, Bukovine, Uhorsku a v Čechách. Viedenský ústav opustil roku 1869, odkedy pôsobil na ministerstve financií vo Viedni, kde postupne dosiahol hodnosť dvorského radcu. Jeho hlavný vedecký význam spočíva v antropologických štúdiách, ktorým sa úplne oddal po vystúpení zo služieb geologického ústavu. Na jeho podnet bola roku 1869 založená Antropologická spoločnosť vo Viedni. Neskôr sa stal jej čestným prezidentom, členom viedenskej akadémie vied a viedenská univerzita mu udelila čestný doktorát filozofie.

Spomedzi geológov Ríšskeho geologického ústavu vykonal na Slovensku najrozsiahlejšie výskumy. Dlhšiu dobu pracoval hlavne v okolí Banskej Štiavnice, Dobšinej, v Turčianskej kotline a v Malých Karpatoch. Svoje prvé práce na Slovensku, ktoré začínal roku 1858, venoval štúdiu geologickej stavby Spišsko-gemerského rudohoria (Schiefergebirge). Jeho prácu z tejto oblasti z roku 1859 možno pokladať za jednu z najstarších ložiskových štúdií, pojednávajúcich o otázkach metalogenézy v Spišsko-gemerskom rudohorí. Zdôrazňoval v nej najmä význam štúdia sukcesných vzťahov jednotlivých minerálov pre pochopenie genézy tamojších ložísk a pre poznanie genetickej jednotnosti celej spišsko-gemerskej oblasti.

Hodne pracoval najmä v okolí Dobšinej, kde skúmal hlavne prechody od gabra k zeleným bridliciam, ktoré už pred ním študoval L.Zejszner. Študoval tiež vrstvy so skamenelinami od Dobšinej, ktoré zaraďoval k spodnému karbónu. Správne vystihol, že dobšinské nikel-kobaltové

rudy nie sú geneticky viazané na bázické horniny v okolí Dobšinej, ale že sú organickou súčasťou ostatnej hydrotermálnej mineralogenézy. Upozornil tiež na to, že na dobšinských žilách existuje primárna hĺbková zonálnosť v rozmiestnení rôznych druhov rúd. Podľa neho smerom do hĺbky pribúdalo tetraedritu a ešte vo väčšej hĺbke Ni-Co rudy. Jeho názor neskôr prevzali mnohí ďalší autori. V jeho obsiahlej správe o prehľadnom geologickom mapovaní v Spišsko-gemerskom rudohorí, pri ktorom nadviazal na opisy J. Esmarka, F. S. Beudanta, L. Zejsznera, F. Foetterleho a D. Štúra nachádzame ešte mnoho ďalších cenných postrehov a geologických poznatkov.

Druhou oblasťou, ktorej venoval pozornosť boli Malé Karpaty. Z prác mapujúcich viedenských geológov si zaslúži pozornosť jeho práca o ložisku na Cajle pri Pezinku. V lete 1864 mapoval v hraničnom pásme územia Trenčianskej a Turčianskej župy medzi Žilinou a Považskou Bystricou, kde mapoval aj C. M. Paul. Mapovacie práce zahrňovali tiež okolie Hornej Štubne a dolinu Turca. Skúmal aj Veternú holu a Malý Kriváň.

Ďalšie mapovacie práce vykonal v oblasti stredoslovenských banských miest. V lete roku 1866 mapoval na okolí Hodruše a v tom istom roku zostavil aj geologickú mapu okolia Banskej Štiavnice. Mapoval tiež v okolí Pukanca, Novej Bane, Hronského Beňadika a Kremnice. Zaujímal sa zvlášť o rozčlenenie mladotreťohorných vulkanických hornín, ktoré urobil francúzsky mineralóg F.S. Beudant na základe svojho podrobného štúdia v roku 1818. Jeho mapovacie práce na Slovensku patrili medzi najrozsiahlejšie spomedzi prác ďalších geológov viedenského ústavu na Slovensku.

ANGERSTEIN, Juraj Zachariáš

*? – †26. 11. 1757 Banská Bystrica

Montanista, banský merač na Vindšachte, pochádzal z pôvodne švédskej rodiny. Pôsobil ako hlavný smenový majster a správca stúp v Strassbergu (Nemecko). Od roku 1724 pracoval v Novej Bani v službách Uhliarskej ťažiarskej spoločnosti. V roku 1725 sa stal inšpektorom stúp a v rokoch 1728 – 1729 bol správcom baní. Po zániku spoločnosti pracoval v rokoch 1729 – 1732 ako skúšač v erárnej hute v Kremnici, kde bol aj dozorcom pri výstavbe novej huty. Od roku 1732 bol komorským skúšačom v Banskej Bystrici a v roku 1749 sa stal dozorcom nad premývaním banských odvalov.

Bol zostavovateľom rukopisných diel s údajmi o stredoslovenskom baníctva, najmä o hutníctve a skúšobníctve. Bol autorom banských máp zo stredoslovenskej banskej oblasti.

Literatúra: Slovenský biografický slovník, zv. I., s. 67.

BACHMANN, Jozef

*1806 – †1868 Budín, Maďarsko

Hutnícky dozorca, profesor chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, od roku 1837 ako suplujúci, od 27. októbra 1846 do roku 1851 ako riadny profesor. Mineralógiu prednášal do februára 1842. Robil chemické analýzy rôznych minerálov a mangánových rúd. Počas svojho pôsobenia v Banskej Štiavnici sa zaoberal výskumom mangánu a jeho zlúčenín. Pokračoval vo výskume profesora A. Wehrleho na probléme separácie zlata a striebra z medených rúd suchou cestou. Pri tomto výskume spolupracoval už počas štúdia so svojím učiteľom. Rovnako pokračoval vo výskumoch A. Wehrleho s výrobou kyseliny sírovej. Zaoberal sa aj analýzou minerálnych vôd, uhlia, pražením rúd a analýzou minerálov. Skonštruoval zariadenie na predhrievanie vzduchu vo vysokých peciach.

Od roku 1851 až do svojho odchodu z Banskej Štiavnice robil pravidelne tri razy denne meteorologické pozorovania. Pre tento účel zriadil v laboratóriu špeciálnu pozorovaciu stanicu. V roku 1856 sa zúčastňoval na astronomickom meraní, pri ktorom bol určený a vytýčený astronomický poludník, prechádzajúci šírke od miest, ktoré majú presne fixovanú zemepisnú dĺžku od základného poludníka, ktorým bol v tom čase poludník prechádzajúci ostrovom Ferra, je zakreslený na litografickej doske arkády banskoštiavnického Kammerhofu, chránenej plechovým príklopom. Doterajšia literatúra nikde neuvádza banskoštiavnický poludník, ktorý stanovil J. Bachmann meraním a výpočtom z Littrowho kalendára a slúžil pre potreby banskomeračského úradu na Vindšachte. Tento miestny poludník sa používal i na začiatku 20. stor, pravdepodobne dovtedy, pokiaľ existoval banskomeračský úrad v Štiavnických Baniach v rámci erárnych baní so sídlom v Banskej Štiavnici. J. Gindl (1987) uvádza, že podľa ústneho podania ešte v tridsiatych rokoch 20.

stor. sa pri jednom okne meračského úradu nachádzala zvislá železná tyč, slúžiaca na určovanie a kontrolu miestneho poludníka.

Literatúra: ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918.* Miskolc 1985, s. 112 – 113; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 238 – 239.

BALÁS, Pavel

*25. 1. 1811 Zvolen – †16. 1. 1871 Hodruša

Po skončení gymnázia v Banskej Štiavnici študoval na Filozofickej fakulte v Bratislave. Dvojročná prax po skončení fakulty u inžiniera Meiszlera, ktorý zameriaval štátne banské majetky, bola pre neho vhodnou príležitosťou na to, aby sa dokonale oboznámil s touto profesiou. To bolo vlastne aj podnetom na štúdium banských vied, a tak sa roku 1833 zapísal na Banícku akadémiu v Banskej Štiavnici. Hneď po skončení štúdií zložil služobnú prísahu a odišiel na Vindšachtu, aby tam nastúpil ako banský praktikant do závodu Horná Bíberova štôlňa, kde potom pôsobil pomerne dlhý čas ako banský merač (30 rokov) pri zameriavaní razenia hodrušskej časti Dedičnej štôlne cisára Jozefa II.

Počas pôsobenia na Vindšachte založil niekoľko štôlní a prakticky takmer všetky erárne bane v Banskej Štiavnici a na okolí zameral a zmapoval. Z jeho máp je najvýznamnejšia hlavná banská mapa bíberštôlnianskych baní. Zameral aj bane vo Vyhniach, Hodruši, Novej Bani a Magurke a vyhotovil ich mapy. Samozrejme vykonával aj meračské práce pri razení Dedičnej štôlne cisára Jozefa II., kde pôsobil ako hlavný banský merač 30 rokov. S veľkým úspechom sa skončila prerážka medzi šachtou Leopold v Hodruši a šachtou Amália v Banskej Štiavnici. Ako vynikajúceho banského merača, ktorý sa osvedčil pri razení tejto dedičnej štôlne poverili aj vypracovaním projektu na výstavbu tunela v Budíne. Práce na razení tohto tunela osobne riadil.

Keď sa Hlavný komorskogrófsky úrad rozhodol, že z údolia Hrona až do Banskej Štiavnice cez Kozelnícku dolinu vybuduje úzkokoľajnú banskú železnicu, aby sa aspoň takto znížili vysoké náklady na dopravu dreva z bohatých lesov v údolí Hrona pre potrebu erárneho baníctva v Banskej Štiavnici, poveril ho vypracovaním projektu, vykonaním prípravných prác a realizáciou stavby tejto železničnej trati. Úlohám pri projektovaní a výstavbe úzkokoľajnej banskej železnice Banská Štiavnica-Hronská Breznica venoval posledné tri roky svojho života. Bolo len na škodu, že sa mu nepodarilo toto dielo doviesť do konca. Možno preto, že popri výstavbe železnice bol poverený aj vykonávaním pravidelných banskomeračských prác pri razení Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. Jeho úspešná kariéra skončila v decembri 1870, keď sa pri kontrole smeru razenia Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. vážne poranil. Hoci bol telesne veľmi vyčerpaný a oslabený, pokračoval vo svojej práci pri zameriavaní hodrušských baní, ale svojmu zraneniu zanedlho podľahol vo veku 60 rokov.

V inventári banských máp a plánov v Štátnom ústrednom banskom archíve v Banskej Štiavnici sa zachovalo veľké množstvo banských máp, ktoré vyhotovil. Tieto mapy sú nielen svedectvom jeho neobyčajných schopností a presnosti, ale aj cenným príspevkom k vývoju banskej kartografie na Slovensku.

Popri svojej práci, ktorú vykonával s najväčšou zodpovednosťou, hodne sa venoval mineralógii vďaka čomu sa aslúžil o podrobné mineralogické štúdium v hodrušskom banskom obvode. .Dôkazom toho je aj jeho donedávna bližšie neznámy montanisticko-geologický opis Gedeonštôlnianskeho baníctva z roku 1846.

Literatúra: Bányászati és kohászati lapok, 1871; HERČKO, I. *Projektant a staviteľ trate štiavnickej „Anče“*. In Technické noviny, 19, 1971, č. 19, s. 2.

BECKER, Wilhelm Gottlob Ernst

*1775 Adorf, Nemecko – †1836 Kielec, Poľsko

Banský majster vo Freibergu, absolvent tamojšej Baníckej akadémie. V roku 1805 precestoval územím Slovenska, kde popri banskej technike študoval aj minerály. O jeho ceste sa zachovali cenné dokumenty, napr. prípis Dvorskej komory Hlavnému komorskogrófskemu úradu v Banskej Štiavnici, v ktorom mu povolili v sprievode ďalšieho saského odborníka Johanna Gottloba Grellmanna precestovať všetky uhorské a sedmohradské banské závody. Predpokladáme, že sa s Grellmannom zdržali v okolí Banskej Štiavnice asi do konca októbra 1805, keď dostal povolenie na vývoz minerálov, nazbieraných, alebo vymenených za minerály z cudziny, najmä zo Saska a Harzu.

Svoje poznatky o horninách, minerálach, banskej technike, úpravníctve a hutníctve na Slovensku publikoval však až desať rokov po návšteve na Slovensku v prvom zväzku dvojdielnej práce *Journal einer Bergmännischen Reise durch Ungarn und Siebenbürgen* (Freiberg 1815,1816). Z hľadiska dejín mineralogických výskumov na Slovensku ju nepovažujeme za prínosnú. Oveľa väčší význam má však ďalšia časť jeho práce, ktorú venoval opisu banskoštiavnickej banskej a úpravárenskej technike a hutníctvu.

Literatúra: HERČKO, I. *Beckerova cesta na Slovensko.* In Rudy, 25, 1977, č. 9, s. 262.

BEUDANT, François Sulpice

*5. 9. 1787 Paríž, Francúzsko – †9. 12. 1852 Paríž

Francúzsky mineralóg a geológ. Vychovávaný bol v rodine inšpektora baní F. Gilleta de Laumonta, u ktorého získal vzťah k mineralógii a prírodným vedám. Študoval na parížskej baníckej škole a na École normale supérieure. Roku 1811 sa stal profesorom matematiky na lýceu v Avignone a o rok neskôr v Marseile. Po návrate do Paríža sa stal námestníkom riaditeľa kráľovského mineralogického kabinetu, pod vedením grófa Jacquesa Louisa Bourbona. Po smrti R. Haüyho v roku 1822 bol menovaný profesorom mineralógie na Sorbone, kde pôsobil až do roku 1839, kedy sa stal generálnym inšpektorom francúzskeho školstva.

Z poverenia Francúzskej akadémie vied vykonal roku 1818 detailný geologický výskum vnútrokarpatských hornín. Vtedy ešte nemohol predvídať, že dielo o dojmoch nazbieraných počas cesty vykonanej po Uhorsku sa v nasledujúcich desaťročiach stane dôležitým prameňom pre poznávanie a skúmanie geologických pomerov Uhorska a predovšetkým Slovenska, cieľa jeho vedeckej cesty.

Jeho výskumná cesta prebiehala od Viedne cez Bratislavu do Novej Bane a Banskej Štiavnice, kde sa zdržiaval v letných mesiacoch roku 1818. Potvrdzuje to aj jediný zachovaný archívny dokument o jeho ceste z 18. júna 1818. Je to vlastne povolenie na vývoz štyroch debien vzoriek minerálov a hornín, ktoré zozbieral z okolí Banskej Štiavnice, Banskej Bystrice a Kremnice pre zvláštny kabinet kráľa v Paríži. Podrobne sa zaoberal s minerálmi jednotlivých banských miest.

Potom navštívil ďalšie ložiská rúd v Nízkych Tatrách a v Spišsko-gemerskom rudohorí. Okrem geologických pomerov podrobne opísal z niektorých lokalít aj minerály. napr. auripigment a realgár z Tajova. Zo Železníka uvádza limonit, hematit, spekularit, oxidy mangánu, aragonit, hyalit a kremeň. Odtiaľ prešiel cez Jelšavu, Hrádok do Nižnej Slanej, kde navštívil ortuťové bane a študoval ich geologické pomery a minerály cinabarit, rýdzu ortuť, amalgám striebra, tetraedrit, pyrit a baryt. Navštívil aj Betliar a Dobšinú. Z dobšinských minerálov uvádza siderit, ankerit, kremeň, kalcit, fuchsit, arzenopyrit, chloantit, tetraedrit, hematit, magnetit, baryt, bornit, bizmutín, nikelín, skutterudit, chalkopyrit, löllingit, dobschauit, gersdorfit, rýdzu meď, limonit, cinabarit, kuprit, malachit, azurit, chryzokol, erytrín a vivianit.

Ďalej cestoval na nálezisko drahého opálu do Červenice, ležiace severne od Dubníka, kde zistil, že opál možno nájsť v žilách prebiehajúcich v smere SSJ – JJV. Žily miestami zhrubnú, ale inak aj tenké žilky vytvárajú niekoľko cm mocné hniezda, vyplnené rovnobežne navrstveným opálom. Opísal tri jeho modifikácie a to opál drahý, sklený a mliečny, pričom zdôraznil, že drahý opál vytvára v mliečnom opáli tenké žilky.

Jeho dielo je bezpochyby jedným z najhodnotnejších pre dejiny mineralógie na Slovensku. Nachádzame ňom mnoho zaujímavých údajov o geologických pomeroch a rudných ložiskách na Slovensku. Vo svojom odbore bol tomto období výborným a kvalifikovaným vedcom, o čom svedčí výsledok jeho vlastných pozorovaní zo študijnej cesty, ktorú podnikol na Slovensko roku 1818. Jeho práca je dokonalým opisom mineralogicko-petrografických zaujímavostí precestovaných oblastí, ktorá bola dlho a ešte aj dnes je základným dielom v týchto disciplínach na Slovensku. Najviac miesta v nej zaberá opis a analýza geologicko-mineralogických pomerov Slovenska.

Literatúra: BARAN, J., SCHMIDT, Z., JANCSY, J. *F. S. Beudant a geologie Západných Karpát.* In Dějiny věd a techniky, 2, 1963, č. 3, s. 151 – 167; JANCSY, J. *K 160. výročiu cesty francúzskeho mineralóga F. S. Beudanta po Slovensku.* In HERČKO, I. et. al *Z dejín geologických vied na Slovensku,* 1. Martin: Osveta, 1981, s. 134 – 150; BARAN, J. *Francois Sulpice Beudant.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* 2. zv. Bratislava: Vydavateľstvo Obzor, 1988, s. 43 – 47.

BONANUS, Johannes Polycarpes
*? – †1664

Taliansky humanistický vedec, od roku 1657 spoločný lekár stredoslovenských banských miest so sídlom v Banskej Bystrici. Banským lekárom v Banskej Štiavnici bol od roku 1660. V rokoch 1642 – 1664 veľa cestoval a spoznával botaniku Uhorska. O slovenskom pobyte a výskumoch Bonanusa hovorí jeho latinská práca *De admirandis Hungariae rebus* (O obdivuhodných veciach Uhorska), ktorá nikdy nevyšla tlačou a rukopis, údajne aj s 200 (podľa M. Bela) rytinami sa po jeho smrti stratil. Do Uhorska prišiel do služieb ostrihomského arcibiskupa Juraja Lippaya na jeho pozvanie, aby vyhotovil podrobný prírodopisný a zemepisný prehľad Uhorska. Z jeho poverenia precestoval v rokoch 1648 – 1663 aj celé územie Slovenska.

Z korešpondencie s J. Lippayom (listy od roku 1653) je známe, že na týchto cestách zbieral rôzne prírodniny, ale predovšetkým rastliny a minerály a v Bratislave robil i alchymistické pokusy. Pre palatína Veselényiho a veľmoža Nádasdyho zostavil rozsiahlu slovenskú mineralogickú zbierku, podľa našich poznatkov prvú svojho druhu na Slovensku. Založil tiež botanickú záhradu v Banskej Bystrici v podobe akéhosi alpínia. V záujme jej rozšírenia súril arcibiskupa, aby zakúpil vhodný pozemok. Záležitosť záhrady sa opakovala ďalších 7 rokov a Bonanus ju navštevoval často aj potom, keď sa presťahoval do Banskej Štiavnice. Objekt bol udržiavaný ďalších 50 rokov, i keď zakladatelia už pomreli.

V maďarskej literatúre nachádzame aj zmienky o Nádasdyho zbierkach, ktorý 29. novembra 1659 poslal Bonanusovi do Banskej Bystrice poukážku na 300 zlatých florénov na predbežné náklady s pokynom, aby zostavil novú zbierku nálezov hornín a minerálov, približne v takom rozsahu, ako bola predchádzajúca zbierka. Vyslovil mu svoju pochvalu za zostavenie katalógu a za určenie druhu nerastov. Pre budúcnosť si však vyhradil, aby štítky, ktoré sa na vzorky naliepajú, zhotovoval z pergamenu. Zoznam zbierky nepoznáme, ale že zbierka mohla byť bohatá, svedčí o tom to, že sa sotva zmestila do kaštieľa vo Sv. Kríži (Žiari nad Hronom), pretože zaberala všetky priestory a tiež aj obývaciu izbu arcibiskupa, takže Lippay sa tam pri svojej návšteve 4. februára 1659 mohol ubytovať iba na jednu noc. Kolekcia mala svoj latinský katalóg (catalogus), v ktorom boli všetky nerasty pomenované a očíslované. Išlo o prototyp prvej vedeckej inventárnej knihy na Slovensku. Počet nerastov však nepoznáme.

Novú zbierku po dvojročnej práci usporiadali a začiatkom roku 1661 ju Nádasdy po dohode s Lippayom daroval kráľovi. Pri tejto príležitosti bol Bonanus prijatý do radov uhorskej šľachty. Neskôr sa Habsburgovci zmocnili aj celej nádasdyovskej knižnice a previezli ju do Viedne (M. Markuš, 1958). Zaujímavý je údaj M. Bela, ktorý na základe zoznamov levočského lekára Spilenberga a bardejovského lekára Frankóa bez pochybnosti zistil, že Bonanusov rukopis *De admirandis Hungariae rebus* spolu s vyše 200 medirytinami bol už pripravený do tlače, keď autorova smrť, ku ktorej došlo pravdepodobne v Rakúsku, zmarila vydanie diela. Ďalší osud rukopisu a jeho príloh je neznámy. Niektoré údaje z tohto rukopisu na základe oznámenia Spillenbergera a Frankóa použil síce istý Sachs (1627 – 1672), ktorý však samotné Bonanusovo dielo nevidel. V prvom a druhom ročníku publikácie *Miscellanea Curiosa* (1670 – 1671) začali pátrať po osude rukopisu, avšak bezvýsledne. Bez účinku ostala aj výzva M. Bela a Weszprémiho. Ich otvorená výzva adresovaná vedcom v Uhorsku i v cudzine nenašla ozveny a ani pozdejšie výskumy ďalších autorov. Pochybovači už začali pochybovať o hodnovernosti celého projektu Lippayho a Bonanusa a až začiatkom 20. stor. sa podarilo uviesť celú záležitosť do nových koľají.

Z archívnych dokumentov je taktiež známe, že počas pobytu v Banskej Štiavnici objednával aj pre lekáreň ostrihomského arcibiskupa medený riad u banskej komory. Po jeho smrti prevzal v auguste 1664 starostlivosť o banských pacientov na istý čas banskobystrický lekárnik Ján Juraj de Merle.

Literatúra: FUNDÁREK, *R.: Historický vývoj alchýmie na Slovensku.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 7,1974, s. 34; STEINHÜBEL, G. *Prínos slovenských parkov a záhrad pre botaniku.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 9, 1979, s. 74.

BORN, Ignác Anton von
*26. 12. 1742 Alba Julia, Rumunsko – †24. 7. 1791 Viedeň, Rakúsko

Český mineralóg, banský radca, študoval v Sibiu, vo vtedajšom Sedmohradsku, potom vo Viedni a od roku 1760 právo v Prahe, kde absolvoval aj prednášky J. T. Peithnera z banských vied a v roku

1767 absolvoval Peithnerov trojročný kurz. Pripisuje sa mu tiež založenie Súkromnej spoločnosti náuk v Prahe. V rokoch 1769 – 1770 pôsobil vo funkcii assesora Hlavného komorskogrófskeho úradu. Počas štiavnického pobytu absolvoval niekoľko študijných ciest po Uhorsku účelom výskumu minerálov. Svoje poznatky z týchto ciest spracoval vo forme listov, ktoré písal svojmu priateľovi, švédskemu montanistovi J. J. Ferberovi, ktorý ich roku 1774 vydal knižne pod názvom *Briefe uber mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch das Temeswarer Banat, Siebenburgen, Oberund Nieder-Ungarn* (Frankfurt und Leipzig). Štyri listy (č. 19 – 22), datované v septembri 1770, obsahujú veľa údajov I. A. Borna o mineráloch zo Slovenska, zvlášť z jeho pôsobiska v Banskej Štiavnici,

V roku 1776 ho ho panovníčka Mária Terézia pozvala do Viedne, aby tam usporiadal a opísal cisársko-kráľovské mineralogické zbierky. Vo Viedni pokračoval vo svojich výskumných prácach, najmä o oblasti amalgamácie rúd drahých kovov. Jeho zásluhou v Sklených Tepliciach, kde robil v roku 1786 verejné pokusy s jeho amalgamačnou metódou, bola založená prvá medzinárodná Spoločnosť pre baníctvo, hutníctvo a prírodné vedy. Pri svojich pokusoch sa tak zadĺžil, že po jeho smrti museli jeho mineralogickú zbierku predať na úhradu dlžôb. Zbierka sa dostala do múzea v Londýne a katalóg minerálov *Lythophyllacium Bornianum* bol venovaný Švédskej akadémii vied.

Literatúra: SLAVÍK, F. *Born, horník a mineralog*. In Vesmír, 33, 1954, s. 343 – 345; VOJTÍŠEK, V. *O Ignácovi Bornovi (rak. prírodovedcovi z 2. pol. 18. stor.).* In Vesmír, 33, 1954, s. 342 – 343; BARAN, J., SCHMIDT, Z.. JANCSY, J. *Príspevok k dejinám geologických vedných disciplín na Slovensku.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964; POLÁK, S. *Ignác Anton Born (1742 – 1791) a slovenská geológia.* In Geologický sborník SAVU, 2, 1951; TEICH, M. *Ignác Born a Slovensko*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 205 – 215; HAUBELT, J. *Ignác Born (1742 – 1791).* In Vesmír, 51, 1972, č. 6, s. 190; HAUBELT, J. *Studie o Ignácovi Bornovi*. In Acta Univ. Carol. Philos. Et Hist. 39, (Praha), 1971, s. 1 – 165; HERČKO, I. *Ignác Born a kongres v Sklených Tepliciach.* In Rudy, 19, 1971, č. 9, s. 284 – 285; HERČKO, I. *Ignác Born a slovenská mineralógia*. In Vlastivedný časopis, 26, 1977, č. 4, s. 187 – 188; HERČKO, I. *Krátke pôsobenie I. A. Borna a F. Pošepného v Banskej Štiavnici.* In Minerál, 13, 2005, č. 3, s. 185 – 186.

BOTHÁR, Samuel

*12. 4. 1845 Banská Bystrica – †30. 9. 1915 Banská Bystrica

Mestský lekár v Banskej Bystrici, bol vášnivým zberateľom minerálov. Vlastnil veľkú mineralogickú zbierku, ktorá sa dostala do múzeí v Banskej Bystrici a v Banskej Štiavnici. Roku 1884 objavil na Špánej Doline minerál farmakosiderit, ktorý poskytol profesorovi J. Szabóovi na preštudovanie a opísanie.

Literatúra: BOZALKOVÁ, I. *Mineralogické práce Samuela Bothára.* In HERČKO, I. a kol. *Z dejín geologických vied na Slovensku.* Martin: Osveta, 1981, s. 211 – 215; HERČKO, I. *Mineralogická zbierka Dr. Samuela Bothára*. In Múzeum, 29, 1984, č. 1, s. 37 – 41.

BÖCKH, Hugo

*15. 6. 1874 Budapešť, Maďarsko – †6. 12. 1931 Budapešť

Profesor mineralógie, geológie a paleontológie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici od septembra 1899 do júna 1914. Od roku 1914 pôsobil na ministerstve financií v Budapešti, kde ho ako vedúceho sekcie poverili organizovaním a riadením ťažby ropy, zemných plynov a soli. Ako skúsený petrograf študoval aj geologicko-ložiskové pomery v Spišsko-gemerskom rudohorí. Od roku 1914 sa stal najvyhľadávanejším praktickým geológom európskeho formátu vo výskume ložísk ropy a zemného plynu. Po upozornení na výskyty plynov v okolí Gbiel spoločne s K. Pappom preskúmali celý okolitý terén, nakoľko predpokladal, že okrem plynov sa tam môže vyskytovať aj ropa a navrhol tam vrtný prieskum. Už v januári 1914 navŕtali ložisko ropy v hĺbke vyše 150 m. Do skončenia prvej svetovej vojny tam urobili vyše 60 vrtov, z ktorých len tretina bola negatívna.

V roku 1921 odišiel zo štátnej služby a pracoval v rôznych zahraničných spoločnostiach, ktoré sa zaoberali výskumom a ťažbou ložísk zemného plynu a ropy. Až do roku 1929 z poverenia zahraničných podnikov robil výskum ropných ložísk v Iraku, Guatemale, Kolumbii, Venezuele, Trinidade, Albánsku a Iráne. Bol svetoznámym a uznávaným geológom hlavne v prieskume ložísk ropy a zemného plynu, ale aj soli, uhlia a rudných ložísk.

Pri štúdiu geologických pomerov Železníka a Hrádku pri Štítniku skúmal a porovnával nový minerál jánosit zo Železníka s chilským coquimbitom. Opísal tiež andaluzit z kontaktu granitov v okolí Železníka (pozri *A gömörmegyei*...). Jeho prednáška o jánosite dala podnet k vedeckým polemikám s E. Weinschenekom, pretože nový minerál, ktorý objavil a referoval o ňom spolu s chemikom K. Emsztom na zasadnutí Uhorskej geologickej spoločnosti 5. januára 1905, pomenovali ako nový druh minerálu. Aj keď zistili, že obidva minerály mali rovnaké chemické zloženie, makroskopicky sa od seba značne líšili. Preto sa domnievali, že objavili nový druh nerastu, pomenovali ho jánositom na počesť Böckovho otca Jána Böckha. E. Weinschenk zistil, že jánosit je len šupinatá odroda copiapitu. Až Z. Toborffy spolu s J. Krennerom definitívne potvrdili jeho totožnosť s copiapitom z Chile.

Literatúra: ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918.* Miskolc 1985, s. 122 – 127; HERČKO, I. *Hugo Böckh (1874 – 1931).* In Mineralia slovaca, 7, 1975, č. 1 – 2, s. 137 – 138.

BÖCKH, Ján von Nagysúr

*20. 10. 1840 Šamorín – †10. 5. 1909 Budapešť, Maďarsko

Geológ, rokoch 1858 – 1862 študoval baníctvo na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Ako banský praktikant bol roku 1864 pridelený Ríšskemu geologickému ústavu vo Viedni a súčasne si doplňoval svoje znalosti z geológie na univerzite u Eduarda Suessa. V tomto období študoval hlavne geologické pomery pohoria Bükk a jeho okolia, ktoré publikoval roku 1867. Potom bol preložený do Budapešti k uhorskému ministerstvu financií, avšak po založení Kráľovského uhorského geologického ústavu v Budapešti roku 1869 prešiel do služieb tohto ústavu. Roku 1882 bol menovaný za riaditeľa ústavu. Za jeho vedecké zásluhy bol roku 1907 povýšený do šľachtického stavu s predikátom von Nagysúr (Veľký Šúr). Bol dopisujúcim členom Uhorskej akadémie vied a dlhoročným funkcionárom Uhorskej geologickej spoločnosti.

Z jeho vedeckých prác vynikajú hlavne podrobné štúdie o geologických pomeroch južnej časti pohoria Bükk, kde prepracoval stratigrafiu triasu a liasu. Ďalej študoval geologické pomery pohoria Mecsek. Zaoberal sa tiež výskumom výskytov ropy v Uhorsku. Roku 1896 vydal k oslavám milénia prehľadnú geologickú mapu Uhorska a o rok neskôr uverejnil prehľad dejín geológie v Uhorsku. Spolu s A. Gesellom uverejnil roku 1898 veľkú prehľadnú mapu krajín uhorskej koruny, znázorňujúcej rozšírenie ložísk úžitkových nerastov a hornín. Vydal viacero geologických máp z územia bývalého Uhorska.

BREITHAUPT, August Friedrich

*18. 5. 1791 Probstzella, Nemecko – †22. 9. 1873 Freiberg, Nemecko

Profesor mineralógie na Baníckej akadémii vo Freibergu. Roku 1823 opísal nový minerál libethenit z Ľubietovej. Spolu s ním opísal aj euchroit. V roku 1865 opísal fauserit zo Špane Doliny a pomenoval ho podľa budapeštianskeho lekárnika, zberateľa minerálov Jozefa Fausera. Študoval aj ďalšie minerály zo Slovenska – pyrotín z Dobšinej a zo súkromnej mineralogickej zbierky vo Viedni získal aj hodrušský dialogit a vo Freibergu ho podrobil bližšiemu štúdiu. Na základe analýzy C. F. Rammelsberga zistil, že je to nový minerál a dal mu meno manganokalcit.

Literatúra: MAZÚREK, J. *Vzácne nerasty stredného Slovenska (Historicko-topografická štúdia).* In Sborník Pedagogického inštitútu v Martine, 1, 1963, s. 50 – 51.

BROWN, Edward

*1642 – †1708

Anglický lekár, člen Royal Society. Z Anglicka odcestoval roku 1668 cez Holandsko a Nemecko do Viedne, odkiaľ podnikal cesty na Slovensko. Hlavnú študijnú cestu vykonal na Slovensko roku 1671. Aj keď sa v komentári k slovenskému prekladu Brownovho cestopisu spomínajú tri dátumy a to aj druhý dátum, že stredoslovenské banské mestá navštívil vo februári až apríli 1669 (Vozár 1984) a J. Tibenský (1966) uvádza, že v roku 1672, nie je tento dátum až tak rozhodujúci, i keď J. Vozár (1984) pripúšťa, že E. Brown mohol na Slovensko absolvovať aj dve cesty, čomu môže nasvedčovať aj to, že už v rokoch 1669 – 1670 uverejnil časopis *Philosophical Transaction* správy o niektorých pozoruhodnostiach Slovenska.

Vo svojich listoch písal napr. o škodlivých plynoch v banskobystrických, banskoštiavnických a kremnických baniach, o získavaní soli v Solivare pri Prešove, o kúpeľoch v Uhorsku, o strieborných rudách a kryštáloch ametystu v Banskej Štiavnici, o zlatých, strieborných a antimónových rudách v Kremnici, o medených rudách a železnej farbe v Špenej Doline, o výrobe cementačnej medi v Smolníku atď., o čom mohol získať informácie podľa J. Vozára aj u Dvorskej komory vo Viedni.

Prvá časť Brownovho cestopisu vyšla ešte v tom istom roku po jeho návrate do Anglicka roku 1673, druhá časť roku 1667 a celý cestopis *A Brief Account of Some Travels in Diverse Parts of Europe...etc.* (Krátke pojednanie o niektorých cestách z rozličných častí Európy , roku 1685). E. Brown bol prvý anglický prírodovedec, ktorého anglická Kráľovská učená spoločnosť poverila úlohou získať informácie o vyššie uvedených zaujímavostiach a zvláštnostiach. Podľa nemeckého vydania z roku 1685 do Banskej Štiavnice docestoval 22. marca 1761. Tam sa zdržal pravdepodobne najdlhšie. Odtiaľ navštevoval okolité banské a kúpeľné lokality, ako Vindšachtu, Sklené Teplice, Vyhne, pričom si všímal všetko, čo bolo pozoruhodné.

Literatúra: KOCH, S. *A magyar ásvanytan tőrténete*. Budapest 1952, s. 11 – 12.

BRÜCKMANN, Franz Ernst

*27. 9. 1697 Marienthal pri Helmstadte, Nemecko – †21. 3. 1753 Wolfenbütel, Nemecko

Významný nemecký lekár, prírodovedec, geograf, polyhistor, známy učenec vyštudoval medicínu s osobitným zameraním na prírodné vedy. K tomu sa predurčil jeho záujem o geografiu a cestovanie. Jedno s druhým ho tak zaujalo, že od roku 1724 bol stále na cestách. Krátko pred vydaním Marsigliho diela, v letných mesiacoch roku 1724 sa vydal na vedeckú cestu po našom území, motivovaný záujmom o stav a úroveň baníctva a hutníctva na strednom a východnom Slovensku. Z Viedne pricestoval 22. marca 1724 do Bratislavy, odkiaľ prechádzal cez Modru, Trnavu, Hlohovec, Hronský Beňadik, Novú Baňu do Banskej Štiavnice. Tri týždne sa zdržal v „strieborne" Banskej Štiavnici a „zlatej" Kremnici, kde mal možnosť sfárať do viacerých baní.

Jeho cesta z Banskej Štiavnice viedla potom cez Liptovský Mikuláš, Kežmarok, Levoču, Spišskú Novú Ves, Dobšinú, Rožňavu a Smolník do Prešova. V Kežmarku bol hosťom J. Buchholtza ml., ktorý ho sprevádzal po Tatrách. V Kežmarku sa stretol s mestským lekárom D. Fischerom. Aj jeho osobitne zaujal problém cementačných vôd, pričom poukazoval na rozdiel medzi cementačnými vodami v Smolníku a v Špenej Doline. V Smolníku na rozdiel od Špenej Doliny pomerne rýchlo zvetrávali ložiská meďnatých pyritov. V podstate bol prvým autorom, ktorý vyvrátil tvrdenie, že ide o uhorskú raritu a v tejto súvislosti veľmi správne a kriticky upozornil aj na iné lokality vo svete, známe výskytmi cementačných vôd.

Zaujímal sa o používanú techniku, ale viac ho zaujímali rudné žily a vystupujúce minerály na žilách, z ktorých si množstvo odnášal so sebou do Nemecka. Zo svojej cesty po Slovensku sa 1. augusta 1724 vrátil do Viedne. V sérii listov opísal priamo svoju cestu po Slovensku, pričom jednotlivé listy venoval významným slovenským mestám a oblastiam. V nich zachytil svoje poznatky z celej cesty. Jeden z listov venoval aj Banskej Štiavnici. Všetky zozbierané údaje potom zaradil aj do svojho veľkého diela *Magnalia Dei in locis subterraneis* (Braunschweig, 1727).

Jeho pozornosť na ceste po Slovensku sa upriamila takmer výlučne na montanistické pomery siedmich stredoslovenských banských miest a ďalších lokalít, z ktorých upozorňuje najmä na známe minerály. Tunajším baniam venoval pozornosť v tomto diele *Magnalia*, ktoré je najstarším súpisom baní na území Slovenska s vymenovaním hlavných rúd, minerálov, opisom baní, ich zariadení, úpravy, hút a pod.

Bol citlivým pozorovateľom prírody na svojich cestách. Detailne si všímala také veci, predmety a udalosti, ktoré ináč pozornosti bežného cestovateľa unikali. Všímal si zvláštnosti krajov, rastlinstvo, horniny, minerály, minerálne pramene, mestá a pod.

Literatúra: TIBENSKÝ, J. *Vedecká cesta F. E. Brűckmanna po Slovensku roku 1724*. In Vlastivedný časopis, 12, 2, 1963, s. 75 – 82; HERČKO, I. *Vedecká cesta F. E. Brűckmanna po slovenských baniach.* In Rudy, 23, 1975, č. 3, s. 82.

CLARKE, Edward Daniel

*5. 6. 1769 Willington, Anglicko – †9. 3. 1822)

Anglický mineralóg, pochádzal zo starej intelektuálnej rodiny, profesor univerzity v Cambridge, kde začal s povolením predstavenstva univerzity prednášať samostatne mineralógiu. Jeho prednášky

boli veľmi úspešné a tým bola aj potvrdená jeho povesť, takže koncom roku1808 bol menovaný senátorom univerzity prvým držiteľom novozriadenej profesúry mineralógie,. V tejto funkcii zotrval až do svojej smrti roku 1822.

Počas svojich študijných ciest po Európe, Ázii a Afrike nazhromaždil veľkú kolekciu vedeckých a umeleckých predmetov. V priebehu rokov 1810 – 1823 publikoval cestopis v šiestich dieloch pod názvom *Travels in Various Countries of Europe, Asia and Africa.* Okrem iného opísal aj cestu, ktorú podnikol roku 1802 z Carihradu cez Bukurešť, Sedmohradsko a Uhorsko do Viedne. Posledný, šiesty diel vyšiel až po jeho smrti. Lord Byron v blahoprajnom dopise napísal slová uznania o hodnote jeho diela.

V tomto období určitý čas pracoval R. J. Haüya, ktorý ho učil kryštalografiu. Podľa zachovalých dopisov boli obidvaja dlhú dobu v písomnom styku. E. D. Clarke vrátil po troch rokoch a priviezol so sebou veľkú zbierku minerálov. Venoval sa prevažne chemickému štúdiu minerálov a vynikol hlavne v dúchavkových metódach analýzy. V tomto smere sa vo svojej dobe stal známou medzinárodnou kapacitou. V roku 1818 vydal publikáciu *The Gas Blowpipe or the Art of Fusion*. Zanechal rozsiahlu zbierku minerálov, ktorej cena sa odhadovala na vtedajších 1500 libier.

COTTA, Bernhard von

*24. 10. 1808 Kleine Zillbach, Nemecko – †14. 9. 1879 Freiberg, Nemecko

Nemecký geológ a mineralóg, výborný odborník v ložiskovej geológii**,** po vyštudovaní Baníckej akadémie vo Freibergu a univerzity v Heidelberku pôsobil ako profesor geognózie na Lesníckej akadémii v Tharandte od roku 1832 do roku 1842, kedy bol menovaný za profesora geognózie vo Freibergu ako nástupca Karla Friedricha Naumanna, ktorý bol po volaný na univerzitu v Lipsku za profesora mineralógie. Okrem geognózie prednášal vo Freibergu aj paleontológiu a od roku 1851 ako prvý profesor aj náuku o ložiskách. Roku 1874 odišiel do výslužby.

Absolvoval viacero vedeckých ciest po Uhorsku za účelom štúdia ložiskových pomerov banských oblastí. Na svojej ceste po Slovensku roku 1860 navštívil aj Smolník, ktorému venoval značný priestor. Mesto malo v čase jeho návštevy asi 4 500 obyvateľov a bolo známe ložiskami pyritu a chalkopyritu, ktoré dali podnet k významnému medenorudnému baníctvu, založeniu cementačných zariadení, hút a mincovne. V ložiskovej zóne širokej asi 182 siah vystupovali rudy čiastočne ako súvislé, veľké a nepravidelné šošovky, tzv. pne (Stöcke) o mocnosti 50 – 120, tvorené prevažne pyritom a chalkopyritom a len veľmi podradne sa v nich vyskytovalo tiež trochu bornitu (Butkupfererz), rýdza meď, galenit a kobaltová ruda. Hlavná metóda získavania medi nespočívala vo vytavovaní, ale meď sa tu získavala mokrou cestou tzv. cementačným procesom. Proces vyluhovania pokračoval aj na obrovských haldách, ktoré ešte aj po ich haldovaní na povrchu obsahovali sulfidy.

Cementačné vody obsahujúce meď, ktoré sa odčerpaváli z baní a vytekali z háld, viedli sa dlhými systémami drevených žľabov a dební, ktoré boli postavené v cementačných budovách. Do nich sa ukladali železné platne a rôzny železný odpad, ktorý sa z času na čas musel doplniť. Keď sa cementačná voda, obsahujúca rozpustenú kyselinu sírovú a železo, dostala do styku do železom, dochádzalo tam k výmene kovových zložiek. Kovové železo sa rozpúšťalo a preto sa kovová meď vylučovala. V Smolníku sa týmto spôsobom získavalo ročne okolo 3000 centov čistej medi.

Z okolia Smolníka uvádzal ešte veľký počet iných ložísk, ktoré sa dobývali. Z nich sa získavalo zlato, striebro, olovo, meď, antimón a ortuť. Tento pohľad, ktorý zostavil ako výborný odborník v ložiskovej geológii, slúžil dlhší čas ako dôležitý informačný prameň nielen u nás, ale najmä v cudzine. Z jeho diela sa opis ložiska v Smolníku dostal tak do mnohých kompendií ložiskovej geológie ako ložisko, ktoré zaujímalo desiatky geológov od najstarších čias.

Literatúra: HERČKO, I. *Vedecká cesta Bernharda von Cottu a Edmunda Fellenberga po banských regiónoch na Slovensku*. In Zborník Slovenského banského múzea, 22, 2009, s. 62 – 75.

CSEH, Ľudovít

*29. 9. 1840 Batina, Chorvátsko – †10. 4. 1908 Banská Štiavnica

Banský geológ banského riaditeľstva v Banskej Štiavnici. Po stredoškolských štúdiách na reálnom gymnáziu v Bratislave pokračoval roku 1860 v štúdiu na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, ktorú absolvoval s absolutóriom roku 1864. Potom nastúpil do služieb Riaditeľstva štátnych baní, lesov a majetkov, na banskú správu na Vindšachtu. Ako praktikant pracoval na

banskomeračskom úrade na Vindšachte a v Novej štôlni Anton v Hodruši a na závodoch v Novej Bani. Po dvojročnej praktikantskej službe ho preložili na Banskomeračský úrad na Vindšachte. Medzičasom bol pridelený do Felsöbanye (teraz Baia Sprie) v Rumunsku, kde bol vedúcim bane, úpravne a stavby rybníka. Od novembra 1867 do konca mája 1868 pôsobil ako výpomocný profesor strojníctva na Baníckej akadémii. Od júna 1868 bol pridelený na Pacherštôlňu a vo februári 1869 bol menovaný za závodného inžiniera v závode Všechsvätých v Hodruši, kde sa vyznamenal pri raziacich prácach v Dedičnej štôlni cisára Jozefa II. Za dokončovacie práce pri razení Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. ako uznanie jeho vynikajúcich služieb bol 15. januára 1879 vyznamenaný Zlatým krížom s korunou.

Potom bol poverený geologickým mapovaním na jednotlivých banských závodoch v okolí Banskej Štiavnice a vybudovaním zbierok dokumentačných vzoriek minerálov, rudných žilovín a sprievodných hornín. Banské riaditeľstvo ho 13. apríla 1883 vymenovalo za hlavného banského geológa. Od roku 1897 viedol aj geologické cvičenia na akadémii a od 5. apríla 1898 tam pôsobil ako výpomocný profesor. Vo svojich bansko-geologických prácach pokračoval naďalej. Aj po definitívnom odchode do výslužby ho Ministerstvo financií požiadalo, aby viedol geologické oddelenie až do vtedy, kým ho bude môcť odovzdať do povolaných rúk. Viedol aj prvá predajňu minerálov na Slovensku, ktorá bola zriadená v Banskej Štiavnici. Spracoval aj návrhy na zlepšenie banskej dopravy a pri príležitosti osláv Milénia v Budapešti sa podieľal na realizácii výstavy o baníctve v Uhorsku. Pochovaný je vo Frauenbergskom cintoríne v Banskej Štiavnici.

Okrem geologickej a pedagogickej činnosti aktívne sa venoval aj telovýchove. V novozaloženom *Akademickom telovýchovnom a šermiarskom spolku* z roku 1865, ktorý patril medzi najstaršie v Uhorsku, bol jedným z prvých cvičiteľov náraďového telocviku a šermu.

Literatúra: ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918.* Miskolc 1985, s. 130 – 131; FIALA, F. *Ľudovít Cseh banský geológ banskoštiavnický (1840 – 1908).* In Sborník Štátneho banského múzea D. Štúra v Banskej Štiavnici, 1, 1937; HERČKO, I. *60. výročie úmrtia Ľudovíta Cseha.* In Múzeum, 13, 1968, č. 3, s. 218; HERČKO, I. *130. výročie narodenia Ľudovíta Cseha.* In Mineralia slovaca, 3, 1971, č. 9, s. 78 – 79; HERČKO, I. *Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici*. In Múzeum, 14, 1969, č. 4, s. 199 – 204; HERČKO, I. *Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici*. In Múzeum, 15, 1970, č. 1, s. 23 – 27; HERČKO, I. Prvý slovenský banský geológ. In Technické noviny, 21, 1973, č. 15, s. 2; HERČKO, I. *Výročie úmrtia Ľ. Cseha.* In Rudy, 29, 1981, č. 12, s. 366; HERČKO, I. *Geologické výskumy Ľudovíta Cseha a jeho geologická dokumentácia (k 150. výročiu narodenia).* In Zborník Banského múzea, 15, 1991, s. 61 – 81; HERČKO, I. *Ľudovít Cseh*. In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 352 – 356.

CSEREY, Adolf

* 1851 Banská Bystrica – † 28. 7. 1928 Budapešť, Maďarsko

Botanik, stredoškolský profesor, po zložení profesorských skúšok na univerzite v Budapešti ho tam 12. decembra 1881 promovali na doktora prírodopisu a zemepisu. O dva roky neskôr zložil skúšky aj z chémie a z Gabelsbergovho rýchlopisu. Ako stredoškolský profesor pôsobil od roku 1874 v Pécsi, v rokoch 1879 a 1880 v Baji a od roku 1880 v Székesfehérvári. Potom bol krátky čas korektorom v redakcii časopisu *Szegedi Napló.* Od roku 1885 bol profesorom na banskoštiavnickom lýceu a kustódom tamojších prírodovedných zbierok. Z Banskej Štiavnice odišiel roku 1894 najprv na reálku do Košíc a potom do Jágru. Od roku 1903 pôsobil na budapeštianskom gymnáziu VII. obvodu a od roku 1911 v tom istom obvode na reálke.

Počas svojho pobytu v Banskej Štiavnici sa veľmi intenzívne zaoberal botanickými výskumami okolia. Už roku 1888 vydal botanický kľúč pod názvom *Növényhatározo* ako svoje najvýznamnejšie dielo (jeho štvrté, doplnené vydanie vyšlo v spolupráci so Sándorom Javorkomb roku 1906). Roku 1891 mal v budapeštianskej a banskoštiavnickej prírodovednej spoločnosti prednášku o sitnianskej flóre a roku 1893 vo výročných správach Evanjelického lýcea v Banskej Štiavnici vyšli jeho opisy botanických vychádzok do štiavnického okolia pod názvom *Bonikai kirándulások Selmeczbánya.* V tejto práci charakterizoval flóru v okolí Banskej Štiavnice a podrobne opísal výskyt a fenológiu jednotlivých druhov s uvedením ich latinských a maďarských

názvov. Bola to jedna z najstarších prác tohto druhu z okolia Banskej Štiavnice, ktorá bola v odborných kruhoch málo známa.

Koncom roku 1895 dokončil tretí zošit banskoštiavnickej monografie, obsahujúci opis flóry Banskej Štiavnice (vydala ho Banskoštiavnická lekárska a prírodovedecká spoločnosť pod názvom *Selmeczbánya és vidéke növénytani tekintetben* roku 1897.

Okrem uvedených prác uverejnil viacero hospodárskych a prírodopisných článkov v rozličných časopisoch a školských výročných správach. Svoje prírodovedné štúdie uverejňoval najmä v časopise *Tudományos Zsebkönyvtár.*

O popularite, ktorú si získal v Banskej Štiavnici, svedčí aj oznam v miestnych novinách *Selmeczbányai hiradó* z roku 1894 (č. 47, s. 181), v ktorom sa píše: "*Doktor Adolf Cserey odišiel minulý týždeň na nové pôsobisko do Košíc, kam ho vymenoval minister kultúry a verejného vyučovania. Keďže toto vymenovanie je pre neho poctou, teší sa tejto zmene, ale na druhej strane ľutujeme odchod tohto odborníka. Jeho žiaci ho hromadne vyprevadili na železničnú stanicu a srdečne sa s ním rozlúčili. Boli aj takí, ktorí ho behom o preteky s vlakom sprevádzali až do Kysihýbla a tam sa napokon rozlúčili. Jeho preloženie prišlo tak náhle, že nemal ani čas rozlúčiť sa so známymi. Preto cestou nášho denníka ďakuje známym a priaznivcom za dobrosrdečnosť a lúči sa v nádeji na stretnutie*". Ako uznávaný odborník v botanike bol členom Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti (od 21.11.1885) a zostal jej členom i po odchode z Banskej Štiavnice. Bol tiež členom Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti a zoologickej a botanickej spoločnosti vo Viedni.

Literatúra: *Selmeczbányai hiradó*, *1894*, č. 47, s. 181; HERČKO, I. *Významní štiavnickí botanici* (A. Cserey, F. Illés). Technické noviny, 30, 1982, č. 1, s. 2; HERČKO, I. *Vznik a činnosť Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku.* In Acta Universitatis Mathiae Belii, séria Environmentálna ekológia, krajinná ekológia, 4, 2004 – 2005, č. 1, s. 64 – 80.

CSIBA, Štefan

*28. 10. 1763 Trnava – †9. 8. 1719 Košice

Profesor na univerzite v Trnave, kde prednášal predmet „philosophia naturalis". Potom pôsobil na akadémie v Košiciach. Vo svojom historicko-topografickom pojednaní o vrchoch Uhorska z roku 1714 pojednával o vzniku kovov a v 12 kapitolách opísal minerály a bane v Uhorsku. Vymenoval v nej vrchy Uhorska, ktoré podľa neho obsahovali nejakú rudu alebo minerály. Uvádzal vrchy obsahujúce zlato (l), striebro (2), meď (3), železo (4), ortuť (5), olovo (6), cinabarit, chryzokollu, auripigment, azurit, mínium, atď.(7), magnetit (8), azbest a kamenné uhlie (9), drahokamy (10), mramor, alabaster a niektoré ozdobné kamene (11) a soľ(12).

Zaoberal sa aj otázkami genézy rudných žíl, ktorých vznik vysvetľoval pôsobením podzemného ohňa, vplyvom ktorého vznikali pary vo vnútri Zeme. Tieto prenikali cez zemskú kôru k povrchu, ochladzovali sa a zároveň priberali z okolia rôzne „zemité" častice. V blízkosti zemského povrchu sa natoľko ochladzovali, že sa zrážali, podobne ako rosa alebo inovať. Ďalším prenikaním povrchových látok do zemského vnútra sa podľa jeho predstavy táto zrazenina postupne zahusťovala a tvrdla, až vzniklo ložisko kovu. Bolo to v miestach, kde sa tieto výpary usadili. Napríklad zlato vzniklo tam, kde výpary, vystupujúce z vnútra Zeme prichádzali do miest čírych, čistých a vlhkých. Keď sa výpary usadzovali na nečistom a chladnom mieste, vznikalo olovo.

Podobne aj jeho primitívny výklad genézy rudných ložísk a minerálov bol ovplyvnený najmä názormi A. Kirchera a dielami antickej filozofie, predovšetkým Aristotela. Jeho názory na vznik rúd hodnotili Z. Schmidt et. al (1964) ako prínosné iba v tom, že naznačil možnosť zrudnenia pneumatolyticko-termálnou cestou, za pôsobenia podzemného ohňa. Taká možnosť zrudnenia sa neskôr zavrhovala pod vplyvom neptunistickej koncepcie freiberského profesora A. G. Wernera. Táto práca nie je výsledkom jeho vlastných terénnych prác a pozorovaní. Ide o kompilačnú prácu, v ktorej sumarizoval len literárne údaje starších autorov, najmä Aristotela, ale uvádzal aj práce A. Kirchera, Hebersteina, Cuspisiana a Behamba. Ich údaje však nepodroboval kritike.

Literatúra: SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J. *Príspevok k dejinám geologických vedných disciplín na Slovensku v 18. storočí.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 202.

DELIUS, Krištof Traugott

*1728 Wallhausen, Nemecko – †21. 1. 1779 Florencia, Taliansko

Montanista, geológ, profesor baníctva na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Po absolvovaní gymnázia v Quedlinburgu a Magdeburgu začal študovať právo na univerzite vo Wittenbergu. Súčasne navštevoval aj prednášky z matematiky, filozofie a prírodných vied. Na odporúčanie nevlastného brata J. H G. Justiho, ktorý prednášal na vojenskej škole kriminalistiku, dostal jedno z ôsmich štipendií udelených Dvorskou komorou vo Viedni pre banských praktikantov. A tak prišiel roku 1751 do Banskej Štiavnice, aby absolvoval tu banícku školu. Úspešné skončenie banskej školy mu zabezpečilo miesto banského technika v Banskej Štiavnici, kde mal vytvorené predpoklady na úspešnú kariéru. Po smrti svojej matky a po nezhode s komorským grófom odišiel do Smolníka za pomocníka k hlavnému banskému meračovi Ž. Kompodymu. Na tomto pôsobisku dosiahol prvé úspechy a po súťaži banských praktikantov získal ako odmenu jednu zlatú a dve strieborné medaily. Po preložení do Oravice v Banáte mu zverili funkciu merača a vedenie tamojšej baníckej školy. V priebehu štrnásťročného pôsobenia v Banáte nadobudol ďalšie cenné praktické skúsenosti z banskej techniky, technológie, ekonomiky atď. V rokoch 1770 – 1772 bol profesorom baníctva na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Po dvojročnom pôsobení na akadémii menovali ho za referenta pre mincovníctvo a baníctvo pri Dvorskej komore vo Viedni.

Patril k významným banským odborníkom s veľmi širokým rozhľadom a hlbokými teoretickými a praktickými znalosťami prírodných vied a baníctva, ktoré získal v praktickom prieskume rudných ložísk, banskej technológii a ekonomiky. Tieto poznatky zhrnul v takmer 1000 stranovej učebnici *Anleitung zu der Bergbaukunst* (Wien 1771), ktorá bola po Agricolovi druhým klasickým dielom o baníctve dosahujúca svojou komplexnosťou a výkladom látky najvyššiu úroveň v tomto období. Dôkazom toho je skutočnosť, že sa ako učebnica pre poslucháčov akadémie a pomôcka pre banských technikov v praxi používala takmer 100 rokov a dvakrát ju vydali nielen v nemčine, ale aj vo francúzskom preklade.

Významnú časť učebnice tvorí prvá kapitola., venovaná podzemnej geometrii, teda geológii pričom ďalšie tri kapitoly sú venované vlastnému baníctvu, úprave rúd a ekonomike baníctva.

Počas pôsobenia v baniach v Banskej Štiavnici, Smolníku a v Banáte získal bohaté praktické a teoretické skúsenosti, ktoré sa zreteľne odrážajú v jeho vedeckých prácach. Po odchode z Banskej Štiavnici uverejnil roku 1777 v treťom zväzku Bornovho časopisu *Abhandlungen einer Privatgesellschaft*, vychádajúcom v Prahe, rozpravy o uhorských opáloch pod názvom *Nachricht von Ungarischen Opalen und Weltaugen*. Je to vlastne mineralogický opis hornín, vyskytujúcich sa na Slovensku popri pôvodnej materskej hornine dubníckych drahých opálov a samotnom opálovom pohorí. uverejnil v tejto rozprave aj výsledky chemických skúšok rôznych variet opálov a hydrofánov, ktoré boli zhodné s výsledkami F. E. Brückmanna a Welthaima. Vďaka tejto práci sa stal spoluobjaviteľom zloženia opálu a hydrofánu. Za svoju vedeckú činnosť bol roku 1778 zvolený za člena Academiae physico-medico Leopoldine.

Literatúra: ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918.* Miskolc 1985, s. 136 – 138; BUZALKA, Š. *Pôsobenie Krištofa Traugotta Delia v Banskej Štiavnici.* In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 91 – 100; GINDL, J., KUNNERT, H. *Vznik a osudy Deliovho "Úvodu do baníctva"*. In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 101 – 112; HERČKO, I. *Autor prvej učebnice baníctva* (K. T. Delius). In Technické noviny, 21, 1973, č. 17. s. 2; HERČKO, I. *195. výročie úmrtia Krištofa Traugotta Deliusa.* In Rudy, 22, 1974, č. 3, s. 81; HERČKO, I. *Priekopník banskej vedy: Dvesté výročie úmrtia Krištofa Traugotta Deliusa*. In Práca, 34, č. 53 (3. 3. 1979), s. 9; HERČKO, I.: *Autor učebníc baníctva* (K. T. Delius). In Technické noviny, 27, 1979, č. 9, s. 2; SOPKO, A. *Krištof Traugott Delius, prvý profesor na Katedre baníctva na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici, ako pedagóg a vedec*. In Zborník Slovenského banského múzea, 10. Martin, 1981. s. 81 – 89; SOPKO, A. *Prínos banskoštiavnickej Baníckej akadémie do rozvoja banských vedných disciplín.* In Zborník prednášok 7. sekcie. 230 rokov Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Bratislava:HÚ SAV, 1992, s. 133 – 160; VLACHOVIČ, J. *Vznik a význam katedry náuky o baníctve na banskoštiavnickej banskej akadémii*. In Zborník Slovenského banského múzea, 7 , 1971, s. 7 – 23.

DÉRER, Michal

*18. 1. 1847 Háj pri Turčianskych Tepliciach – †22. 10. 1915 Budapešť, Maďarsko

Banský inžinier, profesor Baníckej školy v Banskej Štiavnici. V rokoch 1867 – 1871 študoval na banskoštiavnickej Baníckej a lesníckej akadémii odbor baníctvo a hutníctvo. Po skončení štúdií

pôsobil v Hronci, od 21.októbra 1872 bol suplujúcim profesorom železohutníctva na Katedre železohutníctva na akadémii v Banskej Štiavnici. V novembri 1873 začal vyučovať na Baníckej odbornej škole ako profesor hutníctva, kde pôsobil do roku 1882. V tomto období vypracoval podrobný návrh na reorganizáciu baníckych škôl v Uhorsku a pričinil sa o zdokonalenie systému výučby na týchto školách. Od roku 1898 pôsobil na Ústrednom riaditeľstve štátnych železiarní pri Ministerstve financií v Budapešti. Vydal učebnicu skúšobníctva rúd a kovov v roku 1879, prvú svojho druhu v Uhorsku, ktorá slúžila ako učebnica pre Banícku školu. Koncom sedemdesiatych rokov 19. storočia sa veľmi iniciatívne zapojil do kolektívnej práce členov Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti pri geologickom mapovaní Štiavnických vrchov. Spoločne s J. Silnickým podal v januári 1880 prvú správu o geologickom mapovaní územia medzi Vyhňami a Sklenoteplickou dolinou spolu s geologickou mapou. Neskôr robil geologický výskum v banskobelianskej doline spolu s banským geológom Ľ. Csehom.

Literatúra: HERČKO, I. *Hutnícky odborník z Turca* (M. Dérer). In Technické noviny, 23, 1975, č. 13, s. 2; ZSÁMBOKY, L. A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918. Miskolc 1985, s. 139 – 141; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 243.

DREWENYAK, František

*1751 Šaštínske Stráže – †18. 12. 1818 Banská Štiavnica

Banský odborník, referent a vrchný inšpektor Vrchného inšpektorského úradu v Smolníku a hlavný komorský gróf v Banskej Štiavnici. Po absolvovaní dobrovoľnej banskej praxe v stredoslovenských banských mestách sa zapísal roku 1773 ako neštipendista na Banícku akadémiu v Banskej Štiavnici. Po jej absolvovaní sa rozhodol pre politickú dráhu a banské právo. Jeho prvým pracoviskom bol Vrchný inšpektorský úrad v Smolníku, kde pôsobil ako štátny právnik a prísediaci inšpektorského úradu. Roku 1787 ho vymenovali za tretieho prísediaceho pri riaditeľstve baní v Banáte a za komorského právnika. Toto miesto neprijal a na vlastnú žiadosť ho ponechali na pôvodnom mieste. O rok neskôr si žiadal odporúčanie na miesto banského majstra v Banskej Štiavnici, ale ho vymenovali za referenta pre banské záležitosti pri Dištriktuálnom banskom súde v Smolníku. V roku 1802 ho povýšili do rytierskeho stavu sv. Štefana a po odchode Gottfrieda von Deschana z funkcie inšpektora smolníckeho banského obvodu do dôchodku vymenovali ho za vrchného inšpektora v Smolníku. Po štvorročnom pôsobení v tejto funkcii požiadal v roku 1806 o trvalé penzionovanie, ale jeho žiadosti nevyhoveli. Roku 1815 znovu požiadal o penzionovanie, ale ani tentokrát mu nevyhoveli. Nakoniec dostal vymenovací dekrét za hlavného komorského grófa v Banskej Štiavnici a komisára pre sedem stredoslovenských banských miest s nástupom od 26. septembra 1816. Súčasne sa stal aj riaditeľom Baníckej akadémie. V Banskej Štiavnici však pôsobil len dva roky, pretože tam zomrel.

Počas pôsobenia v najvyššej funkcii v službách Vrchného inšpektorského úradu v Smolníku, podrobne preskúmal takmer všetky ložiská v obvode tohto úradu a všade zbieral minerály. Hoci o nich nepublikoval žiadnu štúdiu, vybudoval vynikajúcu mineralogickú zbierku, ktorú po jeho smrti od dedičov odkúpil do mineralogických zbierok Národného múzea v Pešti banskoštiavnický rodák Jozef Jónás, pôsobiaci od roku 1814 ako kustód tohto múzea.

Mal osobné styky s mnohými vedcami, ktorí navštívili Vrchný inšpektorský úrad počas jeho pôsobenia v Smolníku. V literatúre i v archívnych spisoch sa spomínajú jeho osobné stretnutia s nórskym geológom J. Esmarkom, známym viedenským mineralógom a geognostom F. Mohsom, francúzskym mineralógom F. S. Beudantom a ďalšími. Predpokladáme, že osobne sprevádzal aj F. Mohsa po lokalitách, podliehajúcich pod správu Vrchného inšpektorského úradu v Smolníku, počas jeho návštevy na Slovensku roku 1804.

Aj sám sa aktívne zapojil do akcie, ktorú organizoval F. Mohs, keď sa rozhodol vypracovať príručku všeobecnej geognózie a roku 1810 požiadal Dvorskú komoru vo Viedni, aby mu sprostredkovala vypracovanie geognostických opisov najvýznamnejších banských revírov v monarchii. Dvorská komora o splnenie tejto úlohy požiadala aj Vrchný inšpektorský úrad v Smolníku, aby sa zostavením geognostických opisov vážne zaoberali. Tento úrad, na čele ktorého stál F. Drewenyak, poveril danou úlohou banských správcov J. Skärgetha, J. Reitznera a G. Schweitzera, aby dali dobrým odborníkom vypracovať geognostické opisy svojich revírov. Sám posúdil vypracované správy a vo svojom posudku z 12. marca 1816 napísal, že sú síce vzdialené od

svojho zámeru, ale predsa sú nie bezvýznamné a rozšíria súčasné i nové poznatky. Všetky tri geognostické opisy doplnil F. vlastnými poznatkami a odkazmi na prácu J. Esmarka *Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und das Banat* (Freiberg 1798).

Literatúra: HERČKO, I. *Z galérie komorných grófov* (F. X. Drevenyak). In Technické noviny, 25, 1977, č. 2, s. 2.

EÖTVÖS, Loránd

*27. 7. 1848 Pešť, Maďarsko – †8. 4. 1919 Budapešť, Maďarsko

Maďarský fyzik, od roku 1871 profesor prírodných vied na budapeštianskej univerzite, v rokoch 1889 – 1905 bol predsedom Maďarskej akadémie vied. V roku 1885 spoločne s A. Scholtzom, E. Hunyadym a J. Königom založili prvé združenie matematikov v Uhorsku – Mathematikai Társaság (Matematická spoločnosť).

Ako fyzik robil v okolí Banskej Štiavnice v roku 1912 gravimetrické merania a o výsledkoch referoval na pôde Banskoštiavnického prírodného a lekárskeho spolku. Na jeho pamiatku bol pomenovaný turistický chodník nad Banskou Štiavnicou tzv. „Eötvösova cesta“, teraz súčasť NCH Milana Kapustu po Žile Terézia.

Literatúra: TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* Bratislava: Obzor, 1988; OTTO, J. *Ottův slovník naučný, ilustrovaná encyklopaedie obecných vědomostí*, osmý díl, Praha, 1894; *Révai Nagy Lexikona*, Az Ismeretek Encyklopédiája, 6. köt., Budapest, 1912.

ESMARK, Jens

*31. 1. 1763 Houlberg, Dánsko – †26. 1. 1839 Kristiania, Nórsko

Nórsky mineralóg a geológ, zásadný neptunista, fyzik, montanista, profesor mineralógie a fyziky na Baníckej škole v Kongsbergu a na univerzite v Christianii. Vyštudoval na Baníckej škole v Kongsbergu v Nórsku a absolvoval Banskú akadémiu vo Freibergu ako poslucháč profesora A. G. Wernera. Potom sa stal vrchným asesorom, po návrate zo študijnej cesty v Uhorsku do Nemecka sa stal roku 1802 lektorom mineralógie a fyziky na banskej škole v Kongsbergu, kde sa významne zaslúžil o povznesenie tamojších baní. Roku 1814 bol menovaný profesorom banských vied na univerzite v Christianii. Po absolutóriu podnikal vedecké cesty po strednej Európe (Sasko, Čechy, Uhorsko, Sedmohradsko). Výsledky pozorovaní a najmä ich teoretické závery, ktoré uverejnil J. E. Fichtel ho iniciovali k ceste aj na Slovensko a ďalších krajov Uhorska.

Jeho práca, v ktorej podáva krátky opis mineralogickej cesty po Uhorsku (1798) má väčší význam pre dejiny mineralógie na Slovensku. V úvode jej autor pripomína, že Uhorsko spolu so Sedmohradským a Temesvárskym Banátom patrí z geognostického hľadiska medzi najpozoruhodnejšie krajiny v Európe. Počas svojich štúdií vo Freibergu to tvrdil aj jeho profesor A. G. Werner, ktorému môže ďakovať za bohaté znalosti z oryktognózie a geognózie, ktoré mohol plne rozvinúť na vedeckej ceste do Uhorska, Sedmohradska a Banátu. Odtiaľto podnikol cestu do Pešti, no predovšetkým sa zaujímal o okolie Kremnice a Banskej Bystrice až po Slovenskú Ľupču. Potom odišiel z Banskej Štiavnice cez Pešť do Temesváru. Jeho poslednou zástavkou tam bola Baia Mare, odkiaľ pokračoval vo svojej ceste do Tokaja a do tamojšieho, z geognostického hľadiska zaujímavého pohoria až po Telkibányu a Košice. Ďalej pokračoval v ceste do Smolníka, kde sa zasa nejaký čas zdržal a odtiaľto podnikal rôzne výlety do Dobšinej, Slanej, Gelnice a Sloviniek a ostatných tamojších baní. Potom prešiel do Spišskej Novej Vsi a cez Kežmarok a Spišskú Starú Ves do Podgorze pri Krakowe, do Wieliczky a Bochnie a späťdo Krakowa. Cez Olkusz, Tarnowice a ďalšie sliezke bane sa vrátil späť do Saska.

Študoval aj rudné žily v Kremnici, ktoré spolu s banskoštiavnickými žilami považoval za vyložene žilný typ rudných ložísk, i keď sa čiastočne odlišovali od zásad Wernerovej teórie o vzniku žíl. Podrobne ich opisoval, pričom vytýkal Ferberovi a Bornovi ich niektoré nepresnosti pri hodnotení mocnosti a priebehu rudných žíl. Kremnickú rudnú formáciu považoval za odlišnú od štiavnickej najmä tým, že v kremnických žilách sa nachádzal tmavý tetraedrit, papršlekovitý antimonit, ďalej chalcedón a baryt v pretiahnutých štvorbokých tabuľkách, čo v Banskej Štiavnici nenašiel.

Zo Spišskej Novej Vsi opísal sivobielu vláknitú seladonovo zelenú modifikáciu aragonitu a zaviedol ju do literatúry ako nový minerál nazývaný iglóit podľa maďarského názvu Spišskej Novej Vsi (Igló).

Zo Smolníka opísal pyrit, pyrotín, chalkopyrit a ďalšie minerály. Okrem pyritovo-meďnatých ložísk opísal aj sideritové žily, ich okolité horniny a mocnosť. Venoval sa aj geologickým pomerom smolníckeho ložiska, ktoré pokladal za vrstevnaté a nie žilné. V profile štôlne Karoli uvádzal 6 rudných telies a najjužnejšie sideritové žily revíru Márie Snežnej. Opísal smery a úklony ložísk, spôsob ich ohraničenia a mocnosti. Zaznamenal tiež ložiská pyritu a ich vzťah k Cu zrudneniam. O medených rudách konštatoval, že majú úzke vzťahy k pyritom a zistil, že niekoľko medenorudných žíl vybiehalo z pyritovej šošovky smerom k povrchu. Opísal tiež vzťahy medzi poliami Rothenberg, Klementi a hlavným ložiskom.

Zo širšieho okolia Smolníka uviedol tri antimonitové žily v Stoffsgrunde, ktoré pokladal za staršie ako smolnícke, pretože ležali v jeho podloží. Z doliny Bystrého potoka opísal ložiská Francisci a Elisabeth. Dobre vystihol aj genetický typ kyzových ložísk na Štirkenbergu pri Mníšku, tzv. „alaunschiefern" s chalkopyritom, azuritom, kovelínom, chalkozínom a malachitom. Postrehol aj antiklinálnu stavbu tohto terénu, spočívajúcu v tom, že komplex nad ložiskom pokladal za mladší. Podrobnejšie opísal aj pomery v Slovinkách, Poráči, Novoveskej Hute, Dobšinej a Hnilčíku. Ako prvý autor sa zmieňoval o sadrovci v Novoveskej hute. Ďalej opisoval chloantit, smaltín a erytrín z Dobšinej, cinabarit, rýdzu ortuť a amalgám z Nižnej Slanej atď. Jeho štúdie oproti ostatným autorom znamenali značný pokrok v geológii a mineralógii.

Literatúra: SCHMIDT, Z., BARAN, J., JANCSY, J., s. 200; KOCH, S., s. 37 – 40; TIBENSKÝ, J, s. 154;

FALLER, GUSTÁV

*2. 3. 1816 Gelnica – †20. 1. 1881 Jasov

Profesor baníctva na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Po skončení filozofických a právnických štúdií prihlásil sa v roku 1837 na banskoštiavnickú Banícku akadémiu, ktorú absolvoval s vyznamenaním. Aj s ďalšími vybranými absolventmi odišiel z Banskej Štiavnice na mineralogický kurz do Montanistického múzea vo Viedni, kde sa pod vedením W. Haidingera hlbšie oboznámil s geológiou a mineralógiou. Po absolvovaní mineralogického kurzu pôsobil od roku 1844 ako asistent a od roku 1849 najprv ako zastupujúci a potom riadny profesor na Katedre baníctva na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Medzitým pôsobil nejaký čas aj v banskej prevádzke závodu Hornej Bíberovej štôlne na Vindšachte (teraz Štiavnické Bane) a v soľných baniach v Hall v Tirolsku.

Po penzionovaní v roku 1870 pôsobil až do svojej smrti ako radca pre baníctvo, lesníctvo a poľnohospodárstvo pri jasovskom opátstve. Redigoval štyri ročníky ročenky *Berg-und Huttenmännisches Jahrbuch der k.k. Bergaakademien Schemnitz und Leoben und der k.k. Montanlehranstalt Přibram*, v ktorej publikoval viaceré štúdie o mineralogických pomeroch a rudných žilách banskoštiavnického rudného revíru. Do obdobia tejto pedagogickej činnosti na akadémii spadá aj jeho vynikajúca publikačná činnosť a redaktorská práca. V rokoch 1859, 1862, 1865 a 1868 redigoval ročenku *Berg-und Hüttenmannisches Jahrbuch der k.k. Bergakademie Schemnitz und Leoben und der k. k. Montanlehranstalt Příbram*, ktorú striedavo vydávali tieto tri banské učebné ústavy monarchie. V roku 1871 vydal pamätnú publikáciu k storočnici trvania Baníckej akadémie.

Okrem jeho príspevkov v tejto pamätnici uverejnil ďalších 26 štúdii v rôznych časopisoch, z ktorých prevažnú časť nájdeme v ročenke, ktorú redigoval. O sieti kremnických rudných žíl a žiliek uverejnil na pokračovanie v roku 1872 štúdiu v časopise *Bányászati és kohászati lapok*.

Svojim detailným výskumom prispel nielen k poznaniu ložiskových pomerov banskoštiavnického rudného revíru, ale podrobne spracoval aj ložiskové pomery niektorých rudných ložísk v Spišsko-gemerskom rudohorí v samostatnej práci *Beschreibung einiger wichtiger Metallbergbaue der Comitat Zips, Gömör und Abauj* (Opis niektorých dôležitých rudných ložísk v Spišskej, Gemerskej a v Abovskej stolici, Banská Štiavnica 1868).

Literatúra: BKL, 1881; FALLER, J.: *Faller Gustav (1816 – 1881) okl. bánya és kohómérnök, akadémiai tanár és munkássága.* BKL, Bányászat, 104 (Budapest), 1971; HERČKO, I.: *Profesor a redaktor v jednej osobe* (G. Faller).Technické noviny, 19, 1971, č. 39, s. 2; HERČKO, I.: *100.*

výročie smrti Gustáva Fallera. Rudy, 29, 1981, č. 5, s. 142; HERČKO, I.: *Oslavy storočnice G. Fallera***.** Zborník Slovenského banského múzea, 11, 1983. s. 261 – 263; BUZALKA, Š.: *Publikačná činnosť Gustáva Fallera.* Zborník Slovenského banského múzea, 12, 1985, s 245 – 260; ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 147 – 149; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 244 – 245.

FERBER, Ján Jakub

*1743 Karlskrone, Švédsko – †1790 Bern, Švajčiarsko

Švédsky montanista, univerzitný profesor, študoval montanistiku, roku 1763 bol menovaný banským úradníkom v Štokholme, roku 1774 profesorom fyziky v Mietau, roku 1783 profesorom prírodných vied v Petrohrade a od roku 1786 bol banským radcom v Prusku. V roku 1770 podnikol výskumnú cestu na Slovensko, kde ho okrem baníctva a hutníctva zaujímali aj dôležité rudné minerály, ktoré podrobne opísal. Študoval najmä výskyty minerálov, minerálne asosiácie na žilách, priebeh rudných žíl a ich vzťah k okolitým horninám. Jeho výklad bol však veľmi ovplyvnený názormi významného vedca svetového mena jedného zo zakladateľov Kráľovskej učenej spoločnosti v Prahe a jej prvého prezidenta I. A Borna, s ktorým potom mnoho rokov korešpondoval. Zomrel v Berne vo Švajčiarsku na jednej zo svojich zahraničných ciest.

Jeho dielo obsahuje aj opisy ložísk medi v Smolníku (uviedol, že kvalita medených rúd tam bola 6 – 8 funtov na 1 cent rudy), Gelnici, Medzeve a Jasove a rumelky v Spišskej Novej Vsi (Koterbachoch). Podľa J. Tibenského bol autorom najrozsiahlejšieho a najkompletnejšieho diela cudzinca o geologicko-montanistických pomeroch v baníctve a hutníctve na Slovensku do konca 18. stor. a má podobnú štruktúru ako kapi tola o slovenských baniach v Brückmannových Magnalia *dei in locis*. Prístup ku prameňom, z ktorých čerpal pre svoje dielo mu podľa všetkého sprostredkoval I. A. Born.

Literatúra: SCHMIDT, Z., BARAN, J., JANCSY, J., s. 213; TIBENSKÝ, J, s. 166 – 167.

FIALA, František

*14. 2. 1902 – †14. 12. 1983 Praha, Česká republika

Petrograf, prvý riaditeľ Štátneho banského múzea D. Štúra v Banskej Štiavnici v rokoch 1927 – 1939, externý profesor mineralógie a geológie na Štátnej vyššej priemyselnej škole baníckej v Banskej Štiavnici v rokoch 1928 – 1932. Usporiadal mineralogicko-ložiskové zbierky múzea.

FICHTEL, Johann Ehrenreich

*29. 9. 1732 Bratislava – †4. 2. 1795 Sibiu, Rumunsko

Geológ, advokát, sedmohradský guberniálny radca, vyštudoval právo a po skončení štúdia sa určitý čas venoval advokácii, neskôr pracoval ako úradník a guberniálny radca v Sedmohradsku. Niekoľkokrát precestoval územie Karpát a podrobne spracoval výskyty minerálov v monografickom diele. Má veľké zásluhy v rozvoji mineralogických a geologických poznatkov na Slovensku. Slovensko navštívil s cieľom potvrdiť vulkanistickú koncepciu vzniku hornín, podieľajúcich sa na geologickej stavbe Karpát.

Vo svojom dvojzväzkovom diele *Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen* (Wien 1791) opísal zo Slovenska aj mnohé ložiská rúd drahých a farebných kovov a podrobne spracoval tiež výskyty minerálov. Zo Smolníka opísal pyrit, chalkopyrit a antimonit, proces amalgamácie a cementácie a načrtol aj geologickú stavbu jednotlivých karpatských pásiem a ich litologický obsah.

Literatúra: HERČKO, I.: *Prínos Slovenska k doriešeniu vedeckého sporu medzi neptunistami a plutonistami.* In Acta Universitatis Matthiae Belli. Séria Dejiny vied a techniky, No. 1, Banská Bystrica: Ústav teórie a dejín vied UMB 2003, s. 7 – 16; *Encyklopédia Slovenska*, BÖCKH, J., s. 5, KOCH, S., s. 23 – 27.

FOETTERLE, Franz

*2. 2. 1823 Mramotice u Znojma, Česká republika – †1876 Viedeň, Rakúsko

Geológ, asistent Ríšskeho geologického ústavu Vo Viedni. Podrobne preskúmal drobné kryštáliky anatasu z Banskej Štiavnice (1850), ako aj fassait, epidot, spinel a pleonast z Úškrtovej doliny v Hodruši (1853). Na jeho podnet sa tam začala raziť štôlňa.

Pracoval takmer vo všetkých oblastiach na Slovensku. Už roku 1850 sa venoval limnokvarcitom a tufitom v Žiarskej kotline, odkiaľ bezpečne potvrdil Naticellu costatu Munst. a Myacites Fassaensis Wissm. Študoval uhoľné sloje a soľné pramene v Oravskej župe (1851), geologické pomery na Ďumbieri (1854), v Malých Karpatoch v okolí Pezinku (1854), v Nitrianskej a Zvolenskej župe (1858). Skúmal uhoľné ložiská v Novohradskej župe (1861) a potom pracoval opäť v Malých Karpatoch, kde študoval najmä skameneliny v lome pokrývačskej bridlice v Marianke (1866). Neskôr prešiel do Trenčianskej župy, do údolia Váhu a mapoval v okolí Trenčianskej Teplej, Dolnej Poruby, Zliechova, Pružiny a Považskej Bystrice (1864, 1865). Mapoval aj v Novohradskej župe spolu s O. Hinterhuberom, kde zmapovali územie medzi Šahami a Lučencom. Ďalej študoval triasové útvary Muránskej plošiny, kde zistil trias (1867) ako jediný útvar. Pozornosť venoval najmä spodnému triasu, ktorý bol najrozšírenejší a pre svoje pestré zafarbenie aj najnápadnejší. F. Foetterle ho prirovnával k verfénskym vrstvám Álp a na základe nájdených skamenelín ho pričlenil k spodnému triasu. Výskyty skamenelín uvádzal z lokalít na južnom úpätí Hradovej, západne od Tisovca a južne od Švermova. F. Foetterle prvýkrát zmapoval Rimavskú kotlinu, kde zaznamenal aj nález numulitov, na základe ktorých detritické brekciovité vápence zaradil do eocénu a neovulkanity a ich pyroklastiká pokladal za miocénne. V okolí Uzovskej Panice našiel ostreovú, pectenovú a inú lamelibranchiátovú faunu, ktorú pokladal za miocénnu. Z tohto územia zostavil prvú geologickú mapu (1867). Geologické výskumy a mapovanie robil tiež v okolí Veľkej Idy a Turne nad Bodvou (1868, 1869).

FUCHS, Christian Wilhelm

*1. 8. 1802 Levoča – †28. 1. 1853 Majdanpek, Srbsko

Montanista, ložiskový geológ, po štúdiách na gymnáziu v Lembergu (Ľvov) sa roku 1819 stal pomocným lekárnikom v Levoči, čo ho viedlo od roku 1826 k štúdiu farmácie na univerzite vo Viedni. Doktorát chemických vied získal 17. januára 1829. V dizertačnej práci sa zaoberal analýzou hnedého uhlia v Brennbergu, čo ho zrejme podnietilo roku 1833 k štúdiu na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Spočiatku pôsobil ako lekárnik a po absolvovaní Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici v roku 1835 pôsobil ako praktikant pri skúšaní a odpredaji medi v Smolníku a ešte v tom istom roku v Agorde v Taliansku, kde sa venoval štúdiu geologických pomerov alpskej krajiny v oblasti Agorda. Roku 1836 bol menovaný za banského majstra v Sáske, potom od roku 1838 pôsobil krátky čas ako banský riaditeľ v Smolníku, ale ešte v auguste 1838 odišiel späť do Agorda. Odtiaľ prišiel roku 1844 do Banskej Štiavnice za hlavného správcu hút. V rokoch 1848 – 1849 bol prednostom hutníckeho odboru na ministerstve financií v Pešti. Akadémia vied vo Viedni ho 26. júna 1848 menovala za dopisujúceho člena. Od roku 1849 pôsobil v dvorskom archíve vo Viedni, kde pracoval na diele o hutníctve a mincovníctve Uhorska. V septembri 1851 ho srbská vláda poverila vedením baníctva v Majdanpeku. V Banskej Štiavnici napísal a vydal aj svoje významné dielo. Jeho vedecká činnosť bola spočiatku ešte pred banskoštiavnickými štúdiami úzko spojená so skupinou vedcov, ktorých sústreďoval okolo seba ešte profesor M. J. Jacquin. Spolu s L. Kralowanszkym začal vydávať *Herbárium vivum*, ale pre zlý zdravotný stav sa po vydaní piateho zošita rozhodol vrátiť do lekárne. Počas pôsobenia v Agorde vydal dielo o venetiánskych Alpách, ktoré doplnil aj geologickou mapou študovanej oblasti. Tam sprevádzal v tejto oblasti svetoznámeho mineralóga F. Mohsa, ktorému na znak veľkého priateľstva, ktoré počas tejto cesty medzi nimi vzniklo podrobne spracoval nekrológ po jeho smrti roku 1839 a vydal ho tlačou.

Málo známe bolo donedávna jeho spomínané dielo z obdobia pôsobenia v Banskej Štiavnici, v ktorom si zvlášť všímal rudné ložiská v Banskej Štiavnici, Smolníku, Agorde, Korutánsku, Tirolsku a Banáte. Predložil takto geognostickej verejnosti rad opisov významných objektov geognostického záujmu, s ktorými sa oboznámil starostlivým štúdiom počas plnenia služobných povinností.

Literatúra: PRIKRYL, L.V. *Vytrvalý prírodovedec Dr. Christián Wilhelm Fuchs (1802 – 1853).* In Zborník Slovenského banského múzea, 6, 1970, s. 117 – 123; HERČKO, I. *Nové poznatky o štúdiách a odbornej praxi W. Fuchsa*. In Dějiny věd a techniky, 15, 1982, , č. 3, s. 102 – 106.

GESELL, Alexander

*8. 5. 1839 Bratislava – †12. 11. 1919 Banská Bystrica

Geológ, vedúci oddelenia v Uhorskom geologickom ústave v Budapešti. Študoval na evanjelickom lýceu a hlavnej reálke v Bratislave, od roku 1858 na Baníckej a lesníckej akadémii v

Banskej Štiavnici, kde roku 1862 získal absolutórium. V praxi pôsobil dva roky v železiarňach v Cugire a Sebeseli. Potom dostal príležitosť získať si v priebehu dvoch rokov odborné vzdelanie v Ríšskom geologickom ústave a na univerzite vo Viedni. Počas prázdnin sa zúčastňoval na geologických výskumoch v okolí Jágra a Ostrihomu. Po doplňovacích štúdiách vo Viedni bol kandidátom na miesto banského úradníka v Govasdii s poverením viesť železorudné bane v Gyalári a kutacie práce na uhlie v údolí rieky Sill. Letné mesiace v roku 1867 strávil opäť s viedenskými geológmi na výskumoch v oblasti Tokaja, Nyiregyházy a Dorogu.

Po zriadení geologického oddelenia na banskom odbore Ministerstva financií bol v roku 1871 oficiálne menovaný prvým uhorským banským geológom, a to za banského geológa s pôsobnosťou pre obvody sedmohradských banských riaditeľstiev v Marmaroži a Baia Mare. Keď založili Uhorský geologický ústav, prešiel do jeho služieb. Geologické výskumy vykonával v okolí Banskej Štiavnice, Kremnice a opálových baní c Červenici pri Prešove, kde popri svojich geologických výskumoch venoval pozornosť opisu dubníckych drahých opálov. Študoval tiež antimonit z Ľubele a vypracoval tiež ložiskovú štúdiu o ložisku ortuti pri Malachove.

Literatúra: PAPP, F. *Gesell Sándor.* In Földtani közlöny, 1920; HERČKO, I. *Alexander Gesell – prvý uhorský banský geológ.* In Mineralia slovaca, 8, 1976, č. 2, s. 176 – 180; HERČKO, I.: *Alexander Gesell.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR,1988, s. 356 – 362; HERČKO, I. *Alexander Gesell: Autor geologických máp a vynikajúci praktický geológ.* In Smer, 42, č. 10 (12. 1. 1990), s. 12.

HACQUET, Belsazar

*1739 Le Coquet, Francúzsko – †10. 1. 1815 Viedeň, Rakúsko

Lekár, profesor anatómie, chirurgie a pôrodníctva v Ľubľani, od roku 1787 profesor prírodných vied na lekárskej fakulte vo Ľvove. Viackrát navštívil Slovensko, kde sa venoval geologickým a mineralogickým štúdiám. Druhú výskumnú cestu podnikol na Slovensko v letných mesiacoch roku 1793. Jeho údaje o baníctve sú v podstate skromné a porovnáva ich s rokom 1772, keď po prvýkrát navštívil stredoslovenskú banskú oblasť. Výsledky svojich pozorovaní uverejnil vo svojom štvorzväzkovom diele.

Literatúra: TIBENSKÝ, J., s. 219 – 220; SEIDEL, H.: *Der Karpathenforscher B. Hacquet in den Liptóer Alpen.* Jahrbuch des ungarischen Karpathenvereins, 37, (Igló), 1910, s. 1 – 21; HOUDEK, I.: *B. Hacquet v Tatrách r. 1793 – 94.* Krásy Slovenska, 18, (Lipt. Sv. Mikuláš), 1939 – 1940, s. 124 – 128.

HAIDINGER, Karol

*10. 7. 1756 Viedeň, Rakúsko – †16. 3. 1797 Viedeň

Mineralóg, profesor Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. V roku 1877 pôsobil ako cisársko-kráľovský adjunkt pre vyššiu matematiku na viedenskej univerzite pod vedením P. Schorffera a v rokoch 1778 – 1780 ako asistent c. k. Univerzitnej hvezdárne vo Viedni pod vedením Maximiliána Hella. V roku 1780 bol menovaný za adjunkta I. A. Borna pri Dvorskom kabinete prírodnín vo Viedni. V roku 1785, kedy pôsobil v Jáchymove, bol poverený riadením prípravných prác pre zavedenie Bornovej amalgamačnej metódy v Sklených Tepliciach a stavbu prvej amalgamačnej huty. V roku 1788 bol menovaný za c. k. banského radcu a od 9. mája 1788 pôsobil ako profesor matematiky na Katedre matematiky, fyziky a mechaniky na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, kde prednášal aj baníctvo. Na akadémii pôsobil do 8. júla 1791, kedy odišiel za vedúceho amalgamácie čiernej medi v Banskej Bystrici. V roku 1793 bol menovaný za člena cisárskej Leopoldínsko-Karolínskej akadémie vied, s prímenám Apollodrus IV. a v roku 1795 za cezpoľného člena Kráľovskej českej spoločnosti vied. Pred smrťou pôsobil ako referujúci banský radca cisársko-kráľovskej Dvorskej komory pre mincovníctvo a baníctvo. Prispieval do Bornovho zborníka a ročenky Kráľovskej českej spoločnosti vied.

Literatúra: Pamätný list na sté výročie narodenia 10. júla 1856 podľa miniatúry z roku 1786 pre cisársko-kráľovské banské, hutnícke, lesnícke a pozemkové riaditeľstvo v Banskej Štiavnici na pamiatku rodine, priateľom, vlasti a vede predčasne odišlého na večnosť Karola Haidingera narodeného vo Viedni 10. júla 1756 od syna W. Haidingera. (Originál v archíve SBM v Banskej Štiavnici); ZSÁMBOKY, L., s. 180 – 181, SBS, 2, s. 261.

HAIDINGER, Wilhelm

*5. 2. 1795 Viedeň, Rakúsko – †19. 3. 1871 Dornbach, Rakúsko

Mineralóg, riaditeľ Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Vysokoškolské štúdium absolvoval v Štajerskom Hradci a vo Freibergu. Od roku 1823 žil v dome bankára Thomasa Allana v Edinburgu a sprevádzal jeho rodinu na cestách po Európe a vedecky pracoval. Od roku 1840 ako banský radca spravoval mineralogické zbierky Dvorskej komory vo Viedni a poriadal prednášky z mineralógie. V roku 1846 sa stal členom akadémie vied vo Viedni a v roku 1849 bol menovaný prvým riaditeľom Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. V roku 1865 bol povýšený do rytierskeho stavu v o rok neskôr odišiel do výslužby. Zaslúžil sa o mineralogický výskum minerálov zo Slovenska. V roku 1825 opticky preskúmal euchroit z Ľubietovej, roku 1827 opísal aragonit zo Špane Doliny, roku 1831 analyzoval tetradymit zo Župkova, roku 1844 opísal diaspor z Banskej Belej, roku 1846 podal správu o výskume zriedkavého minerálu haueritu z Kalinky a nazval ho haueritom a roku 1849 navrhol nový minerál z Banskej Belej nazvať dillnitom. Z poverenia Dvorskej komory vykonal v roku 1841 prehliadku mineralogických zbierok Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici a opísal ich v podrobnej správe.

Literatúra: HINGENAU, O. *Haidinger W. Nekrolog*. Oestereichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwessen, 19, (Wien), 1871, s. 97; *Das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1, 1850, s. 153 – 167; SZABÓ, J.: *Haidinger Vilmos emlékezete.* Természettudományi közlöny, 4, s. 253; ANONYM: *Smrť W. Haidingera.* Obzor 9, 1871, č. 10.

HANTKEN, Maximilián

*26. 9. 1821 Jablonka, Poľsko – †26. 6. 1883 Budapešť, Maďarsko

Maďarský geológ, v rokoch 1861 – 1867 profesor na Obchodnej akadémii v Budapešti, v rokoch 1866 – 1869 kustód Národného múzea. Bol jedným zo zakladateľov Uhorskej geologickej spoločnosti a jej prvým predsedom. Roku 1868 bol menovaný za prvého riaditeľa novozaloženého Uhorského kráľovského geologického ústavu v Budapešti. V tejto funkcii pôsobil až do roku 1882, kedy bol menovaný profesorom paleontológie na univerzite v Budapešti.

Zo svojho odboru publikoval niekoľko prác, z ktorých najdôležitejšia je *Geologie des Graner Braunkohlen gebietes* (1872), *Fauna der Clavicula-Szabói-Schichten, Roraminiferen* (1881), *Erdbeben von Agram* (1884) a ďalšie.

Literatúra:

HAUER, Franz

*30. 1. 1822 Viedeň, Rakúsko – †20. 3. 1899 Viedeň

Mineralóg, po skončení univerzity vo Viedni pokračoval v štúdiách na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. V rokoch 1840 – 1842 bol zamestnaný na banskom úrade v Eisenbergu, od roku 1846 asistent W. Haidingera v mineralogických zbierkach Dvorskej komory vo Viedni, v rokoch 1866 – 1885 riaditeľ Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni, v rokoch 1886 – 1896 správca prírodovedného dvorského múzea. Na jeho počesť bol pomenovaný hauerit z Kalinky.

Zaslúžil sa najmä o geologický výskum Slovenska. Pod jeho vedením bola zostavená a roku 1869 vydaná voViedni prvá geologická mapa Rakúsko – Uhorska. Už roku 1869 uverejnil v ročenke ústavu podrobnejšiu správu o geologickom mapovaní Západných Karpát pre III. list prehľadnej geologickej mapy monarchie. V jeho ďalšej správe z roku 1872 sa nachádzajú ďalšie údaje o geologickom mapovaní na Slovensku do roku 1781 pre list IV. geologickej mapy – Východné Karpaty.

Svoje geologické výskumy na Slovensku začal roku 1858 štúdiom všeobecných geologických pomerov v okolí Prešova a zvlášť opisom mladotreťohorných vulkanitov Prešovsko-tokajských vrchov. Od neho pochádzajú aj prvé zmienky o flyši vystupujúcom severne od bradlového pásma na východnom Slovensku. Počas mapovacích prác navštívil 19. augusta 1868 Smolník a v priebehu niekoľkých dní osobne riadil geologické mapovanie v jeho okolí. V tejto práci ich veľmi účinne podporovali viacerí odborníci, ktorí pôsobili na skúmanom území, ako to bolo uvedené vo výročnej správe riaditeľa ústavu v časopise *Verhandlungen der k.k. geologische* R*eichsanstalt* (Wien 1868, s 372). D. Štúr menovite uvádzal J. Ferjenčíka, riaditeľa huty v Jaklovciach, Júliusa Gürtlera, ťažiara v Gelnici, Jána Adrianyho, hlavného banského radcu a Jakuba Kaszanitzkého, kráľovského banského majstra v Smolníku.

Ďalej študoval geológiu Humenského pohoria a v rokoch 1853 a 1854 geologické mapovanie územia medzi Trenčínom. Piešťanmi a Nitrou. Zvláštnu pozornosť venoval štúdiu Považského Inovca a geologických pomerov v okolí Nitry. V roku 1865 sa spolu s G. Stachem presunul na južné Slovensko, kde robil výskumy pri Hrone, severne od Dunaja. Spolu s A. Ottom a S. Gesellom mapoval územie medzi Hronom a Ipľom a sám preskúmal aj okolie Levíc a Vrábieľ až po Zlaté Moravce. Pracoval tiež v oblasti Veľkej Fatry a susedných pohoriach, pričom značnú pozornosť venoval paleontologickým nálezom z vápencov pri Tureckej a Starých Horách. V komplexnom hodnotení geologických pomerov Západných Karpát sa zmieňoval aj o Spišsko-gemerskom rudohorí a pokúsil sa o presnejšiu paralelizáciu dobšinských karbónskych vrstiev.

Literatúra: TIBENSKÝ, J., s. 229; BÖCKH, J.: *Hauer Franz emlékezete*. Magyar Tudomány Akadémia Emlékbeszéd. Budapest 1901; SBS, 2, s. 295 – 296.

HERDER, Sigmund August Wolfgang

*1776 – †1838

Saský banský radca, ktorý začiatkom 19. stor. pracoval v saských banských úradoch, no neskôr ho menovali vrchným banským hajtmanom vo Freibergu. Počas svojho pobytu vo Warszawe a vo Viedni cestoval po banských a hutníckych závodoch v Poľsku, Uhorsku a Štajersku. V júli 1813 vykonal študijnú cestu do Banskej Štiavnice, na ktorej ho sprevádzal K. A. Zipser. Bližší cieľ jeho návštevy dolnouhorských banských závodov však napriek tomu doteraz nepoznáme. Je však veľmi pravdepodobné, že sa zaujímal aj o mineralógiu a banskoštiavnické rudné žily, pretože si v troch debniach odvážal so sebou i kolekciu minerálov.

HOFFMANN, Richard

*8. 1. 1863 Pécs, Maďarsko – †4. 3. 1930 Budapešť, Maďarsko

Geológ, asistent na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici, banský riaditeľ v Handkovej, v roku 1880 úspešne ukončil štúdiá na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici, odbor strojníctvo a staviteľstvo. Ako banský praktikant nastúpil do Nagybánye, odkiaľ ho roku 1887 povolali na Banícku a lesnícku akadémiu do Banskej Štiavnice. Po dvoch rokoch odišiel za pomocného inžiniera u privilegovanej rakúskej štátnej železničnej spoločnosti. Potom pôsobil v uhoľnom baníctve v Anine a 2. marca 1890 vstúpil do služieb Šalgotarjánskej banskej akc. spol., kde bol poverený vedením vrtných prác a hĺbením šácht a geologickým mapovaním pohoria Mátra. Roku 1908, keď sa začali otvárky uhoľných strojov v Handlovej bolo mu zverené vedenie vrtných prác a po vytvorení Západouhorskej uhoľnej akciovej spoločnosti sa 1. júna 1909 stal jej riaditeľom.

V Handlovej pôsobil ako riaditeľ do roku 1924, kedy odišiel späť k Šalgotarjánskej uhoľnej akc. spol. ako jej technický riaditeľ. Roku 1918 dostal titul banského radcu a roku 1925 bol menovaný hlavným banským radcom.

Literatúra: Bányászati és kohászati lapok, 63, 1930, s. 19, 109, 134, 16, PAUER, J., s. 118.

HÖRING, Michal

*1767 ? Smolník – †6. 5. 1820 Banská Štiavnica

Hutnícky inžinier, v rokoch 1790 – 1783 študoval na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Po jej skončení bol praktikantom vo viacerých hutníckych závodoch (Tajov, Staré Hory, Hronec, Baia Mare (vtedy Nagybánya v Rumunsku), Příbram, Kremnica). Od roku 1804 bol správcom huty v Žarnovici. Od 6. septembra 1810 bol suplent a od 14. augusta 1811 ako riadny profesor chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. V roku 1817 požiadal o uvoľnenie z akadémie. Po operácii nohy (1819) odišiel na liečenie do Viedne. Na katedru sa už nevrátil, ale miesto profesora však viazal až do svojej smrti.

Napriek úsiliu zo strany profesorov o skvalitnenie výučby mineralógie na akadémii nastala počas jeho pôsobenia čiastočná stagnácia výučby a vedeckého výskumu minerálov. Prednášal podľa Patzierovej učebnice, ako aj vlastných prednášok z roku 1811. Prednášky zameriaval na náuku o vonkajšom vzhľade minerálov a na ňom založenom klasifikačnom systéme. Podával prehľad všetkých minerálov podľa A. G. Wernera s prihliadnutím na všetko, čo by mohlo vyť užitočné pre vedecké a praktické vzdelanie banských a hutníckych úradníkov. Počas jeho pôsobenia boli chudobné aj mineralogické zbierky, ktoré sa už za pôsobenia jeho predchodcu M. Patziera stávali terčom satirických poznámok vo verejných časopisoch.

Literatúra: BUZALKA, Š. *Michal Höring, profesor mineralógie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici.* In: HERČKO, I. a kol. *Z dejín geologických vied na Slovensku*. Martin: Osveta 1981, s. 119 – 133; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 252.

HRNČIAR, Jozef

*1828 Banská Štiavnica – †16. 5. 1886 Banská Štiavnica

Geológ – samouk, ale uznávaný odborník v mineralógii, svoje skromné vedomosti z geológie získal od profesora J. Pettku na akadémii v Banskej Štiavnici, kde dlhé roky pôsobil ako správca zbierok Katedry geológie, mineralógie a paleontológie. Znalosti z geológie si rozšíril i na početných exkurziách do terénu, ktoré absolvoval nielen s profesorom J. Pettkom a B. Winklerom, ale aj s mnohými uznávanými zahraničnými geológmi. V máji 1880 ho vymenovali za dozorcu pri sklade vzoriek v Predajni minerálov pri banskom riaditeľstve, ktorú sám zásoboval pod vedením Ľ. Cseha.

Mal značné zásluhy na budovaní mineralogických zbierok Baníckej a lesníckej akadémie a prezentovaní minerálov a hornín zo Slovenska na svetových výstavách vo Viedni a v Paríži a na Krajinskej výstave v Budapešti. Už roku 1873 ho banskoštiavnické banské riaditeľstvo ako odborníka zbehlého v náuke o nerastoch vyžiadalo uvoľniť z akadémie na zostavenie zbierky minerálov a hornín z banskoštiavnického obvodu, ktoré sa mali odoslať na svetovú výstavu do Viedne. Za zásluhy na tejto výstave mu cisár rozhodnutím z 8. decembra 1873 udelil medailu striebornej koruny. Vyslali ho tiež na svetovú výstavu v Paríži, kde pripravil vlastnú zbierku a túto potom začlenil do celej kolektívnej zbierky, ktorá bola odmenená veľkou zlatou medailou. Zvlášť si ho uctili Francúzi, keď ho vyzvali, aby požiadal o členstvo vo Francúzskej akadémii vied. Zároveň ho profesor J. Krenner splnomocnil, aby získal v Paríži zriedkavé nerasty pre Národné múzeum v Budapešti. V Predajni minerálov mal široké možnosti uplatniť svoje odborné znalosti a poznávať minerály z najrozličnejších lokalít na území celého Uhorska a Sedmohradska. Zachovali sa zoznamy lokalít a súpisy minerálov, ktoré na týchto lokalitách zozbieral od roku 1872 až do svojej smrti. Jeho bohatú zbierku odkúpila po jeho smrti do svojho inventára Predajňa minerálov, kde sa jeho zbierka rozpredala a prakticky sa z nej nič nezachovalo.

Udržiaval rozsiahlu korešpondenciu s mnohými významnými geológmi a mineralógmi z celej Európy, s ktorými sa poznal aj osobne. Úzko spolupracoval najmä s banskoštiavnickým banským geológom Ľ. Csehom, ďalej s A. Kmeťom, G. Liszkayom, M. Dérerom, Petrom Kunzom, zberateľom minerálov, lesníkom Boroskayom zo Zvolena, zberateľom skamenelín Jozefom Luňáčkom z Horných Strhár a ďalšími domácimi geológmi. Svojími nálezmi diatomitov obohatil tiež zbierku diatomaceí Dr. Jozefa Pantocska, ktorý svoju bohatú kolekciu vystavoval roku 1885 aj na Krajinskej výstave v Budapešti.

V Literárnom archíve Matice slovenskej v Martine je z tejto korešpondencie zachovaných asi sto listov, ktoré mu boli adresované. Okrem nich sa v tomto archíve nachádza aj rukopis prvej slovenskej mineralogicko-geologickej príručky s názvom *Geologia aneb Kameňoveda,* v rozsahu 152 rukopisných strán, ktorú napísal J. Hrnčiar tesne pred svojou smrťou v rokoch 1885 – 1886. Aj keď táto *Kameňoveda* nie je typickým geologickým dielom, ale skôr súhrnom jeho spomienok na geologické exkurzie, z hľadiska dejín geologických výskumov na Slovensku je veľmi cenným dokumentom. Obsahuje mnoho zaujímavých údajov o cestách zahraničných geológov do Banskej Štiavnice. Spolu s prácami G. K. Zechentera, D. Štúra a A. Kmeťa patrí medzi prvé obsiahlejšie práce tohto druhu, napísané v slovenčine.

Literatúra: HERČKO, I. *Jozef Hrnčiar (1828 – 1886) a jeho zberateľská činnosť.* In Múzeum, 32, 1987, č. 2, s. 53 – 56; HERČKO, I. *Jozef Hrnčiar (1828 – 1886) a jeho zberateľská činnosť.* In Vlastivedný časopis, 37, 1988, č. 2, s. 82 – 87.

HUTZELMANN, ADOLF

Banský praktikant, absolvent Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Prvýkrát opísal minerály dillnit a agalmatolit z Banskej Belej a referoval o nich v roku 1849.

Literatúra: MAZÚREK, J. *Vzácne nerasty stredného Slovenska (Historicko-topografická štúdia).* In Sborník Pedagogického inštitútu v Martine, 1, 1963, s. 43.

HYNIE Oto

*23. 3. 1899 Dobrovice u Mladej Boleslavi, Česká republika – †19. 12. 1968 Praha, Česká republika

Geológ, profesor hydrogeológie a inžinierskej geológie na Karlovej univerzite, doktor geologických vied. V rokoch 1916 – 1921 študoval ČVUT v Prahe a Vysokú školu banskú v Příbrami v odbore banského inžinierstva. Študoval montanisticko-geologické pomery v kremnickej a banskoštiavnickej oblasti. V banskoštiavnickom revíre študoval geologické pomery na žíle Grüner a okolitých žil. V Hodruši zmapoval okolie žily Schöpfer, študoval ich tektonické pomery a vzťahy geologickej stavby v ich okolí na ich priebeh a poruchy.

JACQUIN, Mikuláš Jozef
16. 2. 1727 Leyden, Holandsko – 26. 10. 1817 Viedeň, Rakúsko

Chemik, profesor chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Študoval medicínu a prírodné vedy vo svojom rodisku, neskôr v Paríži a vo Viedni. Po skončení štúdií (1752) krátky čas pracoval ako praktický lekár, potom ako botanik viedenskej cisárskej záhrady (1752 – 1755).

Z poverenia cisárskeho dvora viedol výskumnú expedíciu na ostrovoch Veľkých a Malých Antíl (1755 – 1759) s cieľom zberu botanického materiálu pre cisárske záhrady. Po návrate do Viedne sa stal riaditeľom botanickej záhrady viedenskej univerzity (1759 – 1763) a súčasne prednášal na tamojšej univerzite aj metalurgickú chémiu, čo bol zrejme jeden z dôvodov jeho vymenovania za prvého profesora do Banskej Štiavnici, kde pôsobil do 28. februára 1769. Po preložení bol profesorom chémie a botaniky na Lekárskej fakulte viedenskej univerzity. Niekoľko rokov tam zastával aj funkciu rektora univerzity. Do dôchodku odišiel v roku 1797. Na mieste profesora chémie na viedenskej univerzite ho vystriedal jeho syn Jozef narodený v Banskej Štiavnici.

V roku 1763 bol vymenovaný za prvého profesora mineralógie, chémie a hutníctva na novovznikajúcej katedre rodiacej sa Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici, kde pôsobil do roku 1769. K jeho veľkým zásluhám patrí vybudovanie prvého chemického laboratória v Krecmáryovskom dome v Banskej Štiavnici, ako aj prvej mineralogickej zbierky akadémie, ktoré mu slúžili pri praktickej výučbe poslucháčov. Vo svojom laboratóriu robil aj chemický výskum minerálov a rúd hlavne z Banskej Štiavnice a Kremnice, ale aj iných rudných ložísk na Slovensku.

Výsledkom bohatej vedeckej činnosti profesora M. J. Jacquina v odbore botaniky, chémie a hutníctva bola jeho rozsiahla publikačná činnosť. Jeho samostatné práce boli vydané prevažne vo Viedni. V rokoch 1763 – 1780 bola vydaná práca *Selectarum stirpium Americarum historia*, v roku 1764 štvorzväzková práca *Obervationes botanicae*, ďalej 5 zväzková *Flora Austricae* so 450 farebnými ilustráciami z rokov 1773 – 1778, v ktorej opísal rastliny, o ktorých ho informovali gróf Z. Hohenwart z Budy, Lipp z Nitrianskej župy a Winterl z Trnavy. V tejto práci sú uvedené niektoré Winterlove zbery z okolia Trnavy. Jednou z najvýznamnejších Jacquinových prác je jeho kniha *Anfangsgründe der medizinisch – practischen Chemie* z roku 1783. Bola najvýznamnejšou učebnicou v tomto období a používala sa na početných univerzitách v Európe, ako aj na univerzite v Moskve. Ďalej treba tiež spomenúť Jacquino vu päťzväzkovú ilustrovanú prácu *Collectanea ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantia*, vydanú v rokoch 1786 až 1796, dvojzväzkovú učebnicu všeobecnej a lekárskej chémie *Lehrbuch der allgemeinen und medizinischen Chemiae*, vydanú v roku 1793, popis rastlín cisárskej záhrady v Schönbrunne *Plantarum riariorum horti caesari Schönbrunensis descriptiones et iones*, vydaný v štyroch zväzkoch a bohato ilustrovaný, potom prácu vydanú roku 1806, ktorú do končil jeho syn pot titulom *Stapeliarium in hortis Vindobonensibus cultarum desriptiones*, ako aj ďalšie samostatné diela.

Literatúra: HERČKO, I. *Mikuláš Jozef Jacquin: Prvý profesor Banskej akadémie v B. Štiavnici*. In: Smer, 31, č. 175 (27. 7. 1979), s. 17; HERČKO, I. *Vedecký výskum minerálov a výuka mineralógie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici do roku 1840*. In: Zborník Slovenského národného múzea – Prírodné vedy, 25. Bratislava, 1979, s. 161 – 187; HERČKO, I. *Prednášky z mineralógie* (Jacquin Mikuláš Jozef). In Smer, 36, č. 29 (3. 2. 1984), s. 12; HERČKO, I. *Mikuláš Jozef Jacquin*. In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. I. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1986, s. 270 – 274; ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 199 – 204; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 253.

JARS, Gabriel
*1732 – †1769

Známy francúzsky montanista a metalurg, krátko pred založením Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici navštívil Slovensko. Počas okružnej cesty so svojim spolucestujúcim Duhamelom v Sasku, Čechách, Rakúsku a Uhorsku v rokoch 1757 – 1759 strávil dlhší čas aj na Slovensku. Jeho zápisky z ciest zostali však dlhšiu dobu v rukopise, lebo G. Jars roku 1769 tragicky zahynul na následky slnečného úpalu. Od roku 1774 ich začal vydávať jeho brat nákladom francúzskej akadémie vied v Paríži pod názvom *Voyages metallurgiques.* Všetky listy potom vyšli pod týmto titulom aj knižne roku 1780. Okrem baníctva a hutníctva všímal aj jednotlivé minerály.

JÓNÁS, Jozef

*21. 10. 1787 Banská Štiavnica – †1. 2. 1821 Pesth, Maďarsko

Slovenský mineralóg, zakladateľ Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici (1811), od roku 1814 adjunkt kustóda, od roku 1816 kustód prírodopisných a technologických zbierok Maďarského národného múzea v Pešti. Vlastni bohatú mineralogickú zbierku, v tom čase jednu z najväčších v Uhorsku. Minerály vymieňal s mnohými významnými mineralógmi zvučného mena. Publikoval viaceré mineralogické štúdie. Keď dala Zipserova mineralogicko-topografická príručka podnet k zozbieraniu všetkých údajov o mineráloch a vydanie súborného diela *Bibliotheca mineralogica Hungarica*, začal realizovať túto myšlienku vydať mineralogicko-topografickú príručku pre Uhorsko. Svoju prácu uverejnil ako prvý zväzok časopisu *Physico-technolographisches Magazin über die anorganische Natur des österreiches Kaiserstaates* (Pest 1820). Obidve mineralogicko-topografické príručky, teda Zipserova aj Jónásova, boli potom takmer štyridsať rokov jedinou topografickou mineralogickou literatúrou o výskytoch minerálov v Uhorsku.

Literatúra: HERČKO, I., KAZANSKÁ, M. *Niekoľko poznámok k vedeckej činnosti mineralóga Jozefa Jónása.* In Zborník Slovenského národného múzea – Prírodné vedy, 72, 1978, s. 133 – 146; HERČKO, I. *Najnovšie poznatky o činnosti slovenského mineralóga Jozefa Jónása*. In Dějiny věd a techniky, 11, 1978, č.1, s. 52 – 56; HERČKO, I. *160. výročie smrti J. Jónása.* Rudy, 29, 1981, č. 5, s. 143; HERČKO, I. *Jónásova žiadosť za profesora*. In Rudy, 32, 1984, č. 12, s. 365 – 366; HERČKO, I. *Venoval celý život vede: Vynikajúci banskoštiavnický mineralóg* (J. Jónás). In Smer, 39, (Banská Bystrica), 1987, č. 291 (11. 12. 1987), s. 12; HERČKO, I. *Jozef Jónás.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. II. diel. Bratislava: OBZOR, 1988, s. 55 – 62.

JUDD, John Wesley

*1840 – †1916

Profesor mineralógie a geológie na Royal College of Sciences v Londýne, člen tamojšej geologickej spoločnosti**.** Po výskumoch na Hebridách v Škótsku navštívil banskoštiavnickú oblasť aj John Wesley Judd. Podnetom jeho návštevy bolo, že na Hebridách prišiel k názoru, že medzi eruptívnymi horninami a vrstevnatými horninami, ktoré ich obklopujú možno pozorovať istú genetickú spojitosť, k čomu sa Judd snažil hľadať ďalšie dôkazy. Na odporučenie Charlesa Lyella a Pouletta Scropeho prišiel roku 1875 do štiavnickej oblasti a zdržiaval sa väčšinou v Banskej Štiavnici. Hlavne však prišiel na obhliadku kenozoických vulkánov, obklopených karpatským oblúkom.

Literatúra: HERČKO, I. *Vedecká cesta anglického geológa J. W. Judda do Banskej Štiavnice*. In Mineralia slovaca, 8, 1976, č. 4, s. 383.

KMEŤ, Andrej

*19. 11.1841 Bzenica – †16. 2. 1908 Turč. Sv. Martin

Farár, archeológ, prírodovdec, zberateľ, zakladateľ Muzeálnej slovenskej spoločnosti. V rokoch 1852 – 1859 študoval na gymnáziu v Banskej Štiavnici, v rokoch 1859 – 1861 v Trnave a v rokoch 1861 – 1865 teológiu v Ostrihome. Pôsobil ako kaplán v Senohrade, farár v Krnišove a v Prenčove. Od roku 1906 žil na odpočinku v Martine. Bol jedným z prvých slovenských vzdelancov, ktorý sa systematicky venoval najmň archeológii. Pri výskumoch v Honte získal cenný archeologický materiál z predhistorických období, najmä z doby bronzovej, v Beši vykopal, zachránil a Slovenskému národnému múzeu v Turč. Sv. Martine venoval kostru mamuta. Trvalo sa zaujímal o etnografiu a folkloristiku. Už ako študent vydal zbierku ľudových Vianočných piesní, počas pastorácie zapisoval ľudové povesti a rozprávky, skúmal zvyky, obyčaje, výšivky a čipky, ktoré propagoval doma i v zahraničí. V roku 1873 zorganizoval výstavu čipiek a výšiviek z Hontu na

svetovej výstave vo Viedni, v roku 1891 na českej jubilejnej výstave, v roku 1895 Národopisnej výstave československej v Prahe, 1893 na svetovej výstave ženských prác v Paríži, v roku 1904 na slovanskej výstave v USA. Na domácej pôde spoluorganizoval výstavu čipiek v roku 1887 v Turč. Sv. Martine a v roku 1895 výstavu ľudovej umeleckej výroby v Honte. V oblasti geológie, mineralógie, paleontológie spolupracoval s profesormi Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici, so správcom jej mineralogických zbierok Ľ. Hrnčiarom, s maďarským geológom J. Szabóom. Opísal všetky zaujímavé náleziská minerálov v okolí Banskej Štiavnice Bol organizátorom národného vedeckého života a výskumu, najmä prírodovedného.

Koncom šesťdesiatych rokov 19. storočia navrhoval viacerým inštitúciám vydávanie prírodovedeckých časopisov a v Národných novinách navrhol, aby si vzdelanci v jednotlivých krajoch vymieňali zoznamy odborných kníh a tieto si navzájom vypožičiavali. V roku 1877 sa pokúšal založiť Prírodoskúmateľný spolok, navrhoval vydávanie časopisu Živa, ale tieto návrhy sa nerealizovali. Určitý úspech dosiahol až po vybudovaní Národného domu a založení Múzea a Bibliotéky v Turč. Sv. Martine. V roku 1892 navrhoval založiť Slovenskú učenú spoločnosť so sídlom v Turč. Sv. Martine a s filiálkami vo všetkých slovenských mestách. Jeho návrh bol prijatý a sám vypracoval návrh stanov spolku, ktorý predstavuje historický medzník vo vývine slovenskej národnej vedy. Zakladajúce zhromaždenie navrhovaného spolku sa uskutočnilo 24. apríla 1893 v Turč. Sv. Martine, avšak táto jeho koncepcia nebola prijatá. Na schôdzi bola založená Muzeálna slovenská spoločnosť a programom vlastivedno-zberateľským a muzeálnym. Ako predseda prípravného výboru sa významne pričinil o schválenie stanov Muzeálnej slovenskej spoločnosti, ktorá začala činnosť v auguste 1895 pod jeho predsedníctvom. Túto funkciu zastával až do smrti. Prispel k vydávaniu Sborníka a Časopisu MSS, k položeniu základov a postaveniu novej budovy múzea, ktorému venoval väčšinu svojich zbierok a knižnicu.

Usiloval sa o rozvoj osvetovej práce a hospodárskeho povznesenia roľníkov. Zakladal čitateľské spolky, knižnice a ovocinársky spolok. Staval sa proti darwinizmu a moderným filozofickým smerom, v politike bojoval proti sekularizácii cirkevných majetkov, zavedeniu civilných sobášov a matrík. Kritizoval politiku podpory a priameho uskutočňovania násilnej maďarizácie prostredníctvom náboženstva a cirkevných nštitúcií. Zostal farárom na chudobných slovenských dedinách. Bol autorom mnohých popularizačných brožúrok, štúdií a článkov v časopisoch a zborníkoch.

Literatúra: IVAN, Ľ. *Činnosť Andreja Kmeťa v geologických vedách.* In Geologický sborník SAV, 13, 1962, 1, s. 3 – 12; HERČKO, I. *Úloha Andreja Kmeťa v rozvoji geologického bádania na Slovensku.* In Zborník Muzeálnej slovenskej spoločnosti. Martin 1993, s. 72 – 75.

KNÖPFLER, Július

*1850 Ofenbánya, Rumunsko – †20. 9. 1916 Budapešť, Maďarsko

Asistent a suplujúci profesor na Katedre mineralógie, geológie a paleontológie na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici od 20. septembra 1876 do 20. júla 1879. Potom pôsobil v erárnych a ťažiarskych baniach v Nagyágu, neskôr bol riaditeľom Banského úradu v Kremnici a poradcom banského odboru Ministerstva financií v Budapešti. Počas svojho pobytu v Banskej Štiavnici podieľal sa na geologických výskumoch okolia a spolu s profesorom B. Winklerom pripravoval podklady ku geológii najbližšieho okolia pre monografiu Banskej Štiavnice. Vypracoval aj geologickú mapu okolia Banskej Štiavnice, ktorá sa však nezachovala. Demonštroval ju na zasadnutí banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti 23. marca 1879. O tom, že sa aktívne podieľal na geologickom mapovaní svedčí aj údaj, že riaditeľstvo erárnych a ťažiarskych baní v Nagyágu, kde z Banskej Štiavnice odišiel, poslalo 27. januára 1882 sprievodné texty a mapy ku geologickej dokumentácii, ktorú robil v Banskej Štiavnici. Pre poslucháčov akadémie zostavil a vydal aj malú mineralogickú príručku. Bol členom Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti v rokoch 1877 – 1879.

Literatúra: SBS, 3, s. 123; HERČKO, I. *Založenie Katedry mineralógie a geognózie na banskoštiavnickej akadémii a jej činnosť.* In Zborník Slovenského národného múzea – Prírodné vedy, 39, 1993, s. 142 – 143. ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 218; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 255.

KUNCZ, Peter
*1824 – †1912

Banský inžinier, asistent na Katedre mineralógie a geognózie, v rokoch 1845 – 1848 študoval baníctvo a hutníctvo na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Na katedru bol menovaný po smrti A. Brauna roku 1851. Ako asistent profesora J. Pettku pôsobil na katedre v rokoch 1851 – 1857. V roku 1868 bol menovaný za koncipistu na ministerstve poľnohospodárstva, priemyslu a obchodu v Budapešti a v rokoch 1873 až 1889, kedy odišiel do dôchodku bol vedúcim baníckeho odboru na tomto ministerstve v hodnosti ministerského radcu. S profesorom Pettkom naďalej úzko spolupracoval pri jeho výskumoch. . Po jeho odchode do Budapešti bol za Pettkovho asistenta menovaný A. Paulínyi.

Podrobne preštudoval najmä geologické pomery handlovskej uhoľnej panvy a fosílne zbytky z Radoboja v Juhoslávii. Zaoberal sa tiež extrakciou striebra v hute v Tajove pri Banskej Bystrici. Výsledky svojej vedeckej činnosti publikoval v ročenke Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni a prírodovednom časopise *Magyarhoni Természetbarát*, ktorý bol vydaný v Nitre v rokoch 1856 – 1857.

Literatúra: ZSÁMBOKY, L. A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918. Miskolc 1985, s. 232; Slovenský biografický slovník, zv. 3, s. 308.

LANG VON HANSTADT, Ján Nepomuk
*5. 11. 1770 Gmunden, Rakúsko – †1842 Banská Štiavnica

Banský merač, profesor baníctva a geognózie na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnivi. V rokoch 1790 až 1794 študoval ako štipendista Dvorskej komory na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Po absolvovaní akademických štúdií bol praktikantom meračskéhoúradu hornobíberštôlnianskeho banského komplexu na Vindšachte. Jeho hlavnou úlohou v tejto funkcii bola sústavná meračská kontrola razenia Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. (teraz Voznická dedičná štôlňa). Po krátkom pôsobení na Hlavnom banskom úrade v Oravici bol poverený zameraním banských lesov v Sáske. Po skončení týchto prác a po návrate na Vindšachtu v roku 1796 pôsobil vo funkcii banského merača – adjunkta. V roku 1798 ho povýšili do funkcie banského merača. Už v roku 1803 začal z vlastnej iniciatívy prehlbovať praktické vedomosti banských a lesných praktikantov z banského meračstva. Viedol banskomeračskú prax poslucháčov a prednášal im zásady a postupy pri vyhotovovaní situačných plánov banských, úpravníckych a hutníckych strojov, zariadení a prevádzok a základy praktickej geodézie a banského meračstva. Banské meračstvo, praktickú geometriu a kreslenie prednášal od roku 1805 po odchode profesora J. Möhlinga, potom pôsobil ako riadny profesor od roku 1812. Na akadémii vyučoval až do roku 1841, kedy ho vážny zdravotný stav viedol k tomu, že požiadal o penzionovanie. Krátko nato, začiatkom roku 1842 v Banskej Štiavnici zomrel.

Vzhľadom na vývoj banskomeračskej techniky a na nové metódy meračských prác už začiatkom 19. storočia bolo potrebné vydať pre akadémiu novú učebnicu banského meračstva. Preto sa rozhodol vydať takúto učebnicu, v ktorej zhrnul aj svoje dlhoročné praktické a teoretické vedomosti z banského meračstva a mapovania. Jeho učebnica banského meračstva bola vydaná roku 1835 v Pešti pod názvom Anleitung zur Markscheidekunst. Učebnica, ktorá má 26 medirytinových príloh s ilustráciami, vysoko ocenili aj v cudzine.

Učebnica má dva diely a okrem medirytinových príloh s ilustráciami aj tabuľky a návody. Textová časť má 219 strán a okrem úvodu je látka rozdelená do troch úsekov s rôznym počtom kapitol. Kapitoly sú členené na paragrafy. Celé dielo má 115 paragrafov. Podobne ako učebnica profesora J. Möhlinga, aj učebnica profesora J. N. Langa von Hanstadt podáva prehľad základov banského meračstva s opisom merania buzolami, pomocou mapovacej dosky a závesného sklonomeru s delením stupnice meračských prístrojov na hóry a stupne. V učebnici sú ďalej popísané meračské pomôcky, ako olovnice, meračské skrutky, dĺžkomerné laty, lanská a meračské kozy. Na konci učebnice sa nachádzajú vzory a návod na vyhotovenie banských máp.

Takmer štyri desaťročia odovzdával svoje bohaté vedomosti a praktické skúsenosti poslucháčom akadémie, ktorá takmer po dobu celej svojej existencie bola práve aj jeho zásluhou významným centrom banskomeračskej vedy a techniky a miestom, kde sa zrodili a uzreli svetlo sveta mnohé nové i vylepšené konštrukcie banskomeračských prístrojov a pomôcok. Obdobie jeho profesúry

možno charakterizovať ako jedno z najvýznamnejších v živote banskoštiavnickej akadémie, kde takmer celý čas spolu s ním pôsobil aj vynikajúci fyzik a vynálezca Jozef Schittko.

Literatúra: GINDL, J.: *Ján Nepomuk Lang z Hanstadtu (1770 – 1842)*. Zborník Slovenského banského múzea, 12, 1985, s. 261 – 269); ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 233; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 257 – 258.

LEFÉBRE, C.

Francúzsky mineralóg, v roku 1786 publikoval štúdiu o štiavnickej kalvárii a o kalcite z Banskej Štiavnice.

Práca: *Sur le calcaire de Schemnitz*. Journal des Mines. Paris 1786.

LEONHARD, Gustáv L.

*22. 11. 1816 Mníchov, Nemecko – †27. 12. 1878 Heidelberk, Nemecko

Nemecký geológ, profesor na univerzite v Heidelberu. Zhrnul topografické údaje starších autorov v dvojzväzkovom diele. Vtedajšie Uhorsko reprezentuje v tejto práci 278 nálezísk. Pri jednotlivých mineráloch vymenovaných v lexikálnom poradí okrem nálezísk žiadne podrobnejšie údaje o mineráloch neuvádza.

Práca: *Handbuch einer allgemeinen topographischen Mineralogie*. Wien 1843.

Literatúra: KOCH, S., s. 40.

LILL, Karol von

*1798 – †1831

Poľský vedec, šľachtic z Lillienbachu, absolvent Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici, kde absolvoval štúdie v rokoch 1816 až 1820. Ako rodák z poľskej Wieliczky tam po skončení štúdií v Banskej Štiavnici nastúpil za adjunkta banského merača, ale roku 1823 začal z poverenia Dvorskej komory cestovať po Karpatoch, aby študoval ich geognostické pomery a hraničné pásmo Karpát. Výsledkom jeho cesty, ktorá trvala až do roku 1827 bol jeho opis haličsko-podolskej nížiny, monografia o karpatskom pieskovci, podrobná geognostická mapa celého karpatského pásma s podrobným vysvetlením, zostavená podľa Lipského mapy Uhorska, vypracovanie jednotlivých revírnych máp dôležitejších banských obvodov, verné prierezy ložísk, úplné opisy všetkých geologických a ložiskových formácií a ich ložísk úžitkových nerastov. Jeho štúdie a články sú roztrúsené v technických a odborných časopisoch J.J. Prechtla, K.C. Leonharda, Ch. Kefersteina a C. J. B. Karstena. Zachoval sa tiež údaj, že roku 1826 poslal zo Smolníka vzorky rôznych druhov hornín pre Banícku akadémiu v Banskej Štiavnici.

Lillov geognostický atlas, vysvetľujúci štruktúru karpatských ložísk, bol stredobodom pozornosti geológov na prvom zasadnutí mineralogicko-geognostickej sekcie Zjazdu nemeckých prírodovedcov a lekárov v septembri 1832 vo Viedni. Okrem geognostických máp celého karpatského pohoria počnúc od Bratislavy až po Valašsko obsahoval aj geognostický opis Haliče a mnoho profilov a vyobrazení. Z roku 1833 pochádza od neho ďalšia geologickú mapa Karpát, ktorá vyšla už po jeho smrti v publikácii pod názvom *Tafeln zur Statistik der Österreichichen Monarchie* (Tabuľky k štatistike Rakúskej monarchie). Podklady pre svoju mapu zbieral Lill už na svojej prvej študijnej ceste na Slovensku, ktorú začal roku 1823.

Táto mapa vyšla pravdepodobne zásluhou Ami Bouého (1794 – 1881), ktorému odovzdala Lillova manželka po smrti svojho manžela celú rukopisnú pozostalosť. Na jej základe roku 1833 usporiadal A. Boué materiály, týkajúce sa ciest K. von Lilla, vykonaných v rokoch 1823, 1825, 1827 v Karpatoch a to, čo uznal za vhodné na publikovanie, opatril svojimi poznámkami a doložil náčrtom geologickej mapy Sedmohradska. K. von Lill bol vo vedeckom styku aj s mnohými osobnosťami geológie v cudzine, najmä s anglickým geológom Adamom Sedgwickom (1785 – 1871).

LIPOLD, Markus Vincenc

*19. 1. 1816 Mozirja, Slovinsko – †22. 4. 1883 Idrija, Slovinsko

Slovinský banský inžinier, geológ, študoval filozofiu a právo na univerzite v Grazi, potom baníctvo a hutníctvo na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici v rokoch 1840 – 1842. Hneď po

skončení štúdií sa venoval geologickým výskumom. Stal sa známym svojimi prácami v odbore geológie, ktoré napísal ako pochôdzkový komisár pre Tirolský geologicko-montanistický spolok. V zime 1844 – 1845 absolvoval prípravný kkurz mineralógie a paleontológie v c. k. montanistickom múzeu vo Viedni u W. Haidingera a F. v. Hauera. V letných mesiacoch roku 1847 z poverenia arcivojvodu Jána vykonal podrobný geologický prieskum na jeho panstve v Nadwornej v Haliči. Krátko na to bol vymenovaný za banského majstra soľnej komory v Aussee. Z tohto miesta bol onedlho povolaný do Ríšskeho geologického ústavu do Viedne, kde nastúpil krátko po jeho založení roku 1850 a pôsobil tam až do júla 1867, keď bol vymenovaný za prednostu banského úradu v Idrii, kde aj zomrel. Na znak uznania jeho zásluh získaných pri rozvoji baníctva dostal roku 1880 titul a charakter dvorského radcu. Krátko pred smrťou mu bol udelený rad Železnej koruny.

Počas pôsobenia v ústave patril k bádateľom, ktorí v päťdesiatych a šesťdesiatych rokoch 19. stor. veľmi podstatnou mierou prispeli k prvému dôkladnému poznaniu geologických pomerov niektorých dôležitých častí Slovenska. Ako šéfgeológ v rokoch 1865 – 1866 vykonal dôkladný a všestranný montanisticko-geologický výskum rudných ložísk v okolí Banskej Štiavnice, spojený s geologickým mapovaním.

Literatúra: KETTNER, R.: *Marcus Vincenc Lipold*. Časopis pro mineralogii a geologii, 11, 1966, č. 3, s. 371; ROZLOŽNÍK, L.: Geologicko-montanistické dielo M. V Lipolda o banskoštiavnicko-hodrušskom obvode vo svetle dneška. Zborník Slovenského banského múzea v B. Štiavnici, 3, 1967, s. 15 – 22.

LISZKAY, Gustáv

* 2. 8. 1843 Drienčany – †3. 6. 1889 Banská Štiavnica

Mineralóg, stredoškolský profesor, po štúdiách na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici pôsobil ako správca sklárne v Gerlisty, neskôr ako banský a hutnícky správca Gerliczko – tapoľčianskej železiarskej spoločnosti. V máji 1871 bol vymenovaný za koncipistu Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici a po novej organizácii Baníckej školy v Banskej Štiavnici pôsobil od 23. októbra 1873 ako vedúci profesor tejto školy až do konca augusta 1884.

Popri tejto činnosti prednášal na Baníckej a lesníckej akadémii štatistiku, vykonával inšpekčné prehliadky banských závodov v Ľubietovej, Ponikách, Jamešnej, Tisovci, Železníku, Magurke a inde, sprevádzal zahraničných geológov v banskoštiavnickej rudnej oblasti a robil podrobné mineralogické a geologické výskumy. Roku 1875 predložil aj rukopis učebnice geológie, ktorá však nebola odporučená do tlače. Až do novembra 1878 viedol aj Predajňu minerálov pri banskoštiavnickom banskom riaditeľstve, ktorú prevzal od neho banský geológ Ľ. Cseh.

Pomerne intenzívne sa zapojil do mineralogického výskumu na Slovensku, najmä v širšom okolí Banskej Štiavnice. Vykonal prieskum lokality Župkov s ohľadom na výskyt tetradymitu, opísal minerály z Tisovca, Magurky, Banskej Štiavnice a minerály zo Spiša. Z poverenia Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti uskutočnil roku 1878 mineralogický výskum širšieho okolia Žarnovice, najmä v súvislosti s výskytom vzácneho tetradymitu. Išlo o jeden zo zriedkavých minerálov, ktorý bol dovtedy známy len z Rézbánye, Börszönye a Župkova. V Börszönyi sa nevyskytoval v tak čistom stave, ako v Župkove, o čom sa domnieval na základe správy banského radcu a prednostu W. Kachelmanna, ktorý vlastnil vzorky tetradymitu z börszönyských baní zo starších čias.

Opísal tiež výskyt hematitu, pyritu, kalcitu a chabazitu v blízkosti pozemku J. Korunta, ako aj ďalšie výskyty pod Foltánom a v Struhárovej jame. Spomína tiež ložisko sírnikov v blízkosti Kalvárie v Horných Hámroch. Ďalší zaujímavý výskyt našiel na hrebeni vrchu nad Žarnovickou Hutou, kde objavil mocnejšiu žilu voskového opálu (hrúbky jednej nohy). V jej podloží v premenlivej hrúbke bola pekne vyvinutá vrstva vykryštalizovaného hematitu. Kryštáliky podobného hematitu vykryštalizované v skupinkách alebo voľné, vyskytujúce sa obyčajne vo výmoľoch, našiel aj v okolí Kráľoviec. Vo svojej ďalšej štúdii opísal aj niektoré minerály z okolia Tisovca. V bridliciach medzi Tisovcom a Pohronskou Polhorou zistil pekné nálezy amiantu a v dutinách železeorudných baní na Mašni v dedičnej štôlni Nagy Masnai Imre veľmi pekne vykryštalizované pyrity. V niektorých dutinkách namiesto pyritu vystupovali na čiernom zamatovom podklade pravidelne vykryštalizované kremene. V bani na Mašni sa našli aj pekné pyroluzity, ktorých kryštály sa líšili od pyroluzitov z Rožňavy.

Počas pobytu na Spiši v lete roku 1882 si vytýčil za cieľ štúdium minerálov Spišského rudohoria, vychádzajúc z toho, že náleziská slovenských minerálov boli v tom čase málo známe, i keď už bola vydaná Zepharovichova mineralogická topografia Rakúsko-uhorskej monarchie. Táto práca mala podľa jeho názoru viacero nedostatkov, pretože údaje v nej zastúpené Nezískal V. Zepharovich vlastným terénnym výskumom, ale z veľkej časti z práce J. Jónása. V štúdii o mineráloch Spiša uvádza aj práve vtedy vydanú prácu o mineráloch Uhorska so zvláštnym zreteľom na ich výskyt od M. Tótha. Bol názoru, že práca J. Krennera vydaná už skôr Akadémiou vied v Budapešti bola vyčerpávajúcejšia a zdala sa mu ako vhodnejší sprievodca pre tento účel. Ďalej konštatoval, že Uhorsko s veľkým množstvom minerálov nemôže mať ešte preskúmané všetky lokality, a preto by tento rozsiahly priestor pre výskum mali preštudovať viacerí odborníci, ktorí by sa na to podujali. Najpovolanejšou na túto úlohu sa mu podľa jeho mienky zdala byť prírodovedecká a geologická spoločnosť. Za chvýlyhodné pokladal dovtedajšie úsilie a finančné náklady vynaložené na tieto ciele zo strany vedeckých spoločností a poznamenával, že mala ešte veľmi veľa študovať a skúmať, aby bolo možné sa v danej dobe vyčerpávajúco a s presnosťou orientovať. Svoje úvahy končil konštatovaním, že táto odborná práca by mala patriť baníckemu odboru, ktorého povinnosťou by bolo oboznamovanie s neznámymi minerálmi, ich výskytmi a podrobnými údajmi.

Na lokalitách, ktoré navštívil v lete roku 1882 (Spišská Nová Ves, Koterbachy (teraz Rudňany), Slovinky, Nálepkovo, Teplička, Švedlár, Smolník, Mníšek nad Hnilcom a Gelnica), prekvitalo v tom čase slávne spišské baníctvo. Z nich opísal výskyty 32 druhov minerálov. Zaradil ich do systému podľa Dufrénoya, ktorý pokladal za najvyčerpávajúcejší a pre štúdium najvhodnejší. Okrem toho v prílohe pripojil nákresy minerálov, ktoré sa mu javili zaujímavé z kryštalografického hľadiska. Išlo o minerály zo žíl v Bindte a Hnilčíku, z ktorých boli najpozoruhodnejšie kryštály kremeňa s vrastenými malými kryštálikmi sideritu a barytu.

Literatúra: HERČKO, I. *Mineralogické práce G. Liszkaya*. In Obzor Gemera, 9, 1978, č. 1, s. 56 – 59; HERČKO, I. *Mineralóg G. Liszkay*. In Krásy Slovenska, 55, 1978, č. 12, s. 567 – 568; HERČKO, I. *Podiel členov Uhorskej geologickej spoločnosti pri výskume minerálov na Slovensku*. In Zborník Slovenského banského múzea, 13, 1987, s. 20 – 24.

LOCZKA, Jozef

*14. 3. 1855 Nitrianske Pravno – †8. 3. 1912 Budapešť, Maďarsko

Slovenský chemik, po absolvovaní stredoškolských štúdii na gymnáziu v Leviciach, Banskej Bystrici a v Nitre roku 1875 nastúpil na vojenskú službu. Zo zdravotných bol však uvolnený a tak sa roku 1875 zapísal na Filozofickú fakultu univerzity v Budapešti, kde začal študovať chémiu, fyziku a matematiku. Roku 1876 prešiel na chemickú fakultu, kde bol poslucháčom prírodopisu a mineralógie. Po skončení štúdia na odporučenie J. Krennera a materiálnej podpory A. Semseya zaoberal sa mineralogickou chémiou pod vedením Karola Thana. Roku 1882 vykonal skúšky pre stredoškolského profesora chémie a prírodopisu. Od 1882 pôsobil ako chemik pri mineralogickom oddelení Národného múzea v Budapešti. Pre rozšírenie praktických znalostí absolvoval roku 1883 polročný študijný pobyt v laboratóriu vysokoškolského profesora Ludwiga vo Viedni. Od roku 1893 sa stal kustódom mineralogických zbierok a od 1903 riaditeľom mineralogických zbierok, kde pôsobil až do smrti.

Bol najskúsenejším analytikom minerálov. Jeho práca však nebola zameraná len na mineralógiu. Skúmal tiež bronzové predmety zo zbierky starožitností v Národnom múzeu. Výsledky tohto výskumu publikoval v roku 1889. S profesorom C. Doelterom z Viedne spolupracoval na vydaní štvorzväzkovej knihy *Handbuch der Mineralchemie*. Na jej vydaní sa podieľalo 74 spolupracovníkov ráznych národností od roku 1911. V diele zhrnuli vyčerpávajúce poznatky o všetkých dovtedy známych mineráloch s ohľadom na ich chemické zloženie. členom Uhorskej geologickej spoločnosti bol od roku 1883

Literatúra: SZINNYEI, J. *Magyar írók élete és munkái*, 7, s. 1346 – 1349; Földtani Kõzlõny, 43, 1913, s. 60; Révai Nagy Lexikona, 12, 1915, s. 815; BIDLÓ, G.: *Loczka József a magyar ásványkémia megalapitója*. In Földtani tudomány története évkönyv, 8, 1981, s. 55 – 64; Encyklopédia Slovenska, 3, s. 391; HERČKO, I. *Podiel členov Uhorskej geologickej spoločnosti pri výskume minerálov na Slovensku*. In Zborník Slovenského banského múzea, 13, 1987, s. 20 – 24.

MARSCHAN, Jozef Viliam

*26. 8. 1803 Moštenica – †1872 Budapešť, Maďarsko

V rokoch 1821 – 1824 študoval baníctvo a hutníctvo na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Po skončení štúdií pôsobil ako praktikant železiarskeho podniku v Hronci, na Hornej Bíberovej štôlni na Vindšachte, na Hlavnom komorskogrófskom úrade a na závode štôlne Pacher v Banskej Štiavnici. Od roku 1829 pôsobil ako pomocný banský merač v erárnych banských závodoch, neskôr ako banský merač banskoštiavnického banského riaditeľstva, pridelený k Hornej Bíberovej štôlni na Vindšachte. V rokoch 1837 – 1848 pôsobil ako suplujúci profesor na Baníckej akadémii, kde vypomáhal už počas chorľavenia J. N. Langa von Hanstadt a potom po jeho smrti začiatkom roku 1842 prednášal situačné kreslenie a banské meračstvo pre všetkých poslucháčov baníctva a lesníctva vo všetkých ročníkoch.

Počas revolučných rokov 1848 – 1849 viedol revolučné vystúpenie banskoštiavnického robotníctva proti viedenskému absolutizmu. Tým popudil proti sebe svojich nadriadených a zo služieb eráru bol v roku 1850 prepustený a penzionovaný. Zúčastnil sa tiež na nivelácii železničnej trate z Viedne do Rijeky a preskúmal plány na stavbu Semeringovej železnice. Tieto práce ho nepochybne inšpirovali k tomu, aby ako jeden z prvých autorov u nás napísal priekopnícku publikáciu o prácach pri výstavbe železníc *Der Transport im Algemeinen und Plan zur vortheilhaltesten Anlage der Eisen- und Häauserbahnen*, ktorá vyšla v Bratislave roku 1836. Na dôchodku žil v Pešti, kde sa venoval publikačnej činnosti.

Literatúra: Zborník Slovenského banského múzea, 3, 1967, s. 157 – 165; Priekopníci vedy a techniky, 2. zv., 1988, s. 222 – 227; Slovenský biografický slovník, zv. 4, 1990, s. 84; ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 251; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 260.

MARSIGLI, Luigi Ferdinando

*1660 – †1730

Prírodovedec talianskeho pôvodu, ktorý koncom 17. stor. absolvoval vedeckú cestu na Slovensko. Poznatky z tejto cesty zhrnul v rozsiahlom šesťzväzkovom diele *Danubius Pannonico Mysicus* etc. (Amsterodami 1726). Zaujímali ho bane predovšetkým z mineralogickej stránky. Vo svojom diele uverejnil aj mapu Smolníka a smolníckych baní. Mapa mala anglickú nomenklatúru a zobrazovala nasledovné banské diela: A – hlavnú medenorudná žila, B – šachtové veže z dreva, kde sa vyluhovala ruda, C – zberné cementačné vody, D – ústia štôlní, E – strojové čerpadlo na čerpanie cementačnej vody z južného banského poľa, F – strojové čerpadlo na čerpanie cementačnej vody zo severného banského poľa, z bane Roth. Čísla 1 – 9 označovali ručné čerpadlá, s ktorými sa čerpala voda na úroveň štôlní. Smolnícky potok označoval názvom Verna fluvis. V priereze baňami v Smolníku je znázornená aj hlavná žila a okrem nej aj veľký počet pramienkov cementačnej vody v podzemí, z ktorých sa ručne čerpala voda do zberného kanála. Zbernými kanálmi sa odvádzala z južných aj severných baní do spoločnej vodnej nádrže. Odtiaľ sa potom vyčerpala čerpadlom, ktoré poháňalo vodné koleso. Voda, uvádzajúca do pohybu toto vodné koleso poháňala aj čerpadlo, ktorým sa čerpala voda, vytekajúca zo severne ležiaceho vrchu Rothenberg. Zo severnej nádrže vypúšťala sa cementačná voda šiestimi a z južnej nádrže ôsmymi drevenými kanálmi, do ktorých sa potom vhadzovali rôzne predmety zo železa. Po dvoch až troch mesiacoch sa potiahli medenou kôrou. Táto sa potom odstraňovala a získaná meď sa pretavila.

Prierez Smolníkom by si bol podľa jeho názoru žiadal podrobnejšiu mierku, ale rozmiestnenie jednotlivých znázornených častí a poloha jednotlivých miest, ako aj rudné žily boli zakreslené súhlasne so skutočným stavom. Vznik smolníckych cementačných vôd vysvetľoval tak, že pramenitá voda rozpúšťa vo vrchoch čiastočky „skalice“, ktorá pôsobením železa vylučuje meď. Meď so „skalicou“ sa ľahko spájala preto, lebo „skalica“ je hlavnou súčasťou medi.

Literatúra: DUKA, Z. N. *L. F. Marsigli a Slovensko.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 7, 1974, s. 227 – 231; Slovenský biografický slovník, zv. 4, 1990, s. 85.

MARTINES, Jozef

Banský odborník, zástupca banského správcu na Vindšachte. Pochádzal z Čiech, ale miesto a dátum jeho narodenia zatiaľ nepoznáme. V roku 1791 začal študovať na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Dočasne bol k výkonu služby na Vindšachte pridelený koncom roku 1813.

Začiatkom roku 1816 tam pôsobil už ako substitučný banský správca. Neskôr pôsobil ako banský správca v Kremnici, kde aj zomrel, ale dátum smrti nie je zatiaľ známy.

V roku 1817 vypracoval opis štiavnického pohoria s potrebnými údajmi o tomto revíri. Podľa zistených údajov vypracoval viac geognosticko-prevádzkových správ, čo potvrdil aj M. V. Lipold vo svojej monografii banskoštiavnického baníctva *Der Bergbau von Schemnitz in Ungarn*.

Literatúra: JANCSY, J. *Úvod a komentár k správe Jozefa Martinesa. Prehľadný popis hornobíberštôlnianskeho baníctva*. Banská Štiavnica 1978. (Rukopis v archíve Štátneho geologického ústavu D. Štúra v Bratislave).

MARTINI, Carl

Banský majster zo Schneebergu, v roku 1817 precestoval územím Slovenska a podal pomerne obšírny opis minerálov z lokalít, ktoré navštívil.

Literatúra: HERČKO, I. *Martiniho cesta po Slovensku.* In Technické noviny; HERČKO, I. *Vedecké cesty D. Telekiho, C. Martiniho a ďalších vedcov na Slovensku koncom 18. a začiatkom 19. storočia*. In Zborník z konferencie Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku. Košice-Herľany: STM Košice, 2000, s. 15 – 20.

MARTINY, Štefan

* 7. 8. 1851 Zvolen – †14. 5. 1917 Budapešť, Maďarsko

Banský odborník, prednosta Banského úradu na Vindšachte, v rokoch 1870 – 1874 študoval na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Ako banský praktikant vstúpil v roku 1874 do štátnych služieb v Banskej Štiavnici, odkiaľ odišiel do Smolníka. Odtiaľ sa vrátil v roku 1878 do Banskej Štiavnice, kde bol vymenovaný za banského úradníka, neskôr za vedúceho Starej Anton štôlne vo Vyhniach. V roku 1893 ho Ministerstvo financií preložilo dočasne za referenta baníckeho odboru na Ministerstvo financií do Budapešti, kde pôsobil 4 roky. Po návrate v roku 1897 bol vymenovaný za banského radcu a prednostu Banského úradu na Vindšachte, ktorý v tom čase patril medzi najväčšie banské úrady v Uhorsku. Na tomto pracovisku úspešne pôsobil 10 rokov. Jeho posledným pôsobiskom bolo banské riaditeľstvo v Nagybányi, kde bol od roku 1907 spravodajcom banských záležitostí. Tam pracoval až do roku svojej smrti ako zástupca banského riaditeľa. Zomrel počas krátkej dovolenky.

Jeho nástupom do funkcie prednostu Banského úradu na Vindšachte získal tento úrad vynikajúceho odborníka, nástupcu A. Wiesznera s bohatými bansko-administratívnymi znalosťami, geologicko-ložiskovou praxou, ktorý sa zaslúžil o nevídaný rozkvet Starej štôlne Anton vo Vyhniach, o čom sa istý odborník vyjadril, že je kľúčom celého banskoštiavnického banského obvodu. Na základe vlastných detailných geologických a ložiskových štúdií sa úspešne pokúsil o spracovanie bansko-gelogických pomerov vyhnianskeho a hodrušského rudného revíru. Mal veľké zásluhy na objasnení genézy a tektoniky rudných žíl v tejto oblasti.

Svoje ložiskové štúdie uverejňoval v časopise *Földtani közlöny* a ročenke Uhorského geologického ústavu v Budapešti, príspevky z baníctva a úpravníctva v časopise *Bányászati és kohászati lapok*. Bol aktívnym členom Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti od roku 1883 a zakladajúcim členom Krajinskej uhorskej baníckej a hutníckej spoločnosti od roku 1892.

Literatúra: Slovenský biografický slovník, zv. 4, 1990, s. 94.

MAYER, Alojz Fridrich

*17. 1. 1794 Hall, Rakúsko –† 21. 3. 1845 Viedeň, Rakúsko

Geológ, po skončení stredoškolských štúdií v Innsbrucku študoval filozofiu na lýceu v Salzburgu. Po ukončení týchto štúdií roku 1811 študoval v Mníchove mineralógiu, chémiu a vyššiu matematiku. Potom pôsobil ako praktikant v tirolských a bavorských baniach. Roku 1815 začal študovať na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, kde prišiel s bohatými vedomosťami nielen zo škôl, ktoré absolvoval, ale aj z praxe. V priebehu jedného roka absolvoval všetky prijímacie skúšky, ako aj odborné skúšky z baníctva a hutníctva. Krátko bol zamestnaný v chemickej továrni vo Viedni. Potom precestoval Štajersko, Salzburg a Bavorsko a roku 1818 vstúpil do služieb banského riaditeľstva v Hall. Roku 1822 bol v Hall poverený dozorom nad všetkými stálymi

banskými závodmi v Tirolsku. Ten istý rok bol poverený úpravou medených baní v Agorde, kde postavil vodnostĺpcový stroj a vylepšil hutnícky obchod.

Roku 1825 bol menovaný za člena dvorskej komisie, ktorá mala za úlohu preskúmať všetky banské a hutnícke závody v jachymovskom banskom obvode. Pri tejto úlohe sa veľmi dobre osvedčil a tak bol 29. augusta 1826 menovaný za prednostu hlavného banského úradu a banského súdu v Příbrami. Za vynikajúce výsledky, ktoré dosiahol pri bansko geologických prácach na celom území. Čiech obdržal 31. januára 1831 hodnosť vládneho radcu a 14. júna 1836 sa stal dvorským radcom pri Dvorskej komore vo Viedni. V tejto funkcii bol spravodajcom všetkých erárnych banských a hutníckych závodov v Čechách, Rakúsku a Štajersku. Na následky pracovného preťaženia bol v jeseni 1840 pripútaný na lôžko a krátko na to aj zomrel.

MOHS, Fridrich

*29. 1. 1773 v Gernrode, Nemecko – †29. 8. 1839 Agordo, Taliansko

Mineralóg a geognostik, svetoznámy poslucháč A. G. Wernera – absolvent Baníckej akadémie vo Freibergu. Roku 1811 bol vymenovaný za profesora mineralógie na novozriadenom Joanneu v Štajerskom Hradci (teraz Graz). Od roku 1818 pôsobil na Baníckej akadémii vo Freibergu a nakoniec od roku 1826 na univerzite vo Viedni, kde pôsobil do roku 1835. Po vymenovaní za banského radcu erárnej banskej správy vykonával inšpekčné cesty v banských závodoch v bývalej monarchii. Bol autorom veľkého množstva monografických prác a učebníc z mineralógie a geognózie a významným vedcom – mineralógom, ktorý počas štyroch desaťročí 19. stor. výrazne zasahoval aj do vývinu geognózie a mineralógie na Slovensku. Vo svojom katalógu zbierky J. E. von Nulla opísal viacero minerálov zo Slovenska. Podrobne sa zaoberal výskumom libethenitu z Ľubietovej. Zomrel na jednej zo svojich vedeckých ciest v talianskom Agorde, kde ho sprevádzal spišský rodák W. Fuchs. je autorom 10 stupňovej stupnice tvrdosti minerálov používanej dodnes.

Literatúra: HERČKO, I. *Prvá cesta F. Mohsa na Slovensko*. In Vesmír, 55, 1975, č. 6, s. 188; HERČKO, I. *Vedecká cesta F. Mohsa na Slovensko začiatkom 19. storočia.* In Mineralia slovaca, 10, 1978, č. 1, s. 91 – 93; HERČKO, I., BUZALKA, Š. *Vedecké cesty Friedricha Mohsa na Slovensko a jeho vplyv na geognóziu a mineralógiu u nás.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 9, 1979, s. 191 – 218.

MÖHLING, Ján

*1762 – †1805 Leoben, Rakúsko ?

Profesor matematiky, fyziky a mechaniky na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici v rokoch 1798 – 1805, člen Mineralogickej spoločnosti v Jene. Svoje bohaté odborné teoretické a praktické poznatky zhrnul v učebnici banského meračstva, ktorú napísal počas pôsobenia v Kremnici a vydal ju pod názvom *Anleitung zur Markscheidekunst* (Viedeň 1793). Táto učebnica je zaujímavým obrazom vtedajšej úrovne banskomeračskej vedy a techniky z konca 18. storočia. Okrem základných matematických výpočtov, základov geometrie, kreslenia, trigonometrie, meračstva a meračských metód, uverejnených v publikácii, opisuje autor meranie závesným banským kompasom, meračskými mapovacími doskami a meranie v banských dielach. Uvádza v nej tiež spôsoby merania pomocou meračského stola, astrolábia, železnej uhlomernej šajby, vodováhy, závesného dioptra, zámerného pravítka, nivelačnej váhy a pod. Uvádza aj prístrojové zariadenie odboru banského meračstva a ďalšie potrebné údaje.

Počas pôsobenia v banskej praxi získal vynikajúce praktické skúsenosti, najmä v banskom meračstve, o čom svedčia desiatky zachovaných banských máp v Štátnom ústrednom banskom archíve v Banskej Štiavnici. V inventári banských máp, uložených v tomto archíve, uvádzajú sa tri banské mapy z Kremnice a 31 banských máp a plánov z okolia Banskej Štiavnice. Ďalšie sú z iných banských revírov. Svojou bohatou a úspešnou praktickou a teoretickou činnosťou sa zapísal medzi významné osobnosti banskej vedy a banskomeračskej techniky nielen v rámci Slovenska, ale celej bývalej Rakúsko-Uhorskej monarchie.

Literatúra: ČELKOVÁ, M. *Banská Štiavnica v minulosti a prítomnosti (V kresbe a grafike).* In Zborník Banského múzea, 14,1989, s. 154; GINDL, J. *Banskoštiavnický pobyt profesora Jána Möhlinga.* In Zborník Banského múzea, 14, 1979, s. 65 – 73; Slovenský biografický slovník, zv. 4, 1990, s. 209; HOCK, M. *Banské meračstvo na Baníckej akadémii.* In Zborník prednášok 230. rokov Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Bratislava 1992, s. 244 – 262; KAŠIAROVÁ, E. *Niekoľko zaujímavostí o meračoch Meračského úradu na Vindšachte z archívnych dokumentov Štátneho*

ústredného banského archívu v Banskej Štiavnici. In Spravodaj Banského výskumu, 36, 1996, č. 4 – 5, s. 171 – 174. ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 260; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 261.

NIEDERRIST, Jozef

*9. 10. 1807 Saalfelden, Rakúsko – †?12. 1865 Bleiberg, Rakúsko

Geológ, profesor mineralógie a geológie na novozriadenej katedre geologických vied na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici od 5. februára 1842 do novembra 1843. Na jeseň roku 1835 ho úradne zaradili k banskému radcovi, vynikajúcemu mineralógovi F. Mohsovi, s ktorým precestoval celé Tirolsko, Korutánsko a Štajersko. Obdobie, strávené s F. Mohsom dalo smer aj jeho mysleniu a úzka spolupráca s ním mala tak, ako na iných Mohsových žiakov, aj na neho veľký vplyv, pretože po celý život si zachovával Mohsov štýl a jeho vedecké učenie.

Aj keď za krátke obdobie jeho pôsobenia na Baníckej akadémii nepublikoval žiadnu štúdiu, mal veľké zásluhy na budovaní novej katedry, ktorá postupne vychovala mnohých vynikajúcich geológov a mineralógov. Počas jeho pôsobenia sa značne rozšírili mineralogické zbierky akadémie. Jeho zásluhou získala akadémia v roku 1843 dve debny minerálov z Ázie a Afriky od W. Haidingera, veľkú geognostickú zbierku zo štajerských výskytov od J. Seygerschmieda a ďalšie.

Literatúra: HERČKO, I. *Predchodcovia profesora Pettku* (G. Rössler, J. Niederrist). In Technické noviny, 25, 1977, č. 27, s. 2; HERČKO, I. *Prvý profesor Katedry mineralógie a geognózie ma Banskej akadémii v Banskej Štiavnici.* In Dějiny věd a techniky, 10, 1977, č. 4, s. 223 – 227; ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 266; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 262.

PÁLFFY VON ERDÖD, FERDINAND

Banský radca v Banskej Štiavnici, člen Mineralogickej spoločnosti v Jene. Zaoberal sa zbieraním minerálov. Za účelom zbierania minerálov cestoval po banských závodoch v Uhorsku a Sedmohradsku. V roku 1799 dostal od Hlavného komorskogrófskeho úradu povolenie na vývoz svojej mineralogickej zbierky do Viedne. Podobné povolenie obdržal už v roku 1795 a tiež v roku 1801.

Literatúra: ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 3498, 754/1799 a 405/1801.

PATZIER, Michal

*25. 9. 1748 Krompachy – †29. 8. 1811 Banská Štiavnica

Hutnícky inžinier, profesor chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici od 28. augusta 1792 do septembra 1810, člen Mineralogickej spoločnosti v Jene. V rokoch 1774 – 1780 pracoval ako praktikant v službách Vrchného inšpektorského úradu v Smolníku. V roku 1781 prišiel do Banskej Štiavnice na štúdiá na Baníckej akadémii. Po ich skončení (1783) bol preložený do skúšobne na Vindšachte, neskôr na miesto komorského skúšača do Banskej Štiavnice. Od apríla 1811 zastával funkciu hospodárskeho a lesníckeho inšpektora pri Hlavnom komorskogrófskom úrade.

Výsledkom jeho rozsiahlej činnosti bola štvorzväzková učebnica metalurgickej chémie *Anleitung zur metallurgischen Chemie* (I. – IV Bd. Budae, 1805). Tretiu kapitolu učebnice venoval úvodu do mineralogickej chémie, štvrtú opisu minerálov, piatu opisu zemín a hornín a šiestu, ktorá je obsahom posledného zväzku, charakteristike a opisu chemickej analýzy kovov a rúd s výskytmi rudných ložísk v celosvetovom meradle.

Literatúra: HERČKO, I. *Z činnosti A. Ruprechta a M. Patziera*. In Rudy, 25, 1977, č. 8, s. 232; HERČKO, I. *Významný štiavnický profesor metalurgickej chémie* (M. Patzier). In Technické noviny, 25, 1977, č.; HERČKO, I. *Mineralógia a geológia v diele M. Patziera*. In Mineralia slovaca, 11, 1979 č. 6, s. 571 – 572; HERČKO, I.: *Z činnosti profesora M. Patziera na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici.* In Dějiny věd a techniky, 12, 1979, č. 1. s. 145 – 155; HERČKO, I. *Michal Patzier.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* I. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1986, s. 301 – 305.

PAULÍNYI, Alexander

*9. 2. 1831 – †20. 12. 1868 Banská Štiavnica

Absolvent banskoštiavnickej akadémie, chemik, štúdium baníctva a hutníctva na štiavnickej akadémii absolvoval v rokoch 1850 – 1854. Na Katedre mineralógie, geológie a paleontológie bol asistentom od 23. júna 1857 do roku 1866, potom až do svojej predčasnej smrti asistentom, neskôr docentom na Katedre hutníctva a dočasný vedúci Katedry hutníctva a skúšobníctva v rokoch 1867 – 1868. Pochovaný je v ev. a. v cintoríne za Klopačkou.

Venoval sa problematike lesníctva – štatistike a prevádzkovým pomerom banských lesov, otázkam udržiavania vlahy v lesoch, výskytu nových druhov rastlín a pokusom o zvyšovanie trvanlivosti dreva pomocou impregnácie. Neskôr sa preorientoval na chemický výskum minerálov, urobil mineralogický rozbor nového minerálu z Kremnice, ktorý roku 1867 pomenoval pettkoitom na počesť svojho profesora J. Pettku. Jeho podrobný opis uverejnil v 15. ročníku časopisu *Öesterreichische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen* v roku 1867. Ešte v tom istom roku urobil G. Tschermak dôkladný rozbor tohto minerálu, ktorý poslal A. Paulínyi Dvorskému mineralogickému kabinetu do Viedne. G. Tschermak však na rozdiel od A. Paulínyiho postrehol, že kryštálový tvar a fyzikálne vlastnosti tohto minerálu sú nápadne zhodné s voltaitom, ktorý už v roku 1841 opísal E. Scachi. Porovnaním kremnického pettkoitu s voltaitom z Rammelsbergu zistil, že sú totožné, t.j. že nejde o nový minerál, ale už o skôr opísaný voltait.

Literatúra: SZINNEYI, J. Magyar írók élete és munkái, 10, 1905, s. 564; Technické noviny, 20, 1972, č. 46; Slovenský biografický slovník, zv. 4, 1990, s. 408; ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 270 – 271; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 262.

PÉCH, Anton

*13. 6. 1822 Nagyvárad, Maďarsko – †18. 9. 1895 Banská Štiavnica

Banský inžinier, absolvoval filozofické štúdiá v Nagyvárade, v rokoch 1838 – 1842 študoval na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, kde získal absolutórium a vstúpil do štátnych služieb ako praktikant pri stupách pod vedením P. Rittingera. Od roku 1844 bol vedúcim šachty Kristína, štôlne Gedeon a neskôr aj štôlne Hofer, od roku 1867 tajomník, potom odborný ministerský radca na Ministerstve financií.. Roku 1873 bol menovaný za riaditeľa banskoštiavnického banského obvodu, kde pôsobil až do svojho penzionovania roku 1889. V tejto funkcii získal najväčšie pocty a uznania, z ktorých mal najväčšiu cenu rytiersky kríž rádu Leopolda za zásluhy pri dokončení prác na razení dedičnej štôlne cisára Jozefa II. Roku 1870 bol vyznamenaný rytierskym krížom železnej koruny.

Široké uplatnenie našla jeho metóda zobrazovania banských diel navrhnutá pôvodne už G. Schweiczerom. Sám potom v roku 1875 vypracoval nový návrh na zhotovovanie banských máp a predložil ho Ministerstvu financií v Budapešti. Vysoko v ňom ocenil Schweitzerovu metódu, podľa ktorej sa mali robiť aj mapy s vyznačením druhov hornín, smeru, sklonu a hrúbky v rudných žíl. Bol však sklamaný z toho, že ani jedna baňa nemala mapu, ktorá by úplne zodpovedala Schweitzerovým predpisom. Pritom si však všimol aj nedokonalosť Schweitzerovej metódy, najmä v takých komplikovaných pomeroch, keď bol sklon žíl strmý a dobývalo sa na obzoroch, ležiacich blízko seba a na málo vzdialených žilách.

Péchov návrh Ministerstvo financií v Budapešti prijalo. V roku 1876 vydalo predlohu tlačou a rozoslalo ju banským vrchnostiam v celom Uhorsku. O tieto vzory však prejavilo záujem aj zahraničie, kde tiež našli svoje uplatnenie. Význam jeho novej kartografickej metódy spočíval v snahe o maximálnu zrozumiteľnosť a prehľadnosť vyhotovovaných banských máp. Okrem toho sa usiloval o to, aby spôsob kartografického zobrazovania príslušných banských pomerov bol čo najjednoduchší. Banské mapy mali podávať nielen obraz o banských dielach, ale verne zobrazovať aj všetky skutočnosti, ktoré mali vplyv na baníctvo a mali tiež umožňovať plánovanie otváracích a dobývacích prác. Z toho dôvodu mali banské mapy podľa jeho návrhov obsahovať nielen geologické pomery, ale aj obraz o vydobytých priestoroch a známych zásobách rúd.

Aj keď nový spôsob kartografického zobrazenia, ktorého vzory vypracoval na 21 listoch, bol veľmi náročný, bol však nadovšetko výstižný, takže sa zanedlho udomácnil nielen u nás, ale aj v zahraničí (J. Vozár, 1969). Péchov návrh potom ešte čiastočne doplnil J. Szentistványi. Obsahoval tak v podstate všetko, čo banská mapa môže a má povedať bez akéhokoľvek sprievodného vysvetľujúceho textu.

Vyjadroval sa písomne k prvej Rathovej štúdii, uverejnenej v roku 1877. Jeho list pripojil G. von Rath ku svojej druhej štúdii, uverejnenej v roku 1878. Až na niektoré drobné pripomienky s Rathovými názormi súhlasil.

Literatúra: HERČKO, I. *Vynikajúci riaditeľ, historik a publicista* (A. Péch). In Technické noviny, 20, 1972, č. 24, s. 2; HERČKO, I. *O Péchovi a Rittingerovi*. In Technické noviny, 21, 1973, č.2, s. 2; HERČKO, I. *Plodný život banského riaditeľa* (A. Péch). In Technické noviny, 33, 1985, č. 43, s. 2.

PETTKO, Ján

*16. 11. 1812 Drietoma – †26. 10. 1890 Bratislava

Geológ, od 15. septembra 1843 do 30. augusta 1871 profesor mineralógie, geológie a paleontológie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici, kde veľmi úspešne pôsobil až do svojho penzionovania. Prednášal aj kryštalografiu, kvalitatívnu mineralogicko-metalurgickú a analytickú chémiu a systematickú mineralógiu. Pri príležitosti odchodu do výslužby mu panovník 19. júla 1871 vyslovil najvyššie uznanie.

Spočiatku robil geologické výskumy v Malých Karpatoch a na Záhorí z poverenia Uhorskej geologickej spoločnosti, ktoré predstavujú prvé komplexné výskumy geologických pomerov tohto územia. Jeho geologické výskumy v oblasti Malaciek, Častej, Smoleníc a na Žitnom ostrove vyústili vo farebnej geologickej mape tejto oblasti *Geologische Karte des westlichen Theiles von Ungarn an der March* a štúdii, uverejnenej v I. zväzku ročenky Uhorskej kráľovskej geologickej spoločnosti *Magyar Kir. Földtani Társulát munkálatai* (Práce Maďarskej kráľovskej geologickej spoločnosti) roku 1856.

Neskôr sa výlučne venoval štúdiu vulkanických hornín Kremnických a Štiavnických vrchov doložených farebnými geologickými mapami. Na jeho počesť pomenoval A. Paulínyi nový minerál z Kremnice pettkoitom. Neskôr sa však zistilo, že tento minerál, ktorý mal v mineralogickom systéme pripomínať Pettkove vedecké zásluhy na geologickom výskume Kremnických vrchov je totožný s voltatitom.

Jeho zásluhy ako praktického terénneho geológa boli mimoriadne veľké. Popri prednáškach v posluchárňach akadémie kládol veľký dôraz na praktické štúdium geologických disciplín priamo v teréne. Nebolo preto náhodné, že vychoval mnohých vynikajúcich adeptov geologických vied, ako bol František Herbich, Karol Reitzner, F. Foetterle, M. Hantken, J. Szabó, Anton Hauch, E. Windakiewicz, J. Jókely, V. Zepharovich, A. Paulínyi, B. Winkler, J. Böckh, Ľ. Cseh, Július Knöpfler a ďalší.

Literatúra: HERČKO, I. *Ján Pettko.* In Zborník Trenčín. Trenčín, 1970, s. 112 – 123; HERČKO, I. *Prvý štiavnický profesor geológie* (J. Pettko). In Technické noviny, 20, 1972, č. 46, s. 2; (her): *Spomienka v Drietome* (J. Pettko). In Technické noviny, 35, 1987, č. 51, s. 2; HERČKO, I. *Ján Pettko*. In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 324 – 330.

PLATZER, František

*12. 9. 1824 Banská Štiavnica – †24. 11. 1902 Banská Štiavnica

Banský odborník, po skončení stredoškolských štúdií ako mimoriadny poslucháč študoval od roku 1844 na Baníckej a lesníckej akadémii, kde získal absolutórium z matematiky, fyziky, mechaniky a všeobecnej mineralógie. Prvú služobnú prísahu zložil na Banskom súde v Banskej Štiavnici 11. apríla 1850 ako súkromný dozorca banského závodu štôlne Starý Anton vo Vyhniach, kde bol roku 1853 vymenovaný za štátneho hlavného dozorcu. Neskôr bol banským úradníkom na banskom závode štôlne Božieho požehnania a potom znovu na banskom závode štôlne Starý Anton.

Na vlastnú žiadosť nastúpil roku 1870 už ako skúsený a pohotový banský odborník do funkcie zástupcu správcu Banského úradu na Vindšachte, kde ho poverili hlavným dozorom vŕtacích a raziacich prác pri razení Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. v jej hodrušskej časti. Za úspešné dokončenie týchto prác vyznamenal ho cisár roku 1878 záslužným krížom Zlatej koruny. S prácou na Vindšachte zrejme nebol spokojný, keďže už roku 1871 žiadal o miesto správcu Banského úradu v Kremnici a v tom istom roku a potom ešte o dva roky neskôr na tú istú funkciu v Nagyágu. V júli 1881 bol dočasne penzionovaný, no i potom ešte krátku dobu pôsobil ako správca huty v Kremnici, odkiaľ odišiel do Jasova za odborného poradcu baní Jasovského prepoštstva. Odtiaľ sa znovu vrátil späť do Banskej Štiavnice, kde aj zomrel. Pochovaný je v Pánskom cintoríne za Piarskou bránou.

Veľmi rozsiahla je jeho publikačná činnosť z rôznych odborov baníctva. Z ložiskovej geológie uverejnil v časopise *Földtani közlöny* dve štúdie o geologických pomeroch rudných žíl banskoštiavnického obvodu a o ich povahe a pravdepodobnom pôvode. V štúdii k poznaniu Starej dedičnej štôlne Anton vo Vyhniach v odbornom banícko-hutníckom časopise *Bányászati és kohászati lapok* uverejnil zaujímavú mapu rudných žíl vo Vyhniach. Aj ďalšie štúdie uverejnil v tomto časopise. Z nich treba spomenúť poznámky o vedení banského vzduchu (1868), porovnanie pokusov s účinkami obyčajného pušného prachu s účinkami dynamitu (1877), štúdiu o použití elektrického prúdu na prenos energie (1881), poznámky ku stanoveniu všeobecnej úkolovej mzdy u lamačov so zvláštnym zreteľom na pomery v banskoštiavnických baniach (1882) a poznámky o vedení stlačeného vzduchu v baniach. Z úpravníctva publikoval štúdiu o výsledkoch porovnávania prevádzky stúp (1871) a štúdiu k problematike úpravy rúd (1881). Z odboru hutníctva sa na stránkach časopisu *Bányászati és kohászati lapok* zapojil do diskusie k zjednoteniu banskoštiavnických hút a vybudovaniu jednej centrálnej huty pri ústí Dedičnej štôlne cisára Jozefa II pri Voznici (1871).

Živo sa zaujímal najmä o históriu baníctva. Spracoval príspevok k dejinám razenia dedičnej štôlne cisára Jozefa II. a z poverenia banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti dejiny baníctva v Pukanci (1878), ako aj dejiny Novej Bane od roku 1795 do zastavenia banského podnikania roku 1880 (1898).

Svojou aktivitou a rozhľadom sa zaradil medzi významné postavy slovenského baníctva. Bol autorom početných štúdií z baníctva a významnou mierou sa podieľal na ukončení razenia Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. v banskoštiavnickom rudnom revíre. Jeho aktivita bola významná i v činnosti banskoštiavnických vedeckých spoločností – Banskoštiavnickej pobočke Uhorskej geologickej spoločnosti, v Banskoštiavnickom zdravotníckom a prírodovedeckom spolku a v Krajinskom baníckom a hutníckom spolku, ktorých bol členom.

Literatúra: HERČKO, I. 75. výročie úmrtia F. Platzera. In Rudy, 26, 1978, č. 1, s. 21; Slovenský biografický slovník, zv. 4, 1990, s. 480.

PODMANICKÝ, Karol

*1772 Aszód, Maďarsko – †21. 9. 1833 Pest, Maďarsko

Banský odborník, absolvent Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Po štúdiách pôsobil ako asesor Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici. Neskôr pôsobil v Pešti. Známe sú jeho styky pri výmene minerálov s duchovným Benediktom Lambrechtom a Františkom von Mayerbergom z Viedne a jeho mineralogické cesty po baniach na Slovensku a v nemeckých dedičných krajinách, najmä v Sasku a Prusku, ktoré prispeli k vybudovaniu jeho ojedinelej a bohatej zbierky minerálov a rúd. Katalóg jeho zbierky, ktorú získalo Národné múzeum v Pešti, zostavený pod názvom *Mineralien Sammlung,* sa zachoval v rukopise a podľa údajov G. Petrika nachádzal sa v archíve Národného múzea v Pešti.

Po návrate z geognostickej cesty v Banáte predložil 12. marca 1800 Dvorskej komore vo Viedni prostredníctvom M. Patziera, profesora Baníckej akadémie, značne rozsiahly, veľmi progresívny a v rámci celého Uhorska ojedinelý program geognostického výskumu dolnouhorského banského dištriktu, ktorý mal vykonať z poverenia hlavného komorského grófa F. Gerliczyho. Išlo o dlhšiu dobu požadované geognosticko-fyzikálne výskumy a vypracovanie opisu všetkých dolnouhorských baní. Tento program geognostického výskumu mal vlastne obsahovať všetko, čo je dnes náplňou práce banského geológa.

Prvý takýto podnetný návrh predložil už hlavný komorský gróf František Gerliczy koncom 18. stor. a odporučil, aby sa postupne opísali všetky ložiskového oblasti siedmych stredoslovenských banských miest. Podľa tohto programu sa mal v dosť veľkom rozsahu venovať aj výskumu minerálov, najprv v banskoštiavnickom a potom aj v ostatných banských revíroch stredného Slovenska. Predovšetkým mal v pláne zamerať sa na rozsiahly banskoštiavnický rudný revír, jeho žily, žilky, žiloviny a vedľajšie horniny s tým, že by potrebné chemické rozbory minerálov a rúd robil v laboratóriu akadémie u profesora M. Patziera.

Literatúra: HERČKO, I. *Z činnosti členov Mineralogickej spoločnosti v Jene pôsobiacich na strednom Slovensku.* In Dějiny věd a techniky, 13, 1980, č. 1, s. 1 – 17; HERČKO, I. *Karol Podmanický.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 52 – 56; *Slovenský biografický slovník*, zv. 4, 1990, s. 498.

POŠEPNÝ, František
*30. 3. 1836 Jilemnice, Česká republika – †27. 3. 1895 Viedeň, Rakúsko

Český ložiskový geológ, vysokoškolský učiteľ, zaslúžil sa o genetické poňatie geológie rudných ložísk. V rokoch 1852 – 1857 študoval na polytechnike v Prahe, kde absolvoval prednášky profesorov Ballinga a Reussa, v rokoch 1857 – 1859 na Baníckej akadémii v Příbrami, kde ho upútal najmä J. Grimm svojím dielom o ložiskách. V rokoch 1859 – 1870 bol montanistom vo viacerých banských závodoch v Sedmohradsku a Korutánsku, v rokoch 1870 – 1872 v Baia Bihor (Rumunsko). V rokoch 1872 – 1874 bol banským geológom pre Uhorsko na banskom riaditeľstve v Banskej Štiavnici. Neskôr podnikal zahraničné študijnú cesty za účelom prehĺbenia geologicko-montanistických poznatkov cesty do Tirolska, Sedmohradska a Severnej Ameriky (Kalifornia, Nevada) a venoval sa odborným článkom, ktoré publikoval vo vedeckých kruhoch. V rokoch 1874 – 1879 bol tajomníkom na ministerstve poľnohospodárstva vo Viedni. Od roku 1879 do roku 1888 viedol katedru špeciálnej geológie ložísk na Baníckej akadémii v Příbrami. V roku 1882 bol menovaný profesorom. Po odchode z aktívnej služby sa usadil vo Viedni, odkiaľ robil ďalšie vedecké cesty do Nemecka, Švajčiarska, Francúzska, Anglicka, Nórska, Sardínie, na Ural, do Grécka a do Orientu.

Ako externý člen Ríšskeho geologického ústavu vykonal geologické mapovanie územia medzi Váhom a Nitrou, hlavne v okolí Trenčína. Počas štiavnického pobytu preskúmal bane v Špánej Doline, v Magurke a v Nové Bani z geologického a ložiskového hľadiska a vyhotovil geologicko-ložiskové mapy. Vypracoval 15 geologických profilov ložiska v Špánej Doline, generálnu a revírnu mapu oblasti. Pre svetovú výstavu v roku 1873 pripravil originál špaňodolinskej mapy, 15 profilov špaňodolinského ložiska a geologickú mapu Magurky. V Novej Bani zhromaždil základní údaje o tamojšom baníctve pre montanisticko-geologickú štúdiu. Vykonal prehliadku banských diel v Brehoch a v Pukanci, preskúmal i niektoré kremnické rudné žily a vyslovil názor o ich spojitosti s novobanskými žilami. Je autorom štúdií o geologických pomeroch rudných ložísk v Sedmohradsku a dvoch štúdií týkajúcich sa územia Slovenska.

Literatúra: JEŽEK, B. *K devadesátemu výročí narození Františka Pošepného.* In Hornický věstník, 8, 1926, s. 329 – 332, 345 – 346; KETTNER, R. *František Pošepný (1836 – 1895).* In Časopis pro mineralogii a geologii, 6, 1961, s. 369 – 373; LOMIČ, V. *Příspěvek k působení Františka Pošepného na Slovensku.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 283 – 292; *Slovenský biografický slovník*, zv. 4, 1990, s. 528 – 529; HERČKO, I.: *Krátke pôsobenie I. A. Borna a F. Pošepného v Banskej Štiavnici.* In Minerál, 13, 2005, č. 3, s. 185 – 186.

PRIBYLA, Andrej
*1755 – †10. 7. 1835 Vyhne

Banský odborník, , absolvent banskoštiavnickej akadémie. Po skončení štúdií roku 1779 pôsobil ako zástupca Banského súdu v Pezinku, od roku 1783 bol banským majstrom v Boci a od roku 1786 banským správcom Hornej Bíberovej štôlne na Vindšachte. V roku 1792 po odchode A. Ruprechta za dvorského radcu do Viedne ho menovali za banského radcu, prísediaceho Hlavného komorskogrófskeho úradu a profesora Baníckej akadémie. Stalo sa tak, keď si podal žiadosť na Ruprechtovo miesto a na uvoľnenú Katedru matematiky, praktického baníctva a banského práva vymenovala Dvorská komoraA. Prybilu. Od septembra 1792 prednášali teda na akadémii dvaja profesori – M. Patzier chémiu, mineralógiu a metalurgiu a A. Prybila v prvom ročníku matematiku a mechaniku a v druhom ročníku praktické baníctvo a banské právo dedičných zemí. Na akadémii pôsobil do 10. júna 1798, kedy sa jeho nástupcom stal J. Möhling.

Po odchode z katedry bol menovaný hlavným hospodárskym dozorcom a potom hlavným banským správcom na šachtách Maximilián a Štefan v Banskej Štiavnici. V roku 1811 sa uchádzal o miesto správcu Banskej komory v Banskej Bystrici, ale jeho žiadosti nebolo vyhovené, zrejme pre jeho pokročilý vek, a tak po 41 ročnej službe v baníctve odišiel 13. novembra 1816 do dôchodku. Zomrel vo Vyhniach, kde je aj pochovaný. Za jeho vernú službu a vynikajúce výsledky najmä počas francúzskej vojny a za mimoriadne pracovné výsledky na šachtách Maximilián a Štefan prijal ho cisár František I. do šľachtického stavu.

Patril medzi tých banských odborníkov, ktorí boli poverovaníí pochôdzkami banských revírov. Z ich činnosti vznikali zaujímavé správy, týkajúce sa geologickej stavby rozličných banských

oblastí. K takým patrí aj jeho staršia správa o baniach v Lovinobani, ktorá má výslovne montanisticko-geologický charakter.

Bol uznávaným profesorom matematiky, mechaniky, praktického baníctva a banského práva dedičných zemí a vynikajúcim banským meračom, autorom početných banských máp, ktorý sa zaslúžil o rozvoj baníctva na Vindšachte a v Banskej Štiavnici. V roku 1797 bol menovaný za člena Mineralogickej spoločnosti v Jene.

Literatúra: Rudy, 28, 1980, č. 4, s. 102 – 103; Slovenský biografický slovník, zv. 4, 1990, s. 537; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 266.

PUSCH, Georg Gottlob

*15. 12. 1791 Kohren, Nemecko – †2. 10. 1846, Warszawa, Poľsko

Významný poľský mineralóg, paleontológ a montanista, od roku 1816 do roku 1826 profesor chémie, baníctva a hutníctva na Baníckej akadémii v Kielcach v Poľsku. Po zrušení tejto akadémie až do roku 1834 bol banským asesorom vo Varšave. Do roku 1842 bol mincmajstrom, banským radcom a prednostom odboru baníctva a hutníctva na banskom úrade vo Varšave.

V rokoch 1817 – 1924 absolvoval 15 geognostických ciest. Svoju prvú cestu na Slovensko, v poradí jedenástu, absolvoval roku 1821. Z tejto geognostickej cesty vydal obsiahly cestopis, v ktorom. uverejnil získané poznatky. Veľa miesta v ňom venoval opisu rudných ložísk, pričom opísal všetky významné banské revíry. Vo svojej vedeckej činnosti venoval značnú pozornosť karpatskému pohoriu aj na našom území. Uskutočnil viacero výskumných ciest nielen po ich severnej časti, ale aj po celom území Západných Karpát. Pre slovenskú geológiu mala najväčší význam jeho súborná práca *Geognostisch-bergmännische Reise durch einen teil der Karpathen, Ober- und Niederungarn* (1821 – 1824).Z geologického hľadiska aplikoval na prírodné pomery Karpát neptunistickú teóriu presadzovanú A. G. Wernerom, najmä jeho zásady stratigrafického členenia hornín s vysokou geologickou odbornosťou. Do týchto teórií vnášal aj svojej poznatky, ktoré získal terénnym pozorovaním. Poritom kritizoval práce svojich predchodcov z ktorých však preberal to, čo zodpovedalo jeho neptunistickým predstavám o vzniku hornín.

V jeho súbornom diele treba vyzdvihnúť pokrok vo vymedzení kryštalických jadier Vysokých a Nízkych Tatier, v ohraničení vnútorného bradlového pásma a stanovenie veku flyšového pásma na základe paleontologických nálezov. Za charakteristický znak karpatského pieskovca pokladal najmä výskyty ropy a soľných ložísk. Vo flyši rozdelil do piatich skupín aj výskyty minerálnych vôd podľa obsahu chemických látok v závislosti od toho, čo sprevádajú ložiská ropy. Značnú pozornosť venoval aj problematike rudných ložísk najmä v Banskej Štiavnici (zrudenie členil do 9 rudných formácií a do troch časových etáp) Španej Doline, Ľubietovej, Rudňanoch, Gelnici, Smolníku a inde. Patril medzi prvých geologických syntetikov a paleontológov karpatského pohoria.

Navštívil aj Spiš, kde podrobne študoval Hrubú žilu a žilu Droždiak v oblasti Rudnian, rudné žily v Slovinkách a Gelnici. Na základe rozdielneho rudného obsahu jednotlivých žíl uvažoval o rôznom, i keď veľmi blízkom veku ich vzniku. Zo svojho geologicko-geognostického hľadiska rozlišoval už žilný a ložiskový typ zrudnenia. Napr. pyritovo-meďnaté zrudnenie v Smolníku zaraďoval medzi ložiskové typy, pretože bolo formované mocnými polohami bridlíc, impregnovaných pyritom a čiastočne aj chalkopyritom. Bridlice boli ohraničené kremeňom bez obsahu rúd. Týmto sa postavil aj proti názorom J. Esmarka a W. G. E. Beckera, ktorí opísali v Smolníku šesť rôznych polôh zrudnenia, ostro ohraničených bočnými horninami. Podobne, ako aj ostatných prírodovedcov, aj jeho v prvom rade zaujalo vylučovanie medi z cementačných vôd.

Literatúra: BARAN, J. *Georg Gottlieb Pusch*. In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. 2 zv. Bratislava: Vydavateľstvo Obzor, 1988 s. 47 – 52; Slovenský biografický slovník, zv. 4, 1990, s. 556.

RÁDAY, Gedeon

Banský radca, referent Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici, člen Mineralogickej spoločnosti v Jene. Zaoberal sa zbieraním minerálov a hodne cestoval po uhorských banských a hutníckych závodoch. O jeho výmene a vývoze minerálov sa zachovalo niekoľko dokumentov.

Literatúra: BENEDEK, K., s. 36; ŠÚBA, fond HKG, č. sp. 4085/1796, 4133/1796, 3061/1798.

RATH, Gerhard von

*28. 8. 1830 Duisburg, Nemecko – †23. 4. 1888 Koblenz, Nemecko

Nemecký geológ, pôsobil ako profesor mineralógie na druhej univerzite v Bonne, založenej roku 1818 (prvá univerzita existovala v rokoch 1786 – 1794). Bol jedným z jej výnimočných mineralógov. Objavil minerály tridymit a cristobalit a nadviazal na slávnu tradíciu kryštalografických štúdií nemeckých mineralógov Ch. S. Weissa a svojho svokra G. Roseho.

Už počas práce na svojej dizertácii v laboratóriu na univerzite u známeho profesora C. F. Rammelsberga sa ukazovalo, že pod vplyvom významného berlínskeho mineralóga G. Roseho bol definitívne rozhodnutý pre mineralógiu. Čoskoro bol uvedený do Roseho domu, kde sa zoznámil s okruhom slávnych učencov, ako bol v tom čase A. v. Humboldt, L. von Buch, Poggendorf, P. Mitscherlich a H. Rose. S dcérou tohto domu Máriou Rose sa neskôr zasnúbil. Po deväťmesačnej ceste do Talianska nasledovali dva roky jeho intenzívnej práce v Berlíne pri H. Rosem k zdokonaleniu jeho umenia v chemickom experimentovaní a predovšetkým u jeho brata G. Roseho k úplnému ovládnutiu goniometrických metód v kryštalografii a mineralógii.

Tieto experimentálne metódy, s ktorými neskôr tak majstrovsky narábal, tvorili podstatný predpoklad jeho veľkých vedeckých prác. Naviac s G. Rosem vykonal v tom čase viaceré mineralogicko-geologické výskumné cesty do Sliezskych vrchov, kde získal metodické predpoklady pre svoje tak úspešné mineralogicko-geologické terénne práce. Koncom roku 1855 sa vrátil naspäť do Bonnu a habilitoval sa začiatkom roku 1856 v odbore mineralógia a geológia u J. J. Nöggeratha a 3. júla 1863 bol vymenovaný za mimoriadneho profesora. Za riadneho profesora mineralógie a geológie bol menovaný 13. apríla 1872. Súčasne bol poverený aj riadením Mineralogického múzea v Poppelsdorfskom zámku. Bolo to následníctvo po J. J. Nöggerathovi.

Literatúra: NEUHAUS, A. *Gerhard vom Rath.* In Bonner Gelehrte Beiträge zur Geschichte der Wissenschaften. Bonn 1970, s. 144 – 146; LASPEYRES, H. *Gerhard vom Rath „Eine Lebensskizze“.* In Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins des preusischen Rheinlandes und Westfalens, 45, 1888, 31 tf. (so súpisom bibliografie); LANGER, W. *Volcanological Research in Southern Italy by Mineralogist from the University of Bonn with special reference to Gerhard vom Rath (1830 – 1888).* In Volcanoes and History. XX. Symposium INHIGEO. Abstracts Naples-Aeolian - Catania. September 19. – September 25. 1995; HERČKO, I. *G. K. Zechenter a jeho vedecké styky s Johnom Wesley Juddom a Gerhardom vom Rathom.* In Spravodaj Banského výskumu, 40, 2000, č. 4 – 5, s. 186 – 190; HERČKO, I., JANCSY, P. *Geologická stavba Kremnických vrchov a ich rudné žily očami nemeckého mineralóga a geológa Gerharda vom Ratha.* In Spravodaj Banského výskumu, 40, 2000, č. 4 – 5, s. 179 – 185.

REICHETZER, František

*3. 3. 1770 Viedeň, Rakúsko – † 1835 Viedeň ?

Geológ, profesor geognózie na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Študoval na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici v rokoch 1788 – 1791. Po skončení akademických štúdií vykonával prax z banského meračstva, neskôr na Banskom súde v Banskej Štiavnici. Potom pôsobil v rôznych administratívnych funkciách, najprv ako kancelista, potom protokolista a nakoniec ako registrátor na Hlavnom komorskogrófskom úrade v Banskej Štiavnici a necelý rok pri Dvorskej komore vo Viedni. Začiatkom roka 1799 vymenovali ho za substitúta Substitučného banského súdu v Pezinku, odkiaľ o štyri roky neskôr odišiel so zvláštnou komisiou ako jej člen do západnej Galície k preskúmaniu stavu baníctva, najmä oloveno- zinkových baní v okolí Olkusza.

Na Baníckej akadémii pôsobil len niečo vyše šesť rokov (1805 – 1812), pretože začiatkom roku 1812 odišiel na vlastnú žiadosť za správcu erárnych hámrov vo Weyeri v Rakúsku. Roku 1815, po smrti A. Ruprechta bol menovaný za dvorského radcu a komisára pre baníctvo pri Dvorskej komore vo Viedni. O jeho osudoch v ďalších rokoch nemáme nijaké údaje. Nepoznáme ani presný rok jeho smrti, ktorá ho zastihla vo Viedni.

V súvislosti s jeho odchodom z Banskej Štiavnice ako zaujímavosť treba uviesť, že niekoľko rokov zostavoval svoju oryktognostickú (mineralogickú a petrografickú) zbierku, obsahujúcu okolo 3500 kusov, ktorú používal aj pri prednáškach. Pred svojím odchodom do Weyeru ponúkol ju akadémii na odpredaj za 2000 zlatých. Banícka akadémia však jeho zbierku neodkúpila, o čom svedčí fakt, že Dištriktuálny banský súd v Banskej Štiavnici ju 13. marca 1812 prehliadol a vystavil

mu povolenie na vývoz. Reichetzer mal potom zbierku v 12 debnách vyviesť cez Pezinok do Weyeru. Z toho je zrejmé, že bol zbehlý aj v mineralógii, o čom svedčí aj jeho vymenovanie za člena Mineralogickej spoločnosti v Jene roku 1799.

Literatúra: HERČKO, I. *Z pedagogickej činnosti profesora Reichetzera*. In Rudy, 27, 1979, č. 5, s. 140 – 141; HERČKO, I. *210. výročie narodenia F. Reichetzera*. In Rudy, 28, 1980, č. 8, s. 234 – 235; HERČKO, I. *Prvé roky profesora Reichetzera v Štiavnici*. In Technické noviny, 28, 1980, č. 6, s. 2; HERČKO, I. *Autor učebnice geognózie* (F. Reichetzer). In Technické noviny, 28, 1980, č. 15, s. 2; HERČKO, I. *Poznatky o založení Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici roku 1811*. In HERČKO, I. a kol. *Z dejín geologických vied na Slovensku*. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 110 – 118; HERČKO, I. *Geognostické výskumy banskoštiavnického rudného revíru v druhej polovici 18. storočia*. In HERČKO, I. et al. *Z dejín geologických vied na Slovensku*. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 101 – 110; HERČKO, I. *Z činnosti profesora Banskej akadémie Františka Reichetzera*. In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 113 – 137, *Slovenský biografický slovník*, zv. 5, 1992, s. 58.

RICHTHOFEN, Ferdinand

*1833 – †1905

Geológ Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Mal značný podiel na geologickom výskume Slovenska. V rokoch 1857 – 1859 vykonal rozsiahle štúdie mladovulkanických "trachytových" pohorí Uhorska a Sedmohradska na vnútornej strane Karpát. Opísal spôsob výskytu jednotlivých vyvrelín a stanovil sukcesiu ich erupcií. Najstaršími boli podľa neho tzv. "zelenokameňové trachyty" (Grünsteinstrachyte), pre ktoré zaviedol neskôr názov propylity. Po nich nasledovali "sivé trachyty", potom ryolity a celý vulkanický proces bol zakončený erupciami čadičov. Treba poznamenať, že petrografické označenie vyvrelín bolo v tom čase určené len podľa ich makroskopického vzhľadu, pretože celý výskum robil F. von Richthofen ešte v dobe predmikroskopickej. Poznatky, ktoré získal pri štúdiu mladých eruptív na vnútornej strane Karpát zhrnul v práci *Studien aus dem ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirge*, ktorá vyšla roku 1860 v ročenke Ríšskeho geologického ústavu.

Tieto poznatky uplatnil pri systematickom rozdelení západokarpatských vulkanických hornín a stanovení postupnosti ich erupcií. K najstarším priraďoval horniny, ktoré prvýkrát označil F. von Richthofen ako propylity. Tieto premenené andezity pokladal za vyvreliny zvláštneho druhu, staršie ako obyčajné andezity, za horniny "otvárajúce brány" sopečnej činnosti (Kettner 1958).

Ako prvý určil sukcesiu hornín v stredoslovenských neovulkanitoch (Kremnické a Štiavnické vrchy) podľa ich kyslosti a veku a to na základe porovnávania s podobnými prípadmi Rocky Mountains a Sierry Nevady. Stanovil nasledovný rad: propylity, andezity, trachyty, ryolity a bazalty.

Literatúra: Slovenský biografický slovník, zv. 5, 1992, s.91 – 92.

RUPRECHT, Anton

*14. 11. 1748 Smolník – †6. 10. 1814 Viedeň (?), Rakúsko

Chemik, profesor chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. V roku 1772 nastúpil ako štipendista na štúdiá v banskoštiavnickej Baníckej akadémii, keď predtým päť rokov praxoval v Smolníku. Po absolutóriu v roku 1774 odišiel do Smolníka, kde bol Dvorskou komorou pre baníctvo, hutníctvo a mincovníctvo vo Viedni menovaný na miesto fiškála (právnika) Vrchného inšpektorského úradu a Banského súdu v Smolníku. Profesorom na Baníckej akadémii bol menovaný 26. februára 1779. V roku 1792 bol preložený do Viedne do Dvorskej komory a povýšený na dvorského radcu. Pravdepodobne v roku 1802 odišiel do dôchodku a pri tejto príležitosti bol vyznamenaný Radom sv. Štefana.

V roku 1801 sa stal členom Mineralogickej spoločnosti v Jene. Analyzoval a študoval množstvo minerálov, najmä s obsahom telúru. Jeho vedecké výskumy, najmä rozbory chemického zloženia rúd, minerálov, koncentrátov a hutníckych produktov zaujali všetkých vedcov v Európe, takže sa k nemu chodili učiť mnohí vedci z celého sveta a viacerí z nich si získali svetové meno. Veľmi úspešne nadviazal na svojho predchodcu G. A. Scopoliho po svojom nástupe na katedru až do odchodu do Viedne roku 1792 analyzoval a študoval množstvo minerálov zo Slovenska a iných krajín monarchie. Je známe, že robil chemický výskum dubníckych drahých opálov, sedmohradských minerálov striebra s obsahom telúru (sylvanit, nagyagit) atď.

Veľkú pozornosť venoval aj budovaniu mineralogickej zbierky na akadémii. V návrhu na doplnenie mineralogickej zbierky akadémie predložil aj podrobný zoznam minerálov a hornín, potrebných pre zbierky akadémie z jednotlivých banských miest a banských závodov v dedičných zemiach. Dvorská komora v plnom rozsahu schválila aj jeho návrh na organizovanie zberu minerálov na banských závodoch 2. júla 1779 vydala nariadenie príslušným krajinským a vrchným banským úradom, aby zbierali pre Banícku akadémiu minerály v pekných ukážkach.

Literatúra: Természettudományi Közlöny, 4, 1871, s. 493; SZINNYEI, J. *Könyvészete*; WURZBACH, C., 27. Th., s. 274 – 275; POGGENDORFF, J. C., Bd. 2, 1863, s. 723; HERČKO, I. *Z činnosti A. Ruprechta a M. Patziera.* In Rudy, 25, 1977, č. 8, s. 232; HERČKO, I. *Z činnosti profesora mineralógie Antona Rupprechta.* In Mineralia slovaca, 11, 1979, č. 6, s. 569 – 571; HERČKO, I. *O zbere minerálov profesora Rupprechta.* In Technické noviny, 28, 1980, č. 27, s. 2; HERČKO, I. *Mineralóg Anton Rupprecht.* In Vlastivedný časopis, 33, 1984, č. 2, s. 92 – 93; Slovenský biografický slovník, zv. 5, 1992, s.149; HERČKO, I. *Anton Ruprecht na listine „Millenium Project“.* In Rozpravy Národního technického muzea v Praze. 176. Z dejin hutnictví 31, 2002, s. 100 – 110; HOCK, M. *Anton Rupprecht, profesor Baníckej akadémie, baník, mineralóg a chemik 18. storočia.* In HERČKO, I. *Z dejín geologických vied na Slovensku.* Martin: Osveta 1981, s. 86 – 100.

RUSSEGER, Jozef

*16. 10. 1802 Salzburg, Rakúsko – †20. 6. 1863 Banská Štiavnica

Hlavný komorský gróf v Banskej Štiavnici, po absolvovaní lýcea študoval na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Ako praktikant nastúpil po skončení štúdií v roku 1825 na banský a hutný úrad v Mühlbachu v salzburskom banskom obvode. Roku 1831 ho menovali za banského majstra v Böcksteine, kde pôsobil do roku 1835. Po manželkinej smrti prijal ponuku na študijnú cestu po zahraničných banských závodoch na trovy egyptskej vlády. Ešte pred odchodom bol v roku 1835 menovaný riaditeľom podnikateľskej spoločnosti. V januári 1836 nastúpil na študijnú cestu, z ktorej sa v roku 1841 vrátil do Viedne, kde napísal a vydal svoju 7 zväzkovú vedeckú prácu pod názvom *Die Reisen in Europa, Asien und Afrika*, v ktorej zhrnul všetky pozorovania a poznatky získané niekoľkoročným cestovaním takmer po celom svete. Vo Viedni nastúpil na úrad pre mincovníctvo a baníctvo pri Dvorskej komore. Roku 1843 odišiel znovu na študijnú cestu do okolia Apenín a Carrary (Taliansko). Ostiaľ ho odvolali do Halle na miesto zástupcu riaditeľa soľných a rudných baní. Po trojročnom pôsobení v Halle ho 2. mája 1846 menovali za cisársko-kráľovského vládneho radcu, administrátora a obvodného banského sudcu soľných baní vo Wieliczke.. V roku 1850 prišiel do Banskej Štiavnice s menovacím dekrétom zo 7. júla 1850 do funkcie hlavného komorského grófa pre stredoslovenskú banskú oblasť. Trinásť rokov vykonával túto funkciu s plným nasadením až kým ho dlhotrvajúca choroba nezlomila v práci.

V tejto funkcii sa zaslúžil o urýchlenie razenia Dedičnej štôlne cisára Jozefa II. (za rok priemerne 293,2 m, po jeho smrti len 141,1 m), kde zaviedol nové formy práce, dal vybudovať viacero nových vodoťažných strojov, zaviedol parné ťažné stroje (prvýkrát v Uhorsku), najnovšie a najvýhodnejší spôsoby drvenia rudy, prebudoval hutnícku technológiu, najmä výroby striebra, olova a medi z rudy. Preorientoval aj zámeny rudy a ich cenové relácie. Dal obnoviť všetky erárne železiarske závody a pece na strednom Slovensku a jemu možno pripísať aj zásluhu na rozvinutí železiarní v Hronci. Reorganizoval aj banskú administratívu v banskoštiavnickom obvode.

V roku 1852 bol vyznamenaný rytierskym krížom radu Leopolda a v roku 1853 povýšil cisársky dvor tento rad na dedičné právo.

Literatúra: HERČKO, I. *Predposledný komorný gróf v Banskej Štiavnici* (J. Russeger). In Technické noviny, 20, 1972, č. 18, s. 2.

SCOPOLI, Giovanni Antonio

*3. 6. 1723 Cavalese, Taliansko – †8. 5. 1788 Pavia, Taliansko

Lekár, mineralóg a botanik, profesor chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici od 10. februára 1796 do februára 1779. Štúdium medicíny absolvoval v Innsbrucku (1743). Lekársku prax vykonával v Tridente, Benátkach a v Štajerskom Hradci. V roku 1754 prešiel do štátnych služieb a pôsobil ako banský lekár v Idrii (Slovinsko). V roku 1763 bol vymenovaný za profesora chémie a mineralógie novozriadenej Baníckej škole v Idrii, ktorá však

čoskoro zanikla. V Banskej Štiavnici pôsobil desať rokov (1769 – 1779), potom bol preložený na Lekársku fakultu v Pávii a bol menovaný profesorom chémie a botaniky.

Jeho najdôležitejšou úlohou po príchode do Banskej Štiavnici bolo vybudovanie nového chemického laboratória v Belházyovskom dome, kde sa presťahovalo z Krecsmáryovského domu. Počas pôsobenia v Banskej Štiavnici sa venoval najmä chemickému výskumu minerálov a vydal niekoľko učebníc zo systematickej a praktickej mineralógie. Už roku 1769 vydal vydal úvod pre poznanie a používanie fosílií a učebnicu základov systematickej a praktickej mineralógie, ktorá okrem iného naznačovala tiež potrebu štúdia špeciálnej systematickej petrografie. Mineralógia mala podľa neho podávať poslucháčom poznatky o ložiskách a výskytoch minerálov, ich vlastnostiach, spôsoboch dobývania, úpravy a zušľachťovania.

Neskôr vydal tlačou ďalšie tri významné mineralogické diela. Roku 1771 boli vo Viedni vydané jeho mineralogické prednášky pre poslucháčov druhého ročníka a o rok potom dokončil tiež princípy systematickej a praktickej mineralógie. V základoch systematickej a praktickej mineralógie z roku 1775 pojednáva o mineráloch, ktoré zaradil do dvoch tried a opísal ich na základe vonkajších znakov, pričom vyzdvihol najmä ich charakteristický tvar a farbu.

Postupne sa preorientoval na štúdium kryštalových tvarov minerálov s cieľom vydať kryštalografický opis minerálov Uhorska, ktorej prvá a jediná časť zahrňujúca nerudné minerály sa vzťahuje na minerály z Banskej Štiavnice vyšla roku 1776. Zahrňovala skupinu uhličitanov, síranov a kremeňa. Zaujali ho hlavne krásne minerály banskoštiavnických baní, ktoré pomerne vyčerpávajúcim spôsobom opísal v ich kryštalickej forme v I. dieli a na 19 obrazových medirytinách zobrazil kryštály pochádzajúce zväčša z Banskej Štiavnice. Jeho náčrty kryštálov patria medzi prvé a najkrajšie vyobrazenia minerálov na Slovensku.

V praktickej činnosti sa spočiatku venoval aj štúdiu striebronosných minerálov, najmä proustitu, pyrargyritu a stefanitu, o ktorých uverejnil viacero článkov v časopise Annus historico naturalis (Leipzig).

Jeho mineralogické dielo bolo veľkým prínosom do súdobej mineralogickej literatúry. Početnými a pomerne presnými opismi minerálov a ich kryštálov poskytol mnoho údajov a poznatkov aj iným bádateľom. Vďaka ním sa v Banskej Štiavnici naplnom rozvinulo systematické štúdium minerálov.

Literatúra: HAUBELT, J. *Obrysy vědecké práce Giovanniho Antonia Scopoliho v Banské Štiavnici.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s.115 – 131); HERČKO, I. *Pôsobenie Scopoliho v Banskej Štiavnici.* In Technické noviny, 21, 1973, č. 25, s. 2; HERČKO, I. *250. výročie narodenia G. A. Scopoliho*. In Mineralia slovaca, 6, 1974, č. 2, s. 179 – 181; HERČKO, I. *Z mineralogických prác profesora G. A. Scopoliho*. In Minerál, 3, 1995, č. 5, s. 312 – 313; HERČKO, I. *Pôsobenie profesorov G. A. Scopoliho a A. Wehrleho na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici*. In Zborník z konferencie Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku. Košice-Herľany: NTM Košice, 2000, s. 9 – 15; HERČKO, I. *Mineralogické zbierky Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici počas pôsobenia G. A. Scopoliho v rokoch 1769 – 1779*. In Múzeum, 47, 2001, č. 4, s. 9 – 10; Slovenský biografický slovník, zv. 5, 1992, s.184.

SCHELLE, Róbert

* 11. 4. 1851 Veľká (dnes súčasť Popradu) – † 31. 7. 1925 Budapešť, Maďarsko

Chemik, profesor chémie, v rokoch 1870 – 1874 študoval na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Po skončení štúdií a krátkej praxi ako praktikant v skúšobníckom ústave v Banskej Štiavnici pôsobil od 31. októbra 1875 ako prvý asistent profesora Š. Scheneka na Katedre všeobecnej chémie (1875 – 1878. Od roku 1878 pracoval ako revízor mincovného úradu, neskôr ako dozorca štiavnickej huty. V rokoch 1887 – 1888 ako štátny štipendista absolvoval študijný pobyt na univerzite v Heidelberku a Aachene, keď navštívil viaceré hutnícke a chemické závody v Nemecku, Belgicku, Rakúsku a v ďalších mestách.

Po skončení študijného pobytu bol v decembri 1888 vymenovaný za profesora kovohutníctva a plánovania lokalizácie kovohutníctva a za vedúceho Katedry kovohutníctva na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. V tomto období viedol projektovanie závodov kovohutníckeho priemyslu v Uhorsku. V roku 1892, po odchode profesora Š. Scheneka do dôchodku nastúpil na miesto profesora chémie a vedúceho Katedry všeobecnej a elementárnej chémie. V roku 1904 bol vymenovaný za hlavného banského radcu a v roku 1916 odišiel do dôchodku. Vyučoval však ešte aj v roku 1918, keď bol vymenovaný za ministerského radcu. Po odsťahovaní Vysokej školy

baníckej a lesníckej z Banskej Štiavnice do Šopronu sa presťahoval do Budapešti, kde zomrel vo veku 74 rokov.

Po nástupe na katedru chémie začal modernizovať výučbu. Prednášky rozšíril o dejiny chémie, o nové chemické zákony a teórie. V širšom rozsahu zaradil do prednášok aj učivo z elektrochémie a väčší priestor venoval organickej chémii. V analytickej chémii sa okrem tradičných analytických metód zameral na elektroanalýzu, kalorimetriu a fotometriu s väčšou orientáciou na chemické analýzy, súvisiace s hutníctvom. Okrem analýz rúd, kovov a zliatin robil so študentmi na cvičeniach aj rozbory rôznych palív a hutníckej trosky.

Významné úspechy a uznania dosiahol riešením problému odstriebrovania medi, prípravy čistého telúru a stanovenia cínu elektroanalýzou. Upozornil na seba tiež svojou metódou odstraňovania striebra z čiernej mosadze a potom vynašiel spôsob, ako možno elektrolytickým spôsobom túto mosadz zjemniť. Za tento vynález dostal roku 1885 na celouhorskej výstave medailu s uznaním a konštatovaním, že touto metódou založil nové priemyselné odvetvie.

Po tomto vynáleze experimentoval ďalej s A. Classenom, profesorom techniky v Aachene, s ktorým mal spoločné vedecké záujmy. Čoskoro sa mu podarilo pomocou elektrolýzy zisťovať prítomnosť cínu. Tento vynález mal tiež veľký význam pre prax. Jeho najväčšou vedeckou zásluhou však bolo, že získal čistý telúr. Táto skutočnosť mala taký veľký ohlas, že ho pozvali na svetovú výstavu do Paríža, kde musel tento proces predviesť za prítomnosti svetových odborníkov. Tak sa mu dostalo svetového uznania a za tento vynález dostal na výstave striebornú medailu. Ocenenie získal aj na svetovom kongrese chemikov v Londýne v roku 1904, kde tiež veľmi úspešne demonštroval svoje objavy a vynálezy.

Bežne sa zaoberal aj analýzami pitnej a úžitkovej vody a chemickými analýzami hutníckej trosky a rúd z banských a hutníckych závodov, amalgamačnými pokusmi pri spracovaní stupového prachu obsahujúceho rýdze zlato a striebro, výskumom medených rúd bohatých na olovo a výskumom antimónových rúd, zisťovaním obsahu antimónu v tetraedritoch, v rudách a stupovom prachu a pokusmi so zliatinou hliníka a horčíka. Navrhol nový postup výroby kyseliny sírovej kontaktným spôsobom.

Významnou mierou sa zaslúžil predovšetkým o vybudovanie nových moderných chemických laboratórií, v ktorých sa začalo vyučovať v roku 1912. V nových priestoroch bola umiestnená Katedra všeobecnej chémie a Katedra lesníckej chémie, veľká poslucháreň, laboratóriá, váhovňa a pomocné priestory. Spoločne s profesorom lesníckej chémie G. Benczem napísali v roku 1916 v časopise *Bányászati és kohászati lapok* (II. zv., s. 259 – 337) obsiahly článok o chemickom inštitúte na banskoštiavnickej vysokej škole, ktorý spoločne navrhli a potom aj zariaďovali podľa vzoru najmodernejších chemických laboratórií na vysokých školách v Európe.

Bol dlhoročným predsedom (1894 – 1904) Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku v Banskej Štiavnici, ktorý v tomto období dosiahol vrchol svojej činnosti.

Literatúra: BKL, 58, 1925, s. 269 – 272 (obr.); Hlasy spod Sitna, 4, 1925, č. 31, s. 3; Technické noviny, 29, 1881, č. 43, s. 2; SBS, 5, s. 216 – 217; ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 296 – 297; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 271.

SCHILLINGER, František

*23. 4. 1812 Graz, Rakúsko – † ? 11. 1892 Banská Štiavnica

Banský lekár, základné a stredné školy absolvoval vo svojom rodnom meste. Potom začal študovať právo, ale po poldruharočnom štúdiu na právnickej fakulte sa zapísal na vojenskú lekársku fakultu. Od 1. februára 1831 bol pomocným vojenským lekárom pre odbor chirurgický a interný. Zaradený bol ako pomocný poľný lekár 7. pešieho pluku v Bergame. V tejto službe pracoval do októbra 1832. Keďže sa prejavil ako veľmi snaživý a schopný lekár, na doplnenie štúdií v odbore chirurgie vyslali ho na akadémiu cisára Jozefa vo Viedni. Tam študoval 6 rokov, až do roku 1838, keď získal diplom doktora chirurgie. Po jedenásťročnej praxi hlavného lekára vo viacerých talianskych a nemeckých vojenských nemocniciach prišiel do Banskej Štiavnice, kam sa dostal aj so svojím vojenským oddielom. V meste bol v tom čase práve rozšírený týfus, na ktorý ochorel aj jeho predchodca Dr. Tölg. Týfus sa dostal aj do jeho vojenského oddielu. Dr. F. Schillinger s vypätím všetkých síl ošetroval aj chorých občanov a pre vojakov zriadil vojenskú nemocnicu.

Po zlikvidovaní cholery ho v roku 1850 povolali do Bratislavy a odtiaľ do Györu, kde mal zriadiť vojenskú nemocnicu. Medzitým sa jeho už podlomené zdravie natoľko zhoršilo, že sa musel vzdať funkcie vojenského lekára a 11. februára 1851 sa vrátil späť do Banskej Štiavnice, kde bol vymenovaný za hlavného banského lekára tohto obvodu. V Banskej Štiavnici založil Hlavný banský lekársky úrad, ktorého okruh neskôr rozšíril a roku 1853 prevzal aj funkciu hlavného mestského lekára bez akéhokoľvek honoráru. Za plodnú a obetavú prácu dostal dve vysoké pocty. Roku 1877 ho vymenovali za kráľovského radcu a roku 1880 dostal Rad Františka Jozefa. Roku 1882 ho penzionovali, keď spolu s vojenskou službou odpracoval 53 služobných rokov. No ešte aj po penzionovaní vykonával lekársku prax až do roku 1887, keď ju musel pre stále sa zhoršujúci zdravotný stav zanechať. Zomrel v Banskej Štiavnici, kde sa zachoval jeho krásny liatinový náhrobník, ktorý sa nachádza v areáli Starého zámku.

Verejné zdravotníctvo bolo jeho najsrdečnejšou záležitosťou. Nezištne a bez honoráru pomáhal chorým, chudobným a trpiacim. V Banskej Štiavnici zriadil aj Hlavný úrad banského lekára, ktorého okruh pôsobnosti rozšíril. Zásluhu mal tiež na založení Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku.

Bol najaktívnejším členom zdravotníckeho odboru a jeho prednášky o rôznych poznatkoch z lekárskej služby patrili medzi najnavštevovanejšie. Už v roku 1869, ešte pred založením spolku, chcel s lekármi, lekárnikmi a niektorými oduševnenými mešťanmi založiť verejno-zdravotnícky spolok, čo sa však pre malý počet záujemcov neuskutočnilo. Roku 1870 založil spolok priateľov detí a z členského získal finančnú základinu vo výške 4 000 zlatých, z ktorých potom každoročne poskytol pre siroty 500 zlatých. Aby tento spolok aj naďalej pokračoval vo svojich dobročinných zámeroch, viedol ho ako predseda až do roku 1884.

Publikoval veľa odborných článkov, v ktorých opísal svoje operácie a postupy liečenia viacerých chorôb, prvú pomoc poskytovanú pri cholere a pod. Vydal spis o cholere (1866) a prvej pomoci pre baníkov (1877). Napriek svojmu zhoršujúcemu sa zraku pravidelne sledoval tlač, z ktorej si robil výpisky, a napísal veľa poučných článkov o rozličných chorobách a prevencii proti nim. Spolu s Dr. Tóthom napísali trojjazyčnú prácu o zdravotnej službe a o poskytovaní prvej pomoci pri zdanlivej smrti.

Aj keď bol cudzincom, v Banskej Štiavnici našiel skutočný domov. Až do konca svojho života venoval sa jej obyvateľom. Žil tu s podlomeným zdravím a popri svojej lekárskej činnosti venoval sa pestovaniu kvetov, v čom tiež dosiahol pekné výsledky. Bol nielen jej občanom, ale aj jej čestným radcom, činným vo verejnom a spoločenskom živote.

Literatúra: HERČKO, I. Ku vzniku Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti. In Vlastivedný časopis, 27, 1978, č. 1, s. 45; HERČKO, I.Prednášky štiavnických banských lekárov. In Technické noviny, 28, 1980, č. 7, s. 2; Slovenský biografický slovník, zv. 5, 1992, s. 221.

SCHWARTZ, OTO

*29. 9. 1847 Bezdán, Maďarsko – †15. 3. 1910 Banská Štiavnica

Fyzik, matematik a klimatológ, stredné školy navštevoval v Temešvári a v Bude, kde roku 1865 maturoval Vysokoškolské štúdiá absolvoval na univerzite vo Viedni, kde sa mu podarilo dostať do fyzikálneho ústavu. S vynikajúcim prospechom absolvoval roku 1869 profesorské skúšky a o dva roky získal aj doktorát prírodných vied. Roku 1869 ho povolali na Katedru matematiky a chémie na Baníckej a lesníckej akadémii do Banskej Štiavnice, kde ho poverili prednášaním fyziky. Už po ročnom úspešnom pôsobení vymenovali ho za výpomocného profesora a pri príležitosti reorganizácie akadémie za mimoriadneho profesora.

Na začiatku svojho pôsobenia v Banskej Štiavnici prednášal len fyziku. Po troch rokoch mu pribudla aj matematika. Veľkú pozornosť venoval aj elektrotechnike, najmä jej vývoju, a na jeho podnet začal sa tento predmet roku 1896 na akadémii prednášať. Od roku 1878 bol už riadnym profesorom. Roku 1890 získal titul banského radcu a o štyri roky neskôr titul hlavného banského radcu. Jeho neobyčajné schopnosti a zásluhy odmenil roku 1904 aj panovník a uhorská vláda udelením železného kríža III. triedy. Roku 1909 odišiel na dôchodok a pri tejto príležitosti dostal titul ministerského radcu. Pochovaný je v Pánskom cintoríne za Piarskou bránou (č. hrobu 296).

Medzi najpozoruhodnejšie výsledky jeho vedeckej činnosti patrí predovšetkým meranie teploty v banskoštiavnických baniach, ktorému sa v Banskej Štiavnici venoval plných 38 rokov. Hoci mu táto úloha zaberala veľa času, predsa si našiel čas i na svoje ďalšie vedecké záujmy v oblasti

prírodných vied. Deväť rokov sa zaoberal pozorovaním padajúcich hviezd popri pozorovaní a štúdiu tepelných podmienok v baniach, v ktorých robil aj zaujímavé výskumy zemskej gravitácie meraním pomocou kyvadla.

Neobyčajne rád mal aj prírodu. Obdivoval okolie Banskej Štiavnice a ako vášnivý poľovník zaujímal sa o svet vtáctva. Veľmi rád chodieval na Sitno, z ktorého zostavil vyhliadkovú mapu, vydanú Sitnianskym turistickým klubom. S veľkou pozornosťou študoval zahraničnú prírodovednú literatúru, najmä anglickú. Jeho najobľúbenejším časopisom bolo anglické odborné periodikum Nature.

Okrem uvedených prác publikoval aj ďalšie, najmä v anglickej prírodovednej literatúre pod značkou Dr. SO. Jeho údaje získané pri pozorovaní padajúcich hviezd uverejnil M. Konkoly-Thege v správach Uhorskej akadémie vied pod Schwartzovým menom. Ďalšie príspevky uverejňoval prevažne v časopise Bányászati és kohászati lapok. Spomeňme z nich aspoň opis Marconiho bezdrôtového telegrafu (1898), opis elektrotechnickej katedry a jej zbierok na zürišskej polytechnike (1896) a správy zo zahraničných študijných ciest (1898).

Bol veľmi aktívnym dlhoročným členom a istý čas aj predsedom banskoštiavnického Zdravotníckeho a prírodovedného spolku. Jeho prednášky z fyziky, meteorológie a hvezdárstva, dopĺňané pokusmi a ilustráciami, pre ich zaujímavosť húfne navštevovala banskoštiavnická inteligencia. Treba však ešte spomenúť aj Schwartzovo členstvo v banskoštiavnických pobočkách Uhorskej geologickej spoločnosti a Krajinskej banskej a hutníckej spoločnosti, v ktorých pôsobil tiež dlhé roky aktívne. Jeho vedecká činnosť si zaslúži hlbšie štúdium, pretože bola nepochybne veľkým prínosom pre rozvoj prírodovedných výskumov nielen v Banskej Štiavnici, ale aj v celoslovenskom kontexte.

Literatúra: BKL, 43, 1910, I. zv., s. 401 – 404 (obr.), EL, 1910; Jó szerencsét, 1910; Technické noviny, 23, 1975, č. 15, s. 2; Technické noviny, 24, 1976, č. 31, s. 2; Rudy, 25, 1977, č. 11, s. 330; Vlastivedný časopis, 35, 1986, č. 2, s. 30 – 31; Technické noviny, 38, 1990, č. 25, s. 2; SBS, 5, s. 248; Priekopníci vedy a techniky, 2. zv., 1988, s. 442 – 445; ZSÁMBOKY, L. *A selmecbányai akadémia oktatóinak lexikona 1735 – 1918*. Miskolc 1985, s. 308 – 309; HERČKO, I. *Banícka a lesnícka akadémia slovom a obrazom.* Banská Bystrica: A grafik, 2008, s. 275.

SCHWEITZER, Gabriel

*11.6. 1784 Košice – † 4.8. 1845 Nagybánya (Baia Mare), Rumunsko

Hlavný komorský gróf v Banskej Štiavnici, po absolvovaní Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici nastúpil v roku 1804 ako banský praktikant na Vrchný inšpektorský úrad v Smolníku, kde sa začal zaoberať myšlienkou obnovenia prevádzka baní na zlato v Zlatej Idke, kde podnikali jeho predkovia. V roku 1807 jeho žiadosti Dvorská komora vo Viedni vyhovela, na základe čoho tam zahájil kutacie práce. Po zistení bohatých zásob zlatej, striebornej a antimónovej rudy tam zaháji prevádzku baní. Po skončení prvého úspešného pôsobenia v Zlatej Idke ho vymenovali za koncipistu Dvorskej komory vo Viedni. Po dvoch rokoch odišiel do Nagybánye (teraz Baia Mare v Rumunsku), aby aj tam urobil opatrenia pre záchranu upadajúceho baníctva. Aj tam sa mu podarilo zachrániť bane pred úpadkom, zavedením mnohých zmien do výrobného procesu. V roku 1834 ho Dvorská komora vymenovala za hlavného komorského grófa do Banskej Štiavnice a za kráľovského komisára pre sedem stredoslovenských banských miest.

Po dôkladnej prehliadke všetkých baní v stredoslovenskej banskej oblasti požadoval vyhotovenie jednotných banských máp pre riadenie banskej prevádzky. Preto navrhol jednotný spôsob ich vyhotovovania vo forme tzv. geognostických máp, ktoré boli kombináciou banskej a geologickej mapy. Po desaťročnej úspešnej službe odišiel roku 1844 s podlomeným zdravím so Viedne, kde požiadal o prepustenie do dôchodku. Po návrate do Banskej Štiavnice začiatkom januára 1845 a po rozlúčke so svojimi priateľmi odišiel 13. apríla 1845 aj s rodinou do Nagybánye. Po príchode do Nagybánye po nesmiernych útrapách zomrel.

Literatúra: HERČKO, I. *Starostlivý „otec“ slovenského baníctva* (G. Schweitzer). In Technické noviny, 22, 1974, č. 6, s. 2;HERČKO, I. *190. výročie narodenia G. Schweitzera*. In Rudy, 22, 1974, č. 2, s. 50; HERČKO, I. *Výročia významných osobností banskoštiavnického baníctva v roku 1995*. In Kol. aut. *Seminár k životu a dielu G. Schweitzera a A. Pécha.* Zborník prednášok k dejinám baníctva na Slovensku, 1. Banská Štiavnica, 1995, s. 3 – 19.

STEINHAUSZ, Július

* 2. 3. 1843 Levoča – † 25. 11. 1916 Budapešť, Maďarsko

Stredoškolské štúdiá absolvoval v Levoči, Prešove, Egeri a Debrecene. Potom študoval v rokoch 1863 – 1867 na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Po skončení štúdií bol v školskom roku 1867/1868 asistentom na Katedre matematiky, mechaniky a všeobecného strojníctva. Neskôr pôsobil ako pomocný banský úradník na Španej Doline, kde popri svojej erárnej službe žiadal o povolenie k zameraniu mestských baní v Sandbergu. V roku 1870 ho menovali za banského úradníka do Kremnice, ale v záujme služby zostal na Španej Doline, kde ho poverili vymeraním haliarskych baní. V roku 1871 ho preložili na šachtu František Jozef v Banskej Štiavnici. Keďže potom jeho dvom žiadostiam o preloženie na Vindšachtu a následne do obvodu Diósgyöru nebolo vyhovené, v roku 1972 vystúpil zo štátnych služieb a odišiel do Štajerska, kde pôsobil v oloveno-zinkových a strieborných baniach a v hute v Peggau, najprv ako inžinier, neskôr, až do roku 1890, ako vedúci závodu nemeckej firmy Deutsch Feistritz peggaui Ludwigshütte. V tom istom roku odišiel k Hornouhorskej banskej akc. spoločnosti do Smolníka, kde táto novozaložená spoločnosť prevzala od štátu železorudné a kýzové bane Do roku 1895 tam bol riaditeľom baní a hút, ktoré táto spoločnosť vlastnila. Potom krátko, v roku 1896, pôsobil ako súkromný banský inžinier v Budapešti, ale ešte v tom istom roku odišiel za riaditeľa spojených erárno-súkromných zlato-strieborných baní v Nagyágu. Tam bol menovaný banským radcom. Od roku 1899 až do odchodu na dôchodok v roku 1907 bol prednostom Banského úradu v Zalathne. Pri tejto príležitosti bol menovaný hlavným banským radcom. Na dôchodku žil v Budapešti, kde aj zomrel.

Počas pôsobenia v Banskej Štiavnici študoval ložiskové pomery na žile Grüner, o čom referoval v roku 1873 na stránkach časopisu *Bányászati és kohászati lapok* (roč.6, s. 93 – 97). Zo svojho štajerského pôsobiska uverejnil v rokoch 1879 – 1880 v tom istom časopise príspevok o visutej lanovej dráhe olovno-zinkovej bani Rabenstein a v roku 1887 o tamojšom zinkovom priemysle. Ako banský riaditeľ v Smolníku uverejnil v roku 1896 v časopise *Berg- und Hüttenmänisches Jahrbuch* (roč. 44, s. 267 – 320) cennú obsiahlu bansko-geologickú štúdiu o tamojšom rudnom ložisku s podrobným opisom histórie baníctva, ktorá bola dovtedy najkompletnejšou prácou o smolníckom ložisku vôbec. K textu boli priložené aj mapy a profily ložiskom, ktoré sa v nasledujúcich desať-ročiach objavovali takmer vo všetkých učebniciach o rudných ložiskách v Európe.

Bol členom Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti, zakladajúcim členom Hornouhorskej banskej akc. spoločnosti a veľmi aktívnym členom Krajinského uhorského baníckeho a hutníckeho spolku.

Literatúra: SZINNYEI, J. *Magyar írók élete és munkái*, 13, 1909, s. 14; BKL, 49. 1916, II. zv., s. 445 – 446 (obr.); FK, 1917; Zsámb., s. 320 – 321; osobná kartotéka HKG.

SZABÓ, Jozef

*14. 3. 1822 Kalocsa, Maďarsko – †10. 4. 1894 Budapešť, Maďarsko

Maďarský mineralóg a petrograf, profesor mineralógie na univerzite v Budapešti. V rokoch 1837 – 1841 študoval filozofiu a právo na peštianskej univerzite.Po skončení štúdií pracoval ako právny praktikant Hlavného komorskogrófskeho úradu v Banskej Štiavnici. Tento pobyt preorientoval jeho záujem na prírodné vedy a popri svojom povolaní vyštudoval Baníckú akadémiu v Banskej Štiavnici a podrobil sa tiež advokátskej skúške. Bol tu aj jedným z kandidátov na obsadenie miesta vedúceho Katedry geognózie a mineralógie na tejto škole. Pracoval ako praktikant v hutníckych závodoch v Žarnovici a v Baia Sprie. V roku 1848 sa stal koncipistom na ministerstve financií a v nasledujúcom roku bol menovaný vrchným okresným inšpektorom.

Roku 1850 po odchode profesora J. Reisingera do dôchodku bol pozvaný za suplujúceho profesora na univerzitu v Pešti. Tomuto pozvaniu vyhovel za podmienky, že katedru rozdelia na Katedru mineralógie a geológie a Katedru zoológie. Toto rozdelenie pôvodnej katedry sa uskutočnilo ešte v tom istom roku, kedy sa obidve katedry dostali znovu k Filozofickej fakulte. V osobe J. Szabóa sa na zanedbanú katedru dostal odborník, ktorý mal široký rozhľad, bohaté vedomosti a svoj predmet dokonale poznal, ale ho mal aj obľúbený. V rokoch 1853 a 1854 suploval tiež prednášky z chémie, avšak vplyvom vtedajšej germanizačnej vlády nebol menovaný riadnym profesorom na univerzite a po nástupe germanizačného systému absolutistického režimu roku 1855 ho z katedry odvolali, nenovali za profesora na reálke v Pešti a na jeho miesto vymenovali súkromného profesora viedenskej univerzity K. Petersa. Roku 1857 bol menovaný profesorom chémie a fyziky na

obchodnej akadémi, kde pôsobil tiež ako riaditeľ. Roku 1861 pri pomaďarčení univerzity bol znova povolaný na univerzitu a menovaný profesorom mineralógie, kde potom zotrval v tejto funkcii až do svojej smrti..

Už roku 1861 vydal prvú významnejšiu príručku mineralógie v Uhorsku, neskôr dve ďalšie vydania a v roku 1893 jej štvrté vydanie. Jeho mineralógia slúžila dlhú dobu ako najdokonalejšia maďarská príručka v tomto odbore. Zohral významnú úlohu pri výskume minerálov z Banskej Štiavnice, kde sa venoval najmä štúdiu horninotvorných minerálov neovulkanitov vo výbrusoch pod mikroskopom.

Z jeho početných štúdií venoval mnohé aj ďalším minerálom zo Slovenska. Podrobnejšie opísal v roku 1870 albit z Nadabuly, roku 1879 herrengrundit zo Špane Doliny. Podrobne opísal v roku 1880 aj zaujmavé pseudomorfózy kalcitu zo štôlne Michal v Banskej Štiavnici, ktoré na prvý pohľad pripomnali pseudomorfózy kalcitu po aragonite zo Špane Doliny. Opisoval ich odtiaľ aj univerzitný profesor G. von Rath z Bonnu. V roku 1884 publikoval štúdiu o farmakosiderite a herrengrundite zo Špane Doliny, roku 1887 podrobne preskúmal zaujímavé smolnícke minerály coquimbit, voltait, metavoltín a claudetit, roku 1889 opál z Červenice a ďalšie, ktoré zahrnul do svojej učebnice mineralógie.

Z jeho ďalších vedeckých zásluh treba spomenúť aj správne vysvetlenie podstaty procesu propylitizácie roku 1873, na rozdiel od mnohých rakúskych a nemeckých geológov, ktorí pokladali propylit za samostatnú horninu. K tomu istému záveru ako dospel on, dospel až o šesť rokov neskôr vynikajúci nemecký petrograf Ch. F. Rosenbusch. Treba zdôrazniť, že bol vlastne prvý petrograf, ktorý „*Grunstein*“ priradil k andezitom a trachytom. Dovtedy ho všeobecne pokladali za nezávislú horninu a predpokladali, že je ich derivátom, ktorý vznikol následkom hydrotermálnej transformácie v susedstve rudonosných žíl. Vlastnému terénnemu a laboratórnemu výskumu hornín z okolia Banskej Štiavnice venoval plných 13 rokov (1877 – 1890).

Literatúra: INKEY B. *Emlékbeszéd Szabó József tag-fellet.* In Akadémiai Értésitö, 6, 1895, 8 füz.; KOCH, A. *Szabó József emlékezete*. In Földtani közlöny, 25, 1895, s. 273 – 302); HERČKO, I. Jozef *Szabó a slovenská geológia.* In Časopis pro mineralogii a geologii, 19, 1974, č. 3, s. 316 – 317; HERČKO, I. *Vedecké výskumy Jozefa Szabóa v banskoštiavnickom rudnom revíri. (k. 60. výročiu úmrtia).* In Mineralia slovaca, 8, 1976, č. 4, s. 379 – 382; HERČKO, I. *Priekopník mineralógie a petrografie* (Jozef Szabó). In Technické noviny, 42, 1994, č. 25, s. 2; *Slovenský biografický slovník*, R – Š, zv. 5, 1992, s. 400 – 401.

ŠALÁT, Ján, RNDr.

*9. V. 1919 Udavské – †12. XI. 1973

Profesor, prvý vedúci Katedry mineralógie a petrografie na Baníckej fakulte Vysokej školy technickej v Košiciach. Po maturite na Gymnáziu v Michalovciach nastúpil v roku 1940 na Prírodovedeckú fakultu Univerzity Komenského v Bratislave. Pred jej absolvovaním z rodinných pomerov prijal miesto suplujúceho profesora na gymnáziu v Dolnom Kubíne, kde pôsobil do roku 1946 a v tomto období externou formou štúdia ukončil aj vysokoškolské štúdium. Stal sa asistentom Mineralogicko-petrografického ústavu Univerzity Komenského. Ako vedecký pracovník ústavu získal doktorát prírodných vied v roku 1949. V roku 1952 ho vymenovali za docenta a v tom istom roku bol preložený na BF VŠT do Košíc ako vedúci Katedry mineralógie a petrografie.

Na novom pôsobisku sa mu podarilo v krátkom čase vytvoriť vhodné pracovné podmienky nielen pre pedagogický proces, ale aj pre náročné výskumné práce, súvisiace s riešením petrografických a mineralogických pomerov Slovenska. Po zlúčení katedry s Katedrou geológie bolo (pod jeho vedením) založené Laboratórium pre výskum nerastných surovín pri BF VŠT v Košiciach, ktorého bol vedúcim do konca svojho pôsobenia na fakulte. V rokoch 1957 – 1961 vykonával funkciu prodekana pre pedagogickú činnosť a v roku 1958 bol dekanom BF VŠT. Jeho predčasnou smrťou vo veku 54 rokov, stratila slovenská geológia významnú osobnosť.

Bol členom Československej spoločnosti pre mineralógiu a geológiu a členom Slovenskej geologickej spoločnosti, ktorej pobočku založil v Košiciach a bol jej prvým predsedom. Bol aktívnym členom mnohých komisií, vedeckých kolégií pri SAV v Bratislave, pri Slovenskom geologickom úrade v Bratislave a členom komisie Karpatsko-balkánskej geologickej asociácie. Úspešne organizoval vedecké podujatia a spoluprácu medzi domácimi a zahraničnými inštitúciami. Absolvoval rad študijných ciest v zahraničí, na nich rozširoval skúsenosti a nadväzoval kontakty

s poprednými odborníkmi a upevňoval medzinárodnú spoluprácu so zahraničnými univerzitami a výskumnými ústavmi.

Ako prvý profesor mineralógie a geológie BF VŠT v Košiciach odovzdal najväčšiu časť životného diela výchove v tom čase prepotrebných geológov a banských inžinierov pre výskum, prieskum a využívanie nerastných surovín Slovenska. Jeho žiaci sa stali vedúcimi geologicko-prieskumných organizácií, podnikov ťažby, ale aj výskumnými a pedagogickými pracovníkmi BF VŠT v Košiciach a výskumných ústavov. Mnohí z nich sa výrazne pričinili o nové trendy geologického výskumu Západných Karpát. Viacerí úspešne reprezentovali slovenské geologické a banské vedy v zahraničí.

Pedagogickú činnosť a výchovu nových vedecko-výskumných pracovníkov úspešne vyvíjal s vlastným výskumným procesom mineralóga a petrografa Západných Karpát. Svoju rozsiahlu vedecko-výskumnú činnosť dokumentoval v početných publikáciách. Známe sú jeho petrografické práce oblasti Čiernej hory a Spišsko-gemerského rudohoria. Zvlášť treba vyzdvihnúť jeho priekopnícke práce v Štiavnicko-hodrušskom rudnom rajóne a vo východoslovenských neovulkanitoch, ktorými položil základy moderného systematického výskumu a metodických otázok petrochemických výpočtov. Tým sa natrvalo zapísal do histórie slovenskej geológie.

Literatúra: HERČKO, I. 70. nedožité narodeniny prof. RNDR. Jána Šaláta. In Zborník SNM – Banského múzea, 14, 1989, s. 251 – 256; Slovenský biografický slovník, zv. 5, 1992, s. 429 – 430.

TOLLIUS, Jakub

*1640 Utrecht, Holandsko – †1696

Profesor na vyšších školách, nakoniec ako profesor pre antické, najmä grécke starožitnosti na univerzite v Utrechte. Najdlhšie pôsobil ako profesor gréckych a rímskych starožitností, jazyka a literatúry na univerzite v Duisburgu. Bol zberateľom a editorom antických písomných pamiatok, ale zároveň aj vášnivým alchymistom, s čím súvisel aj jeho záujem o baníctvo a hutníctvo. Hlásil sa za žiaka Basilia Valentina, ktorý písal o podivuhodných vodách v smolníckych a špaňodolinských baniach. Vydal aj niekoľko latinských alchymistických spisov, ako bol napr. Úvod do neba chémie. Jeho mecénom ciest do Uhorska, Talianska, no najmä pri vydaní diel klasikov antickej literatúry bol kurfirst Fridrich Wilhelm. V rokoch 1660 a 1687 pochodil po území Slovenska a všímal si aj minerály.

Literatúra: KOCH, S., s. 12; GINDL, J. *Tri kapitoly z dejín banskoštiavnického baníctva v 17. storočí.* In Sborník Pedagogického inštitútu v Martine, 1, 1964, s. 15 – 18.

TÓTH, Mike

*25. 9. 1838 Ör, Maďarsko – †3. 10. 1932 Kalocsa, Maďarsko

Stredoškolský profesor prírodopisu v Kalocsi, člen jezuitského rádu, oduševnený amatér, usilovný zberateľ minerálov, neúnavný návštevník domácich a zahraničných banských miest, múzeí, zberok a aktívny bádateľ mineralogickej literatúry. Je autorom diela o nerastoch Uhorska pod názvom *Magyarország ásványai, külünös tekintettel termöhelyeik megállapitására* (Nerasty Uhorska so zvláštnym zreteľom na určenie miesta ich výskytov) so zvláštnym zreteľom na určenie miesta ich výskytov, vydaného v Budapešti roku 1882, ktoré obsahuje podrobný výpočet nálezísk minerálov na Slovensku. Zostavil v ňom údaje, ktoré zhromažďoval dvadsať rokov. Jednotlivé druhy minerálov opísal v abecednom poradí. Uvádza miesto, niekedy aj podmienky výskytov a vždy sa odvoláva na jeden alebo dva literárne pramene. Podrobnejšie opísal iba minerály, objavené v novšej dobe.

Vo svojej práci nastolil aj zaujímavú myšlienku, že by bolo vhodné zriadiť také múzeum, v ktorom by boli sústredené všetky minerály z Uhorska a tak sa mohli stať predmetom bádania. Podľa jeho názoru miestom takejto zbierky by mohlo byť Národné múzeum v Budapešti.

Roku 1862 si prezrel mineralogickú zbierku Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici, ktorá bola vtedy zásluhou profesora J. Pettku veľmi vzorne usporiadaná. Za jeho pomoci a dobre vedeného katalógu tieto zbierky ju študoval dlhší čas.

Nebol vedecky vyškoleným odborníkom, ale len oduševneným amatérom, usilovným zberateľom minerálov, neúnavným návštevníkom domácich a zahraničných banských miest, múzeí, zberok a aktívnym bádateľom mineralogickej literatúry. Je nepochybné, že opisované minerály dobre poznal a s mnohými sa mal možnosť oboznámiť priamo v baniach, ale aj v súkromných zbierkach a v múzeách. Údaje prevzaté zo staršej literatúry však nerevidoval a preberal ich bez akejkoľvek kritiky.

Základná koncepcia a prevedenie jeho diela pripomína Zepharovichovovo dielo *Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Öesterreich*, iba že je dokonalejšie v podrobnejšom opise nálezísk v Uhorsku. V práci uvádza 458 minerálov a ich 1355 nálezísk. Cituje 169 prameňov z odbornej literatúry, včítane svojich poznámok, napísaných počas prehliadok jednotlivých mineralogických zbierok. Pri podrobnom vymenovávaní minerálov zachovával abecedné poradie a po uvedení názvu minerálu spravidla pripájal aj meno jeho objaviteľa. Odrody uvádzal v samostatných odstavcoch. Pri nálezisku často uvádzal aj chemický rozbor predmetného minerálu a pri každom nálezisku uviedol odvolanie na odbornú literatúru alebo príslušné pramene. U významnejších nálezísk a minerálov podával podrobnejší opis, pričom bral do úvahy formálny vzhľad minerálu a podmienky jeho výskytu. S náležitou kritikou preberaných údajov môžeme z neho čerpať aj dnes.

Literatúra: KOCH, S., s. 62; *A Pallas Nagy lexikona*, 16. zv., 1897, s. 294 – 295; HERČKO, I. *Mineralogické dielo M. Tótha.* Rudy, 29, 1981, č. 7, s. 202 – 203; HERČKO, I. *Príručky k minerálom Slovenska v 19. storočí ako významné pomôcky pre múzejných pracovníkov a zberateľov*. In Minerál, 10, 2002, č. 1, s. 30 – 40.

TOWNSON, Róbert

*1763 – †1827

Škótsky cestovateľ, lekár a prírodovedec, člen Kráľovskej učenej spoločnosti v Edinburgu. V roku 1793 navštívil Slovensko. Poznatky zo svojej cesty zhrnul v diele Travels in Hungary with a short account of Vienne in the year 1793, vydanom v Londýne roku 1797. Neskôr vyšlo toto dielo aj v preklade po francúzsky a holandsky.

Na svojej ceste cez Uhorsko najväčšiu pozornosť venoval Slovensku a opisu zaujímavostí jednotlivých miest a okolitej prírody. Navštívil Vysoké a Nízke Tatry a stredoslovenské banské mestá. Cez Košice, Rankovce, Slánske vrchy , Slovenský kras pokračoval cez Rožňavu do Smolníka a cez Levoču a Kežmarok do Vysokých a Belanských Tatier a cez Liptov prešli do banských miest na strednom Slovensku. Navštívil Banskú Bystricu, Španiu Dolinu, Banskú Štiavnicu, Kremnicu a Novú Baňu

ULRICH, František

*11. 9. 1899 Boharyně, Česká republika – †20.10.1941 Praha, Česká republika

Český mineralóg, asistent Mineralogického ústavu Prírodovedeckej fakulty Karlovej univerzity v Prahe u profesora F. Slavíka. Bol významným českým mineralógom, priekopníkom röntgenometrie, termochémie a metalografie, zakladatelom a organizátorom prvej expozície Štátneho banského múzea D. Štúra. Počas pobytu v Banskej Štiavnici podal návrh, aby sa verejnosti sprístupnili bohaté mineralogicko-ložiskové a petrografické zbierky, zozbierané ešte banskoštiavnickým banským geológom Ľudovítom Csehom od roku 1878. Na požiadanie Ústrednej správy Štátnych banských a hutníckych závodov potom od roku 1922 vykonal ich potrebnú konzerváciu.

Okrem toho sa venoval mineralogickým štúdiám staršieho zbierkového materiálu, zhomaždeného Ľ. Csehom. Svoju prvú prácu venoval už v roku 1920 opätovnému preskúmaniu fosforečnanov zo Železníka, ktoré podrobne opísal. Dokázal, že vashegyit sa na Železníku vyskytuje vždy spolu s geneticky starším variscitom. V roku 1922 objavil na ložisku v Nižnej Slanej minerál evansit, ktorý odtiaľ opísal. Dôkladným výskumom tiež zistil, že K. Zimányim uvádzaný minerál pod názvom „*Blöckeling weiches Mineral*“ je totožný s wawelitom

Literatúra: HERČKO I. *Zhromažďovanie zbierok na založenie Štátneho banského múzea v Banskej Štiavnici a program jeho činnosti.* In Zborník Slovenského banského múzea, 13, 1987, s. 297 – 340; HERČKO, I. Mineralogické výskumy Františka Ulricha na Slovensku. In Rozpravy NTM v Praze, 162. Studie z dějin hornictví. NTM, Praha, 1999, s. 49 – 54; HERČKO, I. *František Ulrich.* In TIBENSKÝ, J., PÖSS, O. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* III. zv. Bratislava: Vydavateľstvo AEP, 1999, s. 157 – 160.

VITÁLIS, Štefan

*14. 3. 1870 Oroszháza, Maďarsko – †9. 11. 1947 Budapešť, Maďarsko

Mineralóg, študoval prírodopis a zemepis na univerzite v Budapešti. Po absolutóriu bol roku 1894 menovaný profesorom na evanjelickom lýceu v Banskej Štiavnici. Od roku 1904 pôsobil ako adjunkt u profesora H. Böckha na Katedre mineralógie, geológie a paleontológie na Vysokej škole

baníckej a lesníckej v Banskej Štiavnici, kde bol roku 1912 menovaný profesorom geológie. Po rozdelení katedry v tom istom roku bol od nového školského roku menovaný za profesora na Katedru mineralógie a petrografie. Po odchode H. Böckha v roku 1914 do Budapešti sa obidve katedry znovu zlúčili. Ako riadny profesor zlúčenej katedry tam pôsobil až do odsťahovania školy do Šoprone, kde znovu vybudoval a viedol katedru geológie. Roku 1945 bol menovaný členom Maďarskej akadémie vied v Budapešti, kde aj zomrel.

Z jeho vedeckej činnosti, ktorá bola zameraná najmä na ložiskovú geológiu a paleontológiu, možno uviesť spracovanie prírodných pomerov Hontianskej župy pre pripravovanú župnú monografiu, opis výskytov magnezitu na Slovensku z geologického hľadiska a vyhodnotenie geologických pomerov okolia kúpeľov v Smrdákoch so zreteľom na kutacie práce na ropu. Skúmal aj geologické pomery okolia termálnych kúpeľov na Sliači, Kováčovej, Zvolene a v Sklených Tepliciach. Vo svojej praktickej geologickej činnosti sa zaoberal vzťahmi medzi vznikom slovenských ložísk ropy a ich okolím. Vynikol predovšetkým ako ložiskový geológ uhoľných panví. Z tejto problematiky uverejnil správu o výskyte karbónskeho kamenného uhlia vo Veľkej Tŕni v Zemplínskom ostrove. Pre monografiu Hontianskej župy spracoval prehľad minerálov vyskytujúcich sa v okolí Banskej Štiavnice.

Literatúra: Bányászati és kohászati lapok, 45, 1912, s. 558; JAKOBY, L. *Vitális István*. In Bányászati és kohászati lapok, 1947; VENDEL, M. *Vitális István emlékezete*. In: Földtani közlöny, 1947; IVAN, Ľ. *Profesori geologických vied na štiavnickej Akadémii.* In Geologický zborník, 7, 1957, č.1, s. 19 – 21; Slovenský biografický slovník,, zv. 6, 1994, s. 291.

WEHRLE, Alojz

*3. 6. 1791 Kroměříž, Česká republika – †13. 12. 1835 Viedeň, Rakúsko

Chemik, profesor chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici od 6. novembra 1820 do svojej smrti, člen Mineralogickej spoločnosti v Jene. Ponuknuté členstvo vo Farmaceutickej spoločnosti v Sankt Peterburgu mu nepovolili, pretože každý súhlas s členstvom vo vedeckých spoločnostiach, ako aj publikovanie nových objavov a postupov musela vtedy povoliť Dvorská komora vo Viedni.

Vysokoškolské štúdia absolvoval na viedenskej univerzite, kde získal titul magistra farmácie a doktorát chémie (1819). Po skončení štúdií pracoval ako asistent na univerzite a ako mimoriadny profesor Polytechnického inštitútu vo Viedni (prednášal predmet Farmaceutický tovar). Po konkurze v roku 1820 pôsobil ako profesor a vedúci Katedry chémie, mineralógie a metalurgie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Súčasne bol menovaný aj banským radcom.

Bol uznávaným odborníkom v Rakúsku či Uhorsku, aj v zahraničí, takže ho často poverovali rôznymi expertízami aj mimo Banskej Štiavnice, pretože bol vo svojej práci pedantný a precízny. Vo svojom chemickom laboratóriu na akadémii sa zaoberal sa analýzami rúd, minerálov, kovov a minerálnych vôd. Orientoval sa aj na výskumy nových technológií výroby kovov (zlato, striebro, ortuť, platina, antimón a nikel), zlepšovanie hutníckych procesov, amalgamáciu zlata a striebra, emailovanie liatiny, prípravu chemických látok (vitriol, chlórové vápno, rumelka a ďalšie) a pod.

Zaujímavé údaje poskytol najmä o telúrovej rude, pretože ako jeden z prvých uskutočnil podrobný chemický výskum minerálov obsahujúcich telúr. Študoval prevažne minerály z iných lokalít, najmä v Župkove, kde sa mu počas jeho zberov v teréne podarilo objaviť veľmi vzácny minerál, sírnik bizmutu – tetradymit. Začal sa zaoberať chemickou povahou tohto dovtedy neznámeho minerálu. Na základe svedectva jeho asistenta J. Richtera vieme, že župkovský tetradymit analyzoval ako prvý a s úspechom sa mu podarilo z neho oddeliť telúr.

Po ňom, podľa literárnych údajov, urobil analýzu tohto vzácneho nerastu na základe Haidingerovho opisu švédsky chemik J. J. Berzelius. Maďarskí historici chémie však našli Wehrleho sprievodný list, adresovaný J. J. Berzeliovi, s ktorým mu posielal aj vzorky tetradymitu. Z toho vyplýva, že J. J. Berzelius mal možnosť tento minerál analyzovať. Niekoľko kusov tetradymitu poslal A. Wehrle aj do zbierok Dvorského mineralogického kabinetu vo Viedni. W. Haidinger, ktorý tento nerast na základe analýzy podrobil mineralogickému rozboru zistil, že župkovský nález je čistý tetradymit.

Neskôr robil aj chemickú analýzu nagyágitu, ďalšieho minerálu telúru, z ktorého sa mu podstatne jednoduchším spôsobom podarilo získať čistý telúr. Svojimi výskumami tak významne prispel k objasneniu podstaty a technológie získavania telúru.

Jeho meno zostalo zvečnené aj v mineralogickom systéme, a to za jeho zásluhy najmä pri výskume telúrových rúd. Na jeho počesť nazval anglický mineralóg J. J. N. Huot (1841) vzácny telúro-bizmutový minerál z Börzsöny wehrlitom. Telúr sa potom získaval jednoduchým spôsobom z minerálu nagyágit. Jeho bezvýznamnú potrebu v minulosti tak až do konca 19. storočia stačilo zväčša pokrývať chemické laboratórium Baníckej akadémie.

Literatúra: HOCK, M. *Alojz Wehrle, chemik, mineralóg, hutník*. In HERČKO, I. a kol. *Z dejín geologických vied na Slovensku*. Martin: Osveta, 1981, s. 151 – 170; HERČKO, I. *List A. Wehrleho švédskemu chemikovi Berzeliovi.* In Dějiny věd a techniky, 10, 1977, č. 1, s. 28 – 30; HERČKO, I. *Kedy sa narodil a kedy zomrel profesor Wehrle*. In Technické noviny, 29, 1981, č. 16, s. 2; HERČKO, I. *Pokusy a vynálezy profesora Wehrleho*. In Technické noviny, 29, 1981, č. 47, s. 2; HERČKO, I. *Vynikajúci profesor a vedec Banskej akadémie* (A. Wehrle). In Technické noviny, 33, 1985, č. 51 – 52, s. 2; HERČKO, I. *150. výročie smrti Alojza Wehrleho*. In Rudy, 34, 1986, č. 5, s. 132 – 133; HERČKO, I.. *Profesor Alojz Wehrle (1791 – 1835).* In Vlastivedný časopis, 36, 1987, č. 4, s. 184 – 185; HERČKO, I. *Minerály profesora Wehrleho: Vklad do rozvoja mineralogických vied.* In Smer, 39, č. 123 (29. 5. 1987), s. 12; HERČKO, I. *Pôsobenie profesorov G. A. Scopoliho a A. Wehrleho na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici.* In Zborník z konferencie Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku. Košice – Herľany: NTM Košice, 2000, s. 9 – 15.

WIESZNER, Adolf

*1. 10. 1853 Příbram, Česká republika – †2. 3. 1891 Budapešť, Maďarsko

Banský odborník, po absolvovaní štúdia na Baníckej a lesníckej akadémii pôsobil v rokoch 1851 – 1855 ako asistent na Katedre deskriptívnej geometrie. Neskôr pôsobil ako vedúci v rôznych erárnych banských závodoch. Nakoniec bol banským riaditeľom v Banskej Štiavnici a odborným poradcom mesta.

Jeho nepublikovaná správa o podrobnom štúdiu žily Špitaler patrí tiež k sérii ložiskových štúdií v banskoštiavnickom rudnom revíri. Na tejto žile rozoznával tri periódy vzniku minerálov. V prvej perióde tvoril žilnú výplň masívny kremeň, ktorý mal charakter rohovca, cinopla alebo milzu (kremeň zeleno sfarbený jemnými vtrúseninami chloritu). Kremeň bol vo všetkých formách výskytu v tejto perióde údajne v značnej miere zlatonosný a obsahoval hodne galenitu, sfaleritu, chalkopyritu a pyritu. Ďalej do tejto periódy zahrnul aj dolomit, kalcit, ametyst a rumelku.

Druhá perióda bola podľa neho charakterizovaná hluchým, bielym druzovitým kremeňom, obsahujúcim len malé množstvo rudných minerálov galenitu, sfaleritu a chalkopyritu. Vo väčšom množstve obsahovala len pyrit.

Za tretiu, najmladšiu periódu pokladal drobné kremenné žilky, ktoré sa viazali na žilnú výplň. Často uzatvárali úlomky susednej horniny a v drúzových dutinách kryštáliky barytu. Obsahovali iba pyrit, kým rudné minerály v nich úplne chýbali. Jeho názory sa týkali iba žily Špitaler a ich hlavným nedostatkom bolo, že celú časť produktívnej žilnej výplne zadelil do jedinej periódy, čo celkom iste nezodpovedalo skutočnosti.

WINDAKIEWICZ Eduard

*1826 Wieliczka, Poľsko – †3. 1. 1876 Bochnia, Poľsko

Banský inžinier, od roku 1847 študoval na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Pôsobil v Stebniku, Banskej Štiavnici, Kremnici a Příbrami. Bol jednou z výrazných osobností banskej geológie v banskoštiavnickom rudnom revíre, kde pohotovo reagoval na viaceré aktuálne problémy ložiskovej geológie, týkajúce sa najmä mineralizácie banskoštiavnických rudných žíl.

V rámci mapovacích prác Ríšskeho geologického ústavu v letných mesiacoch roku 1864 na Hornej Nitre mapoval v okolí Kremnice spoločne s J. Čermákom a Q. Stachem. Podrobne preskúmal ložiskové pomery v Kremnici a na základe geologických výskumov zostavil monografickú prácu o baníctve v Kremnici (1866), v ktorej detailnejšie opísal celý žilný systém, jednotlivé rudné žily rudného revíru a spracoval prehľad minerálov na rudných žilách v Kremnici.

Literatúra: ANONYMUS *Windakiewicz Edward (1826 – 1876).* In Österrechische Zeitschrift für Berg- und Huttenwessen, 86, (Wien), 1876.

WINKLER, Benjamín

*1835 Raslavice – † 10. 11. 1915 Banská Štiavnica

Geológ, v rokoch 1854 – 1857 študoval na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Po absolvovaní akadémie pracoval v železorudných baniach v Gyalári. V roku 1863 bol menovaný za cisársko-kráľovského expektanta Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. V rámci ústavu sa začiatkom šesťdesiatych rokov 19. stor. zapojil do prehľadného geologického mapovania a výskumu úžitkových nerastov bývalej monarchie, ktoré v tom čase začali vykonávať geológovia Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Na tomto pracovisku sa dostal do spoločnosti mnohých vynikajúcich geológov. Prednášky týchto významných osobností, ako aj ďalších geológov, najmä W. Haidingera, O. Hingenaua a E. Süessa zanechali v ňom hlboké dojmy a povzbudili ho do ďalšej aktívnej činnosti.

Od roku 1866 pracoval na banskom oddelení uhorského ministerstva financií a keď roku 1869 založili Uhorský kráľovský geologický ústav, menovali ho za pomocného geológa ústavu. Zvolili ho za prvého tajomníka Uhorskej geologickej spoločnosti a súčasne poverili aj redakciou prvého ročníka časopisu Földtani közlöny, ktorý začala vydávať spoločnosť roku 1871. Redigoval však len prvých päť čísiel od 1. januára do mája 1871, pretože ho uhorská vláda vyslala na prípravný kurz do Viedne ako jediného kandidáta na obsadenie Katedry mineralógie, geológie a paleontológie na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici po odchode profesora J. Pettku na dôchodok.

Pred začiatkom prípravného kurzu vo Viedni absolvoval ešte študijnú cestu do Berlína, kde sa zoznámil s modernými metódami geologického a mineralogického výskumu a absolvoval prednášky Gustáva Roseho. Od roku 1871 pôsobil na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Jeho prvoradou úlohou po nástupe na akadémiu bolo prevzatie zbierok, patriacich Katedre mineralógie, geológie a paleontológie, ktoré boli do konca roku 1871 uložené v miestnostiach budovy mestskej nemocnice. Po ich presťahovaní do budovy bývalého banského súdu zrušil aj starý mineralogický systém a zbierky usporiadal podľa chemického systému nemeckého mineralóga Karola Friedricha Naumanna.

Od vedeckej práce ho znechutila aféra o priorite objavu nového minerálu herrengrunditu (totožný s urvölgyitom), ktorú mu však odcudzili. Na základe publikovaných údajov sa zistilo, že ešte skôr, ako J. Szabó a A. Brezina referoval až dvakrát o tomto novom minerály zo Špane Doliny na zasadí Banskoštiavnickej pobočky Uhorskej geologickej spoločnosti. Najprv 5. marca 1879 referoval o jeho výskyte a 16. apríla 1879 podal jeho podrobný opis, ktorý bol uverejnený v plnom znení. Nový minerál nazval urvölgyitom. V roku 1887 daroval svoju zbierku minerálov rímsko-katolíckemu učiteľskému ústavu v Košiciach.

Literatúra: VITÁLIS, I. *Köszegi Winkler Benö emlékezete (1835 – 1915).* In Bányászati és kohászati lapok, 48, 2 zv., 1915, č. 23, s. 425 – 427); VITÁLIS, I. *Kőszegy Winkler Benő emlékezete (1835 – 1915).* In Selmeczbányai hirlap, 25, č. 47. Selmeczbánya; HERČKO, I. *Nástupca profesora Pettku* (B. Winkler). In Technické noviny, 23, 1975, č. 7, s. 2; HERČKO, I. *Dve výročia Benjamína Winklera.* In Mineralia slovaca, 8, 1976, č. 1, s. 93 – 96; HERČKO, I. *Benjamín Winkler.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 300 – 334.

ZEPHAROVICH, Viktor

*13. 4. 1830 Wien, Rakúsko – †1890 Praha, Česká republika

Profesor na nemeckej univerzite v Prahe, študoval na univerzite vo Viedni a na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici. V rokoch 1852 – 1857 bol geológom Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Roku 1857 bol menovaný profesorom mineralógie na univerzite v Krakove, roku 1861 v Štajerskom Hradci a v roku 1864 na univerzite v Prahe. Po rozdelení univerzity v roku 1882 prešiel na nemeckú pražskú univerzitu, kde pôsobil do svojej smrti.

S veľkou starostlivosťou a využitím zbierok, zberateľských ciest a literatúry zostavil výskyty minerálov v trojzväzkovom mineralogicko-topografickom lexikóne rakúskeho cisárstva (Wien 1859, 1873, 1893), ktorý mal mimoriadny význam pre poznanie mineralogických výskytov na Slovensku. Z obdobia jedného storočia (1790 – 1890) zozbieral a spracoval všetky dostupné písomné údaje a správy o nerastoch v monarchii. Jeho lexikón sa tak stal podkladom ďalších špeciálnych topograficko-mineralogických prác.

Za ďalších pätnásť rokov vyšiel druhý zväzok jeho mineralogického lexikónu, pretože za obdobie od vydania I. zväzku sa výskum minerálov na Slovensku podstatne zintenzívnil. Dôležité príspevky pre mineralogickú topografiu Slovenska mu poskytli najmä systematické štúdie zbierok

viedenských a budapeštianskych múzeí, univerzít a laboratórií, ako aj výskum zbierok na Baníckej a lesníckej akadémii v Banskej Štiavnici. Topografiu minerálov obohatili početní autori o pomerne veľké množstvo nových minerálov a nálezísk. Mnohostranne sa rozšírili parageneticke a mineralogické údaje o mnohých starých výskytoch a zaznamenali sa viaceré podstatné opravy starších určení a lokalitných údajov. Výdatne mu pri tom pomohli cennými príspevkami, jedinečnými a dôležitými pozorovaniami jeho osobní priatelia a spolupracovníci, menovite E. Bořický, F. A. Breithaupt, A. Brezina, J. Fauser, K. Feistmantel, M. V. Lipold, C. F. Naumann, J. Szabó, G. Tschermak, A. E. Reuss a ďalší.

Tretí zväzok lexikónu však už nevydal, lebo roku 1890 zomrel a na vydanie tohto zväzku sa podujal F. Becke, jeho nástupca na univerzite v Prahe. Celé trojzväzkové dielo sa tak stalo cenným zdrojom informácií o mineráloch Slovenska, významne prispelo k mineralogickej topografii Slovenska a preto je cenné dodnes. Cituje literatúru a uvádza nielen podmienky výskytu, ale aj údaje charakteristické pre náleziská po stránke paragenetickej a kryštalografickej.

V osobitnej štúdii podrobne opísal cinabarit zo žily Terézia v Banskej Štiavnici.

Literatúra: KOCH, S., s. 49 – 50; HERČKO, I. *Minerály Gemera v diele V. Zepharovicha*. In Obzor Gemera, 10, 1979, č. 2, s. 95 – 96; HERČKO, I. *Mineralogický lexikón banskoštiavnického absolventa Viktora von Zepharovicha.* In Zborník Slovenského banského múzea, 17, 1995, s. 7 – 16.

ZIPSER, Kristián Andrej

*25. 11. 1783 Györ, Maďarsko – †20. 2. 1864 Banská Bystrica

Pedagóg, mineralóg, študoval na evanjelických lýceách v Banskej Bystrici, Banskej Štiavnici a teológiu v Bratislave. V rokoch 1803 až 1808 bol výpomocným učiteľom na základnej škole a potom vo výchovnom ústave C. C. Andrého v Brne. V roku 1808 bol aj obchodným vedúcim v tamojšej Schäfflerovej továrni na výrobu jemného súkna. Už počas pobytu v Brne sa pod vplyvom C.C. Andrého začal vzdelávať v prírodných vedách. Venoval sa viacerým prírodovedným a vlastivedným disciplínám, z ktorých najvýraznejšie výsledky dosiahol v oblasti geologických a mineralogických výskumov.

Od roku 1810 pôsobil ako profesor, neskôr riaditeľ vyššej dievčenskej školy v Banskej Bystrici, kde sa popri svojom zamestnaní venoval svojej najväčšej obľube – mineralógii a paleontológii. Ako zberateľ minerálov dopĺňal mineralogické zbierky vedeckých osobností a inštitúcií. Jeho vlastná zbierka obsahovala vyše 12 tisíc minerálov z celého sveta, avšak 18. mája 1846 bola znehodnotená veľkým požiarom. Po tomto požiari začal svoju mineralogickú zbierku budovať od základov. Počas pôsobenia v Banskej Bystrici sa zaoberal rozsiahlym mineralogickým výskumom na území Slovenska, ktorého výsledky publikoval najmä v mineralogickej príručke svojho osobného priateľa C. C. Leonharda, v ročenke Mineralogickej spoločnosti v Jene, ale spočiatku najmä v časopise *Hesperus.*

Poznatky o svojich mineralogických cestách po uhorských župách v rokoch 1810 – 1811 opísal najprv v listoch svojmu priateľovi F. Kubínyimu do Vidinej pri Lučenci. Potom boli jeho listy uverejnené v brnianskom časopise *Hesperus*. Tieto listy pokladáme za cenný prameň informácií k poznaniu prvých rokov jeho intenzívnej zberateľskej práce na Slovensku, ktorá potom vyvrcholila vydaním jeho topograficko-mineralogickej príručky pre Uhorsko v roku 1817 (Pokus o topograficko-mineralogickú rukoväť Uhorska), v ktorej zhrnul roztrúsené mineralogické správy o 258 náleziskách nerastov, z toho 148 zo Slovenska a doplnil ich vlastnými údajmi z mineralogických ciest po Slovensku a v zahraničí (Sasko, Prusko, Bavorsko, Würtembersko, Taliansko, Štajersko, Korutánsko, Chorvátsko, Poľsko, Morava, Sliezsko, Čechy, Sedmohradsko a Banát).

Uvedené dielo, ktoré bolo prvou príručkou pre mineralogické exkurzie cestovateľov a zberateľov produktov nerastnej ríše Uhorska, venoval pamiatke významných nemeckých mineralógov Karla Cézara Leonharda, kráľovského bavorského tajného radcu, člena akadémie vied v Mníchove a Jána Friedricha Ľudovíta Hausmanna, profesora mineralógie v Göttingene. V príručke podáva vždy krátky opis náleziska, prípadne jeho dejiny a vymenováva minerály, ktoré sa tam nachádzali. Charakterizoval ich zväčša len podľa ich vonkajšieho tvaru a vzhľadu. Nezaraďoval ich ani do mineralogického systému, ani do kryštalografických sústav, ktoré sa v tom čase tvorili.

Svoje vynikajúce vedomosti o mineráloch a ich výskytoch získal intenzívnym stykom s poprednými vedeckými autoritami, ktorých sprevádzal po známych lokalitách, najmä v

stredoslovenskej a východoslovenskej banskej oblasti, ale aj inde. Už v roku 1813 robil spoločníka saskému banskému radcovi A. S. Herderovi, v roku 1818 sprevádzal známeho francúzskeho mineralóga a geológa F. S. Beudanta, potom neskôr poľských geológov G. G. Puscha, K. Lilla von Lillienbacha a L. Zejsnera na ich výskumných cestách v Západných Karpatoch. V roku 1840 sprevádzal po Vysokých Tatrách saského kráľa Friedricha Augusta II., ktorý sa zaujímal o botaniku a mineralógiu.

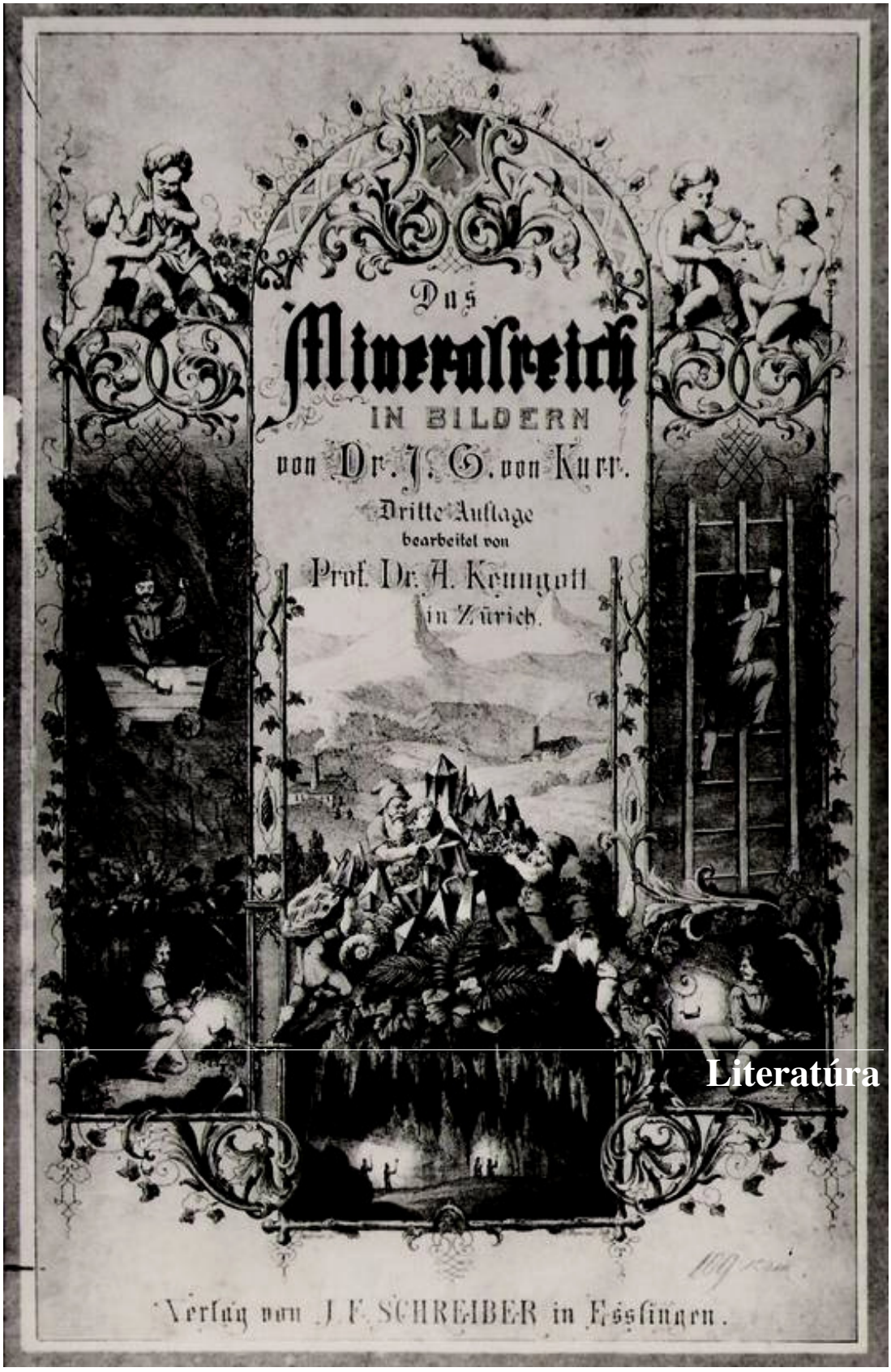
Pravidelne sa zúčastňoval vedeckých zasadaním prírodovedeckých spoločností a vedeckých zhromaždení ako ich riadny člen. Bol najaktívnejším členom Mineralogickej spoločnosti v Jene. V archíve Ústavu dejín lekárstva a prírodných vied na Univerzite F. Schillera v Jene sa zachovala jeho korešpondencia, ako aj pôvodné katalógy k jeho kolekciám minerálov z Uhorska. V jeho korešpondencii s profesorom J. G. Lenzom a prezidentom spoločnosti J. W. Goethem, ale aj v korešpondencii medzi nimi sa zachovalo niekoľko údajov o zásielkach minerálov od K. A. Zipsera, ktorého J. G. Lenz pokladal za aktívneho dopisujúceho člena spoločnosti.

Jeho neúnavná činnosť ho iniciovala na podanie návrhu založiť Uhorskú geologickú spoločnosť. Spolu s J. Pettkom J. Marschanom a bratmi F. a A. Kubínyiovcami vypracovali roku 1848 jej stanovy. Pre známe politické udalosti bola táto spoločnosť založená až v roku 1850.

Bol vynikajúcim zberateľom minerálov, ktoré napĺňali jeho vlastnú zbierku i zbierky rôznych spoločností a škôl, ktoré pravidelne zásoboval a s ktorými robil výmeny. Bol označovaný za nestora uhorských prírodovedcov. V roku 1862 bol vyznamenaný za zásluhy cisárskym zlatým krížom s korunou spolu s ročným dôchodkom 300 florénov.

Zoznam jeho druhej zbierky minerálov podľa pôvodného Zipserovho členenia, ktorá pozostávala z viac ako 3000 exemplárov pochádzajúcich prevažne z Uhorska a bohatej zbierky mincí a medailí zostavil po jeho smrti osobný priateľ F. Kubínyi (1866). Mineralogickú zbierku odkúpil pre Národné múzeum v Pešti. F. Kubínyi ju podrobne opísal v Zipserovom životopise v obsiahlom liste z 30. mája 1866, venovanom vynikajúcemu mineralógovi, zakladateľovi a riaditeľovi Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni, Zipserovmu priateľovi W. Haidingerovi. Ešte v tom istom roku bol tento životopis vydaný tlačou v maďarčine a nemčine. Dodnes sa zachovali sa jeho členské diplomy vedeckých spoločností a fragmenty katalógov k numizmatickým zbierkam.

Literatúra: KUBÍNYI, F. *Doctor Christian Andreas Zipser. Ein Lebensbild*. Pest, 1866; KUBÍNYI, F. *Dr. Kristian Andreas Zipser életrajza*. Pest 1866. *Zisper Kérestely András*. In Életes tudomány, 7. (Budapest), 1955; HERČKO, I.: *K. A. Zipser – autor prvej topografickej mineralógie Uhorska.* In Mineralia slovaca, 7, 1975, č. 1 – 2, s. 141; HERČKO, I.: *Ch. A. Zipser (Autor prvej topografickej mineralógie Slovenska).* In Vlastivedný časopis, 25, 1976. č. 1, s. 46; HERČKO, I. *Mineralóg K. A. Zipser.* In Krásy Slovenska, 55, 1978, č. 7, s. 329 – 330; HERČKO, I. *Nové poznatky o vedeckej činnosti Ch. A. Zipsera.* In Mineralia slovaca, 10, 1978, č. 5, s. 479 – 480; HERČKO, I. *Vedecké styky Marikovského so Zipserom.* In Obzor Gemera, 1978, č. 2, s. 116 – 119; HERČKO, I. *Vedecké cesty a zahraničné styky slovenského mineralóga K. A. Zipsera.* In Stredné Slovensko, l. Vlastivedný zborník Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici. Martin, 1979, s. 161 – 176; HERČKO, I. *Zipserove styky s Ruskom.* In Vlastivedný časopis, 31, 1982, č. 1, s. 44 – 45; HERČKO, I. *Vedecké styky a korešpondencia K. A. Zipsera.* In Dějiny věd a techniky, 19, 1986, č. 4, s. 229 – 245; HERČKO, I. *Christian Andreas Zipser.* In Die Eisenblütte, 8, No. 19, (Wien), 1987, s. 3 – 8; HERČKO, I. *K. A. Zipser.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 62 – 67; HERČKO, I. *Vedecké styky a korešpondencia K. A. Zipsera*. In Zborník Slovenského banského múzea, 18, 1997, s. 19 – 32.


Das
Mineralreich
IN BILDERN
von Dr. J. G. von Kurr.
Dritte Auflage
bearbeitet von
Prof. Dr. A. Kenngott
in Zürich.
Verlag von J. F. SCHREIBER in Esslingen.

Literatúra

ABEL, F. *Der Neue heil. drei Königstollner Goldbergau zu Eisenbach bei Schemnitz*. In Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 3, 1855, s. 107.
AGRICOLA, G. *De re metallica libri XII*. Basilei, 1556.
AGRICOLA, F. L. *Die Mineralogen Georg Agricola zu Chemnitz im 16. und A. G. Werner zu Freyberg im 19. Jahrhundert.* Freyberg, 1819.
ANDRIAN, F.: *Aufnahmen um Schemnitz*. In Verhandlugen der k. k. geologische Reichsanstalt, 15, 1865, s. 153 – 154, 263.
ANDRIAN, F. *Geologische Karte der Umgegend von Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 15, 1865, Sitzunsberichte, s. 262.
ANDRIAN, F. *Das südwestlliche Ende des Schemnitz – Kremnitzer Trachytstockes*. In Verhandlugen der k. k. geologische Reichsanstalt,, 16, 1866, s. 355 – 417.
ANDRUSOV, D. *Geológia československých Karpát* I. Bratislava, 1958, s. 42 – 47.
ANDRUSOV, D. *Vývin geologických vied a ich vplyv na ustálenie materialistického svetonázoru.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 1, 1962, s. 17 – 18.
Annalen der herzoglichen Sozietät für die gesammte Mineralogie zu Jena. Bd. I. Jena 1802.
Annalen der Physik 12, (Leipzig) 1822, 3, s. 354 – 356.
A Selmecbányai m. kir. Bányászati és Erdészeti főiskola programmja. III. kiadás. Selmecbánya 1917, s. 41 – 43.
A Selmeczbányai Gyógyászati és Természettudományi egylet évkőnyve (1899 – 1903).
BAKER, A.: *Beiträge zum Geistesleben der Schemnitzer Waldbűrger im XV. – XVII. Jahrhundert.* In Karpathenland (Reichenberg), 9, 1936, s. 9 – 16, 41 – 49, 67 – 72.
Bányászati és kohászati lapok, 8, 1876, s. 46.
BARAN, J., SCHMIDT, Z., JANCSY, J. *F. S. Beudant a geologie Západných Karpát*. In Dějiny věd a techniky, 2, 1963, č. 3.
BECKER, W. G. E. *Journal einer bergmänischen Reise durch Ungern und Sibenenbürgen*. 2 Thle. Freyberg, 1815 (celý prvý diel hovorí o B. Štiavnici).
BENEDEK, K. *A jénai társaság magyar tagjai*. Budapest, 1942, s. 56 – 57.
BEUDANT, F. S. *Mineralogische und geognostische Reise durch Ungarn im Jahre 1818; deutsch bearbeitet von Kleinschrod*. Leipzig, 1825.
Bký. *Eruptivné horniny a rudné žily okolí Štiavnického v Uhrách*. In Vesmír, 8, 1878, č. 3, s. 33 – 34.
BOLERÁZSKY, V. *K počiatkom mesta Banskej Štiavnice*. In *Banská Štiavnica.* Banská Bystrica, 1964, s. 49;
BOLERÁZSKY, V. *Pôvod banskoštiavnického mestského a banského práva.* In Slovenská archivistika, 4, 1969, č. 2, s. 113 – 114.
BORN, I. *Index fossilium quae collegit ac in dasses et ordines disposnit Ignatius eques de Born.* Prag, 1772.
BOTHÁR GY. *Az Ó – antaltárnai Ede – reményvágat geológiai ezerkezete*. In A magyar király Főldtani intézet évkőnyve, 9, 1890 – 1892, s. 19 – 25.
BŐCKH, H.: *Előzetes jelentés a Selmeczbánya vidékén előfdtani társulat 1901. én szeptember havában Selmecz- és Kőrmőczbányára tett kirandulása alkalmából.* In Főldtani kőzlőny, 31, 1901, s. 289 – 328.
BŐCKH, H. *Geológia,* I. kőt. Selmeczbánya, 1903, s. 100 – 190.
BŐCKH, H. *Geológia. Tankőnyv főiskolai hallgatók számára*. II. kőt. Selmeczbánya, 1909.
BÖCKH, J. *A geológia fejlődésének rővid története Magyarországon 1774-től 1896-ig.* In Földtani közlöny, 27, 1897, s. 11 – 14.
BROWN, E. *A brief Account of some travels in Hungaria, Servia, Bulgaria etc. with forg. of habits and remark plan*. London, 1673.
BRÜCKMANN, F. E. *Relation von Schemnitzer Gold- und Silbergwerken.* Bressl. Sig. Oct. 1725.
BRÜCKMANN, F. E. *De auri et ergenti fodinis Schemnitziensibus*. In Annalen Phys.- medici Vratisl. Tentamen, 39, s. 433.
BRŰCKMANN, F. E. *Magnalia dei in locis subterraneis*. I. Bd. Braunschweig, 1727, s. 248 – 250.
BRÜCKMANN, F. E.: *Epistola itineraria LXXIV sistens memorabilia Schemniciensis*. Ad. Joh. Jac. de Luedecke. Wolfenbuttelae, 1738.

BUZALKA, Š. *Michal Höring, profesor mineralógie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici*. In HERČKO, I. et. al. *Z dejín geologických vied na Slovensku*, 1. Martin: Osveta, 1981, s. 119 – 133.

BUZALKA, Š. *Význam Rísskeho geologického ústavu vo Viedni pre geologický výskum banskoštiavnického rudného revíru*. In HERČKO, I. et. al. *Z dejín geologických vied na Slovensku*. Martin: Osveta, 1981, s. 171 – 191.

COTTA, B. *Die Erzgänge von Schemnitz*. In Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 9, 1861, s. 12.

COTTA, B. *Die Erzlagerlagerstätten Ungarn´s und Siebenbürgens*. Freiberg, 1862.

DELIUS, CH. T. *Abhandlung von dem Ursprunge der Gebűrge und der darinne befindlichen Erzadern, oder der sogenanten Gänge und Klűfte, ingleichen von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes*. Leipzig, 1770.

DÉRER, M. *Jegyzőkőnyv a Selmeczi Gyógyászati és Természettudományi egyletnek 1881 évi január – hó 29-én.* Selmecz, 1881.

DOBROVITS, C. *Goldisches Silbererz von Schemnitzer Franz- Schachte untersucht*. In Berg- u. Hütenmannische Jahrbuch, 17, 1868.

DOBROVITS, C. *Kaolin vom Kronprinz Ferdinand- Erbstollen bei Schemnitz untersucht*. In Berg- u. Hütenmannische Jahrbuch, 17, 1868, s. 361 – 362.

DUKA, Z. N. *L. F. Marsigli a Slovensko*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 7, 1974, s. 227– 231.

ESMARK, J.: *Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbűrgen und das Banat.* Freiberg, 1789, s. 15 – 16.

FALLER, G. *Der Grűnergange in der unverritzten Teufe*. In Oesterreichische Zeitschrif fűr Berg- und Hűttenwesen, 8, (Wien), 1860.

FALLER, G. *Das Vorkommen von Zinnober in Schemnitz.* Oesterreichische Zeitschrif fűr Berg- und Hűttenwesen, 8, 1860,s. 161.

FALLER, G. *Neues Zinobervorkommen in Schemnitz.* In Oesterreichische Zeitschrif fűr Berg- und Hűttenwesen, 10, 1862.

FALLER, G. *Der Schemnitzer Metall-Bergbau in sienem jetziger Zustande*. Schemnitz, 1865.

FALLER, G. *Der Schemnitzer Metall- Bergbau in seinem jetziger Zustande.* In Berg- und Hűttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademie von Schemnitz, Leoben u. Příbram, 15, (Schemnitz), 1865.

FERBER, J. J. *Des Hrn. Ignatz Edl. von Born .... Brife űber Mineralogische Gegenstande auf seiner Reise durch das Temesvarer Bannat, Siebenbűrgen, Ober- und Nider- Hungarn an den Herausgeber derselben Johann Jacob Ferber ... geschrieben*. Frankfurt und Leipzig, 1774, s. 181 – 194.

FERBER, J. J. *Physikalisch – Metallurgische Abhandlung űber die Gebirge und Bergwerke in Ungarn*. Berlin und Stettin, 1780, s. 10 – 23, 43 – 60.

FESSL, H. *Paragesenis der Gangmineralien aus der Umgegend von Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 16, 1866, s. 508 – 516.

FIALA, F. *O současném stavu geologického výskumu Slovenského Středohoří*. In Sborník II. sjezdu čs. geografov v Bratislavě, 1933, s. 119 – 123.

FIALA, F. *Ľudovít Cseh, banský geológ banskoštiavnický (1840 – 1908).* In Sborník Štátneho banského múzea D. Štúra, 1., 1937, s.163 – 173.

FICHTEL, J. E. *Physikalisch- metallurgische Abhandlung über die Gebirge u. Bergwerke in Ungarn*. Berlin u. Stettin, 1780.

FISCHER, W. *Gesteins- und Lagerstättenbildung im Wandel der wissenscheftlichen Anschaung.* Stuttgart, 1961, s. 8.

FOETTERLE, F.: *Anatas von Schemnitz*. In Haidinger´s Berichte etc. VII, 1851, s.7.

FOETTERLE, F. *Mineralien aus Schemnitz*. In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 4, 1853 (Wien), s. 183.

FUCHS, W. *Friedrich Mohs und sein Wirken in wissenschftlicher Hinsicht. Ein biographischer Versuch, entworfen und herausgegeben von Fuchs*. Haltmeyer etc. Wien, 1843.

FŰCHSEL, G. Ch.: *Historia terrae et maris ex historia Thűringiae per montium descfriptiones erecta*. In Acta Acad. elect. Mogutinao II., 1762.

FUNDÁREK, R. *K vedeckej činnosti Mikuláša Jozefa Jacquina v Banskej Štiavnici*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 97 – 114.
GESELL, A. *A bányageológ hatáskőre és szerepe a bányászatban*. In Bányászati és kohászati lapok, 7, 1874, s. 199 – 202.
GESELL, S. *Jelentés a Selmeczbánya és kőrnyékén 1882 és 1883-ban eszkőzőlt részletés bányageológiai felvételekről*. In Földtani kőzlőny, 14, 1884, s. 273 – 275.
GESELL, A., SZABÓ, J., CSEH, L. *A selmeczi bányavidék érztelér vonulátai*. Selmeczbánya, 1883.
GINDL, J.: *Z najstarších dejín baníctva a mesta Banskej Štiavnice*. In: Niektoré problémy banského výskumu. Bratislava, 1961, s. 11 – 12.
GINDL, J. *Tri kapitoly z dejín banskoštiavnického baníctva v 17. storočí*. In Sborník Pedagogického inštitútu v Martine, 1, 1964, s. 15 – 18.
GINDL, J. *Dedičná štôlňa Ferdinand v Banskej Belej a zúžitkovanie dobývaného agalmatolitu (hydromuskovitu).* In Spravodaj ŠÚBA, 4, 1978, č. 1 – 2, s. 65 – 69.
GMELIN, J. F. *Grundrisse der Mineralogie*. Gőttingen, 1790.
GORDEJEV, V. *Istorija geologičeskich nauk I: Ot drevnosti do konca 19. v.* Moskva, 1967.
GRECULA, P. et al. *História geológie na Slovensku.* Zväzok 1. Bratislava: Štátny geologický ústav D. Štúra, 2002, 748 s.
(Publikované kapitoly I. HERČKO: Kapitola 1. *Od najstarších čias do roku 1762*, s. 1 – 74. Kapitola 2. *Obdobie od založenia Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici roku 1762*, s. 75 – 182. Kapitola 3. *História mineralogických a geologických výskumov od založenia Říšskeho geologického ústavu roku 1850 do vzniku ČSR roku 1918*, s.183 – 292. Kapitola 5. *Geologické inštitúcie a spoločnosti v ČSR a ich podiel na geologickom výskume Slovenska v rokoch 1919 – 1945*, s. 325 – 352).
GRETZMACHER, G. *Ueber Verwerfungen in Schemnitzer Ganggebste.* In Berg- und Hűttenmännisches Jahrbuch, 37, (Leoben und Příbram), 37, 1889, s. 207 – 228.
HAIDINGER, W. Berichte über Mittheilungen von Freuden der Naturwissenschaften (Wien), 6, 1847 – 1851, s. 55.
HAIDINGER W. *Comptonit von Schemnitz*. In Haidinger´s Berichte, 4, 1848, s. 296.
HAIDINGER, W. *Mineralien und Pseudomorphosen.* In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1853, s. 835.
HAUBELT, J. *Obrysy vědecké práce Giovanniho Antonia Scopoliho v Banské Štiavnici*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s.122 – 124.
HAUER F. *Sugethierreste aus der Umgegend von Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 2,1851.
HAUER. F. *Fossilien vom Berge Szallas bei Schemnitz von Prof. v. Pettko gesammelt.* In Haidinger´s Berichte, 7, 1851, s. 19.
HAUER, F., FOETTERLE, F. *Űbersicht der Bergbaue der ősterreichischen Monarchie*. Wien, 1855.
HEGEDŰS, P. *Az István telér ér mellék érczeiről.* In Földtani közlöny, 19, 1889, s. 411 – 415.
HELKE, A. *Die jungvulkanischen Gold-Silber- Erzlagerstätten des Karpathen bogens.* In Arch. f. Lagerstättenforschung. Presseberichte des Internationalen Gewerkschaftsbundes. T. 66. Berlin, 1838.
HERČKO, I. *Banskoštiavnická pobočka Uhorskej geologickej spoločnosti*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 8, 1968, s. 205 – 252.
HERČKO, I. *60. výročie úmrtia Ľudovíta Cseha*. In Múzeum, 13, 1968, č. 3, s. 218.
HERČKO, I., *Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici.* In Múzeum, 14, 1969, č. 4, s. 199 – 204.
HERČKO, I. *Csehova geologická a banská mapová dokumentácia v Slovenskom banskom múzeu v Banskej Štiavnici (I. pokračovanie).* In Múzeum, 14, 1970, č. 1, s. 23 – 27.
HERČKO, I. *Ján Pettko*. In Zborník Trenčín. Bratislava, 1970, s. 112 – 123.
HERČKO, I. *Seltene Minerale aus der Slowakischen Sozialistischen Republik und ihre Entdecker.* In Geologie, 20, 1971, Nr. 415, s. 500 – 503.
HERČKO, I. *Ignác Born a kongres v Sklených Tepliciach*. In Rudy, 19, 1971, č. 9, s. 284 – 285.
HERČKO, I.: *Beudantova cesta na Slovensko*. In Technické noviny, 20 (29. 8. 1972).

HERČKO, I. *Prvý štiavnický profesor geológie (J. Pettko).* In Technické noviny, 20, 1972, č. 46, s. 2.
HERČKO, I. *250. výročie narodenia G. A. Scopoliho.* In Mineralia slovaca, 2, 1974, 6, s. 179 – 181.
HERČKO, I. *Hugo Böckh (1874 – 1931).* In Časopis pro mineralogii a geologii, 19, 1974, č. 4, s. 437 – 438.
HERČKO, I. *190. výročie narodenia G. Schweitzera.* In Rudy, 22, 1974, č.2, s. 50.
HERČKO, I. *Wehrlit zvečnil jeho meno.* In Technické noviny, 23, č. 10, 1975, s. 2.
HERČKO, I. *Prvá cesta F. Mohsa na Slovensko.* In Vesmír, 55, 1975, č. 6, s. 188.
HERČKO, I. *K. A. Zipser – autor prvej topografickej mineralógie Uhorska.* In Mineralia slovaca, 7, 1975, č. 1 – 2, s. 141 – 144.
HERČKO, I. *Vedecká cesta F. E. Brűckmanna po slovenských baniach.* In Rudy, 23, 1975, č. 3, s. 82.
HERČKO, I. *Ch. A. Zipser (Autor prvej topografickej mineralógie Slovenska).* Vlastivedný časopis, 25, 1976. č. 1, s. 46.
HERČKO, I. *Dve výročia profesora Benjamína Winklera.* In Mineralia slovaca, 8, 1976, č. 1, s. 93 – 96.
HERČKO, I. *Alexander Gesell – prvý uhorský banský geológ*. In Mineralia slovaca, 8, 1976, č. 2, s. 176 – 180.
HERČKO, I. *Vedecké výskumy Jozefa Szabóa v banskoštiavnickom rudnom revíre (k 80. výročiu úmrtia)*. In Mineralia slovaca 8, 1976, č. 4, s. 380.
HERČKO, I. *Vedecká cesta anglického geológa J. W. Judda do Banskej Štiavnice*. In Mineralia slovaca, 8, 1976, č. 4, s. 383 – 384.
HERČKO, I. *Príspevok k dejinám mineralógie na Slovensku do polovice 18. storočia.* In Sborník přednášek sekce *K problémům vývoje rudného hornictví v dějinách ČSSR*. Příbram, 1976, s. 136 – 157.
HERČKO, I. *List A. Wehrleho švédskemu chemikovi Berzeliovi*. In Dějiny věd a techniky, 10, 1977, č. 1, s. 28 – 30.
HERČKO, I. *Prvý profesor Katedry mineralógie a geognózie na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici.* In Dějiny věd a techniky, 10, 1977, č. 4, s. 223 – 228.
HERČKO, I. *Beckerova cesta na Slovensko.* In Rudy, 25, 1977, č. 9, s. 262.
HERČKO, I. *O mineralogických zbierkach, zbere a výmene minerálov na Slovensku v minulosti.* 1. *časť.* Múzeum, 22, 1977, 1, s. 69 – 71.
HERČKO, I. *Ignác Born a slovenská mineralógia*. In Vlastivedný časopis, 26, 1977, č. 4, s. 187 – 188.
HERČKO, I. *Mineralogické práce G. Liszkaya.* In Obzor Gemera, 9, 1978, č. 1, s. 56 – 59.
HERČKO, I. *Ku vzniku Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti.* In Vlastivedný časopis, 27, 1978, č. 1, s. 45.
HERČKO, I. *Prvá geologická spoločnosť na Slovensku*. In Mineralia slovaca, 10, 1978, č. 3, s. 285 – 287.
HERČKO, I. *Nové poznatky o vedeckej činnosti Ch. A. Zipsera*. In Mineralia slovaca, 10, 1978, č. 5, s. 479 – 480.
HERČKO, I. *Vedecká cesta F. Mohsa na Slovensko začiatkom 19. stor.* In Mineralia slovaca 10, 1978, 1, s. 91 – 93.
HERČKO, I. *Nové poznatky o vedeckej činnosti mineralóga Jozefa Jónása. (K 190. výročiu narodenia)*. In Mineralia slovaca, 10, 1978, č. 1, s. 94 – 96.
HERČKO, I.: *Najnovšie poznatky o vedeckej činnosti slovenského mineralóga Jozefa Jónása*. In Dějiny věd a techniky, 11, 1978, č. 1, s. 52 – 56.
HERČKO, I. *Mineralóg K. A. Zipser*. In Krásy Slovenska, 55, 1978, č. 7, s. 329 – 330.
HERČKO, I.: *Mineralóg J. E. Fichtel*. In Krásy Slovenska, 55, 1978, č. 8, s. 378.
HERČKO, I.: *Mineralóg G. Liszkay*. In Krásy Slovenska, 55, 1978, č. 12, s. 567 – 568.
HERČKO, I. *Mapovanie viedenských geológov*. In Technické noviny, 26, č. 17 (25. 4. 1978).
HERČKO, I. *Banskoštiavnická lekárska a prírodovedecká spoločnosť.* In Technické noviny, 26, 1978, č. 42, s. 2.

HERČKO, I. *Vedecké cesty a zahraničné styky slovenského mineralóga K. A. Zipsera*. In Stredné Slovensko I. Vlastivedný zborník Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici, 1979, s. 161 – 176.
HERČKO, I. *Z činnosti profesora M. Patziera na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici*. In Dějiny věd a techniky, 12, 1979, č. 1, s. 145 – 155.
HERČKO, I. *Z činnosti Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti*. In Mineralia slovaca, 11, 1979, č. 4, s. 379 – 383.
HERČKO, I. *Mineralógia a geológia v diele M. Patziera*. In Mineralia slovaca, 11, 1979, č. 6, s. 571 – 572.
HERČKO, I. *Vedecký výskum minerálov a výuka mineralógie na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici do roku 1840*. In Zborník SNM – Prírodné vedy, 72, 1979, s. 161 – 198.
HERČKO, I. *Z pedagogickej činnosti profesora Reichetzera*. In Rudy, 27, 1979, č. 5, s. 140 – 141.
HERČKO, I. *Príspevok Breunera a Schweitzera k rozvoju banského mapovania*. In Rudy, 27, 1979, s. 194.
HERČKO, I. Pocty z celej Európy. K. A. Zipser – vynikajúci slovenský mineralóg. In Smer, 31, č. 247 (19. 10. 1979), s. 4.
HERČKO, I.: *Z histórie geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri do polovice 19. storočia.* In Zborník Slovenského banského múzea, 9, 1979, s. 175 – 195.
HERČKO, I. *Prednášky štiavnických banských lekárov*. In Technické noviny, 28, 1980, č. 7, s. 2.
HERČKO, I. *Začiatky Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti*. In Technické noviny, 28, 1980, č. 46, s. 2.
HERČKO, I. *Kedy sa narodil a kedy zomrel profesor Wehrle*. In Technické noviny, 29, 1981, č. 16, s. 2.
HERČKO, I.: *Geognostické výskumy banskoštiavnického rudného revíru v druhej polovici 18. storočia.* In HERČKO, I. et al. *Z dejín geologických vied na Slovensku.* Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 101 – 110.
HERČKO, I. *Poznatky o založení Mineralogickej spoločnosti v Banskej Štiavnici roku 1811*. In HERČKO, I. et al. *Z dejín geologických vied na Slovensku*. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 110 – 118.
HERČKO, I. *Z činnosti profesora Banskej akadémie Františka Reichetzera*. In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 118 – 135.
HERČKO, I. *Voznická dedičná štôlňa z geologického hľadiska*. In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s.213 – 223.
HERČKO, I. *Pokusy a vynálezy profesora Wehrleho.* In Technické noviny, 29, 1981, č. 47, s. 2.
HERČKO, I. *160. výročie smrti J. Jónása.* In Rudy, 29, 1981, č. 5, s. 143.
HERČKO, I. *Mineralogické dielo M. Tótha.* In Rudy, 29, 1981, č. 7, s. 202 – 203.
HERČKO, I. *Výročie úmrtia Ľ. Cseha*. In Rudy, 29, 1981, č. 12, s. 366.
HERČKO, I. *O činnosti Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti.* In Stredné Slovensko II. Vlastivedný zborník Stredoslovenského múzea v Banskej Bystrici, 1982, s.192 – 213.
HERČKO, I. Počiatky mineralógie na Slovensku. In Rudy, 30, 1982, č. 6, s. 190 – 191.
HERČKO, I. *Zánik Banskoštiavnickej lekárskej a prírodovedeckej spoločnosti*. In Technické noviny, 30, 1982, č. 18, s. 2.
HERČKO, I. *Jónásova žiadosť za profesora*. In Rudy, 32, 1984, č. 12, s. 365 – 366.
HERČKO, I. *Mineralóg Anton Rupprecht*. In Vlastivedný časopis, 33, 1984, č. 2, s. 92 – 93.
HERČKO, I. *Vybudovanie mineralogického kabinetu na Vindšachte*. In Rudy, 33, 1985, č. 5, s. 141.
HERČKO, I. *Učebnice a vynálezy profesorov štiavnickej akadémie*. In Rudy, 33, 1985, č. 5, s. 142 – 145.
HERČKO, I.: *Vynikajúci profesor a vedec Banskej akadémie (A. Wehrle).* In Technické noviny, 33, 1985, č. 51 – 52, s. 2.
HERČKO, I. Štruktúra Banskej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici. In Vlastivedný časopis, 35, 1986, č. 3, s. 116 – 120.
HERČKO, I. *150. výročie smrti Alojza Wehrleho*. In Rudy, 34, 1986, č. 5, s. 132 – 133.

HERČKO, I.. *Profesor Alojz Wehrle (1791 – 1835).* In Vlastivedný časopis, 36, 1987, č. 4, s. 184 – 185.
HERČKO, I. *Mikuláš Jozef Jacquin.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* I. zv. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1986, s. 270 – 274.
HERČKO, I. *Michal Patzier.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* I. zv. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1986, s. 301 – 305.
HERČKO, I. *Vedecké styky a korešpondencia K. A. Zipsera.* In Dějiny věd a techniky, 19, 1986, č. 4, s. 229 – 245.
HERČKO, I. *Prvá medzinárodná vedecká spoločnosť pre baníctvo a hutníctvo.* In Rudy, 34, 1986, č. 9, s.275.
HERČKO, I. *Podiel členov Uhorskej geologickej spoločnosti pri výskume minerálov zo Slovenska.* In Zborník Slovenského banského múzea, 13, 1987, s. 7 – 31.
HERČKO, I. *Minerály profesora Wehrleho: Vklad do rozvoja mineralogických vied.* In Smer, 39, č. 123 (29. 5. 1987), s. 12.
HERČKO, I. *Venoval celý život vede: Vynikajúci banskoštiavnický mineralóg (J. Jónás).* In Smer, 39, č. 291 (11. 12. 1987), s. 12.
HERČKO, I. *Banskoštiavnický lekárnický a prírodovedecký spolok (I.). (Spoločnosti prírodovedcov na Slovensku).* In Technické noviny, 35, 1987, č. 47, s. 11.
HERČKO, I. *Banskoštiavnický lekárnický a prírodovedecký spolok (II.). (Spoločnosti prírodovedcov na Slovensku).* In Technické noviny, 35, 1987, č. 48, s. 15.
HERČKO, I. *Slowakei die Schönsten und Kostbarten Mineralien.* In Die Eisenblütte, 8, 1987, No. 10, s. 6 – 15.
HERČKO, I. *Christian Andreas Zipser.* In Die Eisenblütte, 8, 1987, No. 19, s. 3 – 8.
HERČKO, I. *Karol Podmanický.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* II. zv. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 52 – 56.
HERČKO, I. *Kristián Andrej Zipser.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* II. zv. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 62 – 67.
HERČKO, I. *Ján Pettko.* In TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku.* II. zv. Bratislava, 1988, s. 324 – 330.
HERČKO, I. *Predajňa minerálov v Banskej Štiavnici.* In Múzeum, 35, 1990, č. 1 s. 36 – 39.
HERČKO, I. *Pamätná medaila Jána Pettku.* In Geologický průzkum, 32, 1990, č. 9 – 10, s. 313 – 314.
HERČKO, I. *Geologické výskumy Ľudovíta Cseha a jeho geologická dokumentácia (k 150. výročiu narodenia).* In Zborník Banského múzea, 15, 1991, s. 61 – 81.
HERČKO, I. *Sté výročie smrti Jána Pettka.* In Mineralia slovaca, 23, 1991, č. 4, s. 374.
HERČKO, I. *Založenie katedry mineralógie a geognózie na banskoštiavnickej akadémii a jej činnosť.* In Zborník Slovenského národného múzea – Prírodné vedy, 39, 1993, s. 131 – 151.
HERČKO, I. *Mineralogický lexikón banskoštiavnického absolventa Viktora von Zepharovicha.* In Zborník Slovenského banského múzea, 17, 1995, s. 7 – 16.
HERČKO, I. *Osobnosti Banskej Štiavnice a okolia.* Banská Štiavnica: Coprint, 1996.
HERČKO, I. *Príspevok k dejinám mineralogických a ložiskových výskumov v Hodruši.* In Spravodaj Banského výskumu, 37, 1997, č. 3 – 5, s. 55 – 68.
HERČKO, I. *Vedecké styky a korešpondencia K.A. Zipsera.* In Zborník Slovenského banského múzea, 18, 1997, s. 19 – 32.
HERČKO, I. *Vedecké spolky v Banskej Štiavnici založené v druhej polovici 19. storočia.* In Spravodaj Banského výskumu, 38, 1998, č. 1, s. 19 – 24 a č. 6, s. 346 – 353.
HERČKO, I. *Mineralogické výskumy Františka Ulricha na Slovensku.* In Rozpravy NTM v Praze, 162. Studie z dějin hornictví. NTM, Praha, 1999, s. 49 – 54.
HERČKO, I. *Pôsobenie profesorov G. A. Scopoliho a A. Wehrleho na Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici.* In Zborník z konferencie *Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku.* Košice – Herľany: NTM Košice, 2000, s. 9 – 15.
HERČKO, I. *G. K. Zechenter a jeho vedecké styky s Johnom Wesley Juddom a Gerhardom vom Rathom.* In Spravodaj Banského výskumu, 40, 2000, č. 4 – 5, s. 186 – 190.

HERČKO, I. *Vedecké cesty D. Telekiho, C. Martiniho a ďalších vedcov na Slovensku koncom 18. a začiatkom 19. storočia.* In Zborník z konferencie *Dejiny vedy, výroby a techniky na Slovensku*. Košice – Herľany: STM Košice, 2000, s. 15 – 20.

HERČKO, I. *Mineralogické zbierky Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici počas pôsobenia G. A. Scopoliho v rokoch 1769 – 1779*. In Múzeum, 47, 2001, č. 4, s. 9 – 10.

HERČKO, I. *Mineralogický kabinet pri Baníckej akadémii v Banskej Štiavnici*. In Múzeum, 47, 2001, č. 2, s. 25.

HERČKO, I. *Učebnice mineralógie a geognózie profesorov Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnic*i. Kniha 1999 – 2000. Martin: Slovenská národná knižnica, 2001, s. 161 – 171.

HERČKO, I. *Krajinský uhorský banícky a hutnícky spolok.* In Bulletin 13. Slovenská baníčka spoločnosť. Banská Bystrica 2002, s. 24 – 32.

HERČKO, I. *Anton Ruprecht na listine „Millenium Project“.* In Rozpravy Národního technického muzea v Praze 176. Z dějin hutnictví 31, 2002, s. 100 – 110.

HERČKO, I. *Príručky k minerálom Slovenska v 19. storočí ako významné pomôcky pre múzejných pracovníkov*. Minerál, 10, (Brno) 2002, č. 1, s. 33 – 44.

HERČKO, I. *Vedecké spoločnosti*. In LICHNER, M. et al. *Banská Štiavnica. Svedectvo času.* Banská Bystrica: Štúdio HARMONY, 2002, s. 128 – 131.

HERČKO, I. *Prínos Slovenska k doriešeniu vedeckého sporu medzi neptunistami a plutonistami.* Acta Universitatis Matthiae Belli. Séria Dejiny vied a techniky, 1, 2003, s. 7 – 16.

HERČKO, I. *Vedecká, publikačná a zberateľská činnosť mineralóga Kristiána Andreja Zipsera (K 140. výročiu smrti).* In Acta Museologica, 4, 2004, s. 73 – 88.

HERČKO, I. *Nedostatky vo výučbe geologických vied na banskoštiavnickej akadémii a vznik Katedry mineralógie a geognózie*. In Zborník Slovenského banského múzea, 20, 2004, s. 89 – 107.

HERČKO, I. *Podiel slovenských prírodovedcov na činnosti Maďarského národného múzea v Pešti*. In Acta Museologica, 3, 2004, s. 5 – 25.

HERČKO, I. *Cesty slovenských minerálov do viedenských mineralogických zbierok do polovice 19. storočia.* In Acta Museologica, 3, 2004, s. 79 – 98.

HERČKO, I. *História geologických výskumov v banskoštiavnickom rudnom revíri do roku 1919*. In Acta Universitatis Mathiae Belii, séria Environmentálna ekológia, krajinná ekológia, 4, 2004 – 2005, č. 1, s. 50 – 63.

HERČKO, I. *Vznik a činnosť Banskoštiavnického zdravotníckeho a prírodovedného spolku.* In Acta Universitatis Mathiae Belii, séria Environmentálna ekológia, krajinná ekológia, 4, 2004 – 2005, č. 1, s. 64 – 80.

HERČKO, I. *Najvýznamnejšie momenty v dejinách geológie na Slovensku začiatkom 19. .storočia, vychádzajúce z banskoštiavnického rudného revíru.* In Acta Universitatis Matthiae Belii, 2, 2005, s. 9 – 27.

HERČKO, I. *Krátke pôsobenie I. A. Borna a F. Pošepného v Banskej Štiavnici*. In Minerál, 13, 2005, č. 3, s. 185 – 186.

HERČKO, I. *Bornovo pôsobenie na Slovensku*. In Zborník prednášok. Ignác von Born a 220. výročie vzniku I. Medzinárodnej vedeckej spoločnosti na svete. Banská Bystrica: Slovenská banská spoločnosť 2006, s. 15 – 25.

HERČKO, I. *Stručný prierez dejín Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici.* In Alma Mater. Banská Štiavnica. Banská Bystrica: Štúdio Harmony 2006, s. 53 – 92.

HERČKO, I. Príspevok k dejinám mineralógie na Slovensku do konca 18. storočia. In Prvenstvá nerastnej ríše Slovenska Zborník prednášok zo sympózia. Banská Štiavnica: Slovenské banské múzeum, 2007.

HERČKO, I. Vedecká cesta Bernharda von Cottu a Edmunda Fellenberga po banských regiónoch na Slovensku. In Zborník Slovenského banského múzea, 22, 2009, s. 62 – 75.

HERČKO, I., BUZALKA, Š. *Vedecké cesty Friedrich Mohsa na Slovensko a jeho vplyv na geognóziu a mineralógiu u nás*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 9, 1979, s. 191 – 218.

HERČKO, I., FRANKE, H. *Prvé poznatky o členstve Slovákov v Mineralogickej spoločnosti v Jene (NDR)*. In Mineralia slovaca 9, 1977, 4, s. 319.

HERČKO, I., JANCSY, P. *Geologická stavba Kremnických vrchov a ich rudné žily očami nemeckého mineralóga a geológa Gerharda vom Ratha*. In Spravodaj Banského výskumu, 40, 2000, č. 4 – 5, s. 179 – 185.
HERČKO, I., JEDLA, P. *Vývoj geologického mapovania v banskoštiavnickom rudnom revíre v 19. storočí.* In Zborník Slovenského banského múzea, 5, 1969, s. 75.
HERČKO, I., KAZANSKÁ, M. Niekoľko poznámok k vedeckej činnosti mineralóga Jozefa Jónása. In Zborník Slovenského národného múzea (ďalej len SNM) – Prírodné vedy, 72, 1978, s. 133 – 146.
Hesperus, č. 22 z 22.4.1817, s. 170 – 174.
HOCK, M. *Kedy sa narodil Anton Rupprecht*. In Vlastivedný časopis, 28, 1978, 1, s. 25.
HOCK, M. *Anton Rupprecht, profesor Banskej akadémie, baník, mineralóg a chemik 18. storočia*. In HERČKO, I. et. al. *Z dejín geologických vied na Slovensku*, 1. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 86 – 100.
HOFMANN, R. *Dr. Georg Agricola.* Glauchau, 1898.
HUSSAK, E. *Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine der Umgegend von Schemnitz.* In Verhandlugen d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, s. 332.
HUSSAK, E. *Die tertieren Eruptivgesteine der Umgegend von Schemnitz.* In Verhandlugen d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, s. 98.
HUTZELMANN, A. *Ueber den Dillnit und Agalmatholit, die Begleiter des Diaspors von Schemnitz.* In Poggendorf Annalen Phys. und. Chem., 18, 1849, s. 575 – 578.
HUTZELMANN, A. *Notiz über den Dillnit und Agalmatholith*. In Berichte Mineralogische Freunde der Naturwisschenschaften, (Wien), 3, 1849, s. 55 – 57.
HUTZELMANN, A. *Dillnit und Agalmatolith von Schemnitz*. In Haidinger´s Berichte etc., 6, 1850, s. 55.
HYNIE, O. *Geologické studie na žilách závodu „Schőpferštôlňa" v Hodruši*. Praha 1925 (Rukopis v archíve Geogondu).
ILAVSKÝ, J., SOMBATHY, L. *Juraj Agricola – tvorca geológie nerastných surovín*. In Spravodaj Banského výskumu Prievidza, 34, 1994, č. 3 – 4, s. 80 – 87.
IVAN, Ľ. *Profesori geologických vied na štiavnickej Akadémii.* In Geologický zborník, 7, 1957, č.1, 16 – 17.
IVAN, Ľ. *Ján Pettko, prvý profesor geologických vied na Štiavnickej akadémii*. In Časopis pro mineralogii a geologii, 11, 1966, č. 3, s. 233 – 237.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1, (Wien), 1850, s. 1.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 15, 1865, s. 153 – 156, s. 191 – 192, 262 – 263.
JANCSY, J. *Úvod a komentár k správe Jozefa Martinesa. Prehľadný popis hornobíberštôlnianskeho baníctva*. Banská Štiavnica 1978. (Rukopis v archíve Štátneho geologického ústavu D. Štúra v Bratislave).
JANCSY, J. *K 160. výročiu cesty francúzskeho mineralóga F. S. Beudanta po Slovensku.* In HERČKO, I. et al. *Z dejín geologických vied na Slovensku.* Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1981, s. 134 – 150.
JANCSY, J. *Návrh na zavedenie školenia banských odborníkov v Banskej Štiavnici na začiatku 18. storočia.* In Zborník Slovenského banského múzea, 10, 1981, s. 9 – 18.
JANCSY, P. *Mineralogické pomery oblasti Banskej Štiavnice v korešpondencii Ignáca von Borna*. In Zborník Slovenského banského múzea, 20, 2004, s. 27 – 31.
JARS, G. *Voyages métallurgiques on rechersches et observations sur les mines d´or et d´argent, celles de plomb, de cuivre, de bismuth, de cobolt et de mercure, les fabriques d´ azur, de céruse, du blanc de plomb et du minium, faites depusis 1757 jusques et compris 1769 en Allemagne, Hartz, la Saxe, le Comté de Mansfeld, la Boheme et la Hollande*. II. Tom. Paris, 1780.
Jelentések a selmeczbányai földtani fiókegyesület f. é. november hó – 13-án tartott szakűléséről. I. Dérer Mihály és Szilniczký Jakub jelentése. Földtani közlöny, 8, 1878, s. 326 – 327.
JEŽEK, B. *Mineralogické a hutnícke otázky pro báňské skoušky před 170 lety*. In Hornický věstník, 1939.
JÓNÁS, J. *Beschreibung einer im Jahre 1811 durch Oberungarn, Schemnitz, Neusohl, Schmőllnitz nach Nagybánya und Kapnik unternommenen Reise*. In Taschenbuch fűr die gesammte Mineralogie, 8, 1814, s. 131.

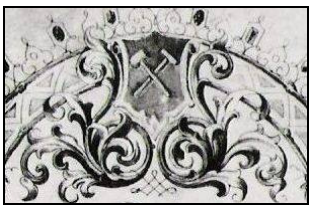
JONAS. J. *Nachrichten über das Vorkommen einige Minerale in der Gegend von Schemnitz.* In Leonhard´s Mineral. Taschenbuch, 10, 1816, s. 413 – 430.
JÓNÁS, J. *Physio-technographisches Magazin űber die anorganische Natur des Őesterreichisen Kaiserstaates.* I. Jhrg. Ungern Mineralreich orycto – geognostisch dargestellt von Joseph Jónás. Pesth, 1820.
JUDD, J. W. *On the ancient Volcano of the district of Schemnitz in Hungary*. Quarterly Journal of the Geological Society (London), Vol. 32, 1876, No. 20.
KAFKA, R. *Mosty na sever.* Žiar nad Hronom: Enterprise s. r. o. 2003.
KAROLUSOVÁ, E. *Bibliografia neovulkanitov Slovenska 1558 – 1958.* Bratislava 1959, s. 35 – 39.
KEFERSTEN, CH. *Geschichte und Literatur der Geognosie*. Halle, 1840.
KETTNER, R. *Jens Esmark*. In Časopis pro mineralogii a geologii, 9, 1966, č. 1. s. 126 – 127.
KETTNER, R. *Abraham Gottlob Werner (1749 – 1817) a jeho neptunistické učení*. In Časopis pro mineralogii a geologii, 12, 1967, č. 1, s. 98 – 104.
KIRCHER, A. *Mundus subterraneus in XII. libros digestus*. Amstelodami, 1678, s. 202 – 204.
KNŐPFLER, G. *Utasitások és táblázatok a kőzőnségesebb ásványok meghatározására*. Selmecz, 1878.
KOCH, A. *Magyarhoni földtani társulat 50 éves műkődésének története*. In Földtani kőzlőny, 32, 1902, s. 166 – 167.
KOCH, S.: *A magyar ásvanytan története*. Budapest 1952, s. 12 – 13.
KONTA, J. *Dillnit, specifický jilový minerál*. In Refer. I. věd. Konference geol. geograf. Fak. Universitatis Carolinae, 1955, s. 10.
KONTA, J. *Dillnit – ein spezifisches Tonmineral*. In Chemie der Erde, 17, 1955, s. 223 – 232.
KONTA, J.: *Jílové minerály Československa*. Praha, 1957, s. 225 – 235.
KRICKEL, J. A. *Wanderung von Wien űber Pressburg ung Tyrnau in die Bergstädte Schemnitz, Kremnitz und Neusohl, und von sa in die Turolz und das Waagthal. Unternommen von – während der Krőnungezeit Sr. Majestät Ferdinand V., zum Kőnig von Ungarn*. Wien, 1831.
LEFÉBRE,C. *Sur le calcaire du Schemnitz*. In Journal des mines (Paris), 1786.
LEHMANN, J. G. *Kurzer Entwurf einer Mineralogie*. Berlin, 1758. (Druhé vydanie v roku 1760 a tretie vydanie pod názvom *Entwurf einer Mineralogie zum Dienst der Studierenden*). Frankfurt und Leipzig, 1769.
LIPOLD, M. V. *Die Dacite und Rhyolite im Erzrevier von Schemnitz*. In Verhandlugen d. k.k. geologische Reichsanstalt, 17, 1867, s. 15.
LIPOLD, M. V. *Der Bergbau von Schemnitz*. In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 17, 1867, s. 317 – 460.
LIPOLD, M. V. *Geologischer Durchschnitt des Erzgangrevieres von Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 16, 1866, s. 77.
LIPOLD, M. V. *Geol. Profil die Segen-Gottes- Grube in Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 16, 1866, s. 174.
LIPOLD, M. V. *Literatur über Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 16, 1866, Verhandlungen, s. 32.
LIPOLD, M. V. *Vorkommen von alteren Sedimentärschichten in den Grubenbauen von Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, XVII, 1867, Verhandlungen, s. 147.
LIPOLD M. V. *Der Bergbau von Schemnitz in Ungarn.* Wien, 1867, s. 26.
LISZKAY, G. A *Tetradymit lelhelyéről Zsubkón. Zsarnócza vidéki fémtelepek*. In Földtani közlöny, 7, 1877, s. 255 – 256.
LISZKAY, G. *A selmeczvidéki ásványok előjővetelérol*. In Bányászati és kohászati lapok, 13, 1880, s. 177 – 181.
LITSCHAUER, L. *A magyar bányászati viszonyokat teljesen felőlelő magyar bányamíveléstan*. Selmeczbányán, 1890 – 1891, s. 192 – 194.
LITSCHAUER, L. *A fémes ásványok telepeinek érczesedés viszonyai*. In Földtani közlöny, 22, 1892, s. 234 – 244.
LOMIČ, V. *J. T. Peithner*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 47 – 60.
MALKOVSKÝ, J. *Slovenské kovohutníctví do 18. století a význam banskoštiavnické akademie pro jeho rozvoj*. In Z dejín vied a techniky, 4, 1966, s. 136 – 137.

MARTINI, C. *Ueber die geognostiche Verhältnasse des Schemnitzer Bergwerks – Reviers in Ungarn, mit einer Einleitung űber die ältere Uebergangs – (Granit-Sienit und Porphir) – Formation, und die Eintheilung und Entstehung der Gänge*. In Annalen der Physik, 12. Bd. (Leipzig). 1822, s. 337 – 356.
MARTINI, C. *Briefe auf einer mineralogisch-bergmännischen Reise durch einen Theil Böhmens, Mährens, Oesterreichs, Ungarne das Temesvarer Bannats und Siebenbürgens*. In Hesperus, No. 19. (Stuttgart), 22. januar 1823.
MARTINY, I. *Az Ó – Altárna által feltárt érctelérek Vihnye és Hodrus kőzőt*. In Földtani kőzlőny, 18, 1888, s. 467 – 479.
MARTINY, I. *A szentháromság – aknai mélymívelés Vihnyén.* In A magyar király Földtani intézet évkőnyve, 9, 1890 – 1892, s. 3 – 17.
MAZÚREK, J. *Vzácne nerasty stredného Slovenska (Historicko-topografická štúdia)*. In Sborník Pedagogického inštitútu v Martine, 1, 1963, s. 33 – 53.
MIHALOVITS, J. *Delius Krištof Traugott a selmeczi bányászati akadémia első (1770) bányaműveléstani professzorának vázlatos életrajza és munkái*. Sopron. 1937.
MOHS, F. *Des Herrn J. F. von der Null Mineralien- Kabinet, nach einem durchaus auf äussere Kennzeichen gegrűndeten System geordset und beschrieben von F. Mohs*. 3 Thle. Wien, 1804.
MOHS, F. *Leichtfassliche Anfangsgrűnde der Naturgeschichte des Mineralreichs*. 1. Th. Wien, 1836.
NAGY, S. Selmecz földtani és ipari tekintetben. In Delejtü, 2, 1859, s. 36, 134.
PAPP, K. *Bőckh Hugo: Geológia*. In Földtani kőzlőny, 34, 1904, s. 415 – 418.
PATZIER, M. *Anleitung zur metallurgischen Chemie*. IV. Bd. Ofen, 1805.
PAUER, J. *A selmeczbányai m. k. Bányászati és Erdészeti akadémia programmja. Az 1898 – 99-iki tanévre.* Selmeczbánya, 1898, s. 41 – 42.
PAUL, K. M. *Die östliche Theil des Schemnitzer Trachytgebirges*. In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 15, 1865, Verhandlungen, s. 263, 16, 1866, s. 171.
PAULINY, A. *Neues Mineral aus Kremnitz (Pettkoit)*. In Oesterreichische Zeitschrift fűr Berg- und Hűttenwessen, 15, (Wien), 1867.
PÉCH, A. *A selmeczi bányavállalatok tőrténette*. I. Selmeczbányán, 1884.
PÉCH, A. *Alsó Magyarország bányaművelésének tőrténete*. II. Budapest, 1887, s. 423.
PELACHY, F. *Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand – Erbstollens.* In Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Könglichen Ungarischen Geologischen Anstalt, 9, 1890, 1, s. 31 – 33.
PELACHY, F. *Nándor koronaherczeg – tárna geológiai szelvényéhez.* In A magyar király Földtani intézet évkőnyve, 9, 1890 – 1892, s. 29 – 31.
PETTKO, J. *Erhebungskrater bei Schemnitz.* In Haidinger´s Berichte, 3, 1848, s. 208 – 210.
PETTKO, J. *Alter der Schemnitzer Gänge*. In Haidinger´s Berichte, 3, 1848, s. 269 – 271.
PETTKO, J. *Tubicaulis mit Dicotyledonen in Sűsswasserquarz von Illia bei Schemnitz.* In Haidinger´s Naturwissenschaftliche Abhandlungen, 3, (Wien), 1850.
PETTKO, J. *Petrefacten des bunten Sandsteines vom Berg Szallas im Eisenbachtbale*. In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1, (Wien), 1850.
PETTKO, J. *Vulcan von Zapolenka im Hodritscher Thale bei Schemnitz*. In Haidinger´s Berichte uber die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, 6, (Wien), 1850.
PETTKO, J. *Geognostische Karte der Umegend von Schemnitz*. In Abhandlungen der. k. k. geol. R. II. 1. No 1., 1853.
PETTKO, J. *Geognostische Karte der Umgegend von Schemnitz*. Wien 1853.
PETTKO, J. *Meteorológiai észleletek Selmeczbányán 1845 – 1851*. In Mathem. és term. Közlem. III, 1863 – 1864.
PETTKO, J. *Selmeczbánya környékének természetrajzi nevezetességeiről*. In M. orvosok és természetvizsg. Munk., 8,1863.
PETTKO, J. *Érdekesebb geologiai pontok Selmecz környékén*. In Földtani közlöny, 1, 1871.
PETTKO, J. *Észrevételek Selmecz vidékének geologiai térképehez.* In Földtani közlöny, 1. 1871.
PETTKO, J. *Feuermeteor bei Schemnitz.* In Haidinger´s Berichte, 7, 1851, s. 41.
PETTKO, J. *Vulkan Zapolenka bei Schemnitz*. In Haidinger´s Berichte, 6, 1850, s. 168 – 174.
PLATZER, F. *A Selmecz vidéke érctelérek viszonyai*. In Földtani közlöny, 1, 1871.

PLATZER, F. *A Selmeczvidéki éroztelérek viszonyai*. In Földtani közlöny, 1, 1871, s. 183 – 191;
PETTKO, J. *Észrevételek Selmecz vidékének geologiai térképéhez*. In Földtani kőzlőny, 1, 1872, s. 172 – 177.
PLATZER, F. *A Selmeczvidéki éroztelérek viszonyai*. In Földtani kőzlőny, 1, 1871, s. 183 – 191.
PODA, M. *Kurzgefasste Beschreibung der, bey dem Bergbau zu Schemnitz in Nieder – Hungarn, errichteten Maschinen, nebst XXII. Tafeln zu derselben Berechnung, zum Gebrauch der, bey der Schmemnitzer Bergschule, errichteten mechanischen Vorlesungen.* Prag, 1771.
PODA, M. *Akademische Vorlesungen űber die zu Schemnitz neu errichteten Pferdegőpel*. Dresden, 1773.
POLLA, B. *K problematike vzniku Starého mesta v Banskej Štiavnici*. In Slovenská archeológia, 1958, č. 2, s. 453 – 477.
POLÁK, S. *Počiatky Bornovej nepriamej amalgamácie zlatých a strieborných rúd na Slovensku r. 1786*. In Banský obzor, 4, 1950, s. 137 – 152.
POLÁK, S. *Ignác Anton Born (1742 – 1791) a slovenská geológia*. Geologický sborník SAVU, 2, 1951, s. 174.
PRAŽÁK, A. *Ignác šľ. Born v Sklenném na Slovensku r. 1786*. In Bratislava, 1, 1929, s. 168 – 173.
PRIKRYL, L.V. *Vytrvalý prírodovedec Dr. Christián Wilhelm Fuchs (1802 – 1853).* In Zborník Slovenského banského múzea, 6, 1970, s. 117 – 123.
PRIKRYL, Ľ. V. *Vývoj mapovaného zobrazovania Slovenska*. Bratislava: Vydavateľstvo Veda, 1977, s. 116 – 117.
PROSZT, J. *Selmeczi Bányászati Akadémia mint a kémiai tudomány kutatás bőlcsője hazánkban.* Sopron, 1938.
PUSCH, G. G. *Geognostisch- bergmännische Reise durch einem Theil der Karpathen, Oder- und Nieder- Ungern, angestellt im Jahre 1821*. 2 Thle. Leipzig, 1823 – 1825.
RATH, G.: *Bericht űber seine Besuche der Umgebung von Kremnitz und Schemnitz in Ungarn. August 1875, September 1877.* In Sep. Aber. aus den Sitzungsberichten der Niederrhein. Gesellschaft, allg. sitzung v. 3. Dez.
RATH, G. *Vorträge und Mitteilungen.* In Sitzungsberichte d. Niederrhein. Gesellschaft f. Natur und Heilkunde. Bonn 1877,
RATH, G. *Űber die massigen Gesteine von Kremnitz und Schemnitz*. In Sitzungsbericht d. Niederrhein. Gesellschaft f. Natur und Heilkunde. Bonn 1878.
REICHETZER, F. *Anleitung zur Geognosie, insbesondere zur Gebirgskunde nach Werner*. Wien, 1812.
RIEGER, F. L. *Slovník náučný*, 4. Praha, 1865, s. 104.
RIEGER, F. L. *Slovník náučný*. 10. Praha, 1873, s. 363
RICHTHOFEN, F. *Studien aus den ungarisch – siebenbűrgischen Trachytgebirgen*. In Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 11, 1860.
ROZLOŽNÍK, L. *Geologicko – montanistické dielo M. V Lipolda o banskoštiavnicko – hodrušskom rudnom obvode vo svetle dneška*. In Zborník Slovenského banského múzea, 3, 1967, s. 15 – 22.
ROZLOŽNÍK, L., ŠALÁT, J. *Správa o podrobnom geologickom mapovaní v okolí Hodrušských rybníkov západne od Banskej Štiavnice*. In Geologické práce. Správy 7, 1956.
SALOMON, J. *Geschichte der „Societät fűr die gesammte Mineralogie zu Jena unter ihren Grűnder Johann Georg Lenz und ihrem Főrderer und Präsidenten Johann Wolfgang von Goethe (1796 – 1836).* In Wissenschäftliche Zeitschrift der Friedrich Schiller Universität Jena /Thűringen. Jhrg. 8. Jena 1958/1959, s. 45.
SCHMIDT, S. *A bányászat az 1896 – ik évi ezredéves országos kiállitáson, Budapesten*. In Földtani közlöny, 27, 1879, s. 22.
SCHMIDT, Z., JANCSY, J., BARAN, J. *Príspevok k dejinám geologických vedných disciplín na Slovensku v 18. storočí*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 201 – 236.
SCHŐNBAUER, V. *Minerae metallorum Hungariae et Transilvaniae*. Part I. Sect. 1.2. Viennae. 1809.
SCHWABE, I. F. H. *Historische Nachricht von der Societät fűr die gesammte Mineralogie in Jena.* Jena, 1801.

SOLOVJEV, S. P. *Vsesojzznoje mineralogičesko je obščestvo i jego roľ v rozvitiji geologičeskich nauk*, Leningrad, 1967, s. 3.
SOPKO, A. *Počiatky banskej vedy na Slovensku. Príspevok k dielu M. Podu a K. T. Deliusa.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 143 – 146.
STEINHAUSZ, G. *Észleletek a Selmeczi Grűner telér telepűlési viszonyaiban*. In Bányászati és kohászati lapok, 6, 1873, s. 94 – 97.
STERNBERG, J. *Chausee Karte von Presburg bis Schemnitz Bemerkung einiger Polhőhen und Barometerhőhen Messungen von I. G. St.*
SZABADVÁRY, F., SZŐKEFALVI, N. Z. *Wehrle Alajos levele Berzeliushoz Selmeczbányáról.* In Magyar Kémikusok Lapja, 22, 8, 1967, s. 421 – 423.
SZABÓ. J. *Ásványtan.* Budapest, 1875.
SZABÓ, J. *Calcit pseudomorfosa Mihály tárnából Selmeczen*. In Földtani közlöny, 10, 1880, s. 12 – 16.
SZABÓ, J. *Classification makrographique des Trachyte illustrée par une Carte géologique de Schemnitz.* In Congréss géologique international. Compte réndu de la 2 – éme Sessión. Bologno 1881.
SZABÓ, J. *Selmecz kőrnyékének új térképei*. In Földtani közlöny, 14, 1884, s. 9.
SZABÓ, J. *Selmecz geológiájának tőrténete*. In A bányászati, kohászati és főldtani kongrezus alkalmával Budapesten 1885 – ben tartott előadés. Budapest, 1885.
SZABÓ, J. *Selmecz geológiai viszonyainak előzetes esmertetése*. In Értekezések a természettudomány kőréből. Kiadja a Magyar Tud. Akadémia, 15, 1885, 3. sz., 88 s.
SZABÓ, J. *Selmecz környékének geológiai viszonyai.* Selmeczbánya, 1886
SZABÓ, J. *Selmecz környékeinek geológiai leirása.* Egy atlasszal. Budapest, 1891.
SZABÓ, J. *Selmecz geológiai viszonyainak előzetes esmertetése*. Értekezések
SZABÓ, J., CSEH. L., GESELL, A. *A selmeczi bányavidék ércztelér vonulatai*. Selmeczbánya, 1883.
SZABÓ, J., CSEH, L., GESELL, S. *Selmeczi geológiai terképe*. Selmeczbánya, 1887.
SZINNYEI, J. *Magyar írók élete és munkái*. 5. köt. Budapest, 1879, s. 616 – 618.
SZINNYEI, J. *Magyar írók élete és munkái.* 13. köt. Budapest, 1909, s. 1399 – 1402.
SZTERÉNYI, H.: Selmeci és sphaerolitos trachytok. In Földtani közlöny, 1882.
ŠTRBÁŇOVÁ, S. *Materiály k výuce chemie na Báňské akademii v Banské Štiavnici v 19. a na počátku 20. století.* In Dějiny věd a techniky, 12, 1979, č. 2, s. 80 – 93.
TASCHENBUCH fűr die gesammte Mineralogie mit Hinsicht auf die neuesten Entdeckungen. Herausgegeben von C. C. v. Leonhard. Jhrg. 1 – 9. Frankfurt a. M., 1807 – 1817.
TEICH, M. *Ignác Born a Slovensko*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 205 – 215.
TIBENSKÝ, J. *Vedecká cesta F. E. Brűckmanna po Slovensku roku 1724.* In Vlastivedný časopis, 12, 2, 1963, s. 75 – 82.
TIBENSKÝ, J. *Príspevok k poznaniu záujmu učenej európskej spoločnosti o slovenské baníctvo v období feudalizmu.* In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 4, 1966, s. 165 – 203.
TIBENSKÝ, J. *Výskumné cesta Angličana Johna Merina na Slovensko roku 1615.* In Vlastivedný časopis, 17, 1968, s. 55 – 68.
TIBENSKÝ, J. a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. II. diel. Bratislava: Vydavateľstvo OBZOR, 1988, s. 352 – 356 a s. 875 – 879.
TIBENSKÝ, J., HROCHOVÁ, M., MAUEROVÁ, M. *Bibliografia prírodných, lekárskych a technických vied na Slovensku do roku 1850*. I. a II. časť. Martin, 1976.
TOMEČEK, O., HERČKO, I. *Chémia a mineralógia na Banícke akadémii v Banskej Štiavnici.* Banská Bystrica: Erland, 2001, 123 s.
TÓTH, M. *Magyarország ásványai, különös tekintettel termöhelyek megállapítására*. Budapest, 1882.
TOLLIUS, J. *Epistolae itinerariae ex auctoris schedis posthumus recensitae, suppletae, digestae, annotaticnibus, observatiobibus et fuguris adornatae cura et studio Henr. Christ, Herminii*, Amstelaedami, 1703.
TOWNSON, R. *Travels in Hungary with a short account of Vienne in the yeahr 1793*. London, 1797.

UHER, P. *Učenie môže byť také malebné...*(*Slovenské banské mestá očami anglického vedca*). In Historická revue, 8, 1996, č.7.
VITÁLIS, S. *Hont vármegye természeti viszonyai.* In Magyarország Vármegyei és Városai. Budapest, 1907.
VITÁLIS, S. A Selmeczbányai Gyógyászati és Természettudományi egylet évkőnyve (1899 – 1903).
VITÁLIS, I. *Kőszegy Winkler Benő emlékezete (1835 – 1915).* In Selmeczbányai hirlap, 25, č. 47. Selmeczbánya, 21. 11. 1815, s. 3 – 4.
VITÁLIS, I. *Kőszegi Winkler Benő emlékezete (1835 – 1915).* In Bányászati és kohászati lapok, 48, 2 zv., 1915, s. 425 – 427.
VLACHOVIČ, J. *Dejiny banského školstva na Slovensku v 18. storočí*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 3, 1964, s. 36.
VLACHOVIČ, J. *Banská akadémia v Banskej Štiavnici v 19. storočí*. In Z dejín vied a techniky na Slovenku, 4, 1966, s. 18 – 19.
VOJTĚCH, V. *Predbežná správa o pomere ortorúl ku granodioritu v okolí Vyhní u B. Štiavnice*. In Sborník Štátneho banského muzea D. Štúra, 1, 1937.
VOZÁR, J. *Hlavný komornogrófsky úrad v Banskej Štiavnici III. Banské mapy banskoštiavnického obvodu 1641 – 1918*. Bratislava, 1966.
VOZÁR, J. *Inštrukcia pre banské meračstvo na Vindšachte*. In Zborník Slovenského banského múzea, 3, 1967, s. 157 – 165.
VOZÁR, J. *Z dejín banského mapovania na Slovensku*. In Zborník Slovenského banského múzea, 5, 1969, s. 33 – 34.
VOZÁR, J. *Vývoj banskej kartografie na Slovensku*. In Z dejín vied a techniky na Slovensku, 5, 1969, s. 197 – 203.
VOZÁR, J. *Zlatá kniha banícka.* Košice: Banská agentúra, 2000, 263 s.
VOZÁR, J., GINDL, J. *Banská Štiavnici a okolie. Sprievodca po pamiatkach.* Banská Bystrica, 1968, s. 75 – 76).
WALCH, J. E. I. *Das Steireich, systematisch entworfen*. Halle, 1762.
WEHRLE, A. *Lehrbuch der Probir- und Hűttenkunde, als Leitfaden fűr akademische Vorlesungen.* II. Bd. Wien, 1841.
WERNER, A. G. *Kurze Klassifikation und Beschrebung der verschiedenen Gebirgsarten.* Dresden, 1787.
WINDAKIEWICZ, E. *Die Gangverhältnisse des Grünerganges in Schemnitz und seine Erzführung*. In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 14, 1864 s. 504 – 509.
WINKLER, B. *Urvőlgyit, ogy új rézásvány úrvőlgyről*. In Földtani kőzlőny, 9, 1879, s. 121 – 124.
WOLFE: *Descriptio fontis Hieronys in Metallufodinis Chemniciensibus in Hungaria, anno 1756 extructi.* In Philosoph. Transaction, 52, s. 347.
WURZBACH, C. *Biographisches Lexicon des kaiserthums Osterreich* 18. Bd. Wien, 1868, s. 444.
ZAPPE, J.: *Mineralogische Hand – Lexicon, oder alphabetische Aufstellung und Beschreibung aller bisher bekannten Fossilien.* Wien, 1804.
ZEPHAROVICH, V. *Zinober vom Theresiengange in Schemnitz.* In Jahrbuch der k. k. geologische Reichsanstalt, 5, 1854, I, s. 223.
ZIPSER, K. A. *Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungern*. Oedenburg, 1817, s. 331 – 377.
ZITTEL, K. A. *Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts*, s. 85 – 92.



Banská Štiavnica v dejinách geológie

Autori:
doc. Ing. Ivan Herčko, CSc.
RNDr. Karol Weis, PhD.

© Grafická úprava: RNDr. Karol Weis, PhD.
Rok vydania: 2014
Vydanie: prvé
Rozsah: 34,4 AH
Počet strán: 385 strán

ISSN 1339-7907