




RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

Mihael BRENČIČ

Oddelek za geologijo, NTF, UL &

Geološki zavod Slovenije

PATIOR VT POTIAR.



LAŽNIVI KLJUKEC,
PROSTOZIDARJI, VOHUNI
IN ŠE KAJ

PATIOR VT POTIAR.

VSEBINA

- ❖ Izhodišča
- ❖ Razsvetljenje
- ❖ Razsvetljenska geologija
 - ❖ Pomembne osebnosti
 - ❖ Teorija
- ❖ Razsvetljenska geologija v Sloveniji
 - ❖ Pomembne osebnosti
 - ❖ Rudnik živega srebra v Idriji
- ❖ Sklep



IZHODIŠČA

❖ “*Stati na ramenih velikanov*”

- ❖ Maksima, ki jo pogosto uporabljamo pri razumevanju znanosti
 - ❖ Nobeno znanstveno delo se ne porodi iz nič
 - ❖ Anticipacija idej

❖ Raziskovanje razvoja idej v znanosti

- ❖ Zanimivo kot predmet raziskav sam po sebi
- ❖ „Znanstveno praktični“ razlogi
 - ❖ Omogoča razumevanje sodobne znanost
 - ❖ Lažje napovedovati poti razvoja
 - ❖ Zgodovinski zapisi so pomembne baze podatkov
 - ❖ Surovi podatki
 - ❖ Interpretacijski podatki

IZHODIŠČA

- ❖ Geološka znanost je šla skozi različna razvojna obdobja
 - ❖ Geološko znanje je staro toliko kot človekovo zanimanje za okolje v katerem živi
 - ❖ Izkoriščanje surovin in vode
 - ❖ Geohazard
 - ❖ Nesistematizirano geološko znanje
 - ❖ V 17. stoletju se pojavijo težnje po sistematizaciji geološkega znanja
- ❖ V 18. stoletju se vzpostavi geološka znanost v modernem smislu
 - ❖ Razsvetljenska geologija
 - ❖ Formativno obdobje geološke znanosti

RAZSVETLJENSTVO

- ❖ Razsvetljenje
 - ❖ dolgo 18. stoletje
- ❖ Stoletje velikih prevratov
 - ❖ Stoletje vojn
 - ❖ Ameriška revolucija - 1783
 - ❖ Francoska revolucija – 1789
- ❖ Razsvetljeni vladarji – razsvetljeni absolutizem
 - ❖ Marija Terezija
 - ❖ Friderik Veliki
 - ❖ Jožef II
 - ❖ Katarina Velika



RAZSVETLJENSTVO

- ❖ Umetnost
 - ❖ Glasba
 - ❖ Arhitektura
 - ❖ Slikarstvo
- ❖ Razvoj politične misli
- ❖ Razvoj ekonomske teorije
 - ❖ Adam Smith
- ❖ Enciklopedija
 - ❖ Francija
- ❖ Ustanavljanje akademij znanosti
- ❖ Reforme šolstva
- ❖ Začetek ločevanja cerkve od države
- ❖ Prostožidarstvo



RAZSVETLJENSTVO

❖ Stoletje znanost, filozofije in literature

❖ Pomembni znanstveniki

- ❖ Antoine Lavoisier
- ❖ James Watt
- ❖ Mihael Vasiljevič Lomonosov
- ❖ William Herschel

❖ Pomembni literati

- ❖ Johann Wolfgang Goethe
- ❖ Friedrich Schiller

❖ Pomembni filozofi

- ❖ Immanuel Kant
- ❖ Jean Jacques Rousseau
- ❖ Voltaire



GEOLOGIJA

- ❖ Kaj je geologija?

- ❖ Danes je to (navidez) paradoksalno vprašanje

- ❖ Veda o Zemlji

- ❖ Geologija
 - ❖ Geofizika
 - ❖ Geografija
 - ❖ Geodezija
 - ❖ ...

- ❖ Tradicionalnim znanstvenim vedam se s časom fokus nekoliko spreminja

- ❖ Zlasti to velja za formativno obdobje
 - ❖ Vprašanje kako se disciplinarna znanost opredeljuje na svojih začetkih
 - ❖ Vzrok za kaj imajo številne znanosti skupne korenine

Čas sedanji in čas pretekli
sta oba morda navzoča v času prihodnjem
in čas prihodnji vsebovan v času preteklem.
Če ves čas je večno navzoč
ves čas je *neizterljiv*.

T.S. Eliot – Štirje kvarteti – Burnt Norton
(prevod Venko Taufer)

Time present and time past
Are both perhaps present in time future,
And time future contained in time past.
If all time is eternally present
All time is unredeemable.

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ 18. stoletje formativno obdobje moderne geološke znanosti
- ❖ Pred tem obdobjem je geologija del filozofije narave - naravoslovje
 - ❖ Philosophia naturalis; Naturphilosophie; Natural Philosophy; Philosophie naturelle
- ❖ Vzpostavitev prvih konsistentnih geoloških teorij

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA



- ❖ Znanstvena raba besede geologija
 - ❖ Uveljavi se poimenovanje geologija
- ❖ Beseda geologija je v svojem času novotvorba
 - ❖ Uveljavi se šele z razsvetljenstvom
 - ❖ Prvič v latinščini kot *geologia* – leta 1348 durhamski škof Richard de Bury
 - ❖ *Giologia, ovvero de Fossilibus* - Ulisse Aldrovandi (1522–1605); neobjavljeno delo
 - ❖ V različnih zvezah in pomenih tre v dokaj številnih delih se beseda prične pojavljati v 17. stoletju

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ V prvi polovici 18. stoletja se prične beseda v Angliji pojavljati v modernem kontekstu
 - ❖ Tudi v slovarjih
- ❖ Sodobna raba in definicije geologije izvirajo iz Francije in Švice
 - ❖ Jean André de Luc (1727-1817): *Lettres physiques et morales sur les montagnes et sur l'histoire de la terre et de l'homme* (Fizikalna pisma in zgodbe o gorah, zgodovini zemlje in človeka) – prva izdaja leta 1778
 - ❖ Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799): *Voyages dans les Alpes* (Potovanja po Alpah) – štiri knjige izdane v obdobju 1779-1796
 - ❖ Geologija, geolog – raba besede je samoumevna



RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Številne pomembne osebnosti

 - ❖ Naravoslovci, ki pogosto delujejo na (danes) različnih znanstvenih področjih

- ❖ Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon (1707 – 1788)

- ❖ Abraham Gottlob Werner (1750 – 1817)

- ❖ James Hutton (1726 – 1797)

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon (1707 – 1788)
 - ❖ Eden pomembnejših naravoslovcev razsvetljenstva
 - ❖ Upravnik kraljevega vrta; Jardin du Roi
 - ❖ Zastavil si je načrt, da pripravi enciklopedijo, ki bo sistematično obravnavala naravo *Historie Naturelle*
 - ❖ Izšlo je 35 od 50 načrtovanih zvezkov



RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Od številnih njegovih del je za geologijo najpomembnejše delo *Epoques de la Nature* iz 1778, ki je bilo dodatek enciklopediji
 - ❖ Razlaga razvoj Zemlje od njenega začetka
 - ❖ Izračuna njeno starost
- ❖ Planeti so nastali s trkom kometa v sonce
 - ❖ Eden prvih geofizikalnih eksperimentov
 - ❖ Raztaljena železna krogla - opazoval, koliko časa se je ohlajala
 - ❖ Ocena 75.000 let; v njegovih zapiskih so kasneje našli oceno 3 Ma
- ❖ Zgodovino Zemlje je možno razdeliti na sedem obdobj

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Abraham Gottlob Werner (1750 – 1817)
 - ❖ Rojen na Saškem, oče je bil metalurg, upravnik železarne
 - ❖ Študiral na Bergakademie Freiberg in pravo v Leipzigu
 - ❖ Za časa študija je napisal knjigo o značilnosti mineralov, ki je pritegnila veliko pozornost in mu omogočila, da je leta 1775 zasedel stolico v Freibergu, ki jo je ohranil do konca svojega življenja.
 - ❖ Njegova predavanja iz mineralologije in rudarstva so v Freiberg pritegnila množice študentov
 - ❖ Nekateri njegovi študentje so postali zelo znani (npr. Alexander von Humboldt)
 - ❖ Napisal je zelo malo, večina njegovih idej je znanih preko njegovih učencev
 - ❖ Nekateri so na podlagi njegovih predavanj napisali tudi knjige



RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Leta 1786 Kratka klasifikacija in opis različnih kamnin
 - ❖ Kamnine je razdelil na štiri skupine
 - ❖ Kasneje je dodal še peto skupino
 - ❖ Znanstvena klasifikacija kamnin in mineralov
 - ❖ Vse kamnine in minerali so se oborili iz oceana
 - ❖ Glede na svoje mineraloške izkušnje je tudi določil po kakšnem vrstnem redu so se minerali obarjali
- ❖ Svoje delo je v veliki meri utemeljil na sintezi dela predhodnikov

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Urgebirge – primitivne kamnine; graniti, gnajsi, skrilavci, porfirji
- ❖ Uebergangsgebirge – kamnine prehoda; apnenci, debeložrnati peščenjaki, fosili se pojavljajo občasno
- ❖ Flötzgebirge – kamnine v plasteh; vsebujejo vse vrste sedimentnih kamnin in fosili se nahajajo v velikih količinah
- ❖ Aufgeschwemmte gebirge – odplavljene kamnine - to kar danes opredelimo kot aluvialne sedimente; vsebujejo večje fosile in fosile, ki izvirajo iz primarnih kamnin
- ❖ Vulkanische gesteine – vulkanske kamnine; lava in piroklastiti

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ James Hutton (1726 – 1797)
- ❖ Pripadnik škotskega razsvetljenskega kroga v Edinburgu, ki je dalo veliko število pomembnih predstavnikov
 - ❖ Robert Burns, Walter Scott, David Hume, James Watt, Adam Smith

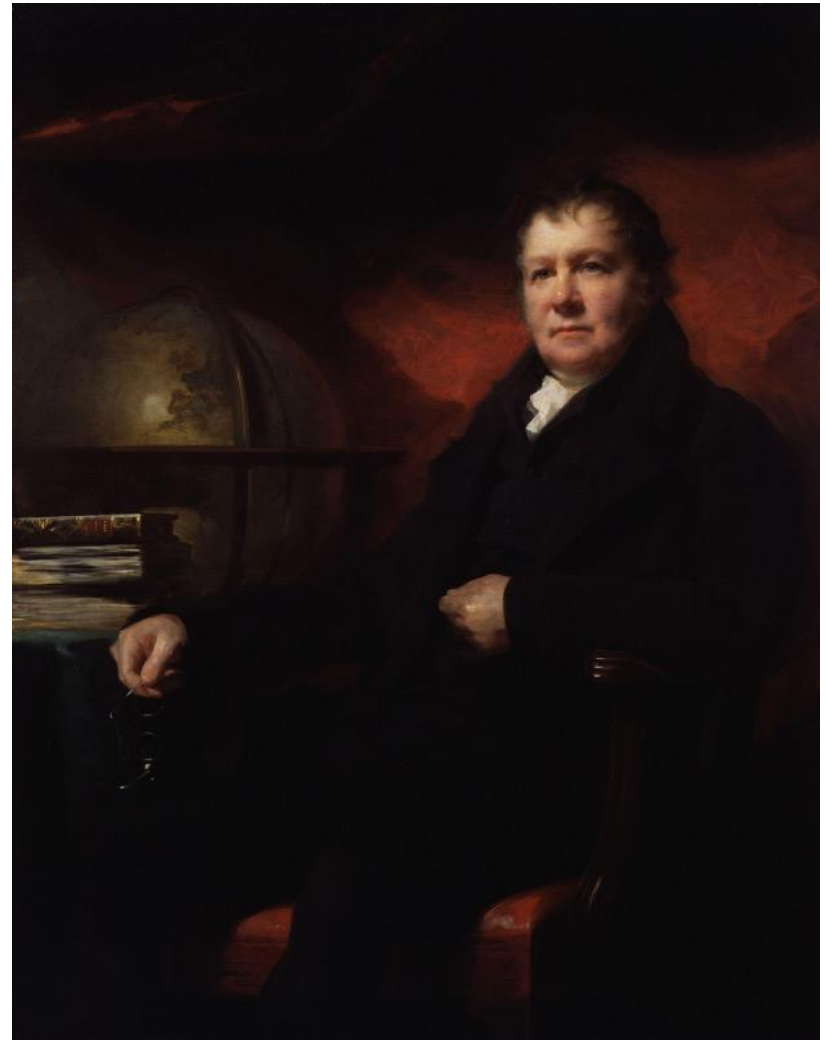


RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Študiral medicino na Univerzi v Edinburgu, nato tudi na Univerzi v Leidnu
- ❖ Izbral si je drugačno pot, ukvarjal se je s kmetijstvom, in opisujejo ga kot agronoma
 - ❖ Na domačih posestvih
- ❖ Leta 1763 se vrne v rodni Edinburgh, kjer se kasneje (leta 1783) pridruži Royal Society of Edinburgh
- ❖ Ker se je kot član čutil dolžan, da prispeva k razpravam tudi on leta 1785 na dveh zasedanjih predstavi prispevek:
 - ❖ Theory of the Earth; or an investigation of the laws observable in the composition, dissolution, and restoration of land upon the globe
 - ❖ Objavljeno v Transactions of the Royal Society of Edinburgh – Vol. 1

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ John Playfair (1748-1819) leta 1802 izda delo *Illustrations of the Huttonian Theory of the Earth*, ki je delo preko katerega se znanstvena javnost seznanila s Huttonovo teorijo
 - ❖ Huttonov velik prijatelj s katerim potuje po številnih lokacijah
 - ❖ Zelo plastični in sistematični opisi za razliko od Huttona





Siccar Point pri St Abbs vzhodna obala Južnega višavja

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Elementi Huttonove teorije
 - ❖ Zemlja deluje kot stroj, katerega namen je vzdrževanje življenja
- ❖ Dvigovanje sedimentnih kamnin, ki so ostanki nekdanjih kamnin, iz katerih nastanejo novi kontinenti je lahko le posledica delovanja notranje toplote, ki deluje z ekspanzivno silo
 - ❖ Lepa ilustracija tega je delovanje vulkanov
 - ❖ Iz njih se neprestano izlivajo kamnine, ki na površje prehajajo iz morskega dna
 - ❖ Zemljo je potrebno obravnavati kot toplotni stroj
 - ❖ Vulkani delujejo kot nekakšni varnostni ventili, ki preprečujejo nastanek zelo močnih potresov in s tem onemogočajo pretirano dvigovanje površja

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Dodatni dokazi za delovanje teh sil je prelamljanje kamnin in njihovo gubanje, kar se zelo lepo vidi pri plasteh, ki so dvignjene iz morja
 - ❖ Originalno odložene plasti so bile horizontalne
- ❖ Glede na to, da je proces erozije izredno počasen so za geološke cikle potrebni zelo dolgi časi
 - ❖ V kamninah najdemo zaporedja različnih svetov
 - ❖ “ ... we find no vestige of a beginning, - no prospect of an end”
 - ❖ Razpad / restavracija sveta – dogaja se že zelo zelo dolgo in se bo ponavljalo tudi v prihodnosti

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ Razumevanje časa
- ❖ Razumevanje prostora
- ❖ Geološke teorije o nastanku Zemlje
 - ❖ Konsistentne na neposrednih opazovanjih temelječe znanstveno podprte teorije
 - ❖ Koncepti teorij
 - ❖ Katastrofizem
 - ❖ Gradualizem
 - ❖ Konkurenčne teorije
 - ❖ Plutonizem
 - ❖ Neptunizem

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

❖ Razumevanje časa

- ❖ Različni koncepti pojmovanja časa

❖ Biblijski čas

- ❖ Rekonstrukcija zgodovine sveta iz biblije

- ❖ James Usher 4004 let

- ❖ Kritika tega koncepta se prične že v 17. stoletju

- ❖ Biblijski čas je prekratek, da bi v njega lahko stlačili vse dogodke

❖ Pojmovanje modernega fizikalnega časa

- ❖ linearen

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

❖ Razumevanje prostora

- ❖ Neposreden nasledek spremembe v razumevanju časa

❖ Vzpostavitev geološkega prostora

- ❖ Prostor postane trdoimenzionalen
 - ❖ Struktura se širi tudi v globino – pod površje zemlje
 - ❖ Opazovanja iz rudnikov
 - ❖ Opazovanja v Alpah
 - ❖ Čas kot četrta dimenzija

❖ Prva sistematična kartiranja in izdelava geoloških kart in geoloških profilov

- ❖ Francija – prvo sistematično geološko kartiranje delov državnega ozemlja
- ❖ Velika Britanija
- ❖ Nemčija
- ❖ Rudniška geologija



Nicolas Desmarest (1725-1815)



William Smith (1769 – 1839)

Geološka karta Velike Britanije (1815)
Prva celovita geološka karta nekega državnega
ozemlja

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

- ❖ V drugi polovici 18. stoletja se prično intenzivna geološka potovanja
 - ❖ Z današnjega vidika jih opredelimo kot kartiranja velikega merila
 - ❖ Regionalni geološki opisi, ki praviloma niso prenešeni na karte
- ❖ Pojem potujočega geologa
 - ❖ Z različnimi nameni, tudi v vlogi vladnih uslužbencev, ki zbirajo informacije
 - ❖ „Industrijska špijonaža“

RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

❖ Geološke teorije

❖ Katastrofizem

- ❖ Kamnine in morfologija, ki jo opazujemo je posledica katastrofičnih dogodkov
 - ❖ Posledica bibličnega pogleda na svet

❖ Gradualizem

- ❖ Zemlja se je razvila postopoma
 - ❖ Prave gradualistične teorije se razvijejo šele v 19. stoletju
 - ❖ Uniformitarizem
 - ❖ Lyell - Principles of geology (1830–1833)
 - ❖ Elementi gradualizma se pojavijo že v 18. stoletju v številnih delih
 - ❖ Po katastrofi nastopi postopen razvoj



RAZSVETLJENSKA GEOLOGIJA

❖ Plutonizem

- ❖ Izvor kamnin je v magmatizmu
 - ❖ Kasnejša erozija magmatskih kamnin
- ❖ Angleška geološka šola

❖ Neptunizem

- ❖ Vse kamnine so nastale iz morske vode
 - ❖ Postopno obarjanje kamnin od talnine (graniti, bazalti, ...) do krovnine
 - ❖ Velik pomen erozijskih procesov
- ❖ Nemška in francoska geološka šola

❖ Pogosto zelo ostre in žolčne polemike

- ❖ Kdo ima prav?

SLOVENIJA

- ❖ Razsvetljenstvo je za Slovenijo in Slovence izredno pomembno
 - ❖ Začetki vzpostavljanja nacionalne zavesti
 - ❖ Začetki oblikovanja politične zavesti
 - ❖ Začetek razvoja laične književnosti, šolstva
 - ❖ Zametki znanosti v sodobnem pomenu
 - ❖ Vzpostavljanje naravoslovja
 - ❖ Oblikovanje intelektualnih elit
 - ❖ Zoisov krog
 - ❖ Začetek razvoja industrije
 - ❖ Prehod iz manufakturno obrtniške produkcije

SLOVENIJA

- ❖ V kakšni meri je območje današnje Slovenije in njenega sosledstva zanimivo za širšo evropsko znanost?
 - ❖ Slovenija je prehodno območje med Italijo in Avstrijskimi deželami
 - ❖ Številni popotniki na tej poti
 - ❖ Nekateri med njimi objavijo potpopise v Italijo, kjer opišejo tudi pot preko Slovenije
- ❖ Rudnik živega srebra v Idriji
- ❖ Kras
 - ❖ Cerkniško jezero

SLOVENIJA

❖ Pomembne razsvetljenske osebnosti za geologijo v Sloveniji

❖ “Domačini”

- ❖ Giovanni Antonio Scopoli
- ❖ Baltazar Hacquet
- ❖ Franz Anton von Steinberg
- ❖ Jožef Mrak
- ❖ Tobija Gruber
- ❖ Žiga Zois

❖ Tujci

- ❖ Ferber
- ❖ von Born

SLOVENIJA - *Hacquet*



- ❖ Letos 280 obletnica njegovega rojstva
- ❖ Najpomembnejši naravoslovec, ki se je v drugi polovici 18. stoletja ukvarjal z geologijo na območju današnje Slovenije
- ❖ Obsežen korpus del
 - ❖ Teži k univerzalnemu opisovanju, vendar se znotraj tega že nagiba, k določenim znanstvenim področjem
 - ❖ Številna njegova dela vsebujejo elemente, ki jih danes prepoznamo kot geološke opise in interpretacije
- ❖ Potujoči geolog



SLOVENIJA - *Hacquet*

- ❖ Rojen leta 1739 ali 1740 najverjetneje v Metzu ali okolici na območju Lotaringije – Lorene na severovzhodnem območju današnje Francije
- ❖ Izobraževal naj bi se pri jezuitih Pont-à-Mousson v bližini, a obiskovanje te šole ni dokazano
- ❖ Okoli leta 1755 naj bi se izobraževal za ranocelika v Parizu
- ❖ Prične se njegova kariera vojaškega kirurga
 - ❖ Pogosto menja delodajalca
 - ❖ Ranjen, težave z vidom
- ❖ Na Dunaju pride v stik z van Swietenom, ki ga 1766 kot rudniškega kirurga napoti v Idrijo, kjer ostane do leta 1773



SLOVENIJA - *Hacquet*

- ❖ V letih 1773 do 1787 deluje v Ljubljani
- ❖ Leta 1787 odpotuje v Lvov – današnja Ukrajina – kjer predava
 - ❖ 1799 se poroči s 40. let mlajšim dekletom
- ❖ 1803 premeščen v Krakov
 - ❖ Univerzi prepusti svojo zbirko in knjižnico
- ❖ 1810 se upokoji in se preseli na Dunaj, kjer 10. januarja 1815 umre
- ❖ Številna potovanja, ki odsevajo nemirnega duha
 - ❖ Velik del Centralne Evrope, Balkana
 - ❖ Vzhodna Evropa – Rusija, Ukrajina, današnje vzhodnoevropske države



Baltazar Hacquet

SLOVENIJA - *Hacquet*

- ❖ V grobem pristaš neptunizma
- ❖ Razdelitev kamnin na:
 - ❖ Primarne (vulkanske kamnine),
 - ❖ Sekundarne (sedimentne kamnine – skrilavci)
 - ❖ Terciarne (sediment – nesprijeti delci)
 - ❖ V osnovi gre za stratigrafsko doktrino
- ❖ Mineraloška in petrološka sistematika
 - ❖ Njegova dela s tega področja so sistematična
 - ❖ V začetnih delih sledi Index Fossilium Ignaza von Borna
 - ❖ Pojem fosila
 - ❖ Razlikovanje kristalne snovi od amorfne snovi
 - ❖ Kasnejša dela že upoštevajo Wernerjevo sistematiko
 - ❖ Minerali / Kamnine / Okamnine / (rude)
- ❖ V teoretičnem smislu je eklektik z nekaj lastnimi pobudami

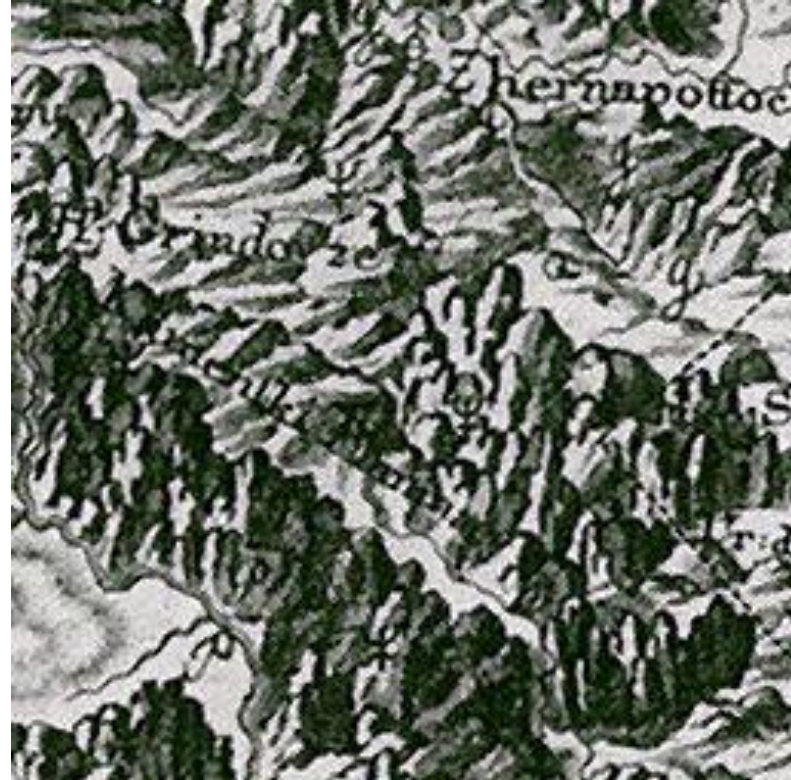
SLOVENIJA - Hacquet

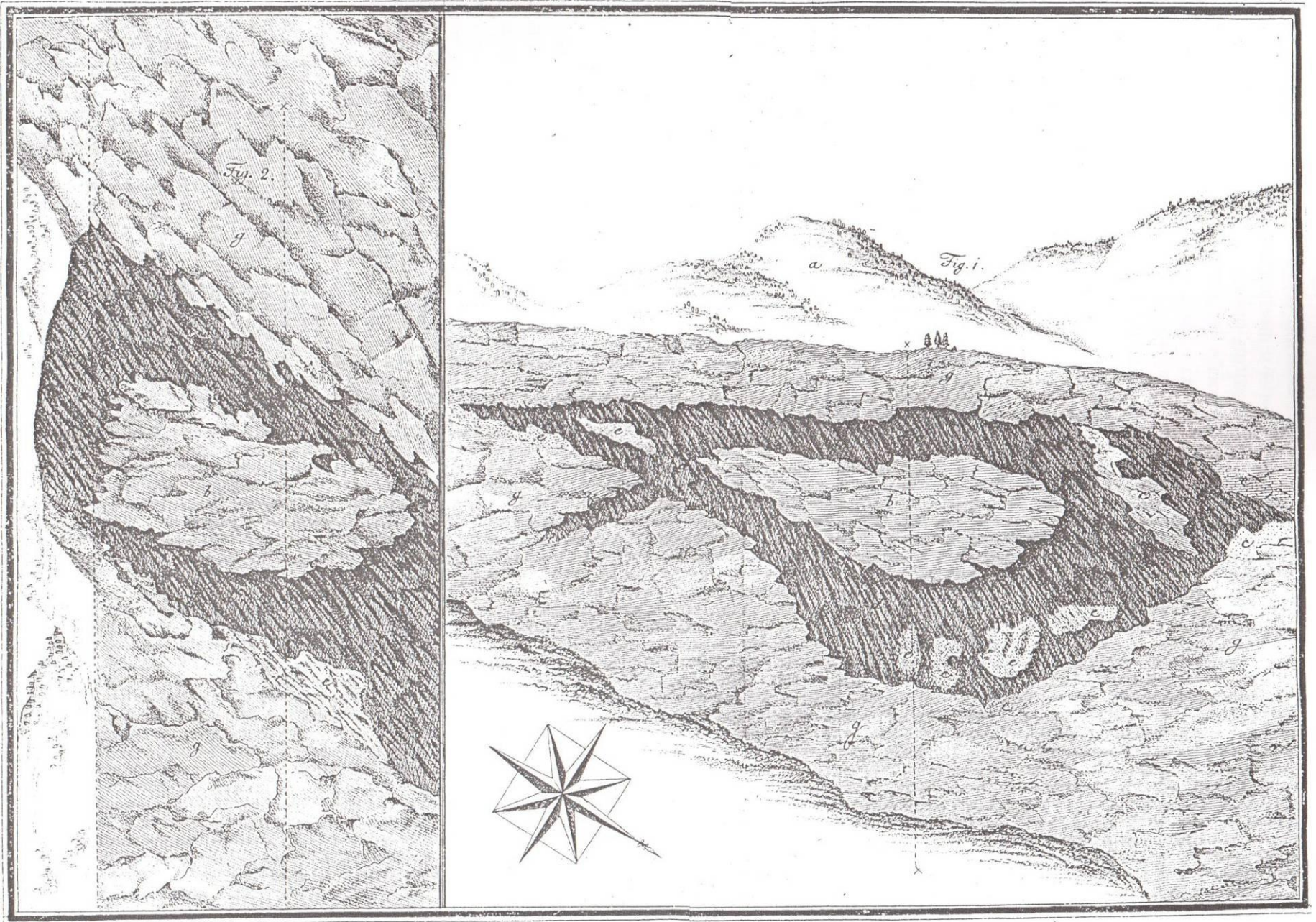


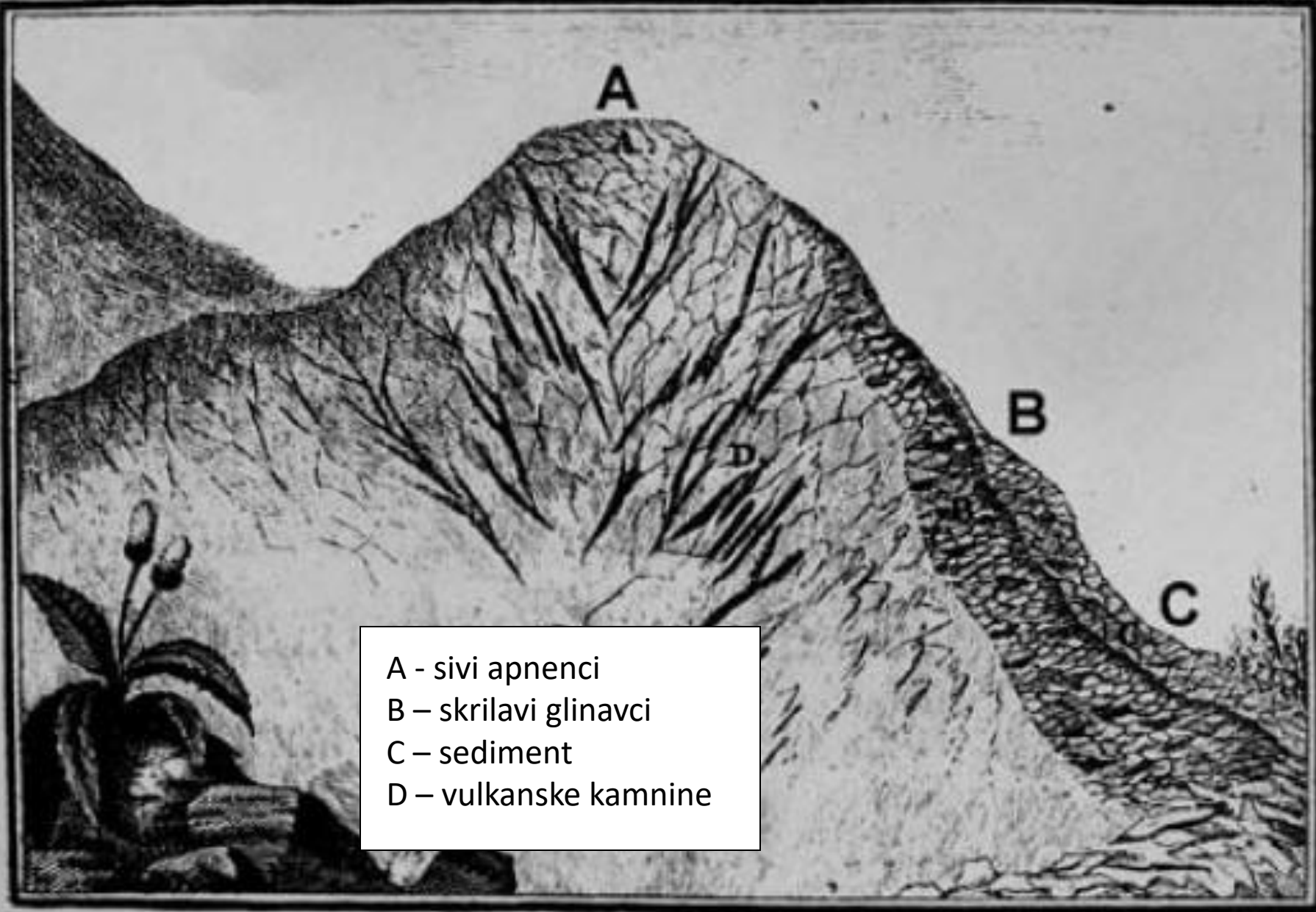
❖ Mappa Litho – Hydrographica Nationes Slavicae – sestavni del Oryctographia Carniolica – knjiga III – leto 1784

ZEICHEN ERKLÄRUNG.

 Ketten Gebierrg.	♂ Eisen.	♄ Quarz Schiefer.
 Mittel-o-Vorgebierrg	♁ Eisen v. Stahlwerk	♁ Kalk v. Mergel Schiefer.
 See	♃ Bley.	♄ Trap.
 Grotten	♃ Bley hütten.	♃ Granite.
⊖ Sauerbrunn.	⊖ Galmey	⊖ Sedimentstein.
♁ Baad.	♁ Steinkohlen	⊖ Sandstein.
 Stadt.	♁+ Unterirdische Holzkohlen.	♄ Quarz v. Hornstein.
⊙ Markt.	⊙ Spiesglas.	♃ Glashütte.
• Dorf.	♁ Kalk	⊖ Potasche.
⊖ Kirch.	♁ Gybs	⊖ Torf
♁ Queckalber.	♁ Thon Schiefer.	♄ Porphir.
♀ Kupfer.		♁ Thonhügel.







- A - sivi apnenci
- B – skrilavi glinavci
- C – sediment
- D – vulkanske kamnine



IV.
Verzeichniß
der
hauptsächlichsten Arten und Abarten
der
Quecksilber- und Zinnobererze
aus der
Grube von Hydria oder Idria
im Herzogthum Krain.
von
Balthasar Hacquet
Prof. zu Laybach. *)



Hiermit nehme ich mir die Freiheit, einer löblichen Gesellschaft Naturforschender Freunde meine Hochachtung zu bezeugen, und selbiger die Hydrialschen Quecksilbererze, mit dem darüber gemachten

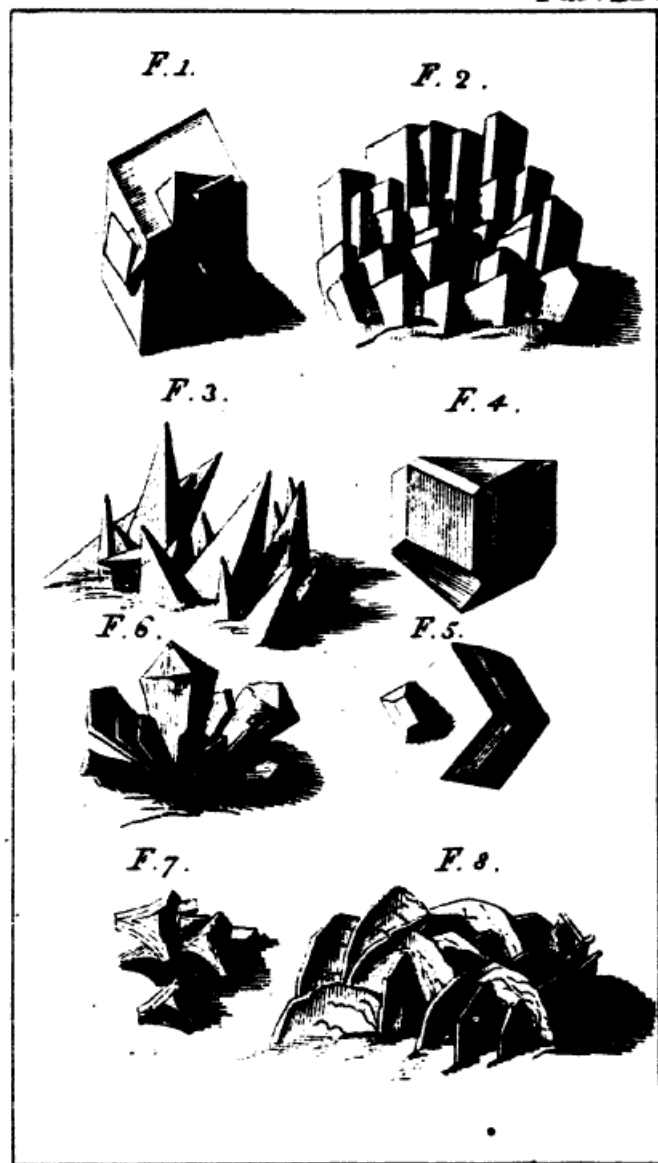
*) Wie sehr die sämmtliche blasse Mitglieder unsrer Gesellschaft dem würdigen Herrn Professor Hacquet für das großmüthige Geschenk aller hier angezeigten merkwürdigen Quecksilber- und Zinnobererze, und für deren so gründliche Beschreibung verpflichtet sey, wird jeder Kenner leicht begreifen. Es ist also nichts billiger, als diesem so thätig



VIII.
Mineralogische
N a p s o d i e n
von
Hacquet.
1ste Lieferung
Tafel II. und III.

Getreue Beobachtungen und Beschreibungen von natürlichen Dingen, sind eben so nützlich als angenehm, wenn derselben Gegenstand neu ist; wo aber dieses fehlt, wie es heut zu Tage oft geschieht, daß dem naturforschenden Publikum aus allen Gegenden von Europa Thier-, Pflanzen-, und Steinverzeichnisse, oft ohne hinlängliche gute Abbildungen der figurirten Theile, in elenden Wiederholungen und mit einer ungereimten Kritik amalgamirt, aufgebürdet werden, dann ist es freylich ein Jammer um den Fortgang der Wissenschaft, daß der Lehrbegierige genöthiget wird, ein ganzes Werk zu kaufen, nur ein paar lesenswürdiger Blätter wegen, die sich darinn befinden. Dergleichen Werke zu verfassen, wird freylich nicht schwer, zumal wenn man nicht nöthig hat, die Materialien dazu selbst zu sammeln, und das Ganze dazu nur in dem Zimmer auszusuchen hat. Aber was kann der Leser dadurch gewinnen? nichts; vielmehr

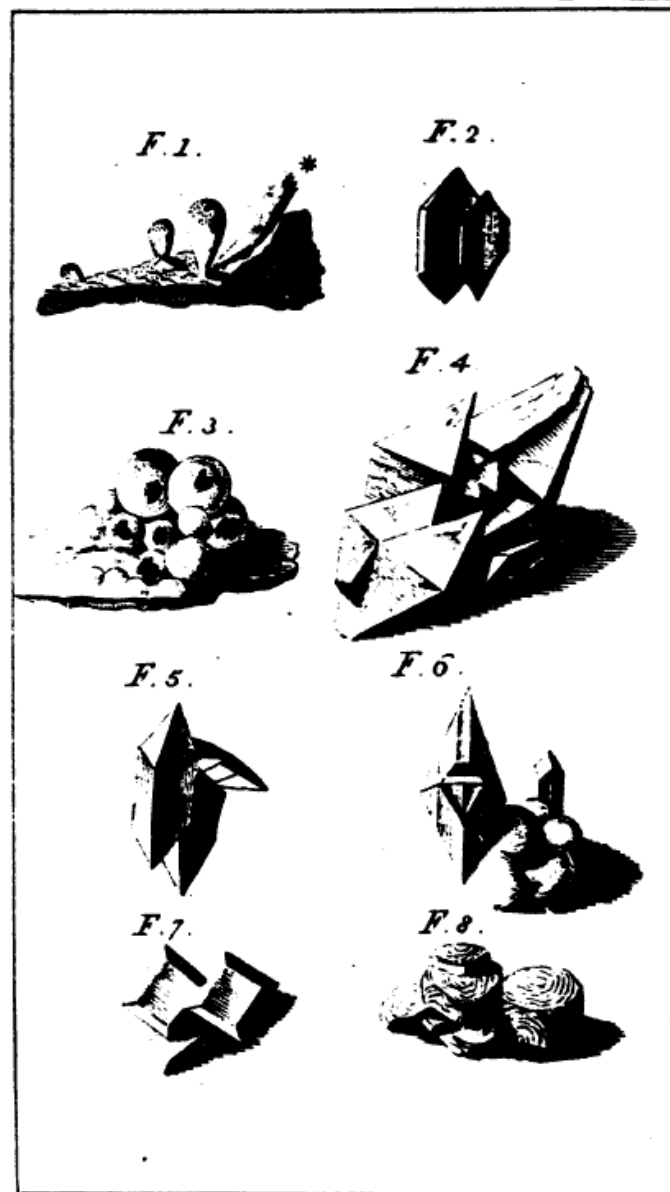
Tab. II.



Gundersdorf del.

J. W. Schläuen jun. sc.

Tab. III.



Gundersdorf del.

J. W. Schläuen jun. sc.

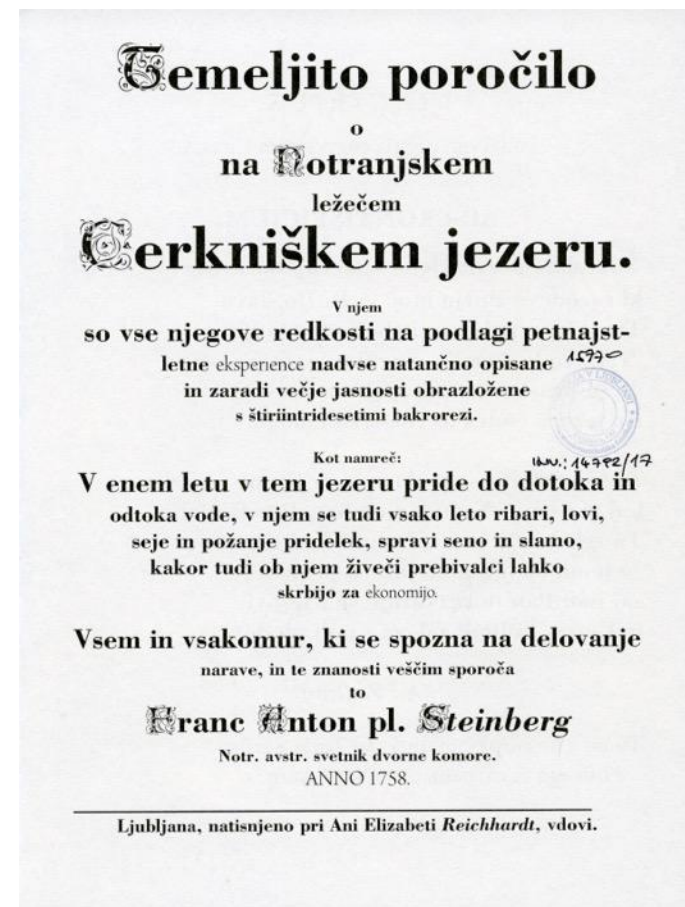
SLOVENIJA - Scopoli

- ❖ Kot rudniški zdravnik deluje v Idriji (1754-1769)
- ❖ Sistematično preučevanje živega sveta Kranjske in sosednjih dežel
 - ❖ Zanima ga predvsem botanika
 - ❖ Z geologijo se ukvarja vzporedno
- ❖ Leta 1764 se poteguje za mesto v Peterburgu
 - ❖ Pismo Glediču – nadomestil naj bi Lehmana
- ❖ Dela
 - ❖ Einleitung für Kenntnis und Gebrauch der Fossilien - 1769
 - ❖ De Hydrargyri Idriensis Tentamina – 1771 (1761 ?)
 - ❖ Anfangsgründe der Metallurgie – 1789
- ❖ Razen njegovih bioloških in botaničnih del je njegov korpus zelo slabo znan



SLOVENIJA - von Steinberg

- ❖ Franz Anton von Steinberg (1684-1765)
 - ❖ Geodet, rudar, slikar in polihistor
 - ❖ Deželni rudarski nadzornik
 - ❖ Upravitelj rudnika živega srebra v Idriji
 - ❖ Reorganiziral jamomersko službo
- ❖ Njegovo najpomembnejše delo
 - ❖ *Gründliche Nachricht von dem in dem Inner-Crain liegenden Czirknizer See* (Temeljito poročilo o na Notranjskem ležečem Cerkniškem jezeru)
 - ❖ Sintetično delo, ki vključuje širok nabor informacij in razlag
 - ❖ Elementi geologije



SLOVENIJA – Jožef Mrak

- ❖ Živel in delal v Idriji (1709 – 1786)
 - ❖ Geodet in jamomerec
- ❖ Izšel iz Steinbergove jamomerske šole
 - ❖ Urad, ki je skrbel za jamomerstvo
 - ❖ Delali tudi na področju v okolici Idrije
- ❖ Poltehnik
 - ❖ Rudniške karte v številnih rudnikih
 - ❖ Ukvarjal se je tudi z drugimi dejavnostmi
 - ❖ Gradnja klavž
 - ❖ Gradnja cest
 - ❖ Slikarstvo – freske

PLAN und PROFIL MAPPA von den
K. u. K. Könige ^{Joseph II.} Bergwerk Idria, in welcher

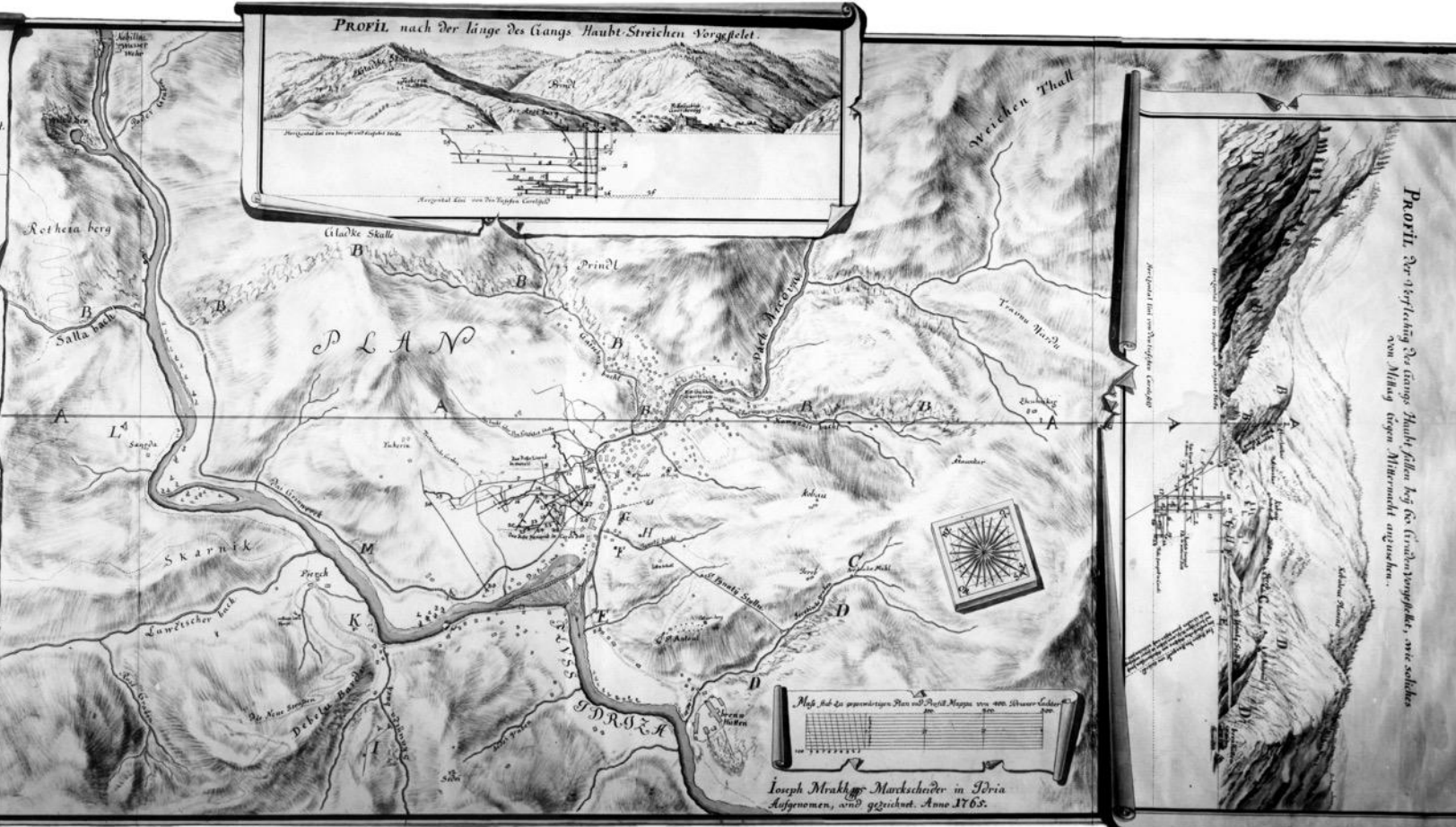
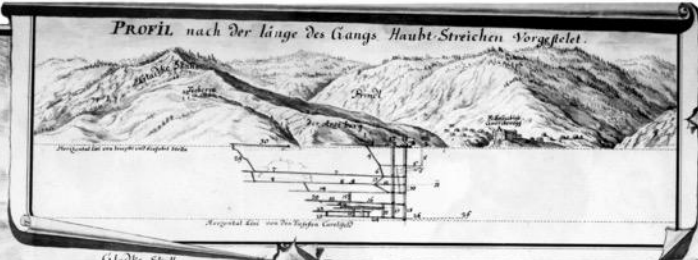
der Gruben hies, samt umliegenden Gegend des Tag Gebirgs,
der Länge nach von Skarnik bis Zhebnikau, und die Breite
von der kobilla Wäßer Wehr bis St. Xaverij Schurf Stolln vorgezichet,
wie an Tag mit Rothem L² und die Gruben mit Schwarzen A²
benämcket zu Ersehen.

folgen die mit Schwarzen A² benämckte Örther in der Gruben.

- 1. Der Einjahrt Stolln
- 2. Die vorzüglichste Durchföhrlichkeit Örther.
- 3. Das Älteste Schacht an Tag.
- 4. Die Altmann Rölln.
- 5. Das vorzüglichste Schurf feld und Schacht.
- 6. Die Bremerische Rölln.
- 7. Das Florianus feld.
- 8. Das Mittere feld.
- 9. Morali Stolln bis an Das feld Thaua feld, in welcher Klüftigen Gruben.
- 10. Der alt vorzüglichste Silber Schacht von welchen eine Strecken unter der Mittern Kirchhald bis gegen St. Barbara kirche ² II betriben, und lauch die Alten zug hiecho vor orth Sonstige gangung Erzelet werden.
- 11. Der Schlag neben der Barbara Schacht in Mittere feld, hinter der alten Gänge bis an Das feld Thaua feld betriben.
- 12. Die Kempfische Rölln.
- 13. Das Haupt feld.
- 14. Das Mitter feld.
- 15. Das Mitter feld.
- 16. Das Mitter feld.
- 17. Sartori Schacht.
- 18. Knochitzische Schacht.
- 19. Der Schlag ober der Knochitzischen Schacht, durch feld gegen.
- 20. Der durchföhrliche gang Luft.
- 21. Der Haupt Schacht.
- 22. Der Schlag bis an Das feld Thaua feld.
- 23. Das Hauptmannische feld.
- 24. Das Thierische Caroli feld.
- 25. Das Caroli feld gegen Mittere feld Haupt Streichen in welcher gang feldern an tag Luft vorkommt.
- 26. Der Groß Ingegnische Hofnung Schlag, aus der Tiefen Caroli feld gegen Das Mittere feld gebirg der Haupt Streichen so gang, nach vordend, in schon vorkommt Erzelet Art anbruch zu belichten.
- 27. St. Barbara Haupt Schacht.
- 28. St. Theresia Haupt Schacht.
- 29. St. Joseph Rölln.
- 30. Joseph Stolln bis an Tag.

bedeutung deren mit Roth benämcket ² an Tag, als
L² A. Des Gangs Haupt Streichen in Lignod, wie solches Anno 1757,
von einer k. u. k. Könige bevollmächtigten Hof Commission über
Tag mit zwey sichtbaren Scheiten ausgezichet worden.
B. Das Kauche kalk geym in Lignod, so von der Salla, an über
Glatke Skalle, Glatznick, und den k. u. k. Könige Geschloß Gwerkeog
vorbey, nach dem kamannau bach bis zhebnikau Contiuiret.
C. Der aushiß der Schiefer Gangs neben der lerbischen, mal Milt
D. Das Sandig Felsige Gebirg ober der heindlütten.
E. Das gangig schwarze Schiefer neben der Scheshunischen Haus.
F. Der Silas oben ein Neuer Haupt Schacht abzutragen vorgeschlagen.
G. Der angestragene Stoll, durch welchen von der Theresia k. u. k. Rölln
zu feld Stangen bis an Das Schacht H. zur löbung der Wäßer angehängt
werden solt, wie mit den Haupt Schacht F. Communication zu machen.
I. Der aufgeföhrte in welcher erkrankte unter Schurf Stolln und Schacht
St. Xaverij, in Gang Schiefer.
K. Der die beilige St. Magdalene Schurf Stolln in pirtschen Grund.
L. Der aufgeföhrte Dorothea Stolln in Sagedischen Grund.
M. Der aushiß des gangig schwarzen Schiefer neben den Grünverek.

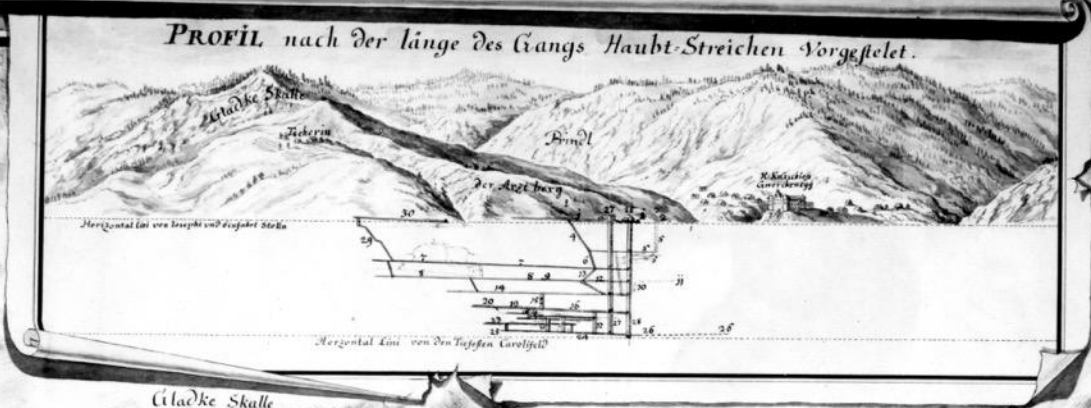
PROFIL nach der Länge des Gangs Haupt Streichen vorgezichet



Joseph Mrak Marktscheider in Idria
Aufgenommen, und gezeichnet Anno 1765.

PROFIL der Verflechtung der Gangs Haupt Streichen bey der Grubenverflechtung, wie solches
von Joseph Mrak Marktscheider aufgenommen.

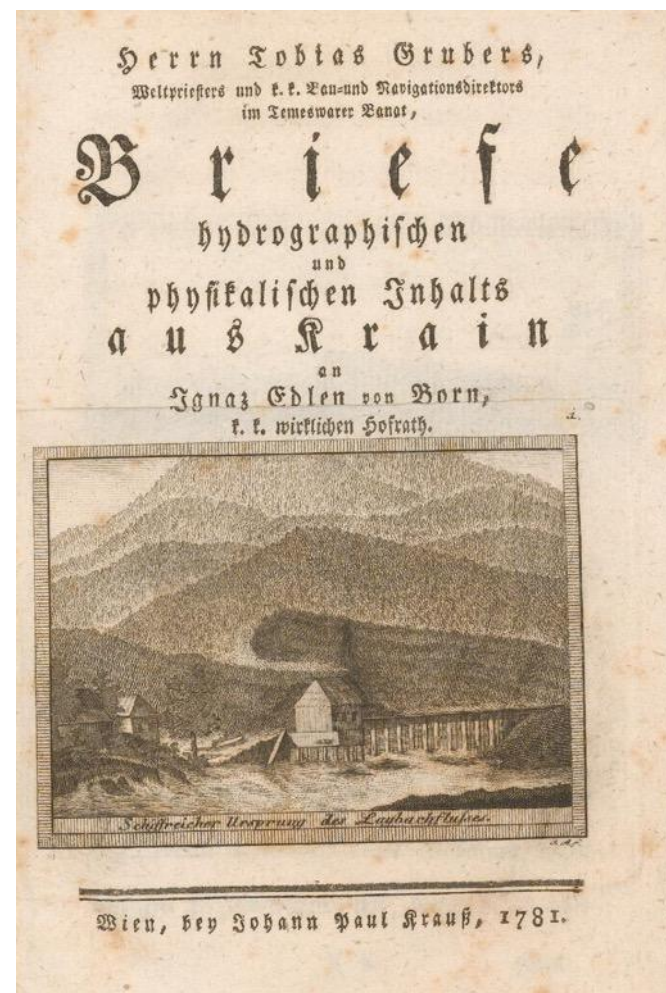
PROFIL nach der Länge des Gangs Haupt-Streichen Vorgeziet.



Joseph Mrakhs Markscheider in Idria
Aufgenommen, und gezeichnet. Anno 1765.

SLOVENIJA – Tobija Gruber

- ❖ Tobija Gruber (1744-1806)
 - ❖ Jezuit, mlajši polbrat Gabriela Gruberja
- ❖ Njegovo za Kranjsko najpomembnejše delo
 - ❖ Briefe hydrographischen und physikalischen Inhalts aus Krain (Kratka hidrografska pisma s fizikalno vsebino s Kranjskega) – 1781
 - ❖ Knjiga je posvečena predvsem hidrografskemu opisu kraških polj Notranjske
 - ❖ Številni zelo temeljiti geološki opisi (stratigrafija)
 - ❖ Gruberjev kanal
 - ❖ Razlaga geneze – historična geologija



SLOVENIJA – Žiga Zois

- ❖ Žiga Zois (1747-1819)
 - ❖ Slovenski mecen in polihistor
- ❖ Številne povezave z geološko znanostjo
 - ❖ Poleg njegovega zanimanja za naravoslovje to izvira iz povsem pragmatičnih razlogov – zaradi lastništva rudnikov in fužin
 - ❖ Bogata mineraloška zbirka
 - ❖ Bogata knjižnica
 - ❖ Vsebuje vsa takrat aktualna geološka dela
 - ❖ Stiki z najpomembnejšimi takratnimi mineralogi in geologi
 - ❖ Werner
 - ❖ Dolomiteu

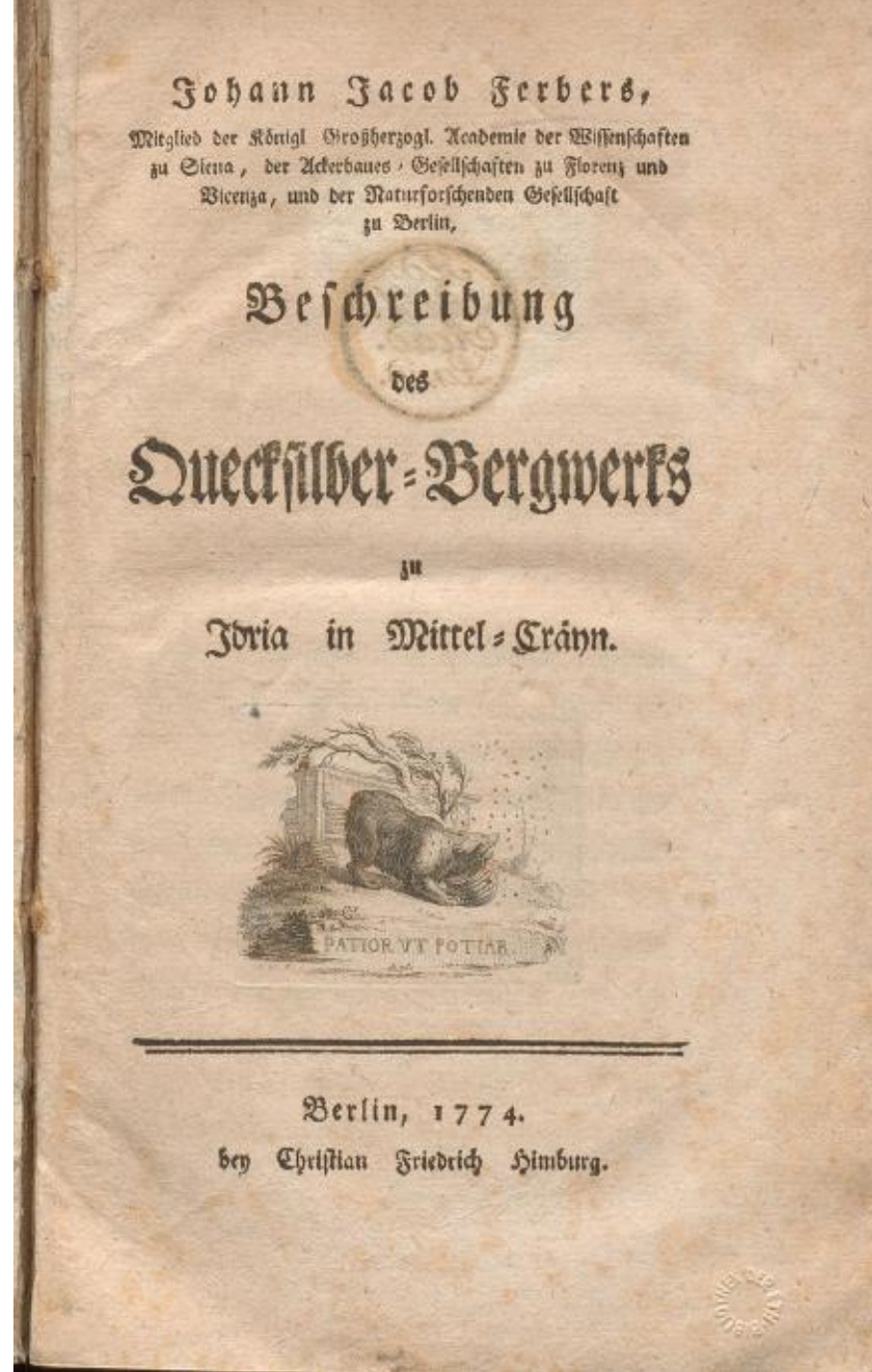


SLOVENIJA - Idrija

- ❖ Idrija je zanimiva tudi v širšem centralno evropskem prostoru
- ❖ Živo srebro je surovinska osnova za pridobivanje srebra in zlata
 - ❖ Amalgamacija
- ❖ V Idriji so bili osvojeni nekateri tehnološki postopki, ki drugod niso bili znani
 - ❖ „Industrijsko“ vohunjenje
 - ❖ Značilnosti naravnih danosti rudnika za iskanje rudnikov v podobnih geoloških razmerah

SLOVENIJA - Idrija

- ❖ Johann Jacob Ferber (1743-1790)
 - ❖ Mineralog in geolog
 - ❖ Linnejev študent, ki je pri njem tudi doktoriral
- ❖ Beschreibung des Quecksilber Bergwerks zu Idria in Mittel Crayn (Opis živosrebrovega rudnika v Idriji na srednjem Kranjskem) - 1774



SLOVENIJA - Idrija

- ❖ *Briefe aus Wälschland über natürliche Merkwürdichkeiten dieses Landes an den Herausgeber derselben Ignaz Erdlen von Born (Pisma iz Italije o naravnih čudesih te dežele, ki so bila poslana naslovniku Ignacu plemenitemu Bornu)*
 - ❖ 26 pisem
 - ❖ Prvo pismo 23. septembra 1771 iz Benetk

Herrn Johann Jakob Ferbers
Briefe aus Wälschland
über
natürliche Merkwürdigkeiten
dieses Landes
an den Herausgeber derselben
Ignaz Edlen von Born,
des heil. röm. Reichs Ritters, kais. königl.
Bergrath, und Mitglied der kön. Schwedischen
Akademie der Wissenschaften.



Wrag 1773.

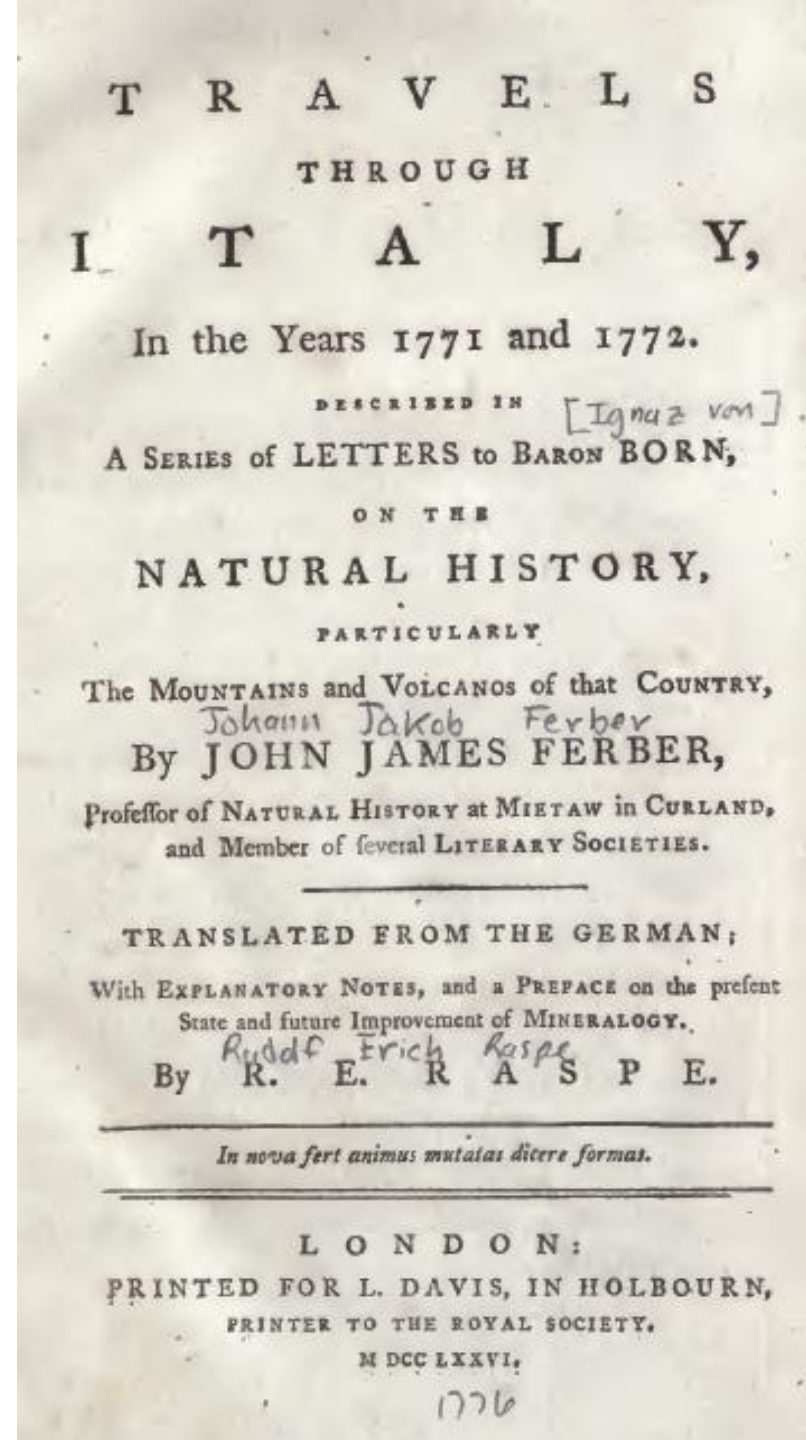
Wrag 1773.
Wrag 1773.

BIBLIOTHEK
DER K.B.GENERAL
BERGWÜSALINEN
ADMINISTR.



SLOVENIJA - Idrija

- ❖ Angleški prevod knjige – Rudolph Erich Raspe - 1776
- ❖ Prevajalec za knjigo napiše obsežen uvod in izdelava natančen indeks, ki ga original nima.
- ❖ Raspe je prevedel tudi lepo število drugih geološko mineraloških knjig
 - ❖ V njih je nekajkrat omenjena Idrija



SLOVENIJA - Idrija



- ❖ Raspe je pravi avtor Lažnjivega Kljukca
- ❖ V svojem času je bil pomemben intelektualec vse do tlej dokler ni poneveril denarja in zbežal v Anglijo

Gustav Dore

SLOVENIJA - Idrija

- ❖ Za vsem prej naštetim se skriva Ignaz von Born (1742-1791)
 - ❖ Državljan “Republique des Lettres”
 - ❖ Zelo plodovit pisec:
 - ❖ Dela s področja prava
 - ❖ Filozofska dela
 - ❖ Literatura – pamfleti in satire
 - ❖ Znanstveno raziskovalno delo
- ❖ Verjetno eden najpomembnejših razsvetljenskih mineralogov in petrologov
 - ❖ Obsežna lastna zbirka mineralov, ki jo kasneje proda v Anglijo
 - ❖ Začetnik nekaterih univerzitetnih in muzejskih mineraloških zbirk
- ❖ Obsežno eksperimentalno delo zaradi katerega finančno propade.



SLOVENIJA - Idrija



- ❖ Rojen 1742 v Cavnici – Transilvanija današnja Romunija
- ❖ Jezuitski kolegij 1759 -1760, ki ga zapusti
- ❖ Izobraževanje v Banski Štiavnici – začetek intenzivnega zanimanja za montanistiko
- ❖ Številna potovanja
- ❖ Rudarski uradnik
- ❖ Umre 1791 na Dunaju globoko zadolžen
- ❖ Pomembna, zanimiva in zelo kompleksna (tudi kontroverzna) oseba druge polovice osemnajstega stoletja
 - ❖ Po nekaterih interpretacijah najpomembnejši avstrijski razsvetljavec – človek iz ozadja
- ❖ Vodil je dunajsko prostožidarsko ložo Prava sloga (Die Wahren Eintracht)
- ❖ Zelo številni stiki s slovenskim ozemljem

SLOVENIJA - Idrija

- ❖ V razsvetljenski literaturi se omemba Idrije pojavlja pogosto
 - ❖ Angleška literatura
 - ❖ Nemška literatura
 - ❖ Ruska literatura
- ❖ Mihaila Vasiljeviča Lomonosova (1711–1765)
 - ❖ О слоях земны (O zemeljskih plasteh) - 1763
 - ❖ *»Drage kovine in rude se v teh plasteh redko najdejo, tako sta cink in živo srebro v takšnih kamninah v obliki orudjenja redka gosta. Kakor je splošno znano, je izjema Idrija, kjer se v mehkih zemljinskih plasteh nahaja živorodno srebro.«*»



SKLEP

- ❖ Razsvetljenstvo je izredno kompleksno obdobje
 - ❖ Tudi na področju geologije
 - ❖ Številne raziskave in objave
 - ❖ V Sloveniji se na tem področju odpira še zelo veliko vprašanj

- ❖ Obrobnost ali osrediščenost?

Pridite kaj kmalu zopet na obisk in zagotavljam vam,
da se boste dobro zabavali. Za danes pa se oproščam
in želim vsem prav prijeten počitek.



Gustav Dore