

Produkce mědi a arzeniku Riesenhainské hutí v Peci pod Sněžkou v letech 1828–1868

Copper and arsenic production by the Riesenhain Works in Pec pod Sněžkou in the years 1828–1868

ROMAN KURFIRT¹ & RADKO TASLER²

¹Bozkov 130, 512 13 Bozkov, CZ, r.kurfirt@seznam.cz

²Česká speleologická společnost, ZO 50–2 Albeřice, Stará alej 462, 542 24 Svoboda nad Úpou, CZ, spelecoalberice@volny.cz

Abstrakt V práci je popsána stručná historie nákladnictva Riesenhainské hutí, důlní míry a důlní díla k ní náležející a rovněž i surovinové zdroje v Obřím dole a Horní Malé Úpě ve východních Krkonoších. Porovnáním produkce mědi a arzeniku z archiválií s údaji z výkazů produkce celého rakouského císařství pro Čechy je v obou těchto produkcích v Čechách pro období let 1828–1868 (u arzeniku 1828–1868, u mědi 1830–1853) prokázáno monopolní postavení hutě.

Klíčová slova: Obří důl, historie, hutnictví, rudy, arzenopyrit, chalkopyrit

Abstract The thesis presents a short history of mining costs in a list of historical owners of the Riesenhain Works, the allotments and mine workings of the work as well as the natural resources in the Obří důl valley and the town of Horní Malá Úpa in the eastern Krkonoše/Karkonosze Mts (The Giant Mts). The works had a monopoly position in the Bohemian market in 1828–1868 (for arsenic in the period 1828–1868, for copper 1830–1853) as shown from a comparison with records of Bohemian copper and arsenic production within the Austrian Monarchy.

Keywords: The Obří důl valley, history, metallurgy, mining, ores, arsenopyrite, chalcopyrite

Úvod

Měděné (Cu) a arzenové (As) rudy se v dávné minulosti dobývaly na mnoha větších i menších ložiscích v Čechách a arzenové rudy mohly být i vedlejším produktem těžby drahých a barevných kovů (HOLUB 1997). V Krkonoších a Podkrkonoší je popisována řada historických ložisek Cu a As rud již od začátku 17. století (např. HRABÁK 1902, HYNIE 1925, URBAN 1969). V Čechách bylo několik významných dolů na dobývání As a Cu rud a hutí na výrobu arzeniku, které ale postupně v 18. století zanikaly. Jako jeden z příkladů lze uvést důl Giftkies v Krušných horách s přílehlou arzenovou hutí (prostor dnešní chaty Pod Klínovcem), kde se produkovala i měď. Na přelomu 17. a 18. století údajně tato huť dodávala na trh přes polovinu spotřeby arzeniku v rakouských zemích. O hutí máme poslední zmínku z roku 1771 (BUFKA & VELEBIL

2005) a lze předpokládat, že zanikla. Podobný osud potkal zřejmě další těžební ložiska a hutě.

V druhé polovině 18. století bylo mnoho dolů v Čechách prodělečných, těžba byla na úrovni pokusů, neměla dlouhého trvání a většina známých ložisek byla již vyčerpána (KOLEKTIV 2003). Z těchto důvodů tak na přelomu 18. a 19. století stoupá zájem o rudy Ag, Pb, Cu a As. Sporadická těžba Cu rud probíhala jen na pár ložiscích (Nové Město pod Smrkem, Tachovská huť – štola Antonín, kraslický revír, Štěpánov u Rájce, Měděnc apod.) a česká spotřeba mědi je kryta dovozem z revírů ve spišsko-gemerské oblasti a ze Slovenského rudohoří (MAJER 1991). Hornická a hutnická činnost byla jistě nemálo ovlivněna i napoleonskými válkami, které přímo zasáhly i Čechy, a všeobecný nedostatek, dalo by se říci až bída, projevující se po jejich ukončení v celém tehdejší hospodářství

země, si přímo vynucovala vyhledávání dávno zapomenutých nebo nových ložisek barevných kovů. Z výše uvedených důvodů se pozornost obrací na vyhledání nových ložisek As a Cu v pohraničních horách Čech, Krkonoše nevyjímaje, s předpokladem nalezení dalších zásob. Tedy do revírů hůře přístupných a v minulosti již těžných.

V Krkonoších probíhala historická těžba Cu rud především v oblasti Rokytnice nad Jizerou, Svatého Petra, Velké Úpy, Horní Malé Úpy, Obřího dolu a As rud ve Svatém Petru, Obřím dole a Horní Malé Úpě. Ložiska mědi, respektive historickými ložiska mědi a arzenu, se v Krkonoších zabývala řada autorů. Poměrně vyčerpávající přehled literatury podává POŠMOURNÝ (1971). Velice podrobný přehled ložisek z geologického hlediska, včetně ložisek mědi, je ve zprávě POŠMOURNÉHO & LÍBALOVÉ (1966) a dále také v práci ODEHNALA (1950).

S rozvojem geologických věd se zdokonaluje mineralogický výzkum a ložiskový průzkum a v prvních desetiletích 19. století začínají probíhat skromné pokusy o opětovné obnovení hornické činnosti na některých výše uvedených krkonošských lokalitách. Další pokusy jsou pak činěny teprve až po polovině 19. století, a to i na dalších místech. Podnikatelé se tehdy již spíše orientovali zejména na širší oblast podkrkonošské permokarbonské a vnitrosudetské páne. Prospektorská a hornická činnost s pokusy o vyhledávání, a někde dokonce i dobývání Cu rud je tak činěna u Studence, na Kozinci u Jilemnice, v Zálesní Lhotě, Horní a Dolní Kalné, Dolním Lánově, Rokytnici nad Jizerou (mimo permokarbon), Rybnících u Semil/Škodějově, Košťálově, Rudníku – Heřmanových Sejfech, Jívce – Verněřovicích.

Významné ložisko Cu a As rud v Obřím dole, do počátku 19. stol. s jen velmi málo těžnými zásobami těchto rud, se vzhledem k výše uvedené situaci stalo počátkem 19. století zřejmě středem zájmu důlních podnikatelů. Toto ložisko bylo popsáno mnoha autory. Z historického hlediska např. DIXEM (1923). Přehled dosavadních historických a báňských poznatků z této lokality shrnul TÁSLER (2012).

Autor v posledně uvedené práci konstatuje, že v literárních pramenech se nacházejí mimo jiné nesrovnalosti v údajích o výši produkce mědi a arzeniku společnosti Riesenheimer Arsenik und Kupferbergwerke, respektive Riesenheimer Arsenik und Kupfer, Berg und

Hütten-Werke (dále jen Riesenhainská huť) během sledovaného časového období v 19. století. Cílem předložené práce, jež se opírá především o studium archivních materiálů a literatury, je shrnout a vyhodnotit údaje o produkci Riesenhainské huti v Peci pod Sněžkou v období její činnosti v letech 1828 až 1868. I když ze studovaných archiválií i terénního výzkumu vysvítají nečetné a zlomkovité informace o těžbě a produkci mědi a arzeniku před rokem 1828, zcela konkrétní a přesné údaje o ní dosud známy nejsou. S velkou pravděpodobností se jednalo o nepravidelnou a z pohledu 19. století zcela zanedbatelnou produkci.

Stručná historie nákladnictva Riesenhainské huti a její poloha

Kdy a kým byla huť (myšleno jako objekt) založena a vybudována, je dosud zcela neznámé. Majetkoprávní vztahy k huti a ke všemu, co k ní náleželo, práva na její provozování a práva na provozování hornické činnosti jsou v průběhu prvních desetiletí 19. stol. až do r. 1828 taktéž dosud podrobně nevyjasněna. Celá tato problematika je totiž velice složitá a bohužel zůstává prozatím stále v rovině výzkumu a studia. Jediné konkrétní stručné údaje, které jsou v tuto chvíli známy, jsou ty, že v r. 1811 je provozovatelem huti (ne jejím vlastníkem – zatím je jisté, že v jeho vlastnictví byla pouze bezejmenná důlní míra – pozdější Riesengrunder Grubenfeldmaas/Riesen Zeche)¹ včetně všeho, co k ní náleželo, Ignaz Prokop Loubal². Ten však pro neustálé dluhy a pro špatné hospodaření musel brzy provozování huti ukončit. Po ukončení jeho hospodaření jsou, právě díky Loubalově činnosti, majetkoprávní vztahy k huti velice složité a zapletené. Někdy v druhém desetiletí 19. stol. (snad až r. 1818?), se vlastníkem celé huti i se vším, co k ní tehdy náleželo, stal hejtman Anton Frölich z Kolína³. On sám jako vysoký voják v c. k. armádě huť s velkou pravděpodobností nikdy neprovozoval, nic neprodukoval a hornické činnosti se nevěnoval. Pouze huť pronajímал dalším zájemcům, což pro něho bylo výhodnější. Jako jedni z prvních nájemců (tzv. pachtýřů), kteří huť skutečně provozovali, se roku 1822 uvádějí bratři Anton a Franz Lahmerové⁴. Po nich snad Lahmer (pravděpodobně pouze Franz, jestli jménem Lahmer nejsou opět myšleni oba bratři Lahmerové) a Kurstein (Johann Kurstein)⁵. Hospodaření na huti a na všem, co k ní až do r. 1828 patřilo, se dá hodnotit



Obr. 1. Riesenhainská huť kolem roku 1850 na litografii Ernsta Wilhelma Knippela (1811–1900). Převzato ze Slezské digitální knihovny (Biblioteka Śląska, Katowice, Polsko); volné dílo.

Fig. 1. The Riesenchain Works around 1850 on a lithograph of Ernsta Wilhelma Knippela (1811–1900). Reproduced from the Silesian digital library (Biblioteka Śląska, Katowice, Poland); public domain.

jako nevýrazné období s neustálým řešením majetkoprávních vztahů všech zainteresovaných, s téměř absolutní nečinností a s minimální produkcí, a to pouze arzeniku.

Teprve na počátku roku 1828 koupil od hejtmana A. Frölicha huť s veškerým příslušenstvím a veškerými právy na její provozování, právy na hornickou činnost i pohledávkami obchodník Friedrich Winkler z Landeshutu ve Slezsku⁶. Ten se téhož roku stal jedním z hlavních nákladníků nově vzniklého nákladnictva/společnosti. Druhým z hlavních nákladníků huti se, taktéž v tomto roce, stal Gustav Heinrich Ruffer a dalšími menšinovými nákladníky (tzv. víceméně „do počtu“) bylo ještě několik osob ze Slezska⁷. Po údajných, doposud bližší nevyjasněných, finančních problémech nákladnictva/společnosti musel v roce 1835 Winkler ze společnosti odejít a v roce 1836 se stal hlavním nákladníkem G. H. Ruffer. Menšinoví nákladníci se v průběhu trvání nákladnictva/společnosti a v průběhu provozu huti různě měnili, a to až do

doby, kdy se G. H. Rufferovi na přelomu let 1855/1856 podařilo vykoupit všechny podíly (kuxy). Tím se stal jediným a výhradním vlastníkem celého provozu huti i se vším, co k ní patřilo, a včetně všech k ní příslušejících dolů⁸. Huť byla provozována snad až do roku 1867/1868. Po tomto roce je její provoz problematický a dosud nedořešený. Dá se však předpokládat, že se zde již asi nic neprodukovalo, i když práva na provozování huti a dolů přešla později po smrti G. H. Ruffera (zemřel r. 1884) na jeho dědice.

Celý areál huti (tzv. šichtamt, obytná část budov, provozní budovy na výrobu As, stoupovna, provozní budova na výrobu Cu a nezbytná doprovodná zařízení a pomocné provozní objekty) se nalézal na pravém břehu řeky Úpy v tzv. Bukovém údolí (Obr. 1), v někdejší Velké Úpě III. část (Groß Aupa III. Theil), dnešní Peci pod Sněžkou (v době popisované a předkládané Cu/As produkce se jednalo o místní část Velké Úpy III. část, nazývanou Riesenchain – v němčině se huť téměř vždy uvádí „zu Riesenchain“, proto



Obr. 2. Pečetě používané Riesenhaiňskou hutí na běžné korespondenci a také na některých zápisech v průběhu její činnosti v 19. století.

Fig. 2. Seals used by Riesenhain Works in standard correspondence and also in some of their records, during its activity in the 19th century.

také Riesenhaiňská huť). Byl situován napříč údolím v místech, kde se dnes nalézá parkoviště, zarostlé tenisové kurty a plocha, jež je částečně využívána k různým účelům (jedná se o pozemkové parcely č. 8/1, 8/2 a částečně i o parcelu č. 7/7, na niž s velkou pravděpodobností některé objekty hutí ještě zasahovaly, všechny v dnešním k. ú. Pec pod Sněžkou).

Důlní míry náležející k Riesenhaiňské hutí

Nákladnictvo (jmenovitě Fr. Winkler) Riesenhaiňské hutí mělo, v období své činnosti v průběhu 19. století (Obr. 2), propůjčeno několik důlních měr, v nichž se pokoušelo, více či méně úspěšně, o těžbu Cu a As rud. Byly to zejména jednoduché důlní míry v Obřím dole (jednoduché důlní míry s názvy: Reisen Zeche/Riesenzeche – původně Riesengrunder Grubenfeldmaas⁹, Hedwig Zeche/Hedwigzeche, Franzisci Zeche/Franziscizeche, Georgi Zeche/Georgizeche¹⁰; všechny tyto důlní míry později přešly pouze na G. H. Ruffera¹¹).

Další důlní míry později vlastnil již pouze sám G. H. Ruffer, a to ve Velké Úpě II. část, na tzv. Sommerseite (důlní míru St. Markus¹²) a v Horní Malé Úpě (důlní míry s názvy: Gustav Heinrich Zeche II¹³,

Segen Gottes Zeche – původně St. Maria Hilfszeche¹⁴, Emma Zeche¹⁵). Pro upřesnění je nutno podotknout, že jsou zde uvedeny pouze ty důlní míry, které mají spojitost s dobýváním Cu a As rud nebo Cu a As produktů. Další důlní míry ve vlastnictví G. H. Ruffera, vztahující se k hornické činnosti na Fe rudy v Modrém a Zeleném dole, v Maršově, ve Velké Úpě I. část, v Horní Malé Úpě a k uhlí v Bečkově, zde neuvádíme. Stejně tak zde nejsou zmíněny další důlní míry, jež G. H. Ruffer vlastnil v Heřmanových Sejfech – Rudníku, protože hornická činnost zde měla s velkou pravděpodobností pouze krátký a jen pokusný průběh.

Ložiskové zdroje Riesenhaiňské hutí

Základní charakteristiku všech krkonošských ložisek včetně petrologie a rudních výskytů podává POŠMOURNÝ & LÍBALOVÁ (1966). Všechna v této práci uváděná ložiska (vyjma Rudníku – Heřmanových Sejfů) leží v krkonoško-jizerském krystaliniku a obecně jsou řazena k polymetalickým skarnům. Komplikovaná ložisková čočkovitá tělesa uložená v okolních svorech jsou horninově velmi pestrá (kvarcit, skarn, erlán, amfibolit, mramor, dolomit) a v Obřím dole k metamorfítům navíc přistupuje žula až granodiorit.

Společný všem jmenovaným lokalitám je výskyt, až ložiskové nahromadění, sulfidických a magnetitových rud v různém zastoupení v podobě čoček, drobných žil a především nepravidelných hnízd masivních rud (Obr. 3). Stanovit podíl vytěžené rudy podle jednotlivých dolů zatím neumíme, ale z prostudovaného archivního materiálu (viz dále) lze vyčíst, že hlavním zdrojem rud byla zcela jistě důlní díla v závěru Obřích dolů (především v důlní míře Reisen Zeche důl Gustav Heinrich Zeche) a později v Horní Malé Úpě/Žacléřských Boudách (Gustav Heinrich Zeche II).

Veškeré zde uvedené geologické informace jsou převzaty z archivu České geologické služby – Geofondu a předběžných výsledků vlastního geologického průzkumu v souboru důlních děl Kovárna a v menších starých důlních dílech na Rudníku v Obřím dole. Ostatní zde zmiňovaná důlní díla a menší ložiska již nejsou pro geologické studium v podzemí přístupná.

Obří důl

Obří důl je z montanistického, geologického i historického hlediska nejlépe prozkoumané a zdokumento-



Obr. 3. Nevydobytý shluk masivní sulfidické rudy s různým vzájemně proměnlivým obsahem pyrrhotinu, arzenopyritu a podružným obsahem chalkopyritu. Důlní soubor Kovárna – Mezípatro.

Fig. 3. Unexcavated accumulation of sulphide ore with variable content of pyrrhotite, arsenopyrite and little of chalcopyrite; Kovárna Mine Workings – Stope-Drift.

vané krkonošské ložisko nerostných surovin. Základní i podrobné geologické poznatky jsou obsaženy v řadě prací. Z hlediska průzkumu nerostných surovin je to především závěrečná zpráva HOŠKA (1959) a z montanistického hlediska souhrnná práce TASLERA (2012). Převážná většina důlních děl, jak historických, tak průzkumných z let 1952–1959, je za stanovených bezpečnostních pravidel přístupná. V současné době jsou intenzivně studována především historická důlní díla, zejména soubor důlních děl Kovárna.

Sulfidické zrudnění s převahou pyrrhotinu, arzenopyritu a chalkopyritu je popisováno v impregnačních, drobných žilkách a především ve shlucích. Je přítomno v erlánech, skarnech, amfibolitech a v menší míře je v poslední době nalézáno i v kvarcitech a svo-

rech. Nevydobyté shluky masivních sulfidických rud s různým vzájemně proměnlivým obsahem především pyrrhotinu a arzenopyritu a podružným obsahem chalkopyritu jsou v historických dobách dochovány v objemech až 0,25 m³. Podobné masivní shluky s převahou chalkopyritu dosud nalezeny nebyly, ale je téměř jisté, že musely existovat.

Předmětem těžby byly zřejmě především shluky masivní sulfidické rudy. Horniny s drobným vtroušením rudy a drobnými žilkami nebyly z ekonomického (zpracovatelského) důvodu těženy a ve stěnách dobývek jsou žilky a drobná vtroušení rud dobře pozorovatelné. Četné balvanů s obsahem rudy, ponechané přímo v důlním díle, svědčí o prvním třídění/oddělování přímo v podzemí, což dokládají též archivní záznamy k Riesenhainské huti (viz níže). K druhému třídění – oddělování pak docházelo na povrchu (např. v nebo u tzv. Erzscheide Kaue nalézající se nedaleko od ústí štoly Barбора), kde je přímo na odvalech nebo na jejich okrajích ponecháno poměrně velké množství balvanů převážně s pyrrhotinovou rudou.

Na dochovaných archivních výkazech a zápisech si můžeme ukázat, jak byly rudy v průběhu provozu huti tříděny – oddělovány do tzv. „druhů“. Tak například ve zprávě o hornické a hutnické činnosti důlního měřiče Adolfa Segnitze z Waldenburgu z r. 1830¹⁶ se dozvídáme, jaké rudy se těžily asi v této době. Segnitz ve svém zápise k tomuto roku, dle svých znalostí a dle svého chápání a vnímání těchto rud, zaznamenává „dělení“ rud takto: Arsenik Stufferze, Arsenik Pocherze, Kupfer Stufferze, Kupfer Pocherze, Gemengte Arsenik und Kupfer Pocherze.

Z měsíčních hlášení o práci v dolech¹⁷, které vypracovával štajgr Joseph Mitzinger, je možné zjistit, že např. k roku 1843 se taktéž těžily rudy arzenové, smíšené a měděné. Mitzinger je opět, dle svých osobních znalostí a dle svého vnímání a chápání, do zápisů – výkazů „dělil“ a zaznamenával takto: Arsenik Erze Fette (As rudy bohaté), Arsenik Erze Magere (As rudy chudé), Gemenge Erze Magere (smíšené rudy chudé), Kupfer Erze Fette (měděné rudy bohaté), Kupfer Erze Magere (měděné rudy chudé) a Grubenklein (důlní malé).

Z výkazů soupisu produktů a z výkazů soupisu rudy¹⁸ zjišťujeme, že v letech 1847–1853 se stále, tak jako v předchozích letech, těžily rudy arzenové, smíšené a měděné. Ty se v této době dále „dělily“ v podstatě do tří hlavních „druhů“:

Ausweis
vom J. 1845^{er} Pilsener Arsenik & Kupfer-
Werk im A. 1845^{er} Langen Metalle etc.

No.	Gegenstand.	Gewicht		Preis	
		lb.	st.	fl. X%	fl. X%
1.	Porettenkupfer	32	80	43	1640
2.	Arsenik Mehl	760	99	9	7229
3.	M ^o . Weisglas	46	53	11	4581
4.	M ^o . Gelbglas	14	51	11	159
5.	M ^o . Gemahlenglas
6.	M ^o . Raffinatmehl	84	37	11	928
	<u>Summa</u>				<u>14538</u>

14538 47

Riesnerfied und N^o Cito 848

Ehrenz, 25. V. Hohnmann.

die vorher Abrechnung von 1840 durchgelesen
Zur Kontrolle und es wie folgt, an der l. h. Lang
Gewicht zu Bestätigung gesehend.

Obr. 4. Roční výkaz produkce za rok 1845 (SOA Zámorsk, Fond – Dolyna arsenik a měď, Obří důl, Pec pod Sněžkou 1828–1933).

Fig. 4. Production report for 1845 (SOA Zámorsk, Fond – Arsenic & Copper Mine, Obří důl, Pec pod Sněžkou 1828–1933).

- a) Arsenikerze, Scheideerze Sorte I. (arzenové vytríděné/oddělené, třídy I.),
- b) Gemengeerze, Mengen (smíšené, směs),
- c) Kupfererze, Scheideerze Sorte I. (měděné vytríděné/oddělené, třídy I.).

Ostatní „druhy“ rud (např. Arsenikerze, Scheideerze Sorte II., Kupfererze, Scheideerze Sorte II. a Gruben klein) tvořily v tehdejší celkové produkci již menší podíl.

Ojediněle a asi jen zcela výjimečně a příležitostně byly na dole Riesen Zeche – Gustav Heinrich Zeche získávány i olovené rudy (Bleierze)¹⁹. Tyto rudy byly dobývány a zpracovávány v průběhu tří měsíců (v květnu, červnu a červenci) r. 1847. Jak velké množství jich bylo získáno, se bohužel neuvádí.

Horní Malá Úpa

Hlavní složkou rud na ložisku v Horní Malé Úpě (Žacléřské Boudy, Smrčí) je magnetit, charakteristická je přítomnost sulfidů, především pyritu, pyrrhotinu a chalkopyritu. Arzenopyrit je uváděn jako vzácnější. Rudy tvoří izolované čočky proměnlivé délky a mocnosti, konformní s polohami metamorfovaných hornin (DRBOHLAV & TAUCHMAN 1958). Průzkum a popis rud se však týká pouze průzkumných důlních děl přehledně uvedených v práci PÁŠI et al. (2000). Nikde ale není uváděn v historických dobývkách popis rud a ani se o těchto dobývkách neuvádí žádná zmínka.

Z archivního materiálu (např. z plánu výměry pozemků, na kterých v Horní Malé Úpě/Žacléřských Boudách probíhala hornická činnost; plánke zachycuje také vyznačení dolu Gustav Heinrich Zeche II – mapa 186²⁰) a také z útržkovitých ústních informací lze vyvodit, že rozsáhlé stařiny, zasahující do poměrně velké hloubky, byly v prostoru mezi ústím průzkumných důlních děl (štol) X1 a X2 pod enklávou Žacléřských Bud v širším okolí současného rekreačního objektu Veba. Při zmáhání pracovníci neustále naráželi na nízké chodby a komorové dobývky. Nafárané stařiny jsou uváděny též v průzkumném důlním díle Josef (důlní míry Emma) se zavaleným ústím na konci současného parkoviště pod boudou Orlice. Popis stařin a zbytků nevytěžených rud v podzemí však nikdo neprovedl. O poměrně velkému rozsahu stařin by mohla svědčit i vytékající voda ze zavaleného ústí štol X1. V současné době je podzemí s výjimkou průzkumné štolky Helena z 50. let 20. století nepřístupné.

Produkce mědi Riesenhainské huti

Riesenhainská huť produkovala zpravidla tzv. Gar kupfer, Spleiß Kupfer, Rosetten Kupfer a v některých letech také tzv. Granulir Kupfer (dále jen surová měď). Úředně je její produkce uváděna někdy také jako tzv. Rohkupfer/surová měď. Přesné chemické složení názvů produktů nejsme schopni dnes definovat, ale je jisté, že se jednalo již o poměrně čistou měď, o poměrně kvalitní výrobek. Ze studovaných archivních materiálů je patrné, že technologie úpravy a zpracování rud a následné výroby mědi byla poměrně složitá, náročná a zdoluhavá. Doposud ji však bohužel nejsme schopni zcela podrobně popsat a rekonstruovat.

O produkci mědi se v archivním materiálu studovaného fondu dochovaly různé výkazy (především v inv. č. 75, Soupis produktů, 1850–1853 a v inv. č. 78, Roční výkazy vytěžených kovů a minerálů, 1833–1849), které ji jednoznačně dokládají²¹. Tyto výkazy produkce (Obr. 4) byly v uvedených letech až na výjimky předkládány zpravidla koncem října. V letech 1833–1839 je pod nimi podepsán M. Winkler (šichtmistr). Roku 1840 je uveden pouze šichtovní úřad (Schichtamt). V letech 1842–1853 je zde podepsán převážně Emil Ehrenberg (hutní inspektor) spolu s Otto Hohmannem (šichtmistr) nebo Fridrichem Stahlem (šichtmistr).

Z Tab. 1 je patrné, že Riesenhainská huť v Peci pod Sněžkou produkovala měď od roku 1830 do roku 1853 každý rok (mimo r. 1850, 1851 a 1852; ne zcela přesně jsou doposud dpracované údaje k rokům 1830, 1831 a 1832). Za období let 1830–1853, tedy za dobu 24 let, huť vyprodukovala celkem 700 centýřů (39 200 kg, tedy zhruba 40 tun) surové mědi. Po zaokrouhlení činí průměrná roční produkce 1 667 kg surové mědi.

Porovnáme-li produkci v centýřích ve sloupci pro Riesenhainskou huť (3. sloupec Tab. 1) se sloupcem produkce pro Čechy (5. sloupec Tab. 1), je patrné, že údaje převzaté z archivních pramenů pro Riesenhainskou huť jsou v naprosté většině zcela shodné s údaji pro celé Čechy, převzatými ze statistické literatury. Z tohoto srovnání tedy jednoznačně vyplývá, že Riesenhainská huť byla v letech 1830–1853 jedinou (tzn. monopolní) hutí v Čechách, která produkovala měď z rud.

Je zcela jisté, že již v prvních letech (jistě v letech 1831–1834), kdy byla měď vyráběna, byla její podstatná většina (snad veškerá?) distribuována do

Tab. 1. Porovnání produkce mědi Riesenhainské huti s produkcí mědi v Čechách v období let 1830–1853. Názvy produkovaných výrobků jsou ponechány v původní podobě, tak jak jsou uváděny v archiváliích (zejména v ročních výkazech o produkci) a to mimo jiné s ohledem na skutečnost, že doposud není známo jejich přesné chemické složení. Při převodu jednotek je použit vídeňský centýř v přepočtu 1 centýř = 56,006 kg. K sestavení tabulky byly použity archiválie z archivu SOA Zámorsk, především z fondu Doly na arsenik a měď, Obří důl, Pec pod Sněžkou 1828–1933 [údaje – mimo rok 1841 – o produkci mědi pro Riesenhainskou huť pro roky 1830–1832 poskytl karton 6, inv. č. 52, Účetní závěrka, pro roky 1850–1853 karton 15, inv. č. 75, Soupis produktů a pro roky 1833–1849 pak karton 15, inv. č. 78, Roční výkazy vytěžených kovů a minerálů] a dále taktéž několik statistických literárních pramenů [údaje o produkci pro Čechy pro roky 1833–1847 poskytla práce FRIESEHO (1852), pro průměry let 1833–1847 a pro roky 1850–1853 práce FRIESEHO (1855), pro roky 1833–1848 práce HAINA (1853) a pro rok 1849 práce MEYNERTA (1851)]. Údaje o produkci pro Čechy pro roky 1830–1848, byly dále ověřovány v souvislé řadě statistických ročenek *Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie*. **Vysvětlivky:** ? – produkce nejistá (k roku 1831 je uváděna pouze v archiváliích a k roku 1841 archiválie nedohledána a údaj je autorům znám pouze ze statistické literatury); × – produkce uváděna pouze v archiváliích k Riesenhainské huti a není zaznamenána v žádné statistické ani jiné literatuře.

Tab. 1. Copper production in the Riesenhain Works in comparison with copper production in Bohemia in the years 1830–1853. **Legend:** ? – production data are not reliable (to 1831 are known only from archival sources, to 1841 are known only from statistical sources and were not found in archival sources); × – production is mentioned only in archival sources related to the Riesenhain Works and is not mentioned in statistics or other sources.

Rok / Year	Riesenhainská huť / Riesenrain Works			Čechy / Bohemia
	Druh výrobku / Kind of product	centýřů / centys	kg	centýřů / centys
1830	Kupfer	29	1 624	×
1831	Kupfer, Plattenkupfer, Garkupfer	12 ?	672 ?	×
1832	Kupfer	11	616	×
1833	Spleiß und Rosetten Kupfer	23	1 288	23
1834	Rosetten Kupfer	26	1 456	26
1835	Spleiß und Rosetten Kupfer	38	2 128	38
1836	Spleiß und Rosetten Kupfer	39	2 184	39
1837	Spleiß und Rosetten Kupfer	62	3 472	62
1838	Spleiß und Rosetten Kupfer	98	5 488	98
1839	Spleiß und Rosetten Kupfer	70	3 920	70
1840	Spleiß und Rosetten Kupfer	65	3 640	65
1841	Kupfer	42 ?	2 352	42
1842	Rosetten Kupfer	32	1 792	32
1843	Rosetten Kupfer	8	448	8
1844	Rosetten Kupfer	3	168	3
1845	Rosetten Kupfer	33	1 848	33
1846	Rosetten Kupfer	17	952	17
1847	Rosetten Kupfer	21	1 176	21
1848	Kupfer Rosetten Granulir	29	1 624	29
1849	Kupfer Rosetten Granulir	25	1 400	25
1850	–	0	0	0
1851	–	0	0	0
1852	–	0	0	0
1853	Kupfer	17	952	18
Celkem / Total		700	39 200	649

tehdejšího Slezska (tzv. slezského Pruska), a to do Liebau/Lubawky, Landeshutu/Kamienné Góry a Morgensternu u Rohnau/Wieściszowice ssz. od Landeshutu/Kamienné Góry²². Bylo tomu pravděpodobně především proto, že všichni nákladníci pocházeli z této oblasti, a proto snad také hledali pro tento produkt odbyt právě zde. Jistě i oba hlavní nákladníci

huti, Winkler a Ruffer, zde měli své důležité obchodní vazby. O příhraniční oblasti Slezska od Kowar přes Kamennou Góru a Wałbrzych až po Wrocław se pak dá snad také obecně říci, že byla o něco průmyslovější než protější příhraniční strana tehdejších Čech. I toto mohl být jeden z důvodů, proč produkce směřovala měď právě sem. Co se s mědí dělo zde, je otázka.

Mohla být dále upravována/zpracována, nebo sloužila již pouze jen jako konečný produkt pro obchod.

Měď byla do Slezska převážena povozy a musela být na hranicích na tehdejších celnicích v Königshainu/Královci a později v Maršově proclena (těžko říci, zda je myšlena celnice na Pomezních Boudách nebo nějaká celní úřadovna přímo v Maršově). Například v listopadu r. 1831 prošlo přes celnici v Královci 10 centýřů a 66 liber tzv. Plattenkupfer. O měsíc později prošlo již přes celnici v Maršově dalších 7 centýřů tzv. Garkupfer, vyprodukovaných za listopad 1831²³.

Hlavními „odběrateli“ byli ve 30. letech oba hlavní nákladníci hutí Winkler a Ruffer. Například G. H. Ruffer (Ruffer & Comp. in Breslau) byl odběratelem téměř veškeré mědi i v r. 1839 a 1840²⁴. Měď tak mohla sloužit pouze pro obchod, přímo k prodeji, k rychlému získání peněz vložených do investic spojených s náklady s budováním a správou Riesenhainské hutí a dolů.

Dosud ojedinělá, ale důležitá zmínka (ANONYMUS 1845) o distribuci mědi přímo v Čechách, je datovaná k r. 1845. Surová měď pocházející z Riesenhainské hutí byla v závodě Herrl & Batka v Praze-Libni zpracována – válcována na plech. Celková produkce plechu se v závodě neuvádí. Pouze se podotýká, že produkce Riesenhainské hutě pro poptávku závodu nepostačovala. Zda se v tomto závodě tato měď zpracovávala i v předchozích nebo pozdějších letech, je též nejasné, ale zcela vyloučit se to nedá.

Produkce arzeniku Riesenhainské hutí

Riesenhainská huť produkovala celou řadu arzenikových výrobků (Arsenikmehl, Arsenik Raffinat, Arsenik Glas, Arsenik Gemahlen, Gemahlen Glas, gemahlen Arsenik Raffinat, Arsenik Raffinat I., Arsenik Raffinat II., Arsenik Raffinat gemahlen, Arsenik Weis Glas a Gelb Glas, Arsenik, arseniger Säure – Obr. 5; podstata a chemické složení některých výrobků budou jistě shodné a liší se jen jejich názvy) a byla dokonce schopna produkovat i výrobky na objednávku. Zcela přesné chemické složení produktů nejsme schopni definovat, proto dále používáme pouze termín arzenik nebo arzenikový výrobek. Těž technologii výroby v Riesenhainské hutí nelze zatím zcela podrobně a uspokojivě vysvětlit.

Stejně jako o produkci mědi, tak i o produkci arzeniku se v archívním materiálu studovaného fondu dochovaly různé výkazy (především v inv. č. 75, Sou-

Arsenikverkauf.

Das unterzeichnete Arsenik- und Kupferberg- und Hüttenwerk zu Gr. Kupa auf der Herrschaft Maršendorf des Königgräzer Kreises im Königreiche Böhmen, empfiehlt sich mit seinen Produkten in Arsenik, als:

1) Weißes raffiniertes Arsenikglas pr. Wiener Gr. 12½ fl. C. M. in loco.

2) Weißes gemahlenes Arsenikglas Sorte A 10¼ fl. C. M.

3) Weißes gemahlenes Arsenikglas Sorte B 11¼ fl. C. M. bei bedeutender Abnahme etwas billiger, und auf Bestellung auch Rauschgelb und Realgar den Herren Fabrikbesitzern des In- und Auslandes bestens mit dem Versprechen der reellsten und schnellsten Bedienung.

Riesenhainer Arsenik- und Kupfer- und Hammerwerk in Böhmen am 23. Juni 1842.

E. Ehrenberg,
Hütten-Inspector.

Obr. 5. Nabídka arzenikových výrobků Riesenhainské hutí z roku 1843, zveřejněná v novinách Allgemeine polytechnische Zeitung und Handlungen – Zeitung (vydávány v Norimberku) na straně 220, v níž v překladu stojí: „Podepsaný báňský a hutní závod pro výrobu arzeniku a mědi ve Velké Úpě na panství Maršov (Horní Maršov), v Královéhradeckém kraji v království Českém, doporučuje se se svými arzenikovými výrobky, jako jsou: 1) Bílé čistěné arzenikové sklo za cenu 12 ¼ zlatých za vídeňský centýř v místě, 2) Bílé mleté arzenikové sklo třídy/druhu A za cenu 10 ¼ zlatých, 3) Bílé mleté arzenikové sklo třídy/druhu B za cenu 11 ¼ zlatých. Při větším odběru možná sleva a na objednání také Rauschgelb [česky kamenka = žlutý sirmík arzenitý/otrušičný; pozn. překl.], Realgar [„rubinová síra“ = červený sirmík arzenitý/otrušičný; pozn. překl.] majitelům továren v monarchii a v zahraničí, nejlépe s příslibem co nejspolehlivější a nejrychlejší obsluhy. Riesenhainská huť pro výrobu arzeniku a mědi v Čechách, 23. června 1842, E. Ehrenberg, hutní inspektor.“ (překlad R. Kurfirt)

Fig. 5. Advertising material of the Riesenhain Works arsenic products published in 1843 in the newspaper Allgemeine polytechnische Zeitung und Handlungen – Zeitung (published in Nürnberg) on page 220.

pis produktů, 1850–1853 a v inv. č. 78, Roční výkazy vytěžených kovů a minerálů, 1833–1849), které ji jednoznačně dokládají²⁵. Tyto výkazy produkce byly v uvedených letech, stejně tak jako u mědi, předkládány zpravidla koncem října. V letech 1833–1839 je pod nimi podepsán M. Winkler (šichtmistr). Roku 1840 je uveden pouze šichtovní úřad (Schichtamt). V letech 1842–1853 je zde podepsán převážně Emil Ehrenberg (hutní inspektor) spolu s Otto Hohmannem (šichtmistr) nebo Fridrichem Stahlem (šichtmistr).

Z Tab. 2 je patrné, že Riesenhainská huť v období let 1828–1868, mimo roky 1857–1861 (snad přestavba hutí?) a 1867 a 1868 (téměř již absolutní útlum), produkovala arzenik každý rok (pro rok 1854 údaj

chybi). Celková produkce za 41 let byla 22328 centýřů a 79 liber arsenikových výrobků (1250 368 kg). Po zaokrouhlení činí průměrná roční produkce 30495 kg arseniku.

Porovnáme-li produkci v centýřích ve sloupci pro Riesenhainskou huť (4. sloupec Tab. 2) se sloupcem produkce pro Čechy (6. sloupec Tab. 2), je patrné, že údaje převzaté z archivních pramenů a částečně také za statistické literatury pro Riesenhainskou huť jsou v naprosté většině zcela shodné s údaji pro celé Čechy ze statistické literatury. Z tohoto srovnání tedy jednoznačně vyplývá, že Riesenhainská huť byla v letech 1828–1868 jedinou (tzn. monopolní) huť v Čechách, která produkovala arsenik z rud. Riesenhainská huť byla také současně i jedním z pouhých dvou arsenikových provozů v celém tehdejší

rakouském císařství (další závod – podnik – huť je uváděn v Rothgülden/Murwinkel v Salcbursku) a například v letech 1833–1853 se podílela na jeho celkové produkci přibližně 65 %.

Distribuce arsenikových výrobků se prováděla prostřednictvím místních (z Trutnovska) formanů – povozníků. Ti je dodávali v soudcích – bečkách (v r. 1833 také občas v bednách) velice často na velké vzdálenosti. Dochované výkazy vyrobených a odeslaných produktů z let 1833–1837²⁶ dokládají, že arsenikové výrobky směřovaly především do velkých center rakouského císařství, do Prahy a do Vídně, a to asi velkoobchodníkům a chemickým provozům. Část výrobků byla distribuována také do Slezska a část spotřebována i v místním okolí (Radušky/Radinsky in Neupakou nebo Plischke in Trautenu). Malou část

Tab. 2. Porovnaná produkce arseniku Riesenhainské huti s produkcí arseniku v Čechách v období let 1828–1868. Názvy produkovaných výrobků jsou ponechány v původní podobě, tak jak jsou uváděny v archiváliích (zejména v ročních výkazech o produkci) a to mimo jiné s ohledem na skutečnost, že doposud není známo jejich přesné chemické složení. Při převodu jednotek je použit vídeňský centýř v přepočtu 1 centýř (ct.) = 56,006 kg. K sestavení tabulky byly použity archiválie z archivu SOA Zámorsk, především z fondu Doly na arsenik a měď, Obří důl, Pec pod Sněžkou 1828–1933 [údaje – mimo rok 1841 – o produkci arsenikových výrobků pro Riesenhainskou huť pro roky 1828–1832 poskytl karton 6, inv. č. 52, Účetní závěrka, pro roky 1850–1853 karton 15, inv. č. 75, Soupis produktů a pro roky 1833–1849 pak karton 15, inv. č. 78, Roční výkazy vytěžených kovů a minerálů, pro období let 1855–1868 bylo – z důvodu nenalezení údajů k těmto rokům v archiváliích – použito údajů z prací FRITSCHÉ (1870a) a FRITSCHÉ (1870b)] a dále taktéž několik statistických literárních pramenů [údaje o produkci pro Čechy pro roky 1833–1847 poskytla práce FRIESEHO (1852), pro průměry let 1833–1847 a pro roky 1850–1853 práce FRIESEHO (1855), pro roky 1855–1866 práce FRITSCHÉ (1870a), pro roky 1867–1868 práce FRITSCHÉ (1870b), pro roky 1833–1848 práce HAINA (1853), pro rok 1849 práce MEYNERTA (1851) a pro roky 1855–1858 práce ANONYMUS (1859)]. Většina údajů, jak pro Risenhainskou huť, tak i pro produkci v Čechách, byla dále ověřována v souvislé řadě statistických ročenek Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie (údaje pro roky 1830–1848) a také v příslušných ročníkách Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik (údaje pro roky 1862–1868). **Vysvětlivky:** ? – produkce neznámá (k roku 1854) nebo nejistá (k roku 1841 archiválie nedohledána a údaj je autorům znám pouze ze statistické literatury) anebo se archivní údaje o výši produkce vzájemně liší a prozatím není možné ověřit, který z nich je správný (rok 1856); × – produkce uváděna pouze v archiváliích k Riesenhainské huti a není zaznamenána v žádné statistické ani jiné literatuře.

Tab. 2. Arsenic production in the Riesenhain Works in comparison with arsenic production in Bohemia 1828–1868. **Legend:** ? – production is not known (1854) or data are not reliable (to 1841 are known only from statistical sources and were not found in archival sources) or information from available archival sources differs from each other and it has not yet been possible to verify which information is right (1856); × – production is mentioned only in archival sources related to the Riesenhain Works and is not mentioned in statistics or other sources.

Rok / Year	Druh výrobku / Kind of product	Riesenhainská huť / Riesenhain Works			Čechy / Bohemia
		Produkce jednotlivých výrobků / Production of particular products		Celková roční produkce / Total annual production	centýřů / centysrs
		centýřů / centysrs	centýřů / centysrs		
1828	Arsenikmehl	182 ct.	182	10 192	×
1829	Arsenikmehl	251 ct.	251	14 056	×
1830	Arsenikmehl	299 ct.	299	16 744	×
1831	Arsenikmehl	351 ct.	351	19 656	×
1832	Arsenikmehl	617 ct.	617	34 552	×
1833	Arsenikmehl	920 ct.	1 369	76 664	1 369
	Arsenik Raffinat	449 ct.			
1834	Arsenik Mehl	800 ct.	1 200	67 200	1 200
	Arsenik Glas	400 ct.			

Rok / Year	Druh výrobku / Kind of product	Riesenhainská huť / Riesenhai Works			Čechy / Bohemia
		Produkce jednotlivých výrobků / Production of particular products	Celková roční produkce / Total annual production		centyřů / centys
		centyřů / centys	centyřů / centys	kg	
1835	Arsenikmehl	800 ct.	1 100	61 600	1 100
	Arsenik Raffinat	300 ct.			
1836	Arsenikmehl	800 ct.	1 140	63 840	1 140
	Arsenik Raffinat	340 ct.			
1837	Arsenik Mehl	750 ct.	1 080	60 480	1 080
	Arsenik Raffinat	330 ct.			
1838	Arsenik Mehl	800 ct.	1 100	61 600	1 110
	Arsenik Raffinat	300 ct.			
1839	Arsenik Mehl	645 ct.	1 035	57 960	1 035
	Arsenik Raffinat	160 ct.			
	Gemahlen Glas	230 ct.			
1840	Arsenik Raffinat	90 ct.	300	16 800	300
	gemahlen Arsenik Raffinat	210 ct.			
1841	Arsenik?	281?	281?	15 736?	281
1842	Arsenik Mehl	173 ct.	718	40 208	718
	Arsenik Raffinat	474 ct.			
	Arsenik Gemahlen	71 ct.			
1843	Arsenik Mehl	357 ct. 77 lib.	798	44 688	798
	Arsenik Raffinat I.	254 ct. 32 lib.			
	Arsenik Raffinat II.	155 ct. 53 lib.			
	Arsenik Raffinat gemahlen	30 ct. 70 lib.			
1844	Arsenik Mehl	620 ct. 99 lib.	1 182	66 192	652
	Ars. Weisglas	414 ct. 20 lib.			
	Ars. Gelbglas	19 ct. 96 lib.			
	Ars. Gemahlenglas	95 ct. 50 lib.			
	Ars. Raffinatmehl	31 ct. 48 lib.			
1845	Arsenik Mehl	760 ct. 99 lib.	1 276	71 456	1 316
	Ars. Weisglas	416 ct. 52 lib.			
	Ars. Gelbglas	14 ct. 51 lib.			
	Ars. Gemahlenglas	0			
	Ars. Raffinatmehl	84 ct. 37 lib.			
1846	Arsenik Mehl	423 ct. 75 lib.	670	37 520	670
	Ars. Weis Glas	234 ct. 23 lib.			
	Ars. Gelb Glas	0			
	Ars. Gemahl. Glas	0			
	Ars. Raffinatmehl	12 ct. 54 lib.			
1847	Arsenik Mehl	632 ct.	1 042	58 352	1 042
	Ars. Weis Glas	391 ct. 87 lib.			
	Ars. gelbGlas	0			
	Ars. Raffinat	18 ct. 13 lib.			
1848	Arsenik Mehl	134 ct.	233	13 048	233
	Ars. Weis Glas	87 ct.			
	Ars. Raffinat	3 ct. 50 lib.			
	Ars. gelbglas	8 ct. 50 lib.			
1849	Arsenik Mehl	398 ct.	426	23 856	426
	Ars. Weis Glas	11 ct.			
	Ars. Raffinat	17 ct.			
	Ars. Gelbglas	0			
1850	Arsenikmehl	529 ct.	751	42 056	751
	Raffinat	87 ct. 63 lib.			
	Rohes Glas	52 ct. 10 lib.			

Tab. 2. Pokračování/Continuation.

Rok / Year	Druh výrobku / Kind of product	Riesenhainská huť / Riesenhain Works			Čechy / Bohemia
		Produkce jednotlivých výrobků / Production of particular products	Celková roční produkce / Total annual production		centyřů / centysrs
		centyřů / centysrs	centyřů / centysrs	kg	centyřů / centysrs
	Weiss Glas	82 ct. 75 lib.			
1851	Ars. Weisglas	195 ct. 12 lib.	636	35 616	636
	Ars. Gelbglas	16 ct. 25 lib.			
	Ars. Rohglas	23 ct. 10 lib.			
	Ars. Raffinat	80 ct. 99 lib.			
	Ars. Mehl	321 ct.			
1852	Arsenikmehl A	696 ct. 50 lib.	1 041	58 296	1 042
	Arsenikmehl B	103 ct. 92 lib.			
	Weis Glas	241 ct. 29 lib.			
	Gelb Glas	0			
1853	Arsenikmehl A	279 ct. 42 lib.	606	33 936	777
	Arsenikmehl B	21 ct. 46 lib.			
	Weis Glas	305 ct. 70 lib.			
	Gelb Glas	0			
1854	?	?	?	?	?
1855	Arsenik	507	507	28 392	507
1856	Arsenik	365?/0?	365?/0?	20 440?/0?	365/0?
1857	-	0	0	0	0
1858	-	0	0	0	0
1859	-	0	0	0	0
1860	-	0	0	0	0
1861	-	0	0	0	0
1862	Arsenik	268	268	15 008	268
1863	Arsenik	265	265	14 840	265
1864	Arsenik	661	661	37 016	661
1865	arseniger Säure	407	407	22 792	407
1866	arseniger Säure	171	171	9 576	171
1867	-	0	0	0	0
1868	-	0	0	0	0
Celkem / Total		22 328 centyřů / centysrs 79 liber / pounds	22 328	1 250 368	20 320

v některých letech v tomto období odebírala pro svoji výrobu i sklárna v Neuwaldu (Harrachov). Forman vozil na voze zpravidla 10–20 soudků (někdy více – dokonce až 22–25 soudků a někdy méně – jen 1 soudek). Dle údajů ve výkazech soudky obsahovaly různé množství arzenikových výrobků. Většinou to byl jeden centyř nebo 90 liber. Výjimečně jiné množství. Každá zásilka byla pečlivě evidována, měla svoji signaturu – značku, pro arzenikové výrobky a číslo.

Zda arzenikové výrobky skutečně odebírali velkoobchodníci nebo provozy, jež je ještě využívaly pro výrobu dalších chemických látek, zatím nevíme. Obojí je ale velmi pravděpodobné, protože z výkazů je patrné, že mnozí odebírali větší množství. Opravdovými velkoobchodci byly např. v roce 1836 dvě

firmy, pánové Wilhelm Gruber z Vídně a G. A. Ehm z Prahy. První odebral v tomto roce celkem 76 centyřů a 50 liber (Arsenik Mehl 27 a Arsenik weiß Glas 49,50) a druhý za ten samý rok celkem 73 centyřů a 50 liber (Arsenik Mehl 15 a Arsenik weiß Glas 58,50) arzenikových výrobků.

Závěr

Riesenhainská huť získávala surovinu především v důlních dílech v závěru Obřího dolu a později také v Horní Malé Úpě. Předmětem těžby byla masivní ruda arzenopyrit a chalkopyrit koncentrovaná v nepravidelných hnízdech s různým poměrem zastoupení jednotlivých minerálů včetně pyrotinu.

Riesenhainská huť v Peci pod Sněžkou vyprodukovala v letech 1830–1853 celkem 700 centýřů (39 200 kg) surové mědi a v letech 1828–1868 celkem 22 328 centýřů (1 250 368 kg) arzeniku. V těchto letech byla v Čechách jedinou hutí, která produkovala jak surovou měď, tak arzenik z rud. Měla tedy v tomto období v Čechách v obou produkcích monopolní postavení. Průměrná roční produkce činila 1 667 kg surové mědi a 30 495 kg arzeniku.

Poznámky

- 1 NA Praha, fond – Horní soud Kutná Hora (dále jen HS Kutná Hora), kn. 8, fol. 45 (zadní strana), propůjčka bezjmenné důlní míry v Obřím dole; totéž v podobné verzi SOkA Trutnov, Archiv obce Pec pod Sněžkou, Dixova Pamětní kniha obce Velká Úpa III. část (dále jen Dixova kronika).
- 2 SOA Zámorsk, fond – Doly na arsenik a měď, Obří důl, Pec pod Sněžkou 1828–1933 (dále jen Doly...), kart. 6, inv. č. 52, Účetní závěrka 1828–1833, „Historische Nachrichten“/“Historické sdělení“.
- 3 Jako Poznámka 2.
- 4 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 12, inv. č. 61, Inventury 1822, s velkou pravděpodobností nejstarší dochovaný inventurní soupis k Riesenhainské hutě a také první část Poznámky 6, kde jsou vždy uváděni bratři Lahmerové.
- 5 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 6, inv. č. 52, Účetní závěrka 1828–1833, přímo samotná účetní závěrka za rok 1828, zde vyrovnání/vyplacení obou pachťůřů Lahmera a Kursteina.
- 6 NA Praha, fond – HS Kutná Hora, kn. 19, fol. 92 (zadní strana) – 93 (zadní strana), kupní/prodejní smlouva mezi Frölichem a Winklerem datovaná 28. 1. 1828 a také SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 6, inv. č. 52, Účetní závěrka 1828–1833, přímo samotná účetní závěrka za r. 1828, zde např. výdaje zaplacené hejtmánu Frölichovi.
- 7 NA Praha, fond – HS Kutná Hora, kn. 16, fol. 102 (zadní strana) – 103 (zadní strana), zde uvedené pravděpodobně nejstarší dochovaný soupis nákladníků Riesenhainské hutě datovaný 30. 8. 1828 a také např. SOA Zámorsk, kart. 6, inv. č. 52, Účetní závěrka 1828–1833, inv. č. 53, Účetní závěrka 1834; podobné verze seznamů nákladníků také Dixova kronika.
- 8 NA Praha, fond – HS Kutná Hora, kn. 19, fol. 118 (přední strana), zápis o výhradním vlastnictví G. H. Ruffera datovaný 5. 1. 1856.
- 9 NA Praha, fond – HS Kutná Hora, kn. 22, fol. 1, vymezení tzv. Riesengrunder Grubenfeldmaas/Obřodolské důlní míry k r. 1828 a také tentýž fond, kn. 10, fol. 8 (zadní strana), zde obrázek této důlní míry k r. 1828.
- 10 NA Praha, fond – HS Kutná Hora, kn. 10, fol. 7 (přední a zadní strana) a 12 (zadní strana), zápis o propůjčení důlních měř Hedwiga, Franziska a Jirí k r. 1828.
- 11 Jako Poznámka 8.
- 12 NA Praha, fond – HS Kutná Hora, kn. 11, fol. 100 (přední a zadní strana), zápis o propůjčení důlní míry Svatý Marek k r. 1842.
- 13 NA Praha, fond – HS Kutná Hora, kn. 11, fol. 82 (přední a zadní strana), zápis o propůjčení důlní míry Gustav Heinrich Zeche II k r. 1841.
- 14 NA Praha, fond – HS Kutná Hora, kn. 11, fol. 74 (zadní strana) a fol. 87 (přední strana), zápis o propůjčení důlní míry Marie Pomocné a zápis o propůjčení budovy (Zechenhaus) k r. 1841.
- 15 SOA Zámorsk, fond – Obvodní báňský úřad Trutnov, kart. 6, sign. DI-30, zápis k propůjčení čtyř jednoduchých důlních měř Emma v r. 1856.
- 16 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 1, inv. č. 19, Nařízení vydaná vedením společnosti 1828–1854, zápis Adolfa Segnitze o hornické a hutnické činnosti datovaný 4. 1. 1830.
- 17 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kn. 1, inv. č. 64, Měsíční hlášení o práci v dolech 1843–1849, měsíční výkazy/zápisy štajgra J. Mitzingera k příslušným letům, v tomto případě k r. 1843.
- 18 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 15, inv. č. 75, Soupis produktů, 1851–1853 a inv. č. 77, Soupis rudy, 1849–1850.
- 19 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 14, inv. č. 69, Výkazy práce horníků, 1847, údaje k dobývání a třídění olověných rud.
- 20 SOA Zámorsk, fond – Velkostatek Maršov, kart. 4, inv. č. 214, plánek č. 186, vyznačení pozemků, kde se prováděla hornická činnost, datováno 11. 11. 1853.
- 21 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 6, inv. č. 52, Účetní závěrka 1828–1833, kart. 15, inv. č. 75, Soupis produktů, 1850–1853 a především inv. č. 78, Roční výkazy vytěžených kovů a minerálů, 1833–1849.
- 22 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 6, inv. č. 52, Účetní závěrka 1828–1833 a inv. č. 53, Účetní závěrka 1834.
- 23 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 6, inv. č. 55, Měsíční účty peněžních prostředků 1831, výkazy za listopad a prosinec 1831 dokládající proclení mědi na celnicích v Královci a Maršově.
- 24 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 12, inv. č. 59, Poznámkové sešity (účetní), obchod r. 1839 a 1840.
- 25 Jako Poznámka 21.
- 26 SOA Zámorsk, fond – Doly..., kart. 13, inv. č. 63, Vyrobené a odeslané produkty, 1833–1837, zde distribuce a obchod s arzenikovými výrobky.

Summary

Introduction Copper and arsenic deposits in the Obří důl valley were described by many experts. However, their works differ concerning the Riesenhain Works production of copper and arsenic in the 19th century. The aim of this thesis is to summarize and evaluate the data on Riesenhain Works production in Pec pod Sněžkou during its mine life in 1828–1868.

History We do not know when the works was founded or who found it. Property rights to the works and to all what belonged to it, as well as the rights to the running of the works and to mining activities until 1828, are not clear. In 1811, Ignaz Prokop Loubal is stated as the owner as the works. However, his bad and short management of the works did not have a significant influence on the running of the works. At the beginning of the 19th century, Anton Frölich,

a county representative, became an owner of the works. In 1828, he sold it to a tradesman Friedrich Winkler from Landeshut in Silesia. The purchase included the works, all outbuildings, and all rights for running the works and for mining activities as well as all debts. In the same year, Friedrich Winkler became one of the main co-proprietors of the new company that had arisen. Gustav Heinrich Ruffer became another of the main owners. Other small co-proprietors were from Silesia. In 1835, after alleged financial issues in the company, Winkler was forced to leave the company and G. H. Ruffer became its main proprietor. The other small partners changed during the time until 1856 when G. H. Ruffer bought all shares of the company, becoming the sole owner of the works, its operation and all its mine workings. The works was running probably until 1867/1868. After that time, it was questionable whether the works continued operation, questions which have yet to be solved.

Mine workings & natural resources The main deposits of ores were located at the end of the Obrí důl valley, mainly in the Gustav Heinrich Zeche Mine Workings, and later also in the Gustav Heinrich Zeche II Mine Workings at Horní Malá Úpa/Žacléřské Boudy. Currently, the ore can be studied in underground mine workings only in the Obrí důl valley. Sulphide mineralization with dominant pyrrhotite, arsenopyrite and chalcopyrite occurs as impregnation, tiny veins and mainly as accumulation in erlans, scars and amphibolites. Unexcavated accumulations of sulphide ores as big as 0.25m³ are still present in ancient ore stopes; they are formed of pyrrhotite and arsenopyrite with minor chalcopyrite. Similar massive patches of ore with dominant chalcopyrite have not been found so far, but definitely they must once have been present there. Excavation was focused on the massive accumulation of sulphide ores. Rocks with small impregnation or tiny veins were not mined. A number of boulders containing some ore were left directly at the mine workings and today they serve as evidence of the first underground sorting of ore. This kind of sorting is also recorded in the Riesenrain Works files. The second stage of sorting was done on the surface, e. g. at Erzscheide Kaue near the mouth of the Barbora Adit. There are a number of boulders containing pyrrhotite ore at the tips.

Copper & arsenic production The Riesenrain Works produced raw copper which was officially presented as

Rohkupfer/raw copper. We are not able to identify the exact chemical composition of the works' products, but we can be sure that the produced copper was a relatively pure copper. Riesenrain Works was producing copper from 1830 to 1853 excluding 1850, 1851 and 1852. During that time, a period of 24 years, it produced 700 centyrs (39,200 kg) of raw copper. Its annual average production was 1,667 kg. Most of the copper which was produced in 1831–1834 was distributed to Silesia, at that time called Silesian Prussia, particularly to Liebau/Lubawka, Landeshut/Kamienna Góra and to Morgenstern at Rohnau/Wieściszowice, NNW from Landeshut/Kamienna Góra. This distribution was because all co-proprietors came from Silesia and logically, they were looking for markets in their region. Both main owners of the works, i. e. Winkler and Ruffer, had their business contacts there. Later, in 1830s, they both were also the main purchasers of raw copper. Riesenrain Works put a number of arsenic products onto the market. However, we are not able to define their exact chemical composition. The works was even taking advance orders for products, as supported by some of the archived reports on arsenic production. Riesenrain Works produced arsenic every year in the period from 1828 to 1868 excluding 1857–1861, 1867 and 1868. Their total 41 year production was 22,328 centyrs and 79 pounds of arsenic (1,250,368kg). Average annual production was 30,495 kg of arsenic.

The preserved records on the mined ore and exported products in 1833–1837 show that arsenic items were being sent to the big cities in the Austrian Monarchy, Prague and Vienna, and were probably delivered to wholesale dealers and chemical operations. Some of the products were sent to Silesia while some were processed in the local region. In some years, a small part of arsenic production was bought by glassworks in Neuwald (Harrachov). In 1828–1868, the Riesenrain Works was the only works in Bohemia which produced raw copper and arsenic from ores, thus having a monopoly position in both copper and arsenic production.

Poděkování

Práce byla financována z vlastních zdrojů. Autoři děkují za cenné rady a připomínky RNDr. P. Paulišovi,

za pomoc s fotografováním archiválií p. L. Šourkovi a také za bezproblémové zpřístupnění archiválií všem ochotným a vstřícným pracovnícím a pracovníkům SOA Zámrska a Národního archivu Praha.

Archivní prameny

Národní archiv (NA) Praha, fond Horní soud

Kutná Hora; zde např. veškeré zápisy k propůjčkám důlních měř a zápisy k majetkoprávním záležitostem.

Státní oblastní archiv (SOA) Zámrsk, fond Doly na arsenik a měď, Obří důl, Pec pod Sněžkou 1828–1933; zde obecně většina důležitých údajů např. k hornické a hutnické činnosti, nákladnictvu/společnosti, účetnictví hutí, obchodu, distribuci a transportu výrobků, budovám hutí, podrobná produkce, majetkoprávní záležitosti.

SOA Zámrsk, fond Obvodní báňský úřad Trutnov; zde zápisy k propůjčkám důlních měř.

SOA Zámrsk, fond Velkostatek Maršov; zde tatáž produkce, jako v druhém v výše uvedených fondů.

Státní okresní archiv (SOkA) Trutnov, fond Archiv obce Pec pod Sněžkou; zde Dixova Pamětní kniha obce Velká Úpa III. část, jinak také někde uváděno jako DIX Š. 1923: Pamětní kniha obce Velká Úpa 3, Pec. 1922–39. Překlad M. Bartoš. Ms. (Depon. in Správa KRNP, Vrchlabí).

Literatura

ANONYMUS 1845: Bericht über die gegenwärtige österreichische allgemeine Industrie – Ausstellung. Beilage zum Journale des österreichischen Lloyd, Wien, 1. Juli 1845, No. XX, In: Journal des österreichischen Lloyd. Zehnter Jahrgang. Triest.

ANONYMUS 1859: Uebersicht der Bergwerks-Industrie im Königreiche Böhmen in den Jahren 1855–1858. In: Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Wien, VII. Jahrgang, No. 49: str. 386.

BUFKA A. & VELEBIL D. 2005: Historický stříbrnorodný revír Boží Dar u Jáchymova v Krušných horách. Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea Praha 13: 46–61.

DRBOHLAV J. & TAUCHMAN J. 1958: Závěrečná zpráva o vyhledávacím průzkumu na lokalitě Horní Malá Úpa (Cu, As, Zn, Fe). Ms. (Geologický průzkum n. p. Praha, závod Dubí, depon. in Geofond Praha, P 09841).

FRIESE F. 1852: Die Bergwerks-Production der österreichischen Monarchie. Verlag von Fr. Manz Wien: str. 27 a str. 35.

FRIESE F. 1855: Übersicht der österreichischen Bergwerks-Production in den Jahren 1823–1854. Verlag von Friedrich Manz Wien: str. 25 a str. 35.

FRITSCH W. 1870a: Ziffernbeiwerk zu den Graphischen Curven-Tableaux über die Ergebnisse des österreichisch-ungarischen Bergwerks-Betriebes von den Jahren 1855–1866. Commissions-Verlag von Faesy & Frick Wien: str. 139.

FRITSCH W. 1870b: Supplementheft zu dem Ziffernbeiwerk für die Graphischen Curven-Tableaux über die Ergebnisse des österreichisch-ungarischen Bergwerks-Betriebes. Im Selbstverlage des Verfassers Wien: str. 63.

HAIN J. 1853: Handbuch der Statistik des österreichischen Kaiserstaates. Tandler & Compagnie Wien: str. 170 a str. 195.

HOLUB M. 1997: Produkce arzeny při těžbě drahých a barevných kovů. Vesmír 76: 389–393.

HOŠEK M. 1959: Závěrečná zpráva z lokality Obří důl. Surovina kyzy, wolfram, podrobný průzkum. Ms. (Geologický průzkum n. p. Praha, závod Dubí, depon. in Geofond Praha, P 03058).

HRABÁK J. 1902: Hornictví a hutnictví v Království českém. Jeho vznik a vývoj až po nynější stav. F. Růvňáč Praha. 331 str.

HYNIE O. 1925: Ložiska měděných rud v permu a na jižním a východním úpatí Krkonoš. Hornický věstník a Hornické a hutnické listy, roč. VII (XXVI), 21: 229–231.

KOLEKTIV 2003: Rudné a uranové hornictví České republiky. Anagram Ostrava.

- MAJER J. 1991: Po kovových stezkách dějin Československa. Komitét Symposia Hornická Příbram ve vědě a technice, Příbram.
- MEYNERT H. 1851: Neueste Geographie und Staatskunde des Kaiserthums Oesterreich. Carl Gerold und Sohn Wien: str. 195.
- ODEHNAL L. 1950: Souhrnná zpráva o železnorudných ložiskách Krkonoš. Ms. (depon. in Geofond Praha, P 3294).
- PÁŠA J., KOČANDRLE J. & VESELÝ M. 2000: Revize opuštěných průzkumných důlních děl na území působnosti OBÚ Trutnov. Ms. (depon. in Geofond Praha, P 100 174).
- POŠMOURNÝ K. 1971: Bibliografie rudních ložisek Krkonoš. Opera Corcontica 7–8: 209–222.
- POŠMOURNÝ K. & LÍBALOVÁ J. 1966: Ložiskový výzkum krkonošsko-jizerského krystalinika (díl III.) In: CHALOUPECKÝ J. et al. (eds), Základní geologický výzkum krkonošsko-jizerského krystalinika. Ms. (depon. in Geofond Praha, P 18 832).
- TÁSLER R. 2012: Přehled existujících důlních děl a montánních tvarů a průřez historií dobývání rud a průzkumných prací v Obřím dole (východní Krkonoše). Opera Corcontica 49: 31–54.
- URBAN J. 1969: Dvě historická polymetalická ložiska Krkonoš. Krkonoše – Podkrkonoší 5: 84–91.