

Program- és kivonatfüzet

# Az erdélyi ásványtan első virágkora

Prima perioada de glorie a mineralogiei transilvănene

The first golden age of mineralogy in Transylvania



Emlékülés, kiállítás és ásványtár látogatás

MTA Kolozsvári Akadémiai Bizottság  
Koch Antal Földtani Társaság  
Babeş-Bolyai Tudományegyetem  
Biológia és Geológia Kar

Kolozsvár, 2025. december 13.

Program- és kivonatfüzet

# Az erdélyi ásványtan első virágkora

Emlékkülés, kiállítás és ásványtár látogatás



FRIDVALDSZKY János, Johann Ehrenreich von FICHTEL, Franz  
Joseph MÜLLER von REICHENSTEIN, BORN Ignác és BENKŐ  
Ferenc jubileumi évfordulóik alkalmából

**Kolozsvár, 2025. december 13.**

**Az erdélyi ásványtan első virágkora című program szervezői**  
GÁL Ágnes, Forray Ferenc, MÁRTON István, WANEK Ferenc

Borítókép: szilvanit (íráserc) - FORRAY Ferenc felvétele

**Szervező és támogató intézmények:**



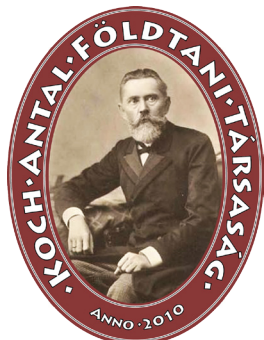
**Kölozsvári Akadémiai  
Bizottság Földtani  
szakbizottsága**



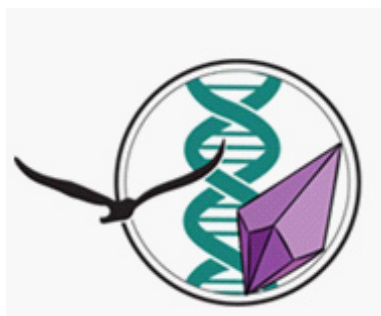
UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI  
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

**Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581**

**Babeş-Bolyai  
Tudományegyetem**



**Koch Antal  
Földtani Társaság**



**Biológia és Geológia  
Kar**

A kiadvány megjelenését a  
Magyar Tudományos Akadémia támogatta.

## A rendezvény programja

Időpont: 2025. december 13. (szombat), 9:00–13:30 óra

Helyszín: Eugen Stoicovici ásványtani amfiteátrum, Babeş–Bolyai Tudományegyetem főépülete, Geológiai Intézet, Farkas (M. Kogălniceanu) utca 1. szám, Kolozsvár

9:00–12:30: Emlékezés programja:

9:00–9:15 Köszöntő a Kolozsvári Akadémiai Bizottság Földtani szakbizottsága részéről

9:15–9:30 WEISZBURG Tamás: Bevezető gondolatok: A geo- és biotudományok (természetrajz) helyzete a 18. század utolsó harmadában, és ennek erdélyi vetületei

9:30–10:00 PAPP Gábor: Párhuzamos életrajzok – az erdélyi “ásványtani felvilágosodás” nagy alakjai Fridvaldszkytól BENKŐIG

10:00–10:30 WEISZBURG Tamás és PAPP Gábor: BORN Ignác: Egy, a világelsőik közé tartozó tudós-feltaláló, aki Erdélyben két helyen is született

10:30–11:00 Szünet

11:00–11:30 VICZIÁN István: Németországi egyetemeken tanuló erdélyi diákok érdeklődése az ásványtan iránt a 18. században

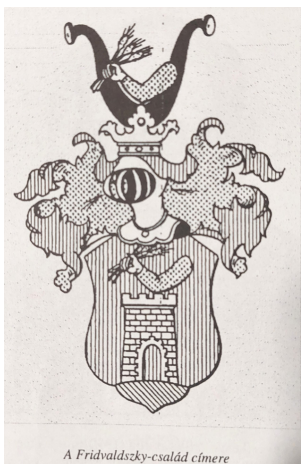
11:30–12:00 SZÜCS Levente Csaba: Erdély ásványtani aranykorának legérdekesebb aranya – Az „égő aranyérc” (Goldbranderz) (újra)felfedezése

12:00–12:30 WANEK Ferenc: Johann Ehrenreich FICHTEL, és fia, Leopold FICHTEL hozzájárulása Erdély földtani megismeréséhez

12:30–13:30: Tematikus gyűjtemény megtekintése és fotó kiállítás a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Ásványtani Múzeumában.

A rendezvény célja feleleveníteni érdemeit a 18. század második felében élt erdélyi ásványtan öt kiemelkedő alakjának és tudományteremtő munkásságának, beleértve FRIDVALDSZKY Jánost, Johann Ehrenreich von FICHTEL-t, Franz Joseph MÜLLER VON REICHENSTEIN-t, BORN Ignácot és BENKŐ Ferencet. A tudomány népszerűsítő rendezvényünkkel igyekszünk elődeink életútjának és munkásságának olyan részleteit és eredményeit kiemelni, ami még ma is iránymutató és izgalmas lehet a szakmai körünknek és a társszakmákban tevékenykedőknek is.

Az idén 200 éves Franz Joseph MÜLLER VON REICHENSTEIN halálának az évfordulója, aki nemcsak a tellúr kémiai elem felfedezője, de az erdélyi ásványtan felsőfokú oktatásának úttörője volt a 18. század végén. FRIDVALDSZKY János esetén születésének 295. évfordulóját ünnepeljük, aki nemcsak mineralógus, de az ásványtan erdélyi felsőfokú magyar nyelvű oktatásának első kezdeményezője volt. A tavaly volt 250 éve, hogy BORN kiadta „leveleit”, ami még ma is alapvető ásványtani mű és hivatkozás Erdély ásványtani (nemcsak) megismerésében. BENKŐ Ferencnek is 280 éves születési évfordulója van az idén, illetve jövőben lesz 240 éves az általa Kolozsvárott kiadott első magyar ásványtani mű, a *“Magyar Mineralógia, az az a kövek és értzek tudománya”*. Ugyancsak az idén ünnepeljük Johann Ehrenreich FICHTEL szász kutató halálának 230-ik évfordulóját.



A Fridvaldszky-család címere

FRIDVALDSZKY János  
1730 Pozsony – 1784 Szepeshely



Johann Ehrenreich v. Fichtel

Johann Ehrenreich VON FICHTEL  
1732 Pozsony – 1795 Bécs



Franz Joseph MÜLLER  
VON REICHENSTEIN  
1742 Poysdorf – 1825 Bécs



Ignaz VON BORN  
(BORN Ignác)  
1742 Gyulafehérvár – 1791 Bécs



BENKŐ Ferenc  
1745 Magyarláros – 1816 Nagyenyed



# Párhuzamos életrajzok – az erdélyi „ásványtani felvilágosodás” nagy alakjai Fridvaldszkytól Benkőig

PAPP Gábor

## Az erdélyi „ásványtani felvilágosodás”

Az emlékülés tárgyául szolgáló időszakot talán nem indokolatlan az erdélyi „ásványtani felvilágosodás” korának nevezni. A „felvilágosodást” Közép- és Kelet-Európában inkább az irodalmi és nyelvi mozgalmakkal, semmint a tudományok fejlődésével jellemzik és definiálják – a magyar felvilágosodás kezdő dátumát is Bessenyei Ágós tragédiájának 1772-es megjelenéséhez kötik. Mindazonáltal a világ megismerhetőségének eszméje és a tudományos eredmények széles körű terjesztésének igénye éppúgy a felvilágosodáshoz kötődik, tehát bátran használhatjuk e kifejezést – már csak azért is, mert a bemutatandó szakemberek egyike, Ignaz von Born, a bécsi „Aufklärung” egyik vezéralakja volt. Az erdélyi „ásványtani felvilágosodás” kezdetét sajátos módon a magától a felvilágosodás eszmerendszerétől a lehető legtávolabb álló jezsuita szerzetes, Fridvaldszky János erdélyi ásványtanának megjelenésétől (1767) számíthatjuk, míg a záróakkordot ismét egy egyházi személy, a református pap Benkő Ferenc 1800-ban megjelent topografikus ásványtani és rendszertani írásai jelentik.

## A főbb művek (időrendben; vastag betű jelöli a tárgyalt, csillag a Habsburg Birodalmon kívüli szerzőket)

1767 – **FRIDVALDSZKY, J.**: *Minero-logia magni principatus Transilvaniae etc.* Claudiopoli. (ásványtopográfia)

1774 – **BORN, I.**: *Briefe über mineralogische Gegenstände etc.* Frankfurt und Leipzig. (montanisztikai útleírás)

1778 – **BENKŐ, J.**: *Transilvania sive Magnus Transilvaniae Principatus etc.* Vindobonae (ásványtopográfia irodalmi adatok alapján)

1780 – **FICHTEL, J. E.**: *Beitrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen I–II.* Nürnberg. (öslénytani, illetve sóbányászati „monográfia”, topografikus ásványtani függelékkel)

1783–1785: **RUPRECHT** és **MÜLLER** vitacikk-sorozata a facebáji állítólagos termésantimonról (tellúr). *Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien*, 1. évfolyam.

1784 – **BENKŐ F.**: *WERNER Ábrahám Urnak a 'köveknek és értzeknek Külső megesmértető jegyeikről írott szép, és igen hasznos Könyvetskéje.* Kolo'sváratt. (ásványtani terminológiai kézikönyv)

1786 – **BENKŐ F.**: *Magyar Minerologia azaz a kövek s értzek tudománya.* Kolo'sváratt. (ásvány(rendszer)tan)

1789 – **MÜLLER, F. J. von Reichenstein**: *Mineralgeschichte der Goldbergwerke in dem Vöröschpataker Gebirge bey Abrudbanya im Grossfürstenthume Siebenbürgen.* Bergbäukunde, 1: 37–91. (lelőhely-monográfia)

1791 – **FICHTEL, J. E.**: *Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen I–II.* Wien. (topografikus ásvány- és kőzettan)

---

1794 – FICHTEL, J. E.: *Mineralogische Aufsätze*. Wien. (ásvány- és közzetani tanulmánygyűjtemény)

1797 – HAAGER, J. D.: *Ueber das Vorkommen des Goldes in Siebenbürgen*. Leipzig. (ásványmonográfia)

1798 – \*ESMARK, J.: *Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und das Banat*. Freyberg. (montanisztikai útleírás)

1799 – STÜTZ, A.: *Physikalisch-Mineralogische Beschreibung des Gold- und Silber-Bergwerks bei Nagy-Ag in Siebenbürgen. Neue Schriften des Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, 2: 1–96. (lelőhely-monográfia)

1800 – \*GAUTIERI, J.: *Untersuchungen über die Entstehung, Bildung und Bau des Chalcedons und der ihn verwandten Steinarten, insbesondere aber des Chalcedons von Trestzya in Siebenbürgen*. Jena. (ásványmonográfia)

1800 – BENKŐ F.: *A' bányász helyekről (topografikus ásványtan) és A' Minerológiának leg-ujjab systemajarol.* (rendszeres ásványtan). Parnassusi időtöltés, VI. darab, 35–103.

1801 – ARZ, J.: *Agri Sabesiensis (...) topographia mineralogica*. Cibinii. (helyi ásványtopográfia)

Ezeket kívül további erdélyi tárgyú egyedi folyóirat-közlemények is említést érdemelnének e periódusból.

### A tárgyalat főbb szerzők (születésük sorrendjében)

FRIDVALDSZKY János (1730 Pozsony – 1784 Szepeshely), Erdélyben 1763–1776; Johann Ehrenreich von FICHTEL (1732 Pozsony – 1795 Bécs), Erdélyben 1759–1762, 1768–1785 és 1787–†; Franz Joseph MÜLLER (1788-tól von Reichenstein; 1742 Poysdorf – 1825 Bécs), Erdélyben 1788–1802; Ignaz von BORN (1742 Gyulafehérvár – 1791 Bécs), Erdélyben 1753-ig és 1770-ben; BENKŐ Ferenc (1745 Magyarlápós – 1816 Nagyenyed), 1776–1778 és 1780–1782 kivételével Erdélyben élt.

### Tézisek

*Az élen járó Erdély.* Erdély több szempontból megelőzte Magyarországot e korban. Első magyar terminológiai könyv: 1774 (Erdély) / nincs (Mo.); első magyar ásvány(rendszer)tan: 1786 / 1791; első topografikus ásványtan: 1767 / 1806–10; első lelőhely-monográfia: 1789 / 1820. Kivétel: az egyetemi és középiskolai tankönyvek, amelyek elkészülését Magyarországon az Erdélyre nem vonatkozó Ratio Educationis (1777) írta elő.

*A „nagy generáció”.* A bő három évtizednyi erdélyi „ásványtani felvilágosodás” öt fő szerzője egy „kétosztatú nagy generáció” tagja: Az 1730 és 1745 közötti másfél évtizedes időintervallum két végén, 1730–1732 és 1742–1745 között születtek.

*„Tudósimport”.* Az „ötök” közül csak BORN és BENKŐ volt erdélyi születésű, de előbbi gyermekként elkerült a fejedelemségből, és tartósan már soha nem is élt ott. Müller alsó-ausztriai, FICHTEL és FRIDVALDSZKY magyarországi származású volt, valamennyiük a „birodalmi mobilitásnak” köszönhetően került időszakosan Erdélybe, valamilyen állami (vagy egyházi) feladat ellátására. Born magánszemélyként szintén a birodalmi kereten belül hagyta el Erdélyt, erdélyi ásványtani és bányászati utazását már hivatali kiküldetésben teljesítette Selmezbányáról.

*„Tudósimport”.* Egyik szerző sem Erdélyben végezte felsőfokú iskoláit. Természettrajzi

vagy bányászati ismereteit FRIDVALDSZKY Bécsben, FICHTEL autodidakta módon, MÜLLER Selmecbányán, BORN Prágában, BENKŐ Göttingenben szerezte.

*Generalisták és specialisták.* Az ásványtannak ez időben még jellemző természetrajzi beágyazottsága miatt a korabeli mineralógusok jó része a növény- és/vagy állattant is művelő „generalista”. Ez viszont az „ötök” közül csak a természetrajztanár BENKŐRE igaz, de csak tankönyvírói szempontból. BENKŐ, mint földrajztanár, egy „Magyar geografiát” is megjelentetett. FRIDVALDSZKY erdélyi korszakában a botanikával elsősorban ökonómiai szempontból foglalkozott. Ő és BENKŐ is érdeklődött az erdélyi latin feliratos emlékek iránt, FRIDVALDSZKY diplomatikai munkásságot is kifejtett és szepesi kanonokként a vallási irodalmat művelte. Fichtel kizárólag az ásvány- és kőzettan, MÜLLER csak a montanisztikum és ezen belül az ásványtan területén volt aktív. BORN a természetrajz területén az ásványtan mellett őslénytannal és malakológiával is foglalkozott.

*Kölcsönhatások – kapcsolatok és befolyások.* Az őt tárgyalt szerző egyike sem élt egy másikkal egy időben egy helyen, de az egymás műveire való pusztá hivatkozáson felül szorosabb kapcsolatok is voltak köztük. FICHTEL érdeklődése az ásványtan iránt – egy életrajza szerint – FRIDVALDSZKYVAL történt megismerkedése nyomán ébredt fel. FRIDVALDSZKY és BORN személyes találkozásáról is tudunk. FRIDVALDSZKY hivatalos megítélését és karrierjét az újabb életrajzi tanulmányok feltevései szerint igen negatívan befolyásolta BORN jezsuitagyűlölete és talán FRIDVALDSZKY iránt személy szerint érzett egyfajta szakmai féltékenysége. BORN mint a legnagyobb formátumú és befolyású személyiség, mások szakmai tevékenységét is befolyásolta. A Beitrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen előszava azt sugallja, hogy FICHTELT BORN FRIDVALDSZKYVAL kapcsolatos magatartása riasztotta el attól, hogy Erdély ásványvilágáról írjon (erre lényegében csak BORN halála után került sort), és a kövületekről írva olyan témát választott, amely Borntól távolabb állt. MÜLLER első, tiroli tárgyú cikkét BORN számára írott levél formájában jelentette meg, erdélyi publikációit pedig BORN adta közre az általa szerkesztett folyóiratokban. MÜLLER BORN páholytársa volt az általa vezetett Zur wahren Eintracht szabadkőműves páholyban (csakúgy mint a korábban felsorolt szerzők közül Ruprecht és Stütz). BENKŐ, mint az egyetlen magyarul publikáló személy, szakmailag kívülálló volt, amit ez is mutat, hogy BORN könyvtárának a halála után megjelent árverési katalógusában FRIDVALDSZKY, FICHTEL és Müller műveit megtaláljuk, BENKŐÉT pedig nem.

*Az erdélyi „ásványtani felvilágosodás” vége.* Ahogy a francia forradalmat számosan a felvilágosodás következményének tekintik, ami a szellemi háttér tekintetében alighanem igaz is, a Habsburg Birodalmon belüli konzervatív fordulat a forradalom következményének tekinthető. Ez a reakció és a francia háborúk két évtizede ha nem is közvetlenül, de a szellemi pezsgés visszaszorítása és a külföldi kapcsolatok blokkolása révén közvetve hozzájárult ahhoz, hogy az ásványtannak az 1700-as évek utolsó harmadában-negyedében Erdélyben és Magyarországon is érezhető fellendülése az 1800-as évek elejére mindkét helyen kifulladás és visszaesett, és az ásványtan a „természetrajzi” vagy „kvalitatív” korszakából sokáig nem tudott átlépni a „modern” vagy „kvantitatív” korszakába. Az alapvető ok azonban az ásványtan személyi és infrastrukturális bázisának szűkösége volt. Erdélyben a helyzetet az intézményes felsőoktatási háttér hiánya is súlyosbította. Magyarországon még egy ideig megjelentek különböző topografikus ásványtani cikkek, sőt könyvek (1806–1810: SCHÖNBAUER, 1817: ZIPSER, 1820: JONAS),

---

hogy aztán több évtizednyi szünet következzen. Erdélyben csak az 1830-es évek elején, Michael Bieliz publikált újból e téren, jelezve, hogy az erdélyi „ásványtani felvilágosodás” is kevésbé volt a szerves tudományfejlődésnek, mintsem inkább a szerencsés véletlenek egybeesésének az eredménye.

## BORN Ignác: Egy, a világelsők közé tartozó tudós-feltaláló, aki Erdélyben két helyen is született

WEISZBURG Tamás és PAPP Gábor

BORN Ignác lovag, vagy Ignaz Edler VON BORN a közép-európai felvilágosodás egyik fáklyája volt. Valaki, akire büszkék az erdélyiek, a magyarországiak, a szlovákok, az osztrákok, sőt még a csehek is őt tartják tudományok akadémiajuk egyik megalapozójának. MOZART és GOETHE, KEMPELEN Farkas és KAZINCZY Ferenc mind-mind tisztelői voltak, és udvarába hívta őt Mária Terézia és II. József is.

Sosem volt kérdés, hogy Erdély szülőtte-e, de egy erdélyi nagyváros, Gyulafehérvár és egy akkoriban – Erdélyből nézve – Isten háta mögötti, éppen csak erdélyi bányászkolónia, Kapnikbánya is vetélkedtek a szülővárosi címért. Kapnikbányán néhány évtizede magyar nyelvű emléktábla is hirdeti, hogy ott született. Szobra a parókia udvaráról néz le az utazóra. Az anyakönyvekben sem itt, sem ott nem szerepel...

Ha ennek a furcsa helyzetnek az okát keressük, akkor 1770-es, Erdélyt is érintő tudományos utazásának leírásához kell fordulnunk. *Az Úti levelek az 1770-es bánsági, erdélyi, felső- és alsó-magyarországi ásványtani utazásról* című könyvet mindenki hivatkozta a tudományban, még a 20. században is, de látszik, hogy ténylegesen kevesen olvasták. Ami nem is csoda, hiszen az 1774-es eredeti, természetesen gót betűs német, majd 1777-es angol, 1778-as olasz és 1780-as francia kiadások után nem jelent meg a könyv majd' 240 évig.

Miután 2014-ben megjelentettük az első antikva (latin) betűs német kiadást, és ezzel egy kötetben az első teljes magyar kritikai szakfordítást (Milagrossa, Miskolc, 2014, 308 p.) senkiben nem merül fel többé a kérdés.

Mert igaz ugyan, hogy a sokak által idézett, feltűnő helyen, mindjárt a 17. levél legelején szereplő szöveg ezt mondja: „*Amikor választhattam, hogy a ... bányahelyek közül melyiket látogassam meg elsőként, hamar felülkerekedett a minden emberben meglevő hajlam, hogy natale solumját minden mással szemben előnyben részesítse. Ezért először ... Kapnikbányára mentem, ...*”, de a vita két évszázadon át arról szólt, hogy a német szövegbe ágyazott „*natale solum*” kifejezést minek fordítsuk: szülőhelynek vagy szülőföldnek. Kapnikbányán szülőhelynek fordították.

Ha azonban valaki – ma már könnyedén – felüti a könyvet, a 14. levél középtáján ezt olvashatja: „*Este elértem Gyulafehérvárt, egy szép, jól megépített erősséget. Ez a hely a szülővárosom (az eredetiben: meine Vaterstadt), ahol a világra jöttem, és nyolcadik életéveimig nevelkedtem.*”

De ez csak érdekesség, nem igazán fontos. BORN és az *Úti levelek* tudományos jelentősége valóban évszázadokon át hatott, és hat ma is. Előadásunkban BORN és Erdély szellemi és tudományos kapcsolatát igyekszünk bemutatni.

---

## Németországi egyetemeken tanuló erdélyi diákok érdeklődése az ásványtan iránt a 18. században

*VICZIÁN István*

A peregrinációban főrangú ifjak és a kíséretükben vagy a támogatásukkal utazó szegényebb, de tehetséges fiatalok vettek részt. Németországban a fő célpontok Göttingen, Jéna és Freiberg voltak. A legkülönbözőbb érdeklődésű tanulók kerültek kapcsolatba az ásványokkal. Arisztokrata fiatal volt pl. TELEKI Domokos, BETHLEN Elek, PODMANICZKY Károly. Itthon lelkész és tanár lett pl. BENKŐ Ferenc, ANTAL János és FOGARASI Sámuel, orvos volt, és kint nyelvészettel foglalkozott GYARMATHI Sámuel, de közben mindegyik különböző mértékben érdeklődést mutatott az ásványtan iránt is.

---

# Erdély ásványtani aranykorának legérdekesebb aranya – Az „égő aranyérc” (*Goldbranderz*) (újra)felfedezése

Szüics Levente Csaba

TDK, majd szakdolgozatomban a Pannonhalmi Főapátság 1802-ben alapított ásványgyűjteményének történetével és egyes érdekes 18. századi példányainak korszerű, nagyműszeres vizsgálatával foglalkoztam.

Az vizsgált minták egyike Spaits István exjezsuita pap 1802-ben a Főapátság által megvásárolt ásvány-, kőzet- és fossziliagyűjteményéből származik. Eredeti leltári sorszáma a terméсарanyakon belül „6”, megnevezése „szemcsés terméсарany kőszénnel keverve, Vöröspatakról” [*Aurum nativum granulosum, lithantrace mixtum, e. Vöröspatak; Gold körnig, mit Steinkohl gemengt*], új, mai leltári száma 1379.

A „kőként” megjelenő példányon már kézbevéve is feltűnik kis (átlag)sűrűsége. Az optikai sztereomikroszkópos- és pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálatok alapján a vulkáni kőzetbe foglalva durvább, darabos faszén található. A faszénben idiomorf kvarckristályokból álló erek jelennek meg. A néhány mikrométeres arany szemcsék is a faszénben ülnek. A fa  $\neg$  a megmaradt, korlátosan határozható – morfológiai elemek szerint a juharfélékhez tartozhatott.

Ezt a verespataki, Kárpát-medencében nem gyakori „terméсарany-(fa)szén - magmás kőzet” ércparagenezist sikerült azonosítani egy 18. században leírt ércípussal a „*Goldbranderz*”-cel. Az előadásomban – a példányon végzett vizsgálataim eredményeit és PAPP Gábor 2002-es tudománytörténeti összegzését is felhasználva – bemutatom a *Goldbranderz* felfedezését és igazolom, hogy a pannonhalmi vizsgált példány valóban egy eredeti „*Goldbranderz*”.

A *Goldbranderz* elnevezés először – hivatkozás nélkül, megjegyezve, hogy a szerző nem látott ilyen darabot – BERGMAN 1780-ban megjelent munkájának 196. oldalán szerepel „Erdély” helymegjelöléssel, részletes leírás nélkül. BORN Ignác tudós barátja, kollégája, JOHANN Jacob Ferber 1788-ban közöl latin nyelven, listaszerű leírást ajándékba kapott és Szentpétervárra vitt – részben erdélyi – mintákról, amelyek közül az egyik, a 74. sorszámú jól egyeztethető a most vizsgált példányunkéval: „*Aranytartalmú fosszilis szén, fekete, kovás breccsában fordul elő az erdélyi Kirmiknél található Zecheriani-táróból. Mázása 2 lat (0,6%) aranyat tartalmaz.*”

Az ércípus első részletes leírását – a BORN által társelnökölt első nemzetközi tudományos társaság, a Societät der Bergbaukunde tudományos évkönyvében – MÜLLER VON REICHENSTEIN adta meg 1789-ben, német nyelven: „...*A Kirmik északkeleti lejtőjén, nem messze a Korbului vulkanikus szikláktól, a Szekeres-tárnában (Seckereschischen Stollen) ... a ...tömör kőzetben különböző kerek és szögletes, nagyobb és kisebb fekete foltokat és hasonló lyukakat találtam ... Közelebről szemügyre véve azonnal rájöttem, hogy ezek elszenesedett fatörzsek, ágak ... amelyek rendezetlenül vannak elszórva a kőzetben, és amelyek ... már e hegység kialakulása óta ott voltak eltemetve. ... A kvarcanyag a*

---

*félleg megkövesedett fába ágyazódik, gyakran ... tűk formájában. A legtöbb esetben a még nem vagy csak félleg megkövesedett darabokon sok keresztirányú repedés található, amelyek fehér kvarccal vannak kitöltve; ezek néha apró, nyitott repedéseket, drúzákat alkotnak. ... A legtöbb ilyen elszenesedett törzsön és ágon jól láthatóak a fa évgyűrűi, a teljesen megkövesedetteken pedig a tracheák is jól láthatók, amelyek a tölgyfán a legszembeütőbbek, ezért valószínűsíthető, hogy tölgyfából származnak. A legkülönösebb dolog az, hogy ezek a földalatti faszenek aranyat tartalmaznak...*

Ez az utóbbi, részletes leírás tökéletesen illik a vizsgált pannonhalmi példányra. Ennek jelentőségét az adja, hogy ez az első, igazoltan *Goldbranderz* múzeumi példány: jelen ismereteink szerint ugyanis a többi magyarországi 18. századi, vagy potenciálisan 18. századi gyökerű ásványgyűjteményben (Miskolci Egyetem, ELTE Természettudományi Múzeum, MNM KK Magyar Természettudományi Múzeum) nem lelhetők fel példányok.

Említésre érdemes még, hogy az ércípust TÓTH (1882) is említi még röviden, először magyarul: „*Vöröspatak körül lévő s aranyat rejtő hegyek közül „Kirnik”-hegység talán még azért is említendő, hogy „Szekeres” nevű vájnájában az Arany gyakrabban fordul elő szénben.*” Érdekesség, hogy a TÓTH Mike gyűjteményt őrző kalocsai VISKY Károly Múzeumban – az online leltárkönyv szerint – van egy „aranytermő kőzet” példány Verespatakról, ami – a fényképe alapján – nem kizárt, hogy *Goldbranderz*.

A történeti kutatás jelenleg is folyik, célunk, hogy esetleges további eredeti, 18. századi példányokat találjunk itthon, a Kárpát-medence ásványgyűjteményeiben, illetve Európában más régi gyűjteményeiben.

BERGMAN, T. O. (1780): *Physikalische Beschreibung der Erdkugel. Erster Band.* Greifswald: Röse, 387 p.

FERBER, J. J. (1788): *Mineralium quorundam rariorum recensio, adiectis observationibus geologicis.* Nova Acta Acad. Sci. Imp. Petrop., 2: 260-273

MÜLLER, F. J. (1789): *Mineralgeschichte der Goldbergwerke in dem Vöröschpataker Gebirge bey Abrudbánya im Grossfürstenthume Siebenbürgen.* Bergbaukunde, 1: 37-91

PAPP G. (2002): *A Kárpát-övezetben felfedezett ásványok, kőzetek és fosszilis gyanták története.* Studia naturalia, 14, 204 p. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

TÓTH M. (1882): *Magyarország ásványai: különöstekintettel termőhelyeik megállapítására.* Hunyadi Mátyás Ny., 568 p.

# Johann Ehrenreich FICHTEL és fia, Leopold FICHTEL, hozzájárulása Erdély földtani megismeréséhez

WANEK FERENC

Szándékom nem lehet, hogy e két szerzőnek (mindenek előtt az apának) leltárszerűen feltárjam, mivel járult hozzá részleteiben Erdély földtanának megismeréséhez, hiszen ezek a részletek már átfedődtek több mint 200 évnyi aktív kutatás révén. De a közvetlen utánuk jövő első földtanall foglalkozó nemzedékeknek meghatározó forrásanyagul szolgáltak.

A 230 évvel ezelőtt született Johann Ehrenreich FICHTEL éppen kiemelten hatott a 18. század vég, és a 19. század elejének hazai földtanára.

Nem erdélyi születésű, hiszen Pozsonyban látta meg a napvilágot 1732. szeptember 29-én. Iskoláit szülővárosában, és más magyarországi városokban járta ki, majd neves szakemberek mellett 17 éves korától 25 éves koráig joggyakornokként működött. Felszentelt jogásként (1757) került először Erdélybe (Nagyszébenbe), ahol a szásznemzet gazdasági igazgatóságánál alkalmazták aktuáriusi (pénzügyi kockázat-szakember) minőségben, 1762-ig, amikor az intézményt felszámolták. Ekkor Bécsben, a császári udvar bírósági hivatalában kapott új állást, de 1768-ban visszatért Erdélybe, ez alkalommal a nagyfejedelemség kamarájának könyvelője, majd főkönyvelője lett [TRAUSCH I: 1868].

Még 1763-ban feleségül vette Eleonora BUCH-ot, egy brassói vámtiszt leányát, akitől 1770-ben megszületett Leopold fia [SCHLICHTEGROLL 1798].

1768-as visszatérése után került kapcsolatba FRIDVALDSZKY János (1730–1784) gyulafehérvári majd kolozsvári főiskolai tanárral is, az első erdélyi ásványgyűjtemény összeállítójával, híres műve: a *Minero-logia Magni Principatus Transilvaniae* [1767] szerzőjével [NEUGEBORN 1867, CSETRI 1965]. FRIDVALDSZKY arra sarkallta FICHTELT, aki a gyakori hivatalos útjai során már felfigyelt Erdély ásványtani gazdagságára, és már elkezdte gyűjteni az ásványokat és kővületeket, hogy megfigyeléseit rendszerezze, s tegye közzé.

1778-ban a nagyfejedelemség pénzügyi tanácsosa lett, majd 1785-ben a banki pénzügyőrség igazgatójává nevezték ki Bécsbe. Újabb két év után ismét Nagyszébenbe kapott kinevezést, mint az Erdélyi Kormányzóság (Gubernium) tanácsosa. Mint kormányzótanácsos, II. JÓZSEF császár és király megbízásából a horvát–szlávón tengerpart vámügyeit is felügyelte. Így, egy 1794 őszi, zord időjárásos kiszállásán megbetegedett, és 1795. február 4-én belehalt [SCHLICHTEGROLL 1798; TRAUSCH I: 1868].

Attól függően, hogy első művének két kötetét (melyek témájában és a kiadó tekintetében is eltérőek) egybe, vagy külön számoljuk, Johann Ehrenreich FICHTEL 3 vagy 4 művében foglalkozott Erdély földtanával, ásvány- és kőzetvilágával, vagy melyekben arra vonatkozó adatokat találunk [FICHTEL 1780a; 1780b; 1791; 1794].

---

Ezek közül az elsöben [FICHTEL 1780a], É-tól D, majd Ny-tól K felé ismertette Erdély kövületlelő helyeit. Ezek jó része, késöbb alaposan feldolgozva, az öslénytanban Európa-szerte híres helyekké váltak, mint a kismuncseli késö-kréta-, a zsigó és kisbácsi késö-eocén-, a nádaskörödi kora-miocén- vagy a Vajdahunyad környéki középsö-miocénkoriak. A kövü-letek egy részét hú rajzokkal ábrázolta, de sajnos – bár tanúbizonyságát adta, hogy ismerte – nem használta LINNÉnek akkor már érvényben lévö nevezékτανát.

A könyve függelékében Erdély hasznosítható ásvány- és kőzetféséségeit vette számba. Megjegyzendö, hogy e keretben minösítette elsöként a Torjai-büdös környékének gázömléseit, forrásait és kénes lerakódásait egy, még aktív vulkáni tevékenység felszíni jelenségeinek.

A *Beitrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen* második kötetében [FICHTEL 1780b] az erdélyi só kérdését járta alaposan körül, beszélve annak keletkezéséröl (a különbözö elmé-leteket is összevetve), megjelenési formáiröl, felszíni és földalatti ismert előfordulásairöl, a sóban előforduló zárványokröl (szénhidrogének, szénült fák), a bezáró kőzetek minöségéröl, bányászatának módozatairöl, felhasználásáról stb. Kiemelten jellemezte Désakna, Vízakna és Torda sóbányáit, utöbbinak helyrajzát is, metszetét is közzétéve. De szólt a sóforrásokröl, sók kutakról, azokat leltárba véve. Ezzel, minden elemében üttörö munkát adva közre.

A *Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen* címü munkája első kötetében [FICHTEL 1791] igyekezett egy átfogó, ásvány-közzetani leírását adni a Kárpátok vonulatának Pozsonytól a Bánsági hegyvidékig. Ami Erdély, illetve a ma Romániába tartozó területeket illeti, azt a mü 77–351 oldalain találjuk. E körben előbb a Gutin-hegység ásványait, kőzeteit és érceit ecsetelte, különösen részletesen Kapnikbánya környékét, Aztán délnek fordulva, az Erdélyi-szigethegységet járta be leírásaival, amit a Kárpátok egy kiágazódásának tartott. Ezt kevésbé részletesen jellemezte (néha azt az érzetet keltve, hogy sok helyt csak átrobogott hintójával, és amit hallott, azt rögzítette). Érdekes, mennyire odafigyelt a kalcedon és egyéb nemeskvarc-féséségekre, míg az érceket nem részletezte ennyire. Aztán visszatérve, a Radnai-havasoktól kezdve, a Keleti-Kárpátok vonulatának kőzeteit, ásványait mutatta be, de azok szomszédtságában lévö parajdi sótelepre is kitért. Különös figyelmet fordított a vulkáni vonu-latra, abban is kiemelten a Torjai-büdöst, melyet – mint korábban már írtam –, *a mélyben még aktív vulkánnak tartott* („im Abgrunde noch immer thätige Vulkan Büdöfchhegy”). Majd a Kárpát-kanyar leírásában kiemelte az Ojtozi-szoros köölaj-elöfordulását, mint az általa han-goztatott elmélet bizonyítékát. (Ezen elmélete szerint, a köölaj és a só a Földnek nagyon régi múltjában együtt keletkeztek, tagadva azok tengeri, vagy biogén eredetét.). A Déli-Kárpátok leírásában nagyon részletesen jellemezte a Fogarasi-havasok kristályos paláit, egyben kőzet-össztályozásokat is felvázolta.

A mü második kötetét a Kárpátok vulkáni kőzeteinek részletes (inkább elméleti) meg-tárgyalására fordította.

Utolsó munkájában [FICHTEL 1794] ásvány- és közzetani elméleti fejtegetéseket tett közzé, erdélyi példákkal is illusztrálva. Azonban néhány fejezetet kizárólag Erdéllyel kapcsolatos észrevételeire szánta. Írt a nagyági ércekröl, és általában az erdélyi terméсарanyról, közzölt egy pamfletet is – egyik kedvenc témájára visszatérve – a Torjai-büdösre vonatkozóan. Végszónak pedig, müvének [FICHTEL 1791] kritikáira válaszolt, egy VOLTAIRE idézettel zára: „A kígyók rágcsálják a reszelöket; hagynunk kell, hadd

végezzék a munkájukat.”

Leopold FICHTEL személye sokáig teljesen homályban lapult. Kevesebb, mint fél évszázaddal a halála után, hazájának élvonalbeli tudósai már semmit nem tudtak róla, műveikben édesapjának tulajdonították a Carl MOLL-lal írt monográfiáját [ACKNER 1855, NEUGEBOREN 1859]. MAJZON László pedig nemcsak hogy követte ezt az utat, de láthatóan nem ismerve e művet, arról nagyon lebecsmérlően nyilatkozott („1798., illetve 1803-ban megjelent kisebb monográfiájukban Kolozsvárról öt *Nummulites* fajt írnak le *Nautilus lenticularis varietas* elnevezéssel. Ők még cefalopodáknak tartják a rosszul ábrázolt *Nummulitese*-ket. Más téves adataikat D’ARCHIAC és HAIME is átvették 1853-ban megjelent munkájukban.”) [MAJZON 1966]. Pedig a kezdetektől, a világ legnagyobb mikropaleontológusai, kezdve Denys de MONTFORT-tól [1808] Joseph Augustine CUSHMAN-ig [1927], apjától külön ismerve, kiemelten méltatták és támaszkodtak erre a korát meghaladó tudományos teljesítményre [WANEK 2022].

Az igaz, hogy a szerzők azonossága sokáig bizonytalan volt, ám típuspéldányaikat – jó szimattal – sokan a bécsi császári Természettudományi Múzeumban keresték. De csak az 1960-as–’70-es évekbeli bécsi kutatók kezdtek jó úton nyomozni, még végül Fred RÖGL és Hans Jørgen HANSEN [1984], rakta helyre az adatokat, és több mint 180 év után tisztázva a szerzők kilétét, a művükben leír máig érvényes új fajokat rendszertanilag is pontosítva, azt újraközölték. Magyarországon, illetve Erdélyben csak a 2000-es években tisztázódott Leopold FICHTEL tudománytörténeti szerepe és helye e [KÁZMÉR, VÁVRA 2002; KÁZMÉR 2025; WANEK 2013; 2022].<sup>1</sup>

Leopold FICHTEL életének jó részét, sok vonatkozását még homály fedi. Születésének pontos dátuma (az éven túl: 1770) sem tisztázott [WANEK 2022; KÁZMÉR 2025]. Anyi bizonyos, hogy apjával nagyon jó kapcsolata alakult ki, hiszen mindketten hivatkoztak arra, hogy a fiúgyermeket az apa rendszeresen vitte magával terepbejárásaira, sőt Ehrenreich FICHTEL arról is beszámolt, hogy egyszer a kocsijukkal felborultak, s Leopoldnak a karja megsérült [FICHTEL 1791; FICHTEL in: GIOENI 1793]. Így tehát nem meglepő, hogy apja gondosan taníttatta, és hogy a fiú is a természettudományok felé

<sup>1</sup> Megjegyezném, hogy Giuseppe GIOENI művének [1791] Leopold FICHTEL általi német fordítására [GIOENI 1783] rábukkanva a Kolozsvári Akadémiai Könyvtárban, a fordító lábjegyzeteiből világossá vált előttem hogy két Fichtelről van szó, tévedés a fiút az apjával összemosni. Ugyanakkor a FICHTEL és MOLL 1802-es kiadású művére is rátaláltam a Kolozsvári Központi Egyetemi Könyvtár gyűjteményében. Ezért ezt, Fred RÖGL és Jørgen HANSEN említett művének megjelenése előtt megírtam egy dolgozatban, melyet javasoltam bemutatni („*Locul lui Leopold Fichtel în istoria geologiei din Transilvania*” címen – ez a pontos a megtalált bejelentés alapján, nem a korább jelzett: WANEK [2022]) a Kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem Földtani Tanszékének évi tudományos ülésén 1983. november 25–26-án. De MÉSZÁROS Miklós professzor kivette a programból, azzal az indokkal, hogy „az most nem időszerű”. Így akkor csak annyira jutottam, hogy a Marosvásárhelyi Rádió magyar adása keretében, GÁSPÁR Sándor rádióriporternek egy tudománynépszerűsítő adásában beszámoltam Leopold FICHTEL személye és érdemei tisztázásáról. Egy év múltán, megkapva a szerzőtől tisztázó munkáját [RÖGL 1982], többé nem láttam sürgősnek az enyémet közölni.

---

irányult. Elemi és középiskoláit minden bizonnyal részben Nagyszébenben végezhette, de nem kizárt, hogy amikor az apa Bécsben tartózkodott (1785–1787) munkahelye révén, a fiút, de lehet egész családját magával vitte, s tanulmányait ott fejezte be. Az viszont tény, hogy ezt követően a bécsi egyetemen tanult a filozófia (1788-tól – ekkor ebben a keretben tanították a természettudományokat) majd a jogi karon (1792-től) [SZABÓ, SZŐGI 1998]. Az apa és fia közti jó viszony felnőtt korában is megmaradt, hiszen büszkén hivatkoztak kölcsönösen egymásra [FICHTEL 1791; FICHTEL in: GIOENI 1793].

Tehát a természettudományi tanulmányai végeztével, még mint diák jelentkezett önkéntes gyakornokként a Hofmuseumba [WANEK 2022; KÁZMÉR 2025]. Ezért tűnik fel, hogy kevés új adattal szolgált Leopold Erdély földtanára vonatkozóan, hiszen legkésőbb 1788-tól kezdődően, de lehet már 1785-től folyamatosan Bécsben élt.

Egyetemi tanulmányai végeztével fordította le olaszból németre Giuseppe GIOENI [1791] frissen megjelent tanulmányát a Vezúv-közettanáról [GIOENI 1793], bő kommentárokkal ellátva. Ezekben, de a bevezetőben is, többször is említette édesapját, és hivatkozott annak utóbb megjelent könyvére [FICHTEL 1791]. Szakmai megjegyzései alapos irodalmi ismeretségre valónak, de példatárában ritkán jelennek meg erdélyi elemek, (pozitív eset: Nagyágról és Boicáról származó ércmintadarabok említése), megerősítve korábbi észrevételemet a nagyszébeni tanulmányait követő folyamatos tartózkodási helyével kapcsolatban.

További életét a Hofmuseumhoz kötve élte le, ahol – úgy tűnik – gyakornokként működött haláláig, hisz e minőséggel távozott az élők sorából, 1810. március 18-án [ZAPFE 1971].

Mivel a gyakornoki állás rendszerint fizetetlen volt, vagy igen kis keresettel járt, anyagi fedezetét azzal biztosította, hogy múzeuma számára természettudományi gyűjteményeket vásárolt, amire akár császári megbízatást is kapott [FITZINGER 1868].<sup>2</sup> Ezekből a pénzekből nemcsak megélni tudott, de beutazhatta velük a fél világot: Kalkuttától Londonig.<sup>3</sup>

A Hofmuseumban barátkozott meg a nála jóval idősebb Johann Paul Karl MOLLal (1735–1812), akivel ideálisan együtt tudtak dolgozni. Ezt bizonyítja nemcsak az 1798-ban először, majd 1803-ban újra kiadott fő művük [FICHTEL, MOLL 1803], de a – sajnos csak – kéziratban fennmaradt hatalmas második monográfiájuk (lásd: [RÖGL, HANSEN 1984]) is. Megjelent tanulmányuk a 20. század talán legkiemelkedőbb foraminiferakutatója, Joseph Augustine CUSHMAN [1927] szerint, „a korai munkák legértékesebbike”. Aki csak kézbe vette művüket, mindenki elragadtatással dicsérte rajzaik pontosságát, melyeket 24 képtáblán csatoltak. Az általuk leírt 35 alak (34 foraminifera- és 1 csigafaj) közül 24 érvényes, 3 faj már korábról ismert volt, amit ők helyesen azonosítottak, és mindössze 4 faj bizonyult (3 saját, 1 ugyanazon más által már leírt) szinonimának, mindössze egy maradt tisztázatlan, a még revízióra szoruló, a kolozsvári eoecén rétegekből származó *Nautilus [=Nummulites] lenticularis* [RÖGL, HANSEN 1984; WANEK 2022].

Tanulmányukra szinte azonnal felfigyelt a szakma. Denis de MONTFORT [1808] munkájában az általuk leírt fajokra támaszkodva – azokat típusnak minősítve – állított fel ma is érvényes 8 új nemzetséget (*Melonis*, *Eponides*, *Elphidium*, *Peneroplis*, *Nonion*, *Cancris*, *Archais*, *Borelis*).<sup>4</sup>

Leopold FICHTEL nemcsak azzal írta be a nevét Erdély tudománytörténetébe, hogy

Nagyszemben született, hanem mert elsőként írt le ma is érvényes mikroszkópos kövületet e területről: a *Borelis melo* (FICHTEL et MOLL 1798)-t, mégpedig jellemzően Alpestesről, ahonnan édesapjával gyűjtötte azt be, aki korábban már leírta és ábrázolta is (!), érvénytelenül [FICHTEL 1780a]. Ezzel is bizonyítva, hogy felnőtt korában már nem gyűjtött Erdélyben. (De talán makroszkópos kövületet is elsőnek írt le, ha a *Nautilus lenticulrisa* érvényesnek bizonyulna).

Irodalom:

ACKNER, Michael 1855: Mineralogie Siebenbürgens mit geognostischen Andeutungen, Druck und Verlag von Theodor Steinhausen, XV+393 o. Hermannstadt.

CUSHMAN, Joseph Augustin 1946: The species of foraminifera named and figured by Fichtel and Moll in 1798 and 1803, Cushman Laboratory for Foraminiferal Research special publications, 17. 16 o. Sharon (Massachusetts).

CSETRI Elek 1965: Fridvaldszky János, a természettudományok hazai úttörője, Korunk, XXIV/11. 1121–1126, Kolozsvár.

FICHTEL, Johann Ehrenreich 1780: Beitrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen, I. Nachricht von den Verfeinerungen, Gefellfschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 158 o. Nürnberg.

FICHTEL, Johann Ehrenreich 1780: Beitrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen. II. Geschichte des Steinfälzes und der Steinsalzgruben im Großfürstenthum Siebenbürgen, in Verlag der Raspiſchen Buchhandlung, 134 o. Nürnberg.

FICHTEL, Johann Ehrenreich 1791: Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen, bei Joseph Edlen von Kurzbeck, I–II. 8+730 o. Wien.

FICHTEL, Johann Ehrenreich 1794: Mineralogische Auffätze, bey Mathias Andreas Schmidt, 4+374 o. Wien.

FICHTEL, Leopold, MOLL, Johann Paul Carl 1803: Testacea Microscopica aliaquae minuta ex Generibus Argonauta et Nautilus ad naturam delineata et descripta / Microscopische und andere kleine Schalthiere aus den Geschlechtern Argonaute und Schiffer nach der Natur gezeichnet und beschreiben, Camesinainen Buchhandlung, 124 o. + 24 T. Wien.

FITZINGER, Leopold Joseph 1868: Geschichte des kais. kön. Hof-Naturalien-Cabinetes zu Wien. II. Abtheilung. Periode unter Franz II (Franz I. Kaiser von Österreich) bis zu Ende des Jahres 1815, Sitzungsberichte der Mathematisch–Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, LVII/I/I–V. 1013–192, Wien.

GIOENI, Giuseppe 1791: Saggio di litologia Vesuviava, Vendibili in Pavia presso Baldassare Comini, 272 o. Napoli.

<sup>2</sup> Valószínűleg ő vette meg Franz Müller von REICHENSTEIN – a tellúr felfedezőjének – az ásványgyűjteményét is [FITZINGER 1868; WANEK 2022]. (Itt jegyzem meg, hogy utóbb idézett munkámban az oldalszámokat tévesen írtam. Recte: 1050 versus 1083.)

<sup>3</sup> Úgy tűnik, kitűnő tárgyaló volt, társaságokban nagyon jól beilleszkedni tudó, angolul biztosan beszélő, mert mindkét említett főváros tudományos társulatát megnyerte, azok tagságukba fogadták [RÖGL 1982].

<sup>4</sup> Nem Alcide D'ORBIGNI (1846) által, vagyis sokkal később került tehát e mű a tudományos irodalom vérkeringésébe, ahogy KÁZMÉR [2025] állította.

---

GIOENI, Joseph 1793: *Verfuch einer Lithologie des Vefuvs. Aus dem Italienifchen überfetzt, und mit einigen Anmerkungen begleitet von Leopold von FICHTEL, Bey Joseph Stahel, 392 o. Wien.*

FRIDVÁLDSZKY, Johann 1767: *Minero-logia Magni Principatus Transilvaniae seu metalla, semi-metalla, sulphura, salia, lapides & aquae conscripta, Typis Academici Societatis Jesu, 211+5 o. Claudiopoli.*

KÁZMÉR Miklós 2025: Nagyszebentől Kalkuttáig – Leopold von Fichtel erdélyi természetbúvár, mikropaleontológus életútja, Erdélyi Múzeum, 87/3. 122–132, Kolozsvár.

MONTFORT, Denys de 1808: *Conchyliologie systématique et classification méthodique des coquilles, I. F. Schoel Libraire, LXXXVII+409 o. Paris.*

NEUGEBORN, Johann Ludwig 1859: *Geschichtliches über die siebenbürgische Paläontologie und die Literatur derselben, Archiv des Vereins für Siebenbürgische Landeskunde, Neue Folge, III/3. 431–464, Kronstadt.*

NEUGEBORN, Johann Ludwig 1867: *Notizen über Sammlungen siebenbürgischer Mineralien, Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde, VII/II. 371–401, Kronstadt.*

RÖGL, Fred 1982: I. v. Fichtel und J. P. C. v. Moll und ihre wissenschaftliche Bedeutung, *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Series A, 84. 63–77, Wien.*

RÖGL, Fred, HANSEN, Hans-Jörg 1984: *Foraminifera described by Fichtel et Moll in 1798. A revision of Testacea Microscopica aliquae minuta ex Generibus Argonauta et Nautilus ad naturam delineata et descripta, Neue Denkschriften des Naturhistorischen Museums in Wien, 3. 143 o. Wien.*

SCHLICHTEGROLL, Friedrich [gesammelt non] 1798: *Nekrolog auf das Jahr 1795. II. bey Justus Perthes, 408 o. Gotha. [Johann Ehrenreich FICHTEL: 346–357]*

SZABÓ Miklós, SZÖGI László 1998: *Erdélyi peregrinusok. Erdélyi diákok európai egyetemeken 1701–1849, Mentor Kiadó, 610 o. Marosvásárhely.*

TRAUŦCH, Joseph 1868: *Schriftsteller–Lexikon oder biographisch-literärische Denkblätter der Siebenbürger Deutschen, Druck und Verlag von Johann Gött & Sohn Heinrich, I. XX+398 o. Kronstadt. [Johann Ehrenreich FICHTEL: 303–305].*

WANEK Ferenc 2013: *Egy 215 éves, elevenen élő parányöslénytani mű hónapban elfelejtett erdélyi szerzője: Leopold Fichtel, Erdélyi Természettudományi Konferencia 2013. Kolozsvár, 2013. november 23. [VERESS Erzsébet, WANEK Ferenc szerk.] Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi Szakosztály, 34–37, Kolozsvár.*

WANEK Ferenc 2022: *Egy több mint 220 éves, elevenen élő parányöslénytani mű hónapban elfelejtett erdélyi szerzője: Leopold Fichtel, in: WANEK Ferenc: Fordulópontok és meghatározó személyiségek Erdély altalajkincsének megismeréstörténetében 1920 előtt, Scientia Könyvkiadó, 103–110, Kolozsvár.*

ZAPFE, Helmut 1971: *Index palaeontologicorum Austriae, in: Catalogus fossilium Austriae, XV. Springer Verlag, 140 o. Wien.*

## **Jegyzetek:**

---

**Jegyzetek:**

## Tartalomjegyzék

7. oldal – PAPP Gábor: Párhuzamos életrajzok – az erdélyi „ásványtani felvilágosodás” nagy alakjai  
FRIDVALDSZKYTÓL BENKŐIG
11. oldal – WEISZBURG Tamás és PAPP Gábor: BORN Ignác:  
Egy, a világelsőik közé tartozó tudós-feltaláló, aki  
Erdélyben két helyen is született.
13. oldal – VICZIÁN István: Németországi egyetemeken tanuló erdélyi diákok érdeklődése az ásványtan iránt a 18. században
15. oldal – SZÜCS Levente Csaba: Erdély ásványtani aranykorának legérdekesebb aranya – Az „égő aranyérc” (Goldbranderz) (újra)felfedezése
17. oldal – WANEK Ferenc: Johann Ehrenreich Fichtel és fia, Leopold Fichtel, hozzájárulása Erdély földtani megismeréséhez