

*Posuzujeme-li přesně a důkladně povahu celého hornictví a hutnictví a každou jeho složku, poznáváme velkou užitečnost tohoto podnikání, které je pro lidstvo stejně důležité jako zemědělství, bez něhož se náš život nemůže obejít. Pro správné provozování hornictví a hutnictví je však třeba nejen dovedné manuální práce, nýbrž i značných vědomostí a důvtipu.*

*Agricola (De re metallica libri XII)*

## Jáchymov a Agricola

Agricola (24. března 1494 – 21. listopadu 1555) pochází z Glauchaw (v době, kdy se Agricola narodil, patřilo Glauchaw ještě mezi česká lenní města). V nedaleké Zwickau vystudoval latinskou školu a k dalším studiím na univerzitě v Lipsku se roku 1514 zapsal pod jménem Georg Pauer de Glauchaw. Jak bylo tehdy mezi učenici zvykem podlehl módní vlně a jméno si zlatinizoval.

Po absolvování university se stal učitelem řečtiny a hebrejštiny na městské škole ve Zwickau (1518), ale záhy se vrátil zpět do Lipska (1522), aby si doplnil vzdělání v oblasti medicíny. O dva roky později už spěchal do Itálie, neboť uznávaným centrem lékařského studia byla tehdy Bologna. Pak pobýval v Padově a v Římě, odskočil si i do Neapole, ale nejdéle zakotvil v Benátkách. Během krátkého návratu domů opět pobýval ve Zwickau, v Chemnitz se stihl oženit, avšak Kristovy roky už prožíval v Jáchymově. Motivací mu byla především jeho mysl, uvažující o využití nerostů pro humánní léčbu.

Neobyčejně všestranný Agricola byl nadaný vynikající pozorovací schopností a značnou představitostí. Jeho spisy se sice týkají teologie, filologie, politiky i lékařství, přesto se jimi zabýval jen příležitostně. Jeho oblíbeným tématem byla mineralogie, leč stěžejním se stalo dílo o hornictví a hutnictví.

Poněvadž toužil poznat hornický život a ověřit si v místech kvetoucích rudných dolů údaje starověkých a arabských lékařů o léčebných účincích nerostných látek, v podstatě neměl na výběr. Na radu svých přátel přijal roku 1527 místo městského lékaře v bouřlivě se rozvíjejícím městě Jochmtálu, které poskytlo mladému a nadějnému učenici nejen zaměstnání, ale i perspektivu zaručující vědeckou a spisovatelskou činnost.

Snad žádné jiné horní město té doby nemohlo poskytnout Agricolovi tolik, jako tato krušnohorská hornická metropole. Čilý hornický život i hutnický ruch v okolí města mu byl bohatým pramenem poznání. Dal mu jedinečnou příležitost, aby se věnoval bádání v oboru anorganické přírody, zejména v oblíbené mineralogii. Jáchymov zaměstnával nejlepší hornické odborníky a denním stykem s těmito muži byl postupně zasvěcen do tajů podzemí i výhně v huti. Agricola se dokonale seznámil s důlní technikou, jednotlivými doly i se životem horníků, a o nerostech byl přesvědčen, že se v mnohých případech dají využít i v lékařství. Na základě nasbíraných vědomostí sepsal svůj první mineralogicko-hornický spis „Bermannus, sive de re metallica“ (Bermannus aneb rozhovor o hornictví), kde popisuje formou rozhovorů hornické poměry v Jáchymově. V samém úvodu zdůrazňuje potřebu pěstovat přírodovědné znalosti o kovech a jejich sloučeninách a jejich využití v lékařství, a píše – „*tyto věci daly především podnět k tomu, že jsem se usadil v rudnaté krajině*“. Mimo jiné zde najdeme i první novověkou zmínku o cílevědomém sbírání nerostů. Agricola zde vyslovil i důležitý poznatek, že minerály, které se neliší vzhledem a barvou, nejsou hned také z těžé látky, jako např. skleněné napodobeniny drahokamů. Na doporučení největšího humanisty prvé poloviny 16. století, Desideria Erasma Rotterdamského (1467-1536), který napsal i předmluvu ke knize, byl tento spis roku 1530 vytištěn v Basileji u knihtiskaře Jeronýma Frobena. Pro značný úspěch



Georgius Agricola

bylo dílo později v různých státech opětovně vydáváno (celkem 11 vydání – Paříž, Basilej, Lipsko, Benátky, 1966 i česky).

Účelem Agricolova Bermanna bylo vzbudit v tehdejší vzdělané veřejnosti zájem o hornictví, nerostné suroviny a o lékařské problémy, které se s nimi pojí. Proto zvolil k sepsání tohoto díla formu přístupnou a zábavnou, tedy po vzoru antických spisovatelů plátónský dialog. Při rozhovoru několika osob (Bartolomäus Bach, Lorenz Wermann a Petr Planteanus), které ho provázejí po horních dílech a hutích, se probírají otázky určitého základního námětu, aniž se při tom dospěje k jeho konečnému vyřešení. Účelem takovéto dialektiky bylo naznačit jistý problém a čtenáře přimět k dalšímu samostatnému uvažování.

## GEORGII

AGRICOLAE MEDICI  
BERMANNVS, SIVE  
DE RE METALLICA.



*Basilea, in aedibus Frobenianis*  
Anno M. D. XXX.

## GEORGII

AGRICOLAE BERMAN/  
nus, sive de re metallica.



ÆPE ego mecum  
tum res, quas uel r  
tura ædidit, uel a  
inuenit, tū nomīn  
quæ eisdem & Gr  
& Latīna olīm i  
erunt indita, anīr  
reputās, maximu

utraq; damnū, aliquot iam seculis, f  
cisse animaduerto. Illas quod partim n  
glectæ iacerēt, partim profus ignorare  
tur. Hæc quod aut inepte immutata, a  
in eorum locum barbara quædam sub  
tuta essent. Ex qua re tanta profecto b  
nis disciplinīs & præclaris artibus obd  
cta caligo est, tanta earū irrepsit obliuī

titulní stránka a úvod z Bermanna

Agricola ani po svém definitivním odchodu z Jáchymova (1533) zájem o nerosty a hornictví neztratil, ba naopak, ve studiích nadále pokračoval s neutuchající vytrvalostí. I po přesídlení do Chemnitz, kde se až do své smrti věnoval lékařskému povolání, udržoval s Jáchymovem styky. Roku 1550 byl povolán k lékařské poradě k hraběti Jeronýmu Schlickovi a mezi svými přáteli v Jáchymově strávil celý měsíc. Při tom se blíže seznámil s Mathesiem, který byl rovněž velmi dobrým znalcem hornictví a vlastnil i velkou sbírku nerostů. Přes různost náboženského přesvědčení – Agricola byl pravověrný katolík, Mathesius naproti tomu přísný luterán – si vzájemně porozuměli, neboť je spojovaly společné odborné zájmy.

Ve své lékárnické praxi narážel Agricola na nemožnost smysluplně interpretovat léčivé receptury nejruznějších autorit z jednoho prostého důvodu – obecné neznalosti vztahů a převodů měř a vah. Snad jako první se je snažil unifikovat a tomuto úsilí věnoval několik prací. Hned po odchodu z Jáchymova vyšel jeho druhý spis „*De mensuris et ponderibus Romanorum atque Graecorum*“ a v roce 1550 „*De externis mensuribus et ponderibus*“, ve kterých se zabývá váhovými mírami řeckými, římskými, ale i ostatních národů, ve spisku „*De mensuris quibus intervalla metimur*“ (1550) naopak rozebírá systémy délkových měř. Doporučuje znovu zavést antické míry, protože podle jeho názoru tvoří ucelený systém a z hlediska ekonomického, státoprávního, ale i lékařského považuje tuto unifikaci za nezbytnou.

V práci z roku 1549 „*De precio metallorum et monetis*“ pojednává Agricola o vynalezení peněz, o mincovnictví, o ražení a obrazech na mincích. Hloubá nad cenami kovů a hodnotou mincí, zajímá ho i poměr ceny stříbra a zlata ve starověku. Je proto pokládán i za jednoho z významných předchůdců merkantilizmu.

Teprve roku 1546 začal Agricola opět vydávat spisy věnované nerostům, problémům anorganické přírody a hornictví. „*De ortu et causis subterraneorum*“, „*De natura eorum quae effluent ex terra*“, „*De natura fossilium*“ a „*De veteribus et novis metallis*“.

První spis se zabývá „*vznikem a příčinami věcí podzemních*“, kde se snaží uspořádat znalosti o podstatě jevů a látek vznikajících pod povrchem Země. Všimá si vod, zemětřesení, sopečné činnosti, vlivu větru na zemský povrch, vzniku zlomů a rozsedlin, vlivů zemských pochodů na tvorbu a vlastnosti nerostů. Z dnešního pohledu se zabýval dynamickou geologií a naukou o ložiskách, ale i mineralogickou morfologií či fyzikálními a chemickými vlastnosti nerostů. Druhá kniha se věnuje charakteru látek vytvářených v útrokách země, tj. „*tekutým látkám, které prýští ze země, vlastnostem vody a zemnímu oleji*“. Jsou zde nastíněny jednoduché recepty ke zkoumání minerálních vod a probírány i zemní plyny a vulkanické jevy. Třetí spis má za cíl „*zkoumat rozdíly, vlastnosti a upotřebení hmot vykopávaných*“, tj. tzv. *fossilii*. V podstatě se jedná o první soubornou knihu o nerostech, které klasifikuje na zeminy (jíly, slíny, křídly), směsi (soli, síru, ropu, jantar), kameny (pravé, drahé, mramory, skály), kovy (ryzí zlato a stříbro) a rudy. Čtvrtý spis je důležitým pramenem středoevropského hornictví, neboť se věnuje minulosti a současnosti rudného hornictví i rudných ložisek a jejich dobývání.

„*De animantibus subterraneis*“ z roku 1549 je spis od předešlých zásadně odlišný. Agricola si dal za úkol popsat „*podzemní hmoty oživené*“, tj. tvory, „*vyhledávající skryše*“, a staví zeď mezi tzv. živoucí a neživoucí jsoucna. Ignoruje nadpřirozeno a svou tezi staví na neexistenci univerzálního semene a „*všepronikající*“ duše.

Z roku 1554 pochází Agricolův jediný tištěný lékařský spis „*De peste libri tres*“, který pojednává o nemocech, jejich průběhu, jménech a lécích. Analyzuje pandemii moru a podrobně uvádí pravidla chování jednotlivce vedoucí k jeho ochraně před chorobou.

Agricola sepsal i jeden z prvních odborných latinsko-německých slovníků „*Interpretatio Germanica vocum rei metallica*“ (1546), obsahující 480 odborných latinských termínů z hutnictví a hornictví a jejich německé ekvivalenty.

Čtyři měsíce po jeho smrti, v březnu roku 1556, vyšlo z tiskařského lisu v Basileji jeho velkolepé a stěžejní dílo – *De re metallica libri XII* (Dvanáct knih o hornictví a hutnictví) se 273 dřevoryty, které systematickým způsobem podává vyčerpávající znalosti o stavu hornictví a důlní techniky v Evropě 16. století. Velký důraz klade na význam hornictví pro lidstvo, neboť toto podnikání považoval za stejně důležité, jako zemědělství (viz úvodní citát). Na tomto díle pracoval Agricola od roku 1533 až do roku 1550. Dílo ilustrovalo několik umělců. Mathesius uvádí v „*Sareptě*“ jako rytce jáchymovského rodáka Basilia Weffringera (Blasia Weffringa či Wehringa), ale na rytinách bývá i značka Jana Rudolfa Manuela Deutsche (RMD) a Zachariáše Specklina (ZS). Tato jedinečná hornická příručka, vůbec první tohoto druhu na světě, doznala až do dneška nejméně 33 vydání v nejrůznějších oblastech světa. Stala se často napodobovaným a uznávaným klasickým dílem, které sloužilo ještě v 18. století jako učebnice hornictví. Jeho velký význam vyzdvihl i profesor freiberské báňské akademie, Abraham Gottlob Werner (1750-1817), který označil Jiřího Agricolu za „*otce mineralogie*“. Do moderního jazyka bylo toto dílo přeloženo z původního latinského textu poprvé až roku 1912, a to nikoli do němčiny, nýbrž do angličtiny. Překladaři byli manželé Hooverovi (báňský inženýr a pozdější prezident Spojených států amerických Herbert Clark Hoover a jeho manželka Lou Henry Hooverová). Toto velkolepé dílo už bylo přeloženo do deseti jazyků.

Jiří Agricola položil základní kameny hutnictví, hornicko-geologických věd a mineralogie. Aby i prostí horníci dovedli snadněji určovat minerály, použil k charakteristice minerálů

takové znaky, jako jsou barva, hmotnost, lesk, chuť, průzračnost a vnější vzhled (habitus). Rozlišoval tvary zaoblené, válcové, hranaté a tvary, které v současné době nazýváme dendrity a whiskery. Detailnější rozdělení „hranatých“ obsahovalo formy s nejčastějším výskytem, např. šestistěny (křišťál), destičky (slída) či krychle (pyrit, fluorit). Agricola poznal, že krystalové tvary určité látky závisejí na druhu naleziště a podmínkách svého vzniku. V jeho knihách najdeme i „technologické předpisy“ jak se dají uměle vypěstovat krystaly kamenné soli, modré a zelené skalice, kamence aj.

Agricola byl činný i politicky. Už za pobytu v Jáchymově napsal traktát o nezbytnosti boje proti turecké agresii, se kterým se obrátil na českého krále Ferdinanda (1530). Vyzývá zde ke spojení sil evropských panovníků. Saský vévoda Moric ho pověřoval diplomatickými úkoly, mimoto byl několikrát zvolen za purkmistra Chemnitz.

Co se týče jeho soukromých poměrů byl dvakrát ženatý a měl několik dětí, které pravděpodobně záhy zemřely. Většinu peněz vynaložil na své práce, takže ke sklonku života trpěl i nouzí. Poslední dny jeho života byly navíc naplněny obavami. Augsburský smír sice prohlásil rovnoprávnost protestantů a katolíků (25. 9. 1555), ale současně se začala uplatňovat zásada „cuius regio, huius religio“ (koho chleba jíš, toho píseň zpívej), takže jinověrci měli možnost buď konverze, nebo emigrace (Habsburkové ji začali uplatňovat v Čechách až po Bílé hoře). Agricola začal připravovat rodinu na útek. V říjnu ale onemocněl a 21. listopadu 1555 v Chemnitz zemřel (jeho tělesné ostatky byly uloženy v zámecké kapli v Zeitzu až po čtyřech dnech, neboť jako katolíku mu chemnitzský pastor odepřel pohřeb).

V době největšího duchovního a kulturního úpadku, na rozhraní středověku a novověku, kdy vládla inkvizice a bujely astrologie s alchýmií, se objevovali lidé, kteří obraceli svou pozornost ke vzdělanosti starověku a svými spisy usilovali o pokrok lidstva. Mezi ně patřil i humanista Georgius Agricola. Technický um lidí, kteří se do stříbrného Údolí překotně seběhli z Čech, Saska, Harcu, Tyrol, Uher a bůhví odkud ještě, dokázal v běhu budovat nejmmodernější evropský důlní revír, což Agricola pohotově a kriticky konfrontoval s tehdy známými díly antických učenců, aby s překvapením zjistil, že každý jáchymovský horník ví o věcech, které dělá, víc, než všichni antičtí mudrci dohromady. Rychle se proto oprostil od scholastických dogmat, zbavil se společností vnucených zábran a coby moderní myslitel zažehl plamínek vědecké revoluce. Skepse ke všemu neověřenému ho nutila provádět uvážlivé experimenty ústící v zasvěcené popisy a jeho racionální analýzy problémů svědčily o komplexnosti vnímání. Stačily mu na to čtyři roky pobytu v Jáchymově. Ještě dvě stě let po jeho smrti nevyšlo žádné dílo o hornictví a hutnictví, které by se svou úplností a precizností vyrovnalo jeho práci.

Od dob jáchymovské stříbrné horečky, kdy vznikly jeho práce, již dodneška uplynula hezká řádka let. Přestože se do historie výzkumu nerostných látek zapsala jména desítek dalších evropských přírodovědců a podle Agricolových knih se dnes na vysokých školách neučí, jeho dílo zůstává nadále cenným svědectvím o vysoké úrovni těžby a zpracování nerostů na našem území. Jeho jméno zůstane trvale zapsáno ve světových dějinách hornictví a anorganických přírodních věd. Proto i přírvlastek „otec mineralogie“ je zaslouženě oprávněný.

V Jáchymově je po Agricolovi pojmenováno náměstí v lázeňské části města, lázeňský dům a jeden hydrogeologický vrt, kde se jímá radioaktivní terma.

Význam Agricolovy ocenila i dnešní doba. Jeho 500. výročí narození v roce 1994 zařadilo UNESCO mezi světová kulturní výročí. V roce 2009 byl nově objevený minerál z Jáchymova pojmenován na jeho počest – Agricolait.



Agricolait

(2010)