

Kitaibel Pál ásványtani munkásságának áttekintése és ásványgyűjteményének katalógusa

PAPP Gábor

*Magyar Természettudományi Múzeum, Ásvány- és Kőzettár, 1083 Budapest, Ludovika tér 2–6.
E-mail: papp.gabor.min@nhmus.hu*

Összefoglalás – Kitaibel Pál (1757–1817), mint kora természettudósainak túlnyomó többsége, a természetrajz akkor megkülönböztetett három „országának” (ásványtan, növénytan, állattan) mindegyikével foglalkozott különböző mértékben. A mineralógiát, mely ez időben a földtudomány valamennyi, akkor művelt ágát magában foglalta, elsősorban általános természetleírás (fiziográfiai) munkássága részeként és más irányú (kémiai, ásványvíz-kutatási és botanikai) tevékenységének egyfajta segédtudományaként művelte. Ennek megfelelően ásványtani munkássága az ásvány-kémia, valamint a topografikus ásvány- és kőzettan területén volt jelentős, eredményeinek zöme azonban kéziratban maradt. A Magyar Királyság, illetve Horvátország és Szlavónia területén tett természetrajzi utazásai során számos ásvány- és kőzetmintát gyűjtött, illetve főleg Szlavónia területről ajándékba is kapott példányokat. Ezek egy részéről fennmaradt egy saját kezűleg írt katalógusa, melynek transliterált változata e tanulmány függelékét képezi.

Kulcsszavak – Ásvány- és Kőzettár, ásványgyűjtés, ásványtan, földtan, Kitaibel Pál, kőzettan, tudománytörténet

BEVEZETÉS

260 évvel ezelőtt született és két évszázada hunyt el Kitaibel Pál, korának kiemelkedő természettudósa. Halála után tudományos hagyatékát József nádor, a Magyar Nemzeti Múzeum (MNM) hivatalos pártfogója vásárolta meg. A hagyatékot – természetrajzi jellegének megfelelően – az egykor egyetemes jellegű MNM természetrajzi tárának jogutódja, a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) őrzi. A kéziratok között található egy huszonkét oldalas, autográf katalógus Kitaibel ásványgyűjteményének egy részéről. A lista – a Schuster János kezétől származó címlap szerint – 1817-ben készült. A jubileumi év alkalmat ad arra, hogy Kitaibel ásványtani munkásságának áttekintése után közzétegyük az eddig ismeretlen Kitaibel-kézirat átiratát, és összevevessük a gyűjtemény egyetlen, már csak nyomtatott változatában ismert – és szintén csak részleges – katalógusával, melyet Jónás József (Joseph Jonas) készített. Kitaibel életútjára és

tudományos működésének egészére nézve az olvasó JÁVORKA (1957) és MOLNÁR (2007, 2015) könyveiből tájékozódhat részletesebben, tanulmányunkban magunk is felhasználtuk e művek adatait.

MINERALÓGUS VOLT-E KITAIBEL?

Kitaibelt az általános és az életrajzi lexikonok tekintélyes része – helytállóan – egyszerűen természettudósként említi. Ha megadják a pontosabb tudományterületet, leginkább botanikusként kezelik, esetleg kémikusként (is), nagy ritkán zoológusként is.¹ Ez azonban nem jelenti, hogy Kitaibel ne foglalkozott volna ásványtannal, mindössze azt érzékelteti, hogy tevékenységének homlokterében nem a mineralógia állt. A 18-19. század fordulóján magától értetődő volt, hogy a természettudományokkal foglalkozó személyek – korabeli kifejezéssel élve – a természet mindhárom országában, az ásvány-, a növény- és az állattanban is járatosak voltak. Ez Kitaibelre is teljes mértékben érvényes volt. Kitaibelt egyébként 1800. február 20-án a jénai Ásványtani Társaság (*Mineralogische Societät*) is levelező tagjának választotta (részletesebben l. PAPP 2005), bár a tagságnak nem volt feltétele a tényleges szakmai tevékenység. A válaszuk tehát az, hogy igen, különösen a szó korabeli értelmében, Kitaibel mineralógus is volt.

Kitaibel korában a mineralógia tudománya a mai szűkebb értelemben vett ásványtannal szemben – némileg egyszerűsítve – a Földben lévő valamennyi dolog tudománya volt, lényegében a mai földtudomány előképe. Az 1818-ban Kitaibel gyűjteményét katalogizáló Reisinger János tankönyvében (REISINGER 1820) az ásványtanon (*Mineralogia*) belül öt tudományágat különített el: 1. *Oryctognosia* (oriktognózia) – a mai értelemben vett leíró és rendszeres ásványtan; 2. *Chemia mineralogica* – ásványkémia, ásványanalitika; 3. *Topographia et geographia mineralogica* – topografikus ásvány- és kőzettan; 4. *Geognosia* (geognózia) – a Föld szerkezete és összetétele, ásvány- és kőzetképződés, földtörténet, rétegtan; 5. *Oeconomia mineralogica* – alkalmazott és technikai ásványtan. Megelőlegezve a továbbiakban bemutatandókat, elmondhatjuk, hogy Kitaibel ezek közül leginkább a 2. és 3. és bizonyos mértékben az 5. területen fejtett ki számottevő tudományos aktivitást.

KITAIBEL ÁSVÁNYTANI TANULMÁNYAI

Arról, hogy Kitaibel mikor és hogyan alapozta meg ásványtani ismereteit, csak feltevéseink vannak. GOMBOCZ (1914, 1936) szerint Nagymartonban (ma Mattersburg, Ausztria) megkezdett tanulmányai után a soproni jezsuita gimnáziumba került, ahol 1770-től kezdve hét évfolyamot végzett. A jezsuita rend feloszlátása (1773) után e gimnáziumban 1777-ig a városi plébánosok vezetése alatt részint

volt jezsuiták, részint világi papok tanítottak (ANONYMUS 1937). Bár a természetrajz és benne az ásványtan önálló oktatását a kisgimnáziumban (grammatikai iskola), a gimnáziumban és az egyetemi (bölcészeti) alapképzésben is csak 1777-ben tette kötelezővé az *I. Ratio Educationis* (PAPP 2002), bizonyos, hogy Kitaibel már a soproni gimnáziumban tanult valamennyi, az akkori értelemben vett mineralógiát. Az ottani felső grammatikai osztályok 1767-es, Magyarország történetére és földrajzára vonatkozó vizsgakérdései között (ANONYMUS 1767) ugyanis a következők is szerepeltek: Hol vannak aranyat, rezet hordozó, festett, kövesítő és sós vizek? Hol vannak savanyúvíz-források? Melyek az arany-, ezüst-, réz-, vas- és sótermő hegyek? Hol található márvány, alabástrom, kristály és más becses dolgok?

Sopronból Kitaibel 1777-ben, húszéves korában, tehát szokatlanul idősen kerül Győrbe az 1773-ig jezsuita, ekkor már királyi akadémiára, viszont egyből a második évfolyamra. Itt három exjezsuita (köztük J. F. Domin) mellett egy ferences és egy világi pap tanította (BOTH 2009). Az az évben bevezetett *I. Ratio Educationis* szerint természetrajzot csak az első évben tanítottak az akadémián, tehát elvileg itt Kitaibel nem tanult ásványtant. BOTH (2009) úgy véli, hogy az átmeneti időszakban a korábbi tanmenetre is támaszkodhattak, amely szerint a másodévben tanították az ásványtant is magában foglaló fizikát, tehát nem zárható ki, hogy Kitaibel itt is szerzett ásványtani ismereteket.

Egyetemi tanulmányait – valószínűleg betegség miatt – némi kihagyás után, 1780-ban az egyetem jogi karán kezdte, majd – MILLER (1818) szerint talán három hónap múlva – az orvosin folytatta, és 1785-ben fejezte be. E kurzusokon az ásványtan nem szerepelt a tanmenetben. Későbbi ásványtani önképzésének bizonyítéka a könyvtárában meglévő 36 mineralógiai könyv (SCHUSTER 2000), valamint az irathagyatékában lévő, ásványtani munkákból származó feljegyzések.²

KITAIBEL ÁSVÁNYTANI MUNKÁSSÁGA

Kitaibel ásványtani munkásságát más irányú tudományos tevékenységének és érdeklődésének összességét tekintve érdemes értékelni, hiszen a mineralógiát ő egyrészt „segédtudomány” gyanánt használta más irányú kutatásaiban, másrészt pedig Magyarország fiziográfiájának (teljes természeti leírásának) nélkülözhetetlen alkotóelemként kezelte. Erre már kortársa, hagyatékának gondozója és ásványvízelemzéseinek sajtó alá rendezője, Schuster János is rámutatott Kitaibelről írt életrajzában: „Az ásványtant, melyet tanulmányai kezdetén nem tartott túl sokra, lassanként egyre többre becsülte, mivel megfigyelte, milyen szoros a kapcsolat a talaj és az ásványvizek tulajdonságai, illetve a növények elterjedése között, továbbá azért is, mert mind jobban szerette volna megismerni hazánkat, és hegyvidékeinek és síkságainak pontos földtani képét, hogy Magyarország

természetleírását tető alá hozhassa egykor. Ezért (...) ahogy az idő telt, mind többet foglalkozott Magyarország ásványtanával (SCHUSTER 2000).”

Kitaibel maga is megfogalmazta Ferenc császárnak 1798-ban írt kérvényében, hogy nem az ásványtannal, hanem leginkább a növénytannal, valamint az ásványvizek (l. DOBOS 2008) és a szikes területek kutatásával szeretne és képes foglalkozni: „Az ásványvilág legtöbb tárgyköre Born, Fichtel, Ferber, Müller és mások fáradozásainak révén már ismert a tudományos közönség előtt, és jelenleg Estner *Ásványtan* és Esmark *Ásványtani utazások* című művéből még több hírt kapunk ugyanezekről. Ezzel szemben a növényvilág kutatásában eddig különösen keveset végeztek; az ország ásványvizei, melyek a külföldieket bizonyára kiszorítanak [a forgalomból], még legnagyobbbrészt tanulmányozatlanok, és a magyarul székes földeknek nevezett számtalan sóelőfordulásról még úgyszólván egyáltalán semmit sem tudunk. Éppen e fontos tárgykörök azok, amelyek kutatására kiváltképpen hajlamot érzek, és úgy vélem, hogy birtokában vagyok az ehhez megkívánt képességeknek” (KITAIBEL 1798).³

Ásványkémia

Az ásványtan területén Kitaibel nemzetközileg is leginkább ismert eredménye a tellúr elem időrendben második, Müller eredeti – az erdélyi természetlúrvizsgálatán alapuló – felismerésétől független felfedezése a nagybörzsönyi ércekben (1. ábra). Kitaibel felfedezésének és Klaproth-tal folytatott prioritási vitájának történetével, ennek korábbi tudománytörténeti értékelésével, illetve újraértékelésével – a kapcsolódó levelezés közlésével együtt – PAPP (2005) részletesen foglalkozott. Az új elemnek Kitaibel a pilsum nevet adta, e nevet azonban csak saját jegyzeteiben használta, ezért e tény csak több mint 200 év múlva vált ismertté (PAPP 2001a).



1. ábra. Részlet a „pilsummal” (tellúrral) folytatott kísérletekről szóló jegyzetből, a vizsgált példány tellúrc helyett galenitnek bizonyult (Kitaibel s.a./a, 89 verso)

Fig. 1. Detail from the notes on experiments with “pilsum” (tellurium), the examined specimen proved to be galena instead of tellurium ore (Kitaibel s.a./a, 89 verso)

Magának a nagybörzsönyi ércnek az elemzése is másfél évszázad után jelent meg nyomtatásban (in PIETSCH 1940), Kitaibelnek az erdélyi terméstellúrra vonatkozó vizsgálati eredményeit pedig még később PAPP (2001b) közölte.

A tellúrral kapcsolatos analitikai kéziratokon kívül Kitaibel kézírathagyatékában még további, tudománytörténetileg feldolgozatlan ásvány- és kőzetelemzések, illetve leírások találhatók (2. ábra). Ezek címét tematikus csoportosításban közöljük (1. táblázat).

1. táblázat. Kitaibel ásványok és kőzetek vizsgálatával kapcsolatos kéziratai (Kitaibel s.a./a)

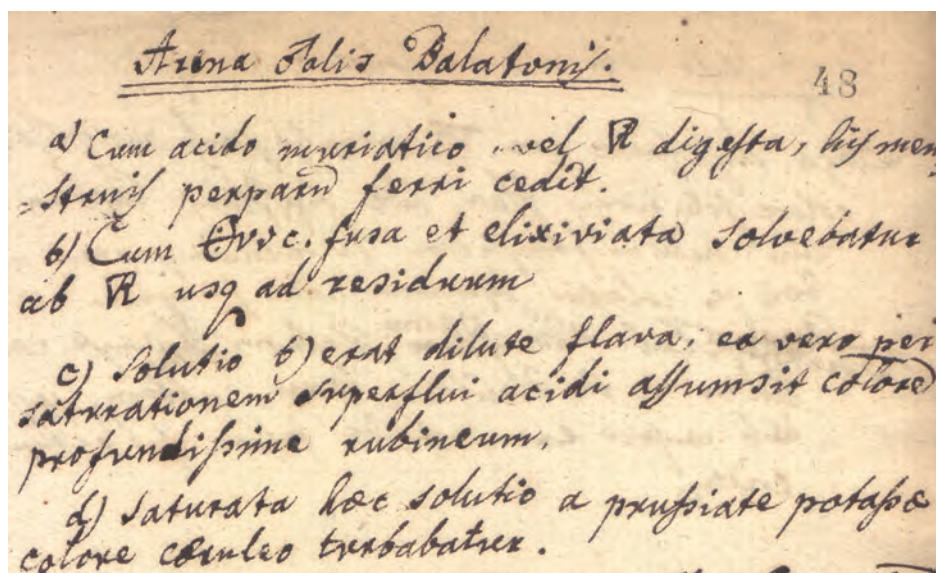
Table 1. Manuscripts of Kitaibel related to the investigation of minerals and rocks

A *-gal jelölt kéziratok részlegesen, a **-gal jelöltek teljes egészükben Schuster János átírásában maradtak fenn; az I jelűek SCHUSTER (1818) szerint nem teljesek („incompletum”), az N jelűek feljegyzések („nota”). / Manuscripts marked with */** are partial or complete transcriptions by János Schuster; “I” and “N” denotes incomplete manuscripts (“incompletum”) or notes (“nota”), respectively, according to SCHUSTER (1818)

A „pilsum” (tellúr) felfedezésével kapcsolatos kéziratok <i>Manuscripts related to the discovery of “pilsum” (tellurium)</i>	
<i>Eredeti cím / Original title</i>	<i>A cím fordítása / Translated title</i>
Beytrag zur näheren Kenntnis des sogenannten wasserbleyigen Silbers (Argent molybdique) von Deutsch-Pilsen	A nagybörzsönyi ún. molibdénés ezüst [tellúr-, bizmut- és ezüsttartalmú érc] vizsgálatának eredményeiről Estnernek küldött, általa Klaprothnak megmutatott kézirat <i>Manuscript sent to Estner and shown by him to Klaproth on the study of the “molybdic silver” [ore of tellurium, bismuth and silver] from Nagybörzsöny</i>
Etwas zur näheren Bestimmung des sogenannten Argent molybdique von Deutsch-Pilsen	A fenti kézirat korábbi változata <i>Earlier version of the above-mentioned manuscript</i>
Experimenta cum Pilso instituta*	Feljegyzések a „pilsummal” folytatott egyes kísérletekről <i>Notes on experiments with “pilsum”</i>
Untersuchung des Facebayer problematischen Goldes**	A facebányai „problematiskus arany” [a terméstellúr] vizsgálata <i>Investigation of “problematic gold” [native tellurium] of Fața Băii</i>
Experimenta chemica, p[reci]pue de pilso et solutionibus oleosis	Kémiai kísérletek, kiváltképpen a pilsummal és olajos oldatokkal <i>Chemical experiments, especially on pilsum and oily solutions</i> (Kitaibel s.a./b)
Sókvirágzások, sós földek / <i>Saline efflorescences, saline earths</i>	
Examen sodae a D. Peterka accepta	Peterka úrtól [kiskunhalasi orvos] kapott sziksó vizsgálata <i>Examination of native soda received from Mr. Peterka [physician of Kiskunhalas]</i>
Examen sodae Kiss-Telekiensis** (N)	A kisteleki sziksó vizsgálata <i>Examination of native soda from Kistelek</i>

Examen terra illmizensis (Salem Glauberi tenentis) (1812)	A glaubersót tartalmazó illmici föld vizsgálata <i>Examination of the earth from Illmic containing Glauber's salt</i> (SCHUSTER 1818)
Sodae Kis-Telekiensis examen chemicum (1815)	A kisteleki sziksó vegyelemzése <i>Chemical analysis of native soda from Kistelek</i>
Sodae per civem Szegediensem Göttz depuratae, per Magistratum Liberae Regiae Civitatis Szegedini Excelso Consilio Lucumtenentiali Regio submissae, et infrascripto pro investigatione traditae, analysis (1815) (I)	A Götz szegedi polgár által tisztított, Szeged szabad királyi város magisztrátusa által a magas királyi helytartótanácsnak küldött, és alulírottaknak vizsgálatra átadott sziksó elemzése <i>Analysis of native soda, purified by Göttz, burgher of Szeged, sent to the Royal Council of Governor-General by the Magistrate of the Free Royal Town of Szeged and handed over to undersigned for examination</i>
Timsókö / Alum stone	
Analysis mineralum aluminis paradensium 1798 peracta (I)	A parádi timsóásványok 1798-ban végrehajtott elemzése <i>Analysis executed in 1798 of alum minerals from Parád</i>
Experimenta cum lixivio matrice aluminis Muzsayense	Kísérletek a muzsaji timsókö anyaközetének kilúgozásával <i>Leaching experiments on the matrix of the alum stone of Muzsaj</i>
Observationes super mineralibus Muzsayensibus (I)	Megfigyelések muzsaji ásványokról <i>Observations on minerals from Muzsaj</i>
Versuche mit dem hornsteinähnlicher durchscheinenden Alaunstein von Szerencs (I)	Kísérletek a szarukőhöz hasonló, áttetsző szerencsi timsókövel <i>Experiments with the translucent alum stone from Szerencs, similar to hornstone</i>
Egyéb hasznosítható ásványi nyersanyagok, illetve érc- vagy sóbányákból származó minták <i>Other mineral raw materials or samples from ore and salt mines</i>	
Braunstein von Fekete-Bánya (I)	Barnakő Feketebányáról <i>Braunstein from Feketebánya</i>
Experimenta cum Petroleo e Comitatu Bihariensi [Felsőderna]** (I)	Kísérletek a Bihar vármegyei [felsődernai] kőolajjal <i>Experiments with petroleum from Bihar County [Felsőderna]</i>
Karlowitzer Brauneisenstein	Karlócai barnavaskő <i>Brown ironstone from Karlóca</i>
Productorum Sóváriensium examen	Sóvári [bánya]termékek vizsgálata <i>Examination of [mine] products form Sóvár</i>
Schmöltnitzer Cementwasser** (N)	Szomolnoki cementvíz <i>Cupriferous water of Szomolnok</i>
Vas- és titántartalmú üledékek / Iron- and titanium-bearing sediments	
Arena martialis Balatonis*	Balaton vasas homok <i>Iron-bearing sand of Balaton</i>
Arena martialis, quae aurum lavando ad Tibiscum in Marmatia obtinetur, examen chemicum	A tiszai aranyosásokból Máramarosban nyert vasas homok vegyelemzése <i>Chemical study of iron-bearing sand obtained from gold-panning sites along the Tisza in Máramaros County</i>

Eisen-Titan von Veres-Patak in Siebenbürgen	Titánvas az erdélyi Verespatakról <i>Titanium iron from Verespatak in Transylvania</i>
Versuche mit dem Méneser Titan-Eisen (I) és / and Continuatio experimentorum cum Titano martiali Ménesiensi	Kísérletek a ménesi titánvassal A ménesi titánvassal végzett kísérletek folytatása <i>Experiments on Titanium iron from Ménes</i> <i>Continuation of the experiments on Titanium iron from Ménes</i>
Zirkonerde (I)	Cirkonföld – SCHUSTER (1818) a ménesi titánvas vizsgálatával kapcsolja össze <i>Zirconium earth – Schuster connects it to the study of the Titanium iron from Ménes</i>
Egyéb / Others	
Stalactites Ágtelekensis** (N)	Aggteleki sztalaktit <i>Stalactite from Aggtelek</i>
Ueber die Erde von Mogyoros** (I)	A mogyorósi földről <i>On earth from Mogyorós</i>



2. ábra. Részlet a balatoni vasas homokkal végzett kísérletek leírásából. (Kitaibel s.a./a, 48 recto)
Fig. 2. Detail from description of experiments with iron-bearing sand from Lake Balaton. (Kitaibel s.a./a, 48 recto)

Kitaibel láthatólag elsősorban hasznosítható ásványi nyersanyagokat vizsgált, ami egyrészt SCHUSTER (2000) azon megállapításával van összhangban, mely szerint Kitaibel „minden igyekezetét a hasznosság vezérelte”. Másrészt a Helytartótanács megbízásából is végzett vizsgálatokat, illetve különböző gyakorlati szakemberek is megkeresték, így a sóvári mintákat Pátzovszky Albert bányatiszt, a muzsajikat Wolny András, a timsófőző vezetője küldte (l. SZATHMÁRY 2003). A nyersanyagok közül a legtöbbet a timsókövel (alunit) foglalkozott. Előszertettel tanulmányozta az alföldi sókivirágzásokat is. Az 1790-es évek elején felfedezett új elemet, a titánt tartalmazó torlatásványok vizsgálatát viszont alighanem pusztán a tudományos kíváncsiság motiválta.

Topografikus ásványtan és kőzettan

Az 1770-es évek elején Ignaz von Born, a kor kiváló montanisztikai szakembere szóvá tette, hogy „Bécs kivételével az osztrák örökös tartományok egyetlen felsőbb iskolájában sem oktatják a növénytant, és még Bécsben sincs a természetrajznak professzora”, és „amikor az angolok ismeretlen világtájakon gyűjtik a természet ritkaságait, a franciák ugyanezen szándékkal az Andok hegyeire háganak, a svédek a természet birodalmára vonatkozó ismeretek bővítésére nemcsak hazájukat, hanem Palesztinát, Kínát és Amerikát is beutazzák, és Oroszország tudós expedíciókat küld Szibériába, a természetrajz az osztrák tartományokban teljesen műveletlen marad” (BORN 1774). A természetrajz (és a botanika) oktatásának ügye hamarosan kedvező fordulatot vett, de a Habsburg Birodalom – és benne a Magyar Királyság – rendszeres természetrajzi feltárása csak lassan haladt előre. 1781-ben II. József kiadott egy rendeletet a természeti tárgyak gyűjtéséről és az egyetemnek történő beszolgáltatásáról⁴, de ennek vajmi kevés fogamatja volt. Később Schönbauer, az állattan és ásványtan és Winterl, a vegytan és növénytan professzora a vármegyei fizikusok (tisztiorvosok) útján javasolta az ország természeti ritkaságait begyűjteni. Az 1794-ben benyújtott tervezetük nyomán született királyi rendeletet 1795-ben küldték ki a törvényhatóságoknak. A kevés eredménnyel járó körlevél 1798-as ismételt kibocsátása szintén szerény visszhangra talált (GYÖRY 1936).

Mindez megmutatta, hogy tudományos egyesületek és állami fenntartású kutatóintézetek híján az ország természetrajzi megismerése leginkább képzett szakemberek természetrajzi utazásainak (expedícióinak) útján vihető előre. Ezt már 1791-ben javasolta Kitaibel (Winterl adjunktusa) és Mulser (Schönbauer tanársegéde) a helytartótanácsnak, de Schönbauer szakvéleményében nem tartotta az elgondolást célszerűnek (GYÖRY 1936). Egyébként ennek a megoldásnak is megvolt a maga meg nem valósult jozefinista előzménye. Az 1784-ben II. József által az Ürményi József-féle egyetemi vizsgálat után kibocsátott legfelsőbb

elhatározás tartalmazta azt az utasítást, mely szerint gyűjteni kell Magyarországon és kapcsolt részei még ismeretlen természeti kincseit, s evégből tudós férfiak utazzák be az országot közkieltségen, jelesül a botanika, természetrajz és kísérleti fizika tanárai adjunktusaikkal, s amit ily módon összegyűjtöttek, dolgozzák fel tudományosan, és adják ki illusztrálva az egyetemi nyomda kieltségére (GYÖRY 1936). Végül Kitaibel volt az, aki e feladatot magára vállalta, és 1792–1817 között mintegy 20 000 km-t tett meg, eleinte saját kieltségén, később Franz Adam von Waldstein gróf, majd 1798-tól a Helytartótanács támogatásával. Utazásairól 1796-tól naplót vezetett, és ezekben számos topografikus ásványtani és közettani megfigyelést rögzített. Mivel naplói sajnálatosan csak majd 150, illetve 200 évvel később jelentek meg nyomtatásban (KITAIBEL 1945, 2001), ezen adatok a korabeli topografikus ásványtani és földtani munkákba nem kerülhettek be.

A naplókban számos helyen megtaláljuk a bejárt területek rövid – leginkább „topografikus közettaninak” mondható – földtani leírását: „A falutól [Szokolyától] DNyNy-ra negyedóránnyira vagy valamivel túl [a Só-hegyen] egy hatoldalú csillámoszlopokat tartalmazó porfírban [andezitben] egy bányát telepítettek; egy körülbelül 17 öles [kb. 32 méteres] tárót hajtottak és egy vékony, *Bleiglianz* [galenit-] és *Kies* [pirit-] tartalmú telért vagy eret fejtettek. Mostanra [a bánya] teljesen bedőlt. Láttam ott egy szürke homokkőréteget a porfíron. (...) A *Kalvarienberg* [Kálvária-hegy] hatoldalú, sötétbarna vagy feketésbarna csillámos porfírból áll. Ugyanúgy, mint a mögötte lévő domb, gránátokat hordoz, amelyek a mállás miatt szabaddá váltak, és a felszínen szétszórva hevernek. A porfír is rétegenként mállik, és legömbölyödik. (...) A másik szomszédos dombon is gránátot tartalmaz a porfír. Augit (?) is van benne (vagy hornblende?).” (Részlet a börszönyi Só-hegy környékének leírásából, *Iter arvense*, 1804, fordítás KITAIBEL 1945 nyomán.)

„A mészkőből álló Mecseket Pécestől északi irányban félóránnyira a Lámpásnak nevezett völgy választja el egy délkeletről északnyugatra húzódó és mindinkább emelkedő dombtól, melyet Kohlenbergnek [Szénhegynek] neveznek. Felül szürke, részben barnás homokkő fekszik, ez alatt háromlábnyi, erősen vastartalmú, barnásfekete agyagpala, majd többlelábnyi kőszénréteg. Ezt újból homokkő szakítja meg, mely után ismét szén következik. A rétegek észak felé dőlnek. A kőszén savanyú és összehúzó hatású fehér só vonja be. Az árokban összegyűlő víz mindig édeskés és erősen összehúzó.” (Részlet a pécsi Lámpás-völgy leírásából, *Iter baranyense*, 1799, GOMBOCZ & HORVÁT 1939 nyomán, javítva; az eredeti: KITAIBEL 1945).

A kőzetek leírása mellett „rendszeresen megemlíti a talaj összetételét, minőségét és megnevezi az elmálló kőzetet, kitér az altalajra” (TASNÁDI KUBACSKA 1958). BOTH (2009) szerint Kitaibel volt a Kárpát-medence talajtakarójának első, rendszeres, terepi megfigyeléseket (és részben kémiai elemzéseket) végző leírója.

Az utazásokról a Helytartótanács számára készített jelentésekben a bejárt terület hasznosítható ásványi nyersanyagairól is összesítő listát közölt. A fent idézett baranyai útról GOMBOCZ (1914) által idézett jelentésben például tűzkő, márvány, pala, só, sziksó, glaubersó, timsó és vasvitriol, gyógyvíz, kőszén és tőzeg szerepel.⁵ A jelentés e része valószínűleg azon német nyelvű összefoglalás nyomán készült, mely jelenleg is megtalálható Kitaibel kéziratosa hagyatékában (KITAIBEL 1799a). Ebben a 2. táblázatban felsorolt lelőhelyeket adta meg.

2. táblázat. Kitaibel által összeállított lista az 1799-es baranyai útja kapcsán talált hasznosítható nyersanyagokról (KITAIBEL 1799a).

Table 2. Kitaibel's list of utilizable raw materials found during the 1799 travel to Baranya County (KITAIBEL 1799a).

Tűzkő <i>Flint</i> (Feuersteine)	A Tihanyi-félszigeten; Szentgál határában Városlőd közelében; Vasas mellett a szénbánya mögött <i>On Tihany Peninsula; in the vicinity of Szentgál near Városlőd; at Vasas behind the coal mine</i>
Vörös bólsuz <i>Red bole</i> (Rother Bolus)	A márvány [rétegei] között Trinitás pusztánál Vokány mellett <i>Between the [layers of the] marble at the farmstead Trinitás near Vokány</i>
Márvány <i>Marble</i> (Marmor)	Hajmáskér, Zirc, Csesznek mellett a Bakonyban; a Mecsekben Bükkösd, Abaliget, Vokány (Trinitás puszta) mellett; Siklós mellett, a szőlők között és a postaúton; Harsány, Beremend és Tapolca mellett; Pécsvárad mellett; a [zengő]várkonyi és az [apát]varasdi határban Baranya vármegyében. <i>Hajmáskér, Zirc, near Csesznek in Bakony Mts.; at Bükkösd, Abaliget, Vokány (farmstead Trinitás) in Mecsek Mts.; at Siklós, between the vineyards and the post road; at Harsány, Beremend and Tapolca; at Pécsvárad; in the vicinity of [Zengő]Várkony and [Apát]Varasd in Baranya County.</i>
Fedő- és írópala <i>Slate for roofing and writing</i> (Dach- und Schreiebschiefer)	A Kantavár mögött, Pécs mellett <i>Behind the Kantavár [Hill] near Pécs</i>
Sók Salts (Salze)	
Glaubersó és sziksó <i>Glauber's salt and soda</i> (Glaubersalz und Soda)	Aba, [Felső]Szentiván, Sárkeresztúr, és [Székes]Fehérvár mellett <i>At Aba, [Felső]Szentiván, Sárkeresztúr, and [Székes]Fehérvár</i>
Timsó és vitriol <i>Alum and vitriol</i> (Alaun und Vitriol)	A kőszén mellett Pécs és Vasas közelében <i>Near the coal at Pécs and Vasas</i>
Vizek Waters (Wässer)	
Timsós és vitriolos vizek <i>Aluminous and vitriolic waters</i> (Alaun- und Vitriol-Wässer)	Ugyanott, mint a timsó és vitriol <i>At the same places as alum and vitriol</i>

Sós víz <i>Saline water</i> (Salzwasser)	A Muraközben Stridó[vár] mellett konyhasóval, Aba, [Felső]Szentiván, Sárkeresztúr és [Székes]fehérvár mellett glaubersóval és sziksóval <i>At Stridó[vár] in the Muraköz [Međimurje], with common salt; at Aba, [Felső]Szentiván, Sárkeresztúr and [Székes]fehérvár with Glauber's salt and soda</i>
Savanyúvizek <i>Acid waters</i> (Säuerlinge)	Kékkút és Ábrahámpuszta [ma Ábrahámhegy] mellett <i>At Kékkút and Ábrahámpuszta [today Ábrahámhegy]</i>
Fürdővizek <i>Bathing waters</i> (Badwässer)	[Bakony]Szentlászlón, Siklós mellett, Tapolcán, Keszthelyen <i>At [Bakony]Szentlászló, near Siklós, at Tapolca and Keszthely</i>
Kőszén <i>Coal</i> (Steinkohlen)	Peklenica és [Tót]Szerdahely mellett a Muraközben; a Lámpás-völgyben Pécs mellett; Vasas mellett; [Mecsek]Nádasd mellett; Váralja mellett Tolna vármegyében; nyomok Kővágószőlős és Rezi mellett <i>At Peklenica and [Tót]Szerdahely in the Muraköz [Međimurje], in the Lámpás Valley near Pécs; at Vasas; at [Mecsek]Nádasd; at Váralja in Tolna County; traces at Kővágószőlős and Rezi</i>
Tőzeg <i>Peat</i> (Torf)	A Sárrét és a Balaton mocsaras vidékein; Keszthely mellett; a Zala torkolatánál; a Drávánál; Mohács mellett <i>In the marshes of the Sárrét and the Balaton; at Keszthely; at the mouth of the Zala river; at the Dráva river; at Mohács</i>
Kőolaj <i>Petroleum</i> (Bergöhl)	Peklenica mellett a Muraközben <i>At Peklenica in the Muraköz [Međimurje]</i>



3. ábra. Részlet a beregi tanulmányúton talált figyelemre méltó ásványok jegyzékéből (KITAIBEL 1803, 56 verso)

Fig. 3. Detail from the list of remarkable minerals found during the travel to Bereg County (KITAIBEL 1803, 56 verso)

A naplók és a jelentések anyaga, mint fentebb említettük, kéziratban maradt (3. ábra). Az egyedüli kivételt a Mátra természetrajzi leírása jelenti, amely – a lenyomott ismertető – *Physiographia Hungariae* felépítését követi, és így egyfajta mutatóvannak tekinthetjük a soha el nem készült nagy műből (KITAIBEL 1799b). A földrajzi rész után az ásványtani fejezet a „földek és kövek” alfejezetében a hegység közeteit ismerteti, majd a sók (a korabeli ásványtanoktól eltérően a gipszet is beleértve), az ércek, az éghetők, végül a vizek következnek. Az ércek leírásánál megemlíti, hogy a [parádi] timsótartalmú porfirban [andezitben] mázsánsként 3–7 lat [kb. 30–70 g/t] ezüstöt tartalmazó galeniterek is találtak, illetve említést tesz az Oroszi [Gyöngyösoroszi] környékén 4–8 lábnyi szélességet [1,2–2,5 m] elérő galenites telérekéről, melyekben mázsánsként 3–4 lat [kb. 30–40 g/t] ezüst van.

Ezenkívül rövidebb-hosszabb földtani (kőzettani) leírások voltak az ásványvíz-előfordulásokat ismertető, külön megjelent közleményekben, így például a szalatnyai (Ma Slatina, Szlovákia) gyógyvízről szóló „rövid tudósításban” (KITAIBEL 1802): „I. A forrásnak fekvése. (...) A' Föld agyagos, és körös körül termékeny. A' dombot Szalatnyárúl formálja egy könnyű, kővé meg nem keményedet agyag; de Egegh felé való ki álásában találhatik meszes kö-is [mész]; és a Helységtől való folyamatyában fénylő hassadó-kő [pala] és Gneisium [gneisz].”

A földtani (kőzettani) rész hiányzik a bártfai (Bardejov) gyógyvízről szóló füzetből (KITABEL 1801), viszont több mint egy oldalnyi a stubnyai (Turčianske Teplice) gyógyvízről megjelent kiadványban (KITAIBEL 1808). Szintén változó terjedelműek a földtani (kőzettani) leírások a gyógyvizekre vonatkozó elemzéseket és megfigyeléseket tartalmazó – Schuster által szerkesztett – *Hydrographica Hungariae* című posztumusz könyvben (KITAIBEL 1829). Ennek 2. kötetében a 151–161. oldalon megtaláljuk a Mátra fiziográfiájának latin fordítását is.

Topografikus kőzettani (regionális földtani) összefoglalások

Kitaibel nagy terve Magyarország teljes természetrajzi leírásának (*Physiographia Hungariae*) elkészítése volt, melyhez utazásai mellett egész életén át gyűjtötte a szakirodalmi adatokat és egyéb információkat. Bár e „magnum opus” sohasem készült el, Kitaibel vázlatos formában – állattani rész nélkül – közzétette az *Icones* első kötetének elején (WALDSTEIN & KITAIBEL 1802), a továbbiakban ezt említjük *Physiographia* néven (Ennek részletesebb értékelését és Schäffer György által készített magyar fordítását l. BOTH 2009). A latin nyelvű munka természetföldrajzi részéből a pesti születésű Franz Xaver von Zach által kiadott *Monatliche Korrespondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde* 1803. évi 7. és 8. kötetében bő német kivonat is megjelent (a földtani rész: 7, 533–539 és 8, 21–30, 127–130.), külön a földtani részről a jénai Ásványtani Társaság évkönyvében Rumy Károly György közölt kivonatos ismertetőt és recenziót (RUMY 1806).

3. táblázat. A „földrajzi–földtani” fejezetek Magyarország fiziográfiájában, mely az *Icones* 1. kötetének (WALDSTEIN & KITAIBEL 1802) bevezetőjét képezi.

Table 3. “Geographic-geological” chapters in the Physiography of Hungary, which is the introduction to Volume 1 of *Icones* (WALDSTEIN & KITAIBEL 1802).

Eredeti fejezetcím / Original chapter headings	Fejezetcím magyarul	Chapter headings in English
G. Facies superficiei	A felszín arculata	Shape of the surface
a. De montibus	A hegyekről	On mountains
b. Specus	Barlangok	Caves
c. Planities	Síkságok	Lowlands
H. Tegmen superficiale	Felszíni takaró	Superficial cover
a. Humus	Talaj	Soil
b. Arena	Homok	Sand
c. Aquae	Vizek	Waters
1. Fluvii	Folyók	Rivers
2. Aquae stagnantes	Állóvizek	Standing waters
J. Crusta interior	Belső héj	Inner shell
a. Saxa montium	A hegységek kőzetei	Rocks of the mountains
b. Materiae interior vallium et planitiei	A völgyek és síkságok belső anyaga	Inner material of valleys and mountains
c. Metalla	Ércek	Ores
d. Aquae minerales	Ásványvizek	Mineral waters
1. Aquae calidae	Melegvizek	Warm waters
2. Aquae sulphureae	Kénes vizek	Sulphurous waters
3. Aquae acidulae	Savanyúvizek	Acid waters
4. Aquae calcareae	Meszes vizek	Calcareous waters
5. Aquae salsae	Sós vizek	Saline waters
e. Salia	Sók	Salts
1. Sal culinaris	Konyhasó	Common salt
2. Soda blanda seu Carbonas Sodae	Sziksó	Soda
3. Nitrum	Salétrom	Saltpeter
4. Alumen, sal amarus, sulphates	Timsó, keserűsó, szulfátok	Alum, Epsom salt, sulfates
f. Corpora Regno minerali peregrina	Az ásványok országától idegen anyagok [ósmaradványok]	Substances foreign to the Mineral kingdom [fossils]
1. E regno vegetabilis	A növények országából	From the Vegetable kingdom
2. E regno animalis	Az állatok országából	From the Animal kingdom

A szűkebb értelemben vett „földrajzi és földtani” fejezetek (3. táblázat) a – mai kifejezéssel élve – felszínalaktani résszel (G) kezdődnek. Ezután Kitaibel a felszint borító képződményeket tárgyalta, beleértve a folyó- és állóvizeket is (H). A következő (J. *Crusta interior* – Benső héj) volt a földtani fejezet, melyet Kitaibel sajátosságosan épített föl. Az első alfejezetben a hegységeket alkotó kőzetek „topografikus közettani” – vagy ha úgy tetszik, regionális földtani – áttekintését adta. A Dunántúli-középhegység jellemzése például a következő: „A köztes hegyek vonulatában a mészkő egy későbbi fajtája, ti. a *réteges* az uralkodó, ez Komárom vármegyében Tatánál, Veszprémben Szücsnél mindenütt nemes márvánnyá keményedett. Közé vagy rátelepül ellenben több helyen különféle szemcséjű homokkő is: pl. Esztergomban, Pilisborosjenő, Üröm, Buda, Vörösberény, Alsóörs, Badacsonytomaj és Keszthely közelében; e hegyvonulat magasabb hegyei Esztergom és Szentendre között leginkább érchordozó porfirból állnak, ezt a déli oldalon mészkő fedi, az északon azonban különböző természetű törmelékes kőzetek települnek.”

A völgyeket kitöltő képződményeket már általánosságban jellemezte: „Hogy miféle anyag található a termőföld alatt a völgyekben és a hegyek körül, könnyű kikövetkeztetni az e hegységeket alkotó, megismert kőzetfajtából (...), így tehát tiszta agyag található a gránit, agyaggala, porfir, bazalt tövében, majd csillámlemezekkel kevert agyag a csillámos gneisz tövében, továbbá ugyanez, de homokos a homokkő tövében, végezetül pedig márgás a mészkőhegyek tövében, ez utóbbi agyagok közül említésre méltó az, mely gyakran vasokkertől vöröslik, ez pl. Pilisvörösvárnál nem messze Budától, Aggtelek közelében Gömör és Vokány-nál Baranya vármegyében és máshol is látható”. Kitaibel az elsők közé tartozik a sík vidékek talajának vizsgálatában is: „Az ország síkvidékén bárhol is akár a folyók és tavak partját vizsgáljuk, akár kiásott tavakat vagy árkokat nézünk, akár ürge vagy hörcsög járataiból kihordott földre pillantunk, végezetül akár magunk vizsgáljuk fúróval a talajt, a talajréteg alatt, ameddig csak lehatolhatunk, homok és agyag különböző szemcsézetű és színű, változatos rétegeit találjuk. A mélyebben fekvő, ráadásul állóvizekkel teli helyeken igen gyakran fekszik a termőföld alatt kemény, fehéres márga, melybe a növényzet gyökerei sem hatoltak be, s amely oly terméketlen, hogy kiásva egy évig is csupasz marad, alig néhány növényt táplál, a fáknek pedig nem kedvez. Az alsó alföld folyamközi [a Nagyalföld Duna–Tisza-közi], mélyebb részén mészkövet is lehet találni.”

A fémeket (voltaképpen érceket) bemutató alfejezet az egyes ércásványokról nem szól, érdemi része az ércek előfordulását taglalja, főleg (az itt szögletes zárójelben, az eredetiben lábjegyzettként hivatkozott) irodalmi adatok alapján: „a fémek (...), az arany és a vas kivételével, melyek homokban elszórtan is előfordulnak [Magyarország, aranyos homokot görgető folyói: Duna, Tisza és a legtöbb máramarosi folyó, Szamos, Körös, Maros, Temes, Néra, Dráva, Mura], itt, miként

másutt is, vagy telérekben, vagy rétegekben található. A kőzetek repedéseit és hasadékait kitöltő telérek igen gyakoriak a középhegységek északi tömbjének érchordozó porfirjában, és nem hiányoznak abban sem, mely a dunai, mátrai, telkibányai hegyeket, a nagybányai hegységet, és a köztes hegyek Dunához legközelebb eső felét nagyrészt alkotja. Ritkábbak a homokkőben és a gránitban, az előbbiben Felsőbányánál és Nagybányától nem messze, a Fokhagymási-hegyekben [Esmark l. c. 138. 142.], az utóbbiban a Kriván alpesi hegyében [Fichtel l. c. p. 12.] és Bazinnál [Fichtel l. c. p. 5.] van egy kevés. A rétegek viszont vagy két különböző kőzetfajta között fekszenek, ami a bányászi [Esmark l. c. p. 61.] és rézbányai hegyekben megszokott, vagy, ami gyakoribb, réteges kőzetek közt elhelyezkedve található, pl. Hodrusbánya mellett, nem messze Selmecebányától [Idem l. c.], Rónicnál és Alsósajón Gömör vármegyében, valamint a szepesi palahegységek vonulatában is megfigyelhető, de nem hiányoznak magából a homokkőből sem [Idem l. c. 51.]”

Ezután az ásványvizek részletes, lelőhelyeket is megadó leírása következik: „A sós vizek, amelyek közönséges, avagy étkezési sót tartalmaznak, Sáros vármegyében Sóvárnál és Máramarosban több helyen vagy sóbányákhoz köthetők, vagy forrás alakjában törnek elő. Másutt is előfordulnak: Árva vármegyében ugyanis a Szlanica-patak sós forrásokból ered [Neu. Ung. Magaz. I. 297], Liptóban Hibbénél hasonló víz található [l. c. 230.]. Zala vármegyében a Mura – Dráva közti járásban magunk fedeztünk fel sóban gazdag forrást.”

Hasonlóan tárgyalja a sóelőfordulásokat is: „De nem hiányoznak az előforduló sók más, tiszta formájú fajtái sem: a timsó ugyanis a levegő és a nedveség hatásának köszönhetően Visegrád fölött, Parádnál, Beregszásznál és Nagybégánynál valamint más helyeken is megtalálható; a keserűsö Esztergomban a Tamás- és a Várhegyen, Pilisborosjenőnél Buda közelében; Parádnál mindkét timsógyár között és Mehádia közelében található; végezetül a fémek – különösen a réz és a vas – szulfátjai az úrvölgyi, szomolnoki, besztercebányai és egyéb tárókban igen gyakoriak.”

Kitaibel az áttekintés végére biggyesztette a korabeli ásványtanokban szintén legfeljebb függelékként szereplő fossziliákat. A növényi eredetűek között említett a kőszenekeket, amelyek „gyakran napjainkig megőrizték a fák alakját, és ennél fogva eltemetett erdőkből születtek”. Kitaibel csaknem 30 lelőhelyet sorolt fel. A kőolajról és a tőzegről sem feledkezett meg: „Nem más eredetű a petróleum sem, amely Peklenicánál a vízzel együtt bugyog föl, s amelyet Máramaros vármegyében Dragomérfalvánál a kénes víz körül, valamint Borsa közelében figyeltünk meg; és az, amely a mára már kimerült parádi aknában a falakból csepeg; a tőzeg, mely vízínövényekből keletkezett, az ország mindkét síkságán bőséggel fordul elő, gyakran nagy mélységig leérve, tanúság gyanánt az állóvizek korszakairól.” Az állatfossziliákra vonatkozó részből a (főként a héjas molluszkáknak és

más gerincteleneknek megfelelő) Testaceák leírását idézzük: „legtöbbjük tengeri, számos helyen előfordulnak, mészkőbe, homokba vagy mindkettőbe beágyazva: pl. Dévénynél; a Fertőnél Rákos közelében; Visegrád közelében a hegyekben; Pestnél a kőbányában; a Budától nem messze fekvő falvaknál: Budafoknál, Téténynél és Zsámbéknál; Pécsváradnál, Bodánál és Geresdnél Baranya vármegyében; a Kővár hegyen [Esmark l. c. 50.], Egernél [Ung. Mag. IV. 268.]; Diósgyőr mellett [l. c. 265.]; a Lippa és Temesvár közti kissé homokos dombokon; Boksán közelében [Born Brief. 61.] és több más helyen.”

A földtani fejezet felépítése egyszerűen nagy vonalakban rímelt a korabeli ásványrendszertanok négyes tagolására (földek és kövek, sók, éghetők, ércsek) is. Érdekes módon Horvátországnak az *Icones* 2. kötetének elején (WALDSTEIN & KITAIBEL 1805) közölt fiziográfiájában ettől eltérően tagolta a „földtani” részt (4.

4. táblázat. A „földrajzi–földtani” fejezetek Horvátország fiziográfiájában, mely az *Icones* 2. kötetének (WALDSTEIN & KITAIBEL 1805) bevezetőjét képezi.

Table 4. “Geographic-geological” chapters in the Physiography of Croatia, which is the introduction to Volume 2 of *Icones* (WALDSTEIN & KITAIBEL 1805).

Eredeti fejezetcím / Original chapter headings	Fejezetcím magyarul	Chapter headings in English
IV. Facies superficiei	A felszín arculata	Shape of the surface
A. Montes	Hegyek	Mountains
B. Valles	Völgyek	Valleys
C. Demersiones	Mélyedések	Subsided areas
V. Materies solida	Szilárd anyagok	Solid matters
A. Lapides seu Saxa	Közetek és kövek	Rocks and stones
B. Mineræ metalliferae	Ércásványok	Ore minerals
C. Inflammabilia	Éghetők	Inflammable
D. Corporum organicorum reliquias	Szerves testek maradványai	Remains of organic bodies
E. Saliûm	Sók	Salts
F. Tegmen superficiale	Felszíni takaró	Superficial cover
a. Terra	Föld	Earth
b. Arena	Homok	Sand
c. Humus	Talaj	Soil
VI. Structura compagis solidæ	A szilárd képződmények szerkezete	Structure of solid formations
VII. Aquæ	Vizek	Waters
A. Aquæ minerales	Ásványvizek	Mineral waters
B. Fluentes	Folyóvizek	Running waters
C. Stagnantes	Állóvizek	Standing waters

táblázat). A vizeket nem a felszínalaktani (IV.) fejezeten belül, hanem egy külön (VII.) fejezetben tárgyalta, a felszíni képződmények viszont önálló fejezet helyett a földtani fejezet utolsó alfejezetét képezték. A „földtani (V.) fejezet” első öt alfejezete a Magyarországra alkalmazott megoldástól eltérően egy rendszertani sorrendben megírt vázlatos topografikus ásvány- és kőzettan volt, amelyben egészen egyedi megoldás a fossziliáknak az éghetők és a sók közé helyezése. Egy új, külön (VI.) fejezet foglalkozott a Horvátország hegyeit alkotó kőzetek réteges szerkezetével. Ezen belül ismertette Kitaibel a barlangokat is, melyeket Magyarország fiziográfijában a felszínalaktani fejezet b) alfejezetében tárgyalta. Szlavónia kéziratban maradt – majd KANITZ (1865) által közölt – töredékes fiziográfija nem tartalmazza a földtani részt.

Kitaibel és a neptunista–plutonista (vulkanista) ellentét

A *Physiographia* 11. (L. jelű) fejezetében Kitaibel bemutatta a szerinte Magyarország jelenlegi arculatának és természetének kialakulásához vezető okokat. Ennek során állást foglalt a korabeli földtan legfontosabb vitájával, a neptunista–plutonista (vulkanista) ellentéttel kapcsolatban is. A neptunisták a legtöbb kőzetet tengeri eredetű üledéknek tartották, tehát a Föld arculatának változását a víz munkájának tulajdonították, a plutonisták viszont a vulkáni tevékenység fontosságát hangsúlyozták. A még Goethe Faustjában is előkerülő vitáról (KATONA 1962) bővebben I. BÉKÉS (2013) és RÓZSA (2013) munkáit. Magyarországot a neptunista–plutonista háború fontos színterévé tette Johann Ehrenreich von Fichtel (1732–1795), a pozsonyi születésű tüzes vulkanista, számos magyarországi (egykori) vulkáni terület, valamint különböző vulkáni eredetű ásványok és kőzetek leírója (PAPP 1998). A vita további magyarországi vonatkozásairól I. RÓZSA *et al.* (2003) és PAPP (2015) írásait. A Kitaibel által is idézett, hithű neptunista Esmark 1794-es tanulmányútjáról írt könyv (ESMARK 1798) egyik célja Fichtel következtetéseinek cáfolata volt (PAPP 2002). A *Physiographiában* szintén idézett Townson, aki 1793-ban járt Magyarországon, ugyancsak állást foglalt az általa bejárt, és Fichtel által vulkáninak minősített területek eredetével kapcsolatban.

Kitaibel a *Physiographiában* alapvetően a neptunisták oldalára állt. Úgy vélte, hogy a Magyarország jelenlegi arculatát és természetét kialakító tényezők közt „elsőrendűek a vizek, efelől kétség sincs”. Felhozta a réteges kőzetek (pala, gneisz, homokkő és mészkő) példáját, ezek ugyanis „a dologban járatosak egyöntetű véleménye szerint egykoron vizekből rakódtak le”, emellett további, szerinte a laikusok számára is meggyőző példákat is megemlített: „Miféle más okból töltődhetett fel mindkét alföld aljzata nagy mélységig annyi homok- és földréteggel? Mi temethette be annyi helyen a már megszenesedett erdőket? Mi emelte fel a dombokra és hegyekre a héjas állatok tömegét?” A dombok anyaga szerinte a

homokot feltorlasztó hullámok révén halmozódott fel. Rámutatott, hogy a Sáros és Máramaros vármegyei kősórétegek „évek hosszú sora alatt a vizekből váltak ki. (...) Ezek és több más látható példa kétséget sem hagynak afelől, hogy a földkerekség e részét hosszú ideig víz borította, mely számos tengeri élőlény maradványa alapján pedig valószínű, hogy tengervíz volt (...)”

Kitaibel azonban nem volt olyan elvakult neptunista, mint például Esmark, hiszen hozzátette: „hogy a tűznek ezen ország arculata és természete kialakításában és megformálásában semmiféle hatása sincs, nem mernénk kijelenteni.” Bár kijelentette, hogy nem tud egyetérteni „Hutton elméletével, mely kimondja, hogy a gránit, porfír és bazalt egésze egykoron a tűz miatt folyékony volt”, és Fichtel szerinte „a tűz szerepének meghatározásában túlzó volt”, abból, amit leírt, az világlott ki, hogy elfogadja a vulkanisták vélekedését a kúp alakú magányos hegyek tűzi eredetéről. Ennek korábban, az 1796-os máramarosi úti jegyzeteiben is hangot adott az Avas-Gutin hegységről írva „a (dél felé lejtő) hegyek (...) többnyire kúp alakúak, és eléggé hasonlítanak azokhoz, melyek Nógrádból Hevesen át Gyöngyös fölé elnyúlnak, és melyeket egy másik utazásunk alkalmával egykori vulkánokként azonosítottunk. Ennélfogva ezeket is ilyeneknek tartjuk, mely véleményben az útközben előforduló kőzetek megerősítettek bennünket.”

A *Physiographiában* Kitaibel megemlítette még „a Visegrádnál és Gyöngyösnél, a telkibányai előhegységben [a Tokaji-hegységben] előforduló, a tűz nyomait magukon viselő törmelékes kőzeteket.” Ezen felül még mint éles szemű megfigyelő, azokból az üveges horzsakő darabkákból, melyek a Nagy-Hont vármegyei Dalmad (ma Domadice) mellett, valamint az egri, mogyoródi, ezenkívül a Selmecbánya (ma Banská Štiavnica) és Körmöcbánya (ma Kremnica) közt található tufában látott, arra következtetett, hogy Magyarország területén „egykor heves és rettentő vulkáni tevékenység is folyt”. Ezt minden bizonnyal arra a LINNÉ (1768) egy lábjegyzetében közölt kijelentésre alapozta, melyet TOWNSON (1797) is idézett: „Ahol bőségben található horzsakő, ott valaha élő vulkánok léteztek, még ha már régen kihunytak s el is feledték őket”.⁶ Kitaibel úgy vélte, hogy a számos helyen előforduló meleg vizek is bizonyítják „a mind a mai napig működő föld alatti tüzet”.

A későbbiekben, ahogy a neptunizmus lassan defenzívába szorult, Kitaibel véleménye is valószínűleg mindinkább megváltozott. Erre utal gyűjteménye egyik példányának sajátkezű katalógusbejegyzése is. A neptunista teória egyik sarkköve volt a bazalt üledékes eredete, amit – az előző bekezdésben idézettek alapján – az 1800-as évek elején Kitaibel sem vitatott. Ásványgyűjteményi katalógusa (KITAIBEL 1817) 97. tételének szövegében viszont egy hólyagos bazaltról már azt írta, „valószínűleg vulkáni” (*wahrscheinlich vulkanisches*). Kitaibel egyébként útinaplóiban egy-két gunyoros megjegyzést is megengedett magának mind a neptunizmus, mind a vulkanizmus feltétlen híveinek rovására. A Tokaji-hegyen

talált tengeri eredetű őszilapcsontok (!) kapcsán jegyezte meg: „Egy neptunista nem mulasztaná el ezt a tényt e hegység vízi eredete egyik bizonyítékának tekinteni, de a vulkanista a vízáradatot a hegység tűzi eredetű létrejövetele utánra hagyná, és mindketten megmaradnának a hitükben” (KITAIBEL 1945). A Bodrogkeresztúr mellett talált (nyilván kovás) famaradványok kapcsán azt írta, hogy „a hegység e része tehát valószínűleg vízelárasztás nyomán keletkezett, ez azonban a vulkanistáknak mit sem számít” (KITAIBEL 1945).

Kitaibel és a természettajzi (különösképpen ásványtani) gyűjtés és gyűjtemények

Kitaibel a hazai múzeumügy bölcsője körül is bábáskodott, szakértelmét az akkoriban létesült hazai természettajzi (és így egyben ásványtani) közgyűjtemények fenntartói is igénybe vették. 1808-ban, Schönbauer József (az állat- és ásványtan professzora) halála után, Fabriczy Lajos általános természettajzi tanszéki tanárságával együtt alapos és részletes jelentést készített az egyetem természettajzi gyűjteményének állapotáról és összeállította a gyűjtemény áttekintő leltárát, amely Schuster János, az új professzor számára egyben átadási jegyzékül is szolgált 1809-ben (SCHUSTER 1811, PAPP & WEISZBURG 1985). Ezen összeírás keretében eredeti leltár híján katalogizált két, a bányahivatalok által beküldött kisebb kollekción is (galíciai sók, illetve az erdélyi Zalatnáról küldött ásványok).

Kitaibel sokat foglalkozott az alakulóban lévő Magyar Nemzeti Múzeum természettajzi gyűjteményével kapcsolatos kérdésekkel is. 1806-ban – Mitterpacher Lajos, Schönbauer József, Schönwisner István és Schwartner Márton professzorok, valamint Miller Jakab Ferdinánd, a Széchényi Országos Könyvtár igazgatója társaságában – tagja volt annak a helytartótanácsi bizottságnak, amelyet gróf Esterházy József tanácsos, az oktatási bizottság vezetője bízott meg a Magyar Nemzeti Múzeum megalapításával kapcsolatos tervzet megtárgyalására és véleményezésére. A bizottságnak a létesítendő múzeum szervezetére és elhelyezésére vonatkozó elgondolásait tartalmazó, támogató nyilatkozatát 1806. november 14-én terjesztették a nádor elé (BERLÁSZ 1981).

Kitaibel ezután részletes tervzeteket dolgozott ki az MNM természettajzi gyűjteményeinek fejlesztésére. Ebben a gyűjteménygyarapítást igyekezett összekapcsolni az ország természettajzi leírásához (fiziográfiájához) szükséges mintaanyag (dokumentációs anyag) összegyűjtésének igényével. Két német nyelvű kézirat (in Kitaibel s.a./c és Kitaibel s.a./d) foglalkozik az „ásványtani tárgyak” (*Mineral-Körper*) begyűjt(et)ésével. Ennek előszava szerint a létesítendő „magyar múzeum” célja az kell legyen, hogy „hazánkról pontosabb ismereteket szerezzen, és azokat terjessze.” Feltétlenül ide tartoznak az ásványtani tárgyak is (*alle Gegenstände der Mineralogie*), ezeket leginkább a bányászatot irányító, illetve

magával a bányászattal foglalkozó szakemberektől lehetne beszerezni. Kitaibel ezt követően felsorolja, hogy egy tanulságos és Magyarország fiziográfiájának megismerését is szolgáló gyűjteményhez általában véve milyen tárgyakat kellene beszerezni (5. táblázat). Konkrét útmutatással is szolgált, hogy milyen jellegű mintákat, ezekből hány darabot küldjenek be, ezek nagyjából mekkorák legyenek, hogyan legyenek felcímkézve és számozva stb.

SCHUSTER (2000) szerint Kitaibel az általános irányelvek megfogalmazása mellett öt vármegye (Liptó, Zemplén, Heves, Békés és Verőce) példáján mutatta be a tennivalókat. Ezek közül a Liptóra vonatkozó megmaradt (in Kitaibel s.a./c), benne egy hosszú botanikai listán kívül az ásványtani rész csak általánosságokat tartalmaz, pl.: begyűjtendőek „3. Az ércek, különösen a vasércek, akár olvasztásra érdemesek, akár nem.” Fönmaradt egy külön lista (in Kitaibel s.a./e), amely vármegyénként sorol fel néhány „bekérendő” (*petenda*) tárgyat (4. ábra). Például a Baranya megyéből várt ásványtani tárgyak: „Soda (Széksó)” és „terra Salsa (Székes föld)” különböző helyekről, valamint „Marmor” azaz márvány (helyesen mészkő) Abaligetéről, Vokányról és más helyekről.

A fent ismertetett tervezetnek létezik egy latin nyelvű változata is, amelyben Kitaibel már a légkörre, a flórára és a faunára vonatkozó észleletek, illetve oda tartozó tárgyak gyűjtésére is kitért (in Kitaibel s.a./d és Kitaibel s.a./e), sőt előszavában röviden a múzeum történeti gyűjteményére vonatkozóan is összefoglalta

5. táblázat. A Magyar Nemzeti Múzeum számára gyűjtendő ásványtani tárgyak és feljegyzések listája (Kitaibel s.a./c és Kitaibel s.a./d)

Table 5. List of mineralogical objects and records to be collected for the Hungarian National Museum (Kitaibel s.a./c and Kitaibel s.a./d)

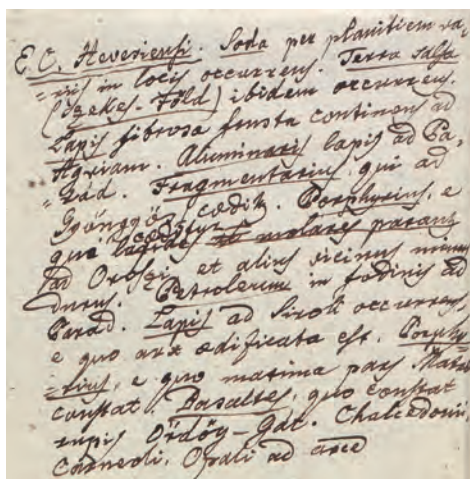
1	Minden kőzet (<i>Gebirgsart</i>), különösen a bányákban feltártak	All the rocks (<i>Gebirgsart</i>), especially from mines
2	Minden telérkitöltés <i>veinstuff</i> (<i>Gangart</i>), akár érchordozó, akár nem	All the <i>veinstuff</i> (<i>Gangart</i>), whether ore-bearing or not
3	Minden más figyelemre méltó kő- és földne-mű ásvány (<i>Steinart und Erdart</i>), különösen a teléreket és telepeket alkotók vagy azok, amelyeknek technikai, illetve gazdasági jelentőségük van	All other remarkable stone and earth (<i>Steinart und Erdart</i>), especially those forming veins and beds, or those with technical or economic significance
4	Minden érc (<i>Erz</i>)	All the ores (<i>Erz</i>)
5	A különböző sók (<i>Salze</i>)	The various salts (<i>Salze</i>)
6	Az éghető anyagok (<i>brennbare Körper</i>), azaz kén, földiszurok, különböző kőszénfajták	Inflammable substances (<i>brennbare Körper</i>), i.e. sulfur, earth pitch, various types of coal
7	Állatok és növények megkövesedett és meg nem kövesedett maradványai	Petrified and non-petrified remains of animals and plants
8	A hazai bányászatról szóló adatok	Data on mining in Hungary
9	Az erdőkről szóló adatok	Data on forests

javaslatait.⁷ A fenti javaslatokat és tervezeteket Kitaibel 1809 decemberében hozta nyilvánosságra, emellett egy felhívást is megfogalmazott, melyben a *Physiographia* összeállításához kért hozzájárulást, nemcsak beküldendő tárgyakra, hanem írásos anyagokra is vonatkozóan, „megjelölve azokat a területeket, amelyekről beszámolókat kellene írni” (SCHUSTER 2000). Valószínűleg e felhíváshoz tartozik az a két tisztázat, amelyben a Verőce és Zemplén vármegye természetföldrajzára vonatkozó kérdések találhatóak (in Kitaibel s.a./e), illetve két piszkozat Máramaros (in Kitaibel s.a./f) és Békés vármegyére (in Kitaibel s.a./g) vonatkozóan.

1816. december 6-án Schuster Jánossal együtt javaslatot nyújtott be az MNM természetrajzi gyűjteményeinek felállításáról (KITAIBEL & SCHUSTER 1816). Ennek zöme az ásványgyűjtemény elhelyezésére vonatkozott. Ezen belül legrészletesebben a topográfiai (geográfiai) gyűjteménnyel foglalkoztak. A vármegyék szerinti elrendezés bírálata után pontosan körülírt 15 földrajzi egységre osztották az ország területét (5. ábra), ezeket az egyes folyóvölgyek határolták. Részletes javaslatot tettek az egyes egységeken belüli elrendezés általános elveire is. Végezetül foglalkoztak a növények és állatok hasonló fizikai földrajzi alapon történő bemutatásának lehetőségeivel.

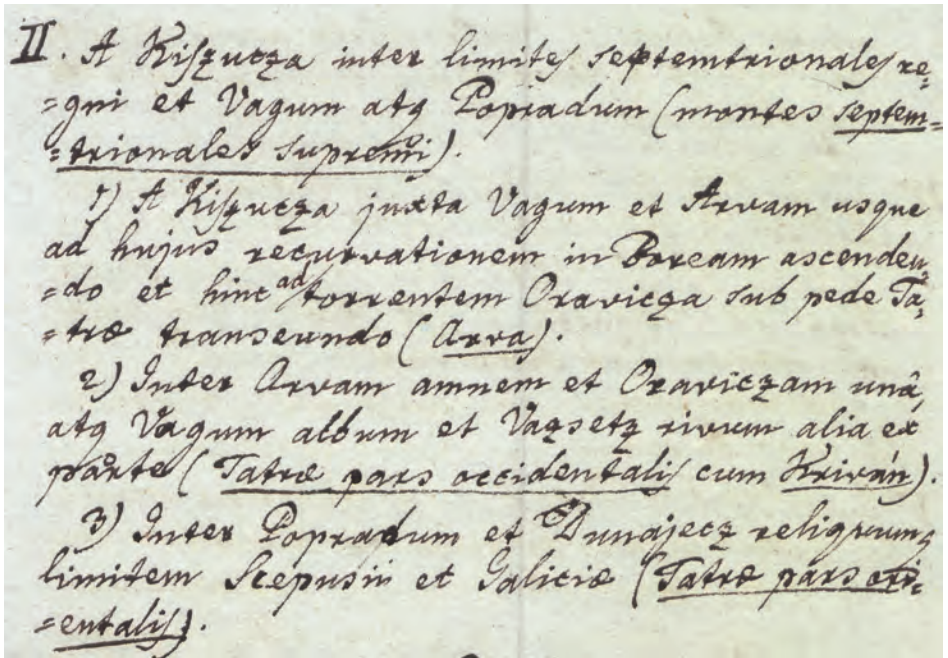
KITAIBEL ÁSVÁNYGYŰJTEMÉNYÉNEK TÖRTÉNETE

Kitaibel ásványgyűjteménye nagyrészt tanulmányútjainak gyümölcse volt: „minden egyes útjáról annyi honi ásványt hordott haza, amennyit csak bírt, több mint 3000 darabot gyűjtve össze belőlük, legtöbbet a mostanában vulkáninak nevezett kőzetekből” (SCHUSTER 2000). Emellett ajándékként is számos példányt kapott, az itt közölt leltár alapján leginkább Wolny Andrásról. Abban, hogy Kitaibel tudományos hagyatéka a Magyar Nemzeti Múzeumba került, valószínűleg magának az ásványgyűjteménynek is szerepe volt. KOLLÁNYI (1905) szerint József nádor azért bízta meg Miller Jakab Ferdinándot, az MNM igazgatóját, hogy keresse meg Kitaibel özvegyét a hagyaték ügyében, mert arról értesült, hogy Kitaibel



4. ábra. Heves vármegye. Részlet az egyes vármegyéből begyűjtendő ásványtani tárgyak jegyzékéből (Kitaibel s.a./e, 19 verso)

Fig. 4. Heves County. Detail from the list of mineralogical objects to be collected from each county (Kitaibel s.a./e, 19 verso)



5. ábra. Részlet a Magyar Nemzeti Múzeum magyarországi topografikus ásványgyűjteményének elrendezési javaslatából, a javasolt II. sz. földrajzi egység leírásával (KITAIBEL & SCHUSTER 1816, 5. oldal)
Fig. 5. Detail from the proposal on the arrangement of the topographic mineral collection of Hungary in the Hungarian National Museum with the description of the proposed 2nd geographical unit (KITAIBEL & SCHUSTER 1816, p. 5)

után „jelentékeny ásványgyűjtemény és az ezek összegyűjtése céljából tett utazások rendszeres leírása maradt”.

Kitaibel tudományos hagyatékát Schuster János, a kémia, Reisinger János, az állattan és ásványtan, valamint Karl Haberle, a növénytan professzora vizsgálta át és értékelte 1818 elején. Az ásványgyűjteményt Reisinger katalogizálta (GOMBOCZ 1914, 1936). Sajnálatos módon 1956-ban nemcsak ez a katalógus pusztult el a múzeumban, hanem a három professzor által készített, 32 főlíó oldal terjedelmű jelentés⁸ is a Magyar Országos Levéltárban. Emiatt jelenleg csak a nyomtatásban megjelent, néha ellentmondó adatokra támaszkodhatunk. GOMBOCZ (1914, 1936) szerint az ásványgyűjteményben 2890 példány volt, amelyre nézve az értékbecslésben két számot is közölt, 550 és 750 fl (forint). Összehasonlításképpen: a kémiai rész értéke 465 fl 32 kr (krajcár), a herbáriumé 2125 fl 26 kr, a kéziratoké 3634 fl, az összérték tehát 6774 fl 58 kr, illetve 6974 fl 58 kr volt. Ennek megfelelően a nádor 7000 forintért vásárolta meg a hagyatékot.

TOKODY (1957) szerint Reisinger német nyelvű, alig olvasható „katalógusában – eredetileg 24 ládában – 2948 tétel szerepel; minden darabot külön véve.”

TASNÁDI KUBACSKA (1958) Gombocz Endrére hivatkozva azt írta, hogy „az első, eredeti, német nyelvű jegyzéket többen írták. Közülük Reisinger János egyetemi tanár az ásványok és kőzetek alatt található jelzőlapocskákról gondosan lemásolta Kitaibel német nyelvű adatait és a tárgyra vonatkozó tudományos magyarázatait. Mások azonban, egyszerű írnokok, rendszerint sebtében odavetve csak a tárgy nevét és lelőhelyét jegyezték le. Sőt még azt sem, csak macskakörmöket raktak a papírosra, mert fizetésüket az elkészült árkusok száma szerint kapták, amint arról a ránk maradt elszámolás tanúskodik”, illetve úgy vélte, „igazat kell adnunk Gombocznak [abban], hogy Reisinger pontos feljegyzésein kívül számos lapon hanyag és hiányos bejegyzések voltak.”

Az ásványgyűjteményről Kitaibel halála után még egy katalógus készült (TOKODY 1957). Ezt Jónás József (Joseph Jonas), az MNM Természettudományi és Technológiai Tárának őre (vezetője) állította össze latin nyelven, 1819-ben. E katalógusban mindössze 772 tétel szerepel, ez a többes tételek miatt 806 darabnak felel meg. TOKODY (1957) szerint „kétségtelen, hogy a Reisingernél sokkal gondosabb, alaposabb és nagyobb tárgyszeretettől buzdított Jónás a gyűjteményt nemcsak rendezte, de selejtezte is, a bizonytalan darabokat a katalógusába nem vette fel.” A Reisinger-féle katalógus hiányában nem eldönthető, hogy a kiselejtezett példányok mennyire voltak hiányosan dokumentálva. A jelen tanulmány függelékben található eredeti Kitaibel-féle katalógus kevesebb mint 470 tételt tartalmaz, tehát nyilvánvalóan csak a majdnem 3000 darabos gyűjtemény egy részére terjed ki. Hevenyészettsége, és az, hogy a tételek 15%-ánál nincs lelőhely megadva, igazolja, hogy Jónásnak a teljes gyűjteményből szelektálnia kellett. Az viszont valószínűtlennek tűnik, hogy a kollekciónak mintegy 70%-a „bizonytalan darab” lett volna. Ezért Tokodytól eltérően a magunk részéről azt, hogy Jónás a Kitaibel-gyűjtemény majdnem háromnegyedét kiselejtezte, mai szemmel feltétlenül szakmai rövidlátásnak tartjuk, hiszen Jónás ezzel Kitaibel – írásban kétségtelenül részletesen dokumentált – tanulmányútjai mintaanyagának nagy részét dobta ki. Jónásnak viszont kétségtelen érdeme, hogy a gyűjtemény maradékát megyék szerint rendezve fölállította, a tár első, Jónás halálának évében készült katalógusában (SADLER & REISINGER 1821) ennek megfelelően mint „Collectio topographica Kitaibeliana” szerepel a 6073–6850. tételszámon.

Ha maga a tárvezető sem ismerte fel a gyűjtemény tudományos értékét, még kevésbé csodálkozhatunk azon, hogy Miller sem tartotta sokra a kollekciónak. Szerinte a 3000 ásvány közt egy sem volt, amely már ne lett volna meg szebb példányban a múzeumban. Miller egyébként az egész Kitaibel-hagyaték megvételét a múzeumra nézve előnytelennek tartotta, és amikor Széchényinek levélben beszámolt a vétel megtörténtéről, örömét fejezte ki, hogy „betegeskedése következtében nem folyt be ebbe a szabadkőműves vásárlásba [!]” (KOLLÁNYI 1905). Különösen meglepő viszont az az értetlenség, amellyel Jónás kései utóda, Tokody László ásvány- és

közettári igazgató nyilatkozik a Kitaibel-gyűjteményről: „feltűnő, hogy jelentősebben újat nem hozott: ismert lelőhelyekről ismert ásványokat és kőzeteket gyűjtött” (TOKODY 1957). Nem tudni, hogy Tokody sommás véleményét mire alapozta, hiszen ásványtani tudománytörténettel sohasem foglalkozott, tehát nyilvánvalóan fogalma sem lehetett arról, hogy mi számított újdonságnak az 1810-es évek végén. Az 1821-es *Catalogus reinventionalis*ből (SADLER & REISINGER 1821) egyébként egyértelműen kiderül, hogy a Kitaibel-kollekcióban számos olyan vármegyéből voltak minták, ahonnan a múzeum topografikus gyűjteményének katalógusa egy darabot sem említ (pl. Pozsony, Nyitra, Liptó, Túróc, Esztergom, Nógrád, Sopron, Vas, Zala, Veszprém, Fejér, Szepes, Sáros, Bereg, Borsod, Heves, Máramaros, Ugocsa, Bihar, Arad), hogy a horvátországi és szlavóniai példányokról ne is beszéljünk.

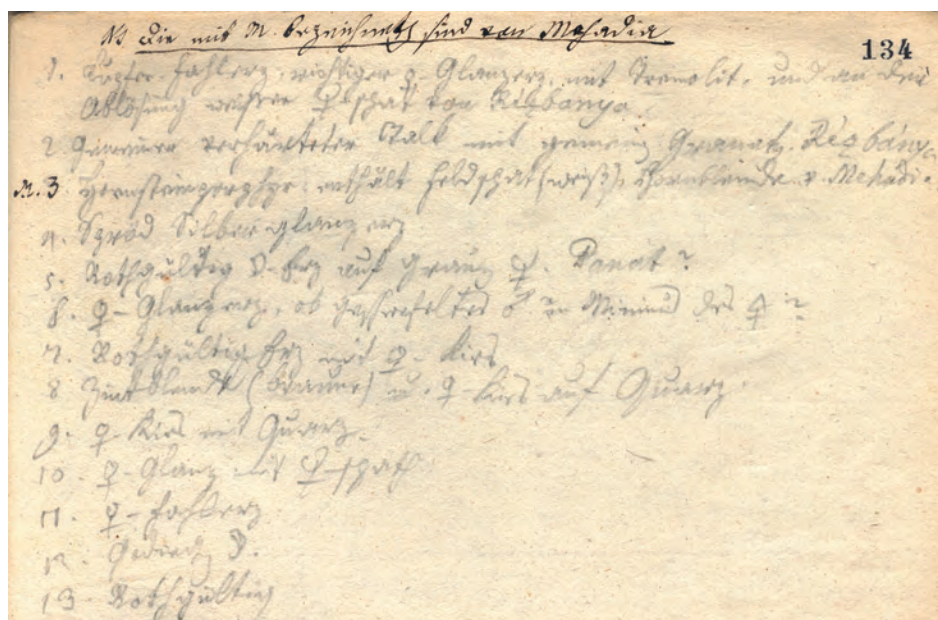
Tasnádi Kubacska András, a nagy formátumú múzeumi szakember, geológus-paleontológus és tudománytörténész mutatott rá arra, hogy az anyagnak éppen az az értéke, hogy nem ritkaságokból áll. „A gyűjtött anyag túlnyomó többsége földtani tárgy. Egy-egy vidék, útvonal, előfordulás érce, kőzetmintái, talajmintái, kövületei. Az úti jegyzeteiben felsorakozó vidékek leírásának kiegészítő anyaga ez, otthoni részletes vizsgálatra vagy elemzésre szánva, emlékeztető arra az időre, amikor sor kerülhet a nyugodt feldolgozásra vagy az *Icones*-ben megjelenő országész természetrajzi arculatának és természeti földrajzának megírására. Tökéletesen így gyűjt ma minden térképező geológus (...) Itt éppen azt kell kiemelnünk, hogy Kitaibel hazai földön először gyűjt, mindenkit megelőzve rendszeresen jelentéktelennek látszó, »ismert« közettípusokat, mindenütt ahol megfordul vagy ahol növényeket gyűjt” (TASNÁDI KUBACSKA 1958). Az akkoriban a múzeumba került kollekciók közül Kitaibel eredetileg 3000 példányos gyűjteménye nemcsak azért volt egyedülálló, mert – szemben a korábbi véletlenszerű adományokkal – tudományos igényű gyűjtés gyümölcse volt, hanem mennyisége révén is. 1821-ben a Természetiek és Kézműtaniak Tára első katalógusában (SADLER & REISINGER 1821) az ásvány-, kőzet- és őslénytani anyag a Kitaibel-kollekción felül összesen 6900 tételt számlált.

1956 októberének végén nemcsak a két félbőr kötésű katalógus, hanem a gyűjteményi példányok nagy része is elpusztult. Szerencse a szerencsétlenségben, hogy Tasnádi Kubacska még korábban felhívta Tokody és Vadász Elemér figyelmét a leltárak tudománytörténeti jelentőségére, és addigra Tokody elkészítette a Jónás-féle leltár részleges fordítással és aktualizált helynevekkel ellátott változatát, mely Jávorka Sándornak az 1957-es Kitaibel-jubileumra kiadott könyvében, függelékként jelent meg (TOKODY 1957). Sajnos a teljes gyűjteményről készült Reisinger-féle katalógussal Tokody nem foglalkozott, bár amint TASNÁDI KUBACSKA (1958) rámutatott, „természetesen nem az ő [ti. Jónás] keze alatt átalakult feljegyzésekre és »összevonásokra« lennének kíváncsiak, hanem Reisinger híven lemásolt feljegyzéseire, bármily nehezen olvasható lett légyen is a német

szöveg, mert sok olyan értékes megjegyzést mentett át Kitaibel írásaiból, amit az összevont anyag leltárának szövege már nem tartalmaz”. Tasnádi Kubacska a Jónás-féle katalógus alapján részletesen méltatta a gyűjtemény értékeit, ebből a Buda környéki darabokról írtakat idézzük: „Leírja a budaörsi dolomitbreccsát, amelyben a dolomitszemcséket kalcium-karbonát ragasztja össze. A Sas-hegy lábánál és a Gellért-hegyen megtalálja a szaruköves breccsát, amiben a ragasztó anyag részben szintén kalcium-karbonát. Gyűjt a tétényi Kamaraerdő kövületes lajtamészkövéből, megtalálja a budai márgákban és mészkövekben a limonit-konkréciót és -gumókat, a Császárfürdő területén a piritet, a Sas-hegy lábánál a leveles oligocén agyagot és így tovább” (TASNÁDI KUBACSKA 1958).

A KITAIBEL-ÁSVÁNYGYŰJTEMÉNY RÉSZLEGES AUTOGRÁF KATALÓGUSA

Az összesen 22 lapból álló, német nyelvű, ceruzával írt, emiatt nehezen olvasható katalógusról (6. ábra) Schuster Jánosnak a Kitaibel-kéziratokról készített lajstroma (SCHUSTER 1818) a következőket jegyzi föl: „A Kitaibel-féle fosszília- [azaz ásvány-] gyűjtemény 1817-ben Kitaibel által összeírt katalógusa a 633-as számig.



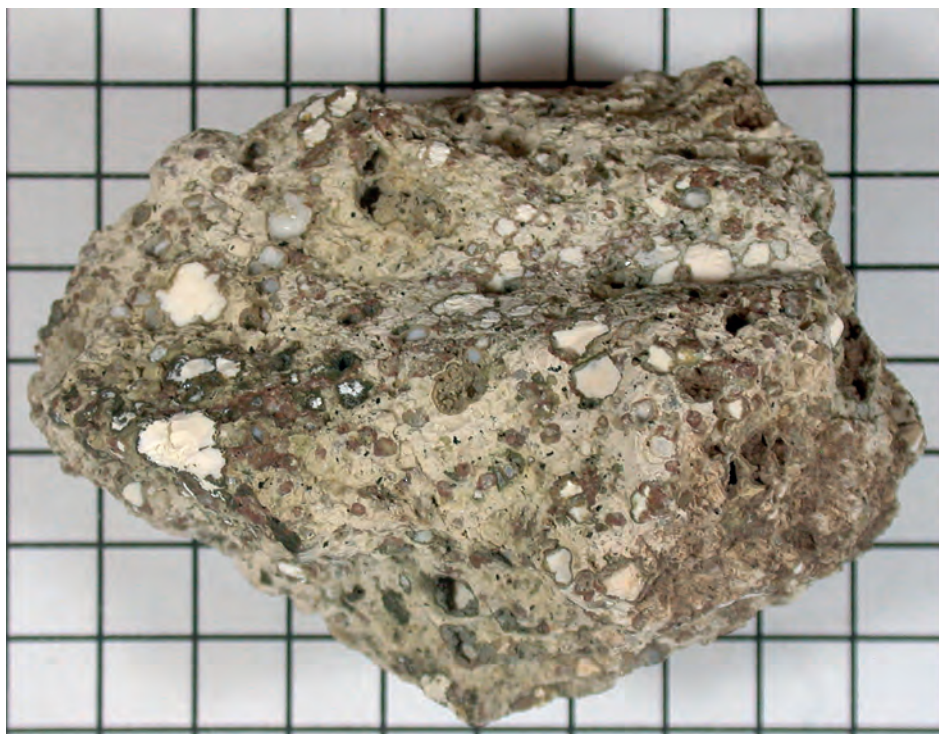
6. ábra. Részlet Kitaibel ásványgyűjteményi katalógusából, Schuster János tollal tett megjegyzéseivel (KITAIBEL 1817, 134 recto)

Fig. 6. Detail of the mineral collection catalogue of Pál Kitaibel, with a remark in ink by János Schuster (KITAIBEL 1817, 134 recto)

De a 394. számról ugyanazon a lapon a 495. számra ugrik, tehát száz tétel hiányzik! Másodszer az előtte lévő oldal végén lévő 534. számról 600-ra ugrik, így ismét 66 tétel hiányzik, vagyis összesen 166! Így az ásványok száma 467 (633 helyett)! Egyszer meghajtott [félbehajtott] grafitral írt iratköteg, a fossziliák [ásványok] nevét hordozza igen rövid leírással.”

A katalógus tehát meglepő számozási hibákat visel (a Schuster által említetteken kívül még a 94. tétel is hiányzik, viszont kétszer szerepel a 223. tétel), és még a Jónás által selejtezett gyűjtemény tételszámától is elég messze van, tehát nyilvánvalóan csak a Kitaibel-ásványgyűjtemény egy részét tartalmazza. Emellett sem ásványtani, sem földrajzi (avagy Kitaibel felfedezőútjai szerinti) rendszer nincs benne. Kérdéses tehát, hogy ezen összeírás a gyűjtemény mely részéről és milyen céllal készült. A hevenyészettséget valamennyire magyarázhatja, hogy a lista Kitaibel életének utolsó, betegeskedéssel sújtott évében készült. A katalógus jelentősége az, hogy ez az egyetlen, melyet Kitaibel maga készített, és olyan információkat is tartalmaz, amelyek a Jónás-féle, ma egyedül – bár nem eredetiben – hozzáférhető katalógusból hiányoznak. A Kitaibel-féle és a Jónás-féle katalógusba felvett példányok, címkék híján, csak a leírások alapján párhuzamosíthatók (l. a Függelék 3. oszlopát). Az azonosítható darabokat (7. ábra) összevetve úgy tűnik, hogy Jónás a maga leírásainak elkészítésénél nem fordította le egy az egyben a Kitaibel-katalógusban található leírásokat. A példányról le nem olvasható információk átvétele azonban valószínűsíti, hogy felhasználta e leírásokat vagy a példány alatti eredeti Kitaibel-féle cédulákon lévőket (e cédulák közül jelenleg csak egyet ismerünk). Pl. a Kitaibel-katalógus 319. tétele: *Talkschiefer der als Gestellstein gebraucht wird* (Talkpala, melyet talapzati kőnek használnak); Jónás-katalógus 462. tétele: *Schistus argillaceus, adhibetur pro fundamentali lapide in ustrinis* (Agyagpala, melyet kohók talapzati kővének használnak); Kitaibel 135.: *Mergel zum Weissen* (Márga fehéritéshez); Jónás 123.: *Marga friabilis, cretae prope accedens, adhibetur in loco originis pro dealbatione* (Szétmorzsolható márga, a krétához hasonló, lelőhelyén fehéritésre használják).

A katalógusból kitűnik az a – Jónás-katalógusból nem ismert – tény is, hogy Kitaibel számos, elsősorban szlavóniai tételt kapott régi levelező partnerétől, Wolny Andrástól (1759–1827) természetbúvártól, a karlócai (ma Sremski Karlovci, Szerbia) gimnázium igazgatójától, aki 1815-től a (nagy)muzsaji (ma Muzsijevo, Ukrajna) timsófőző vezetője volt. Ezek közül nevezéktani érdekessége miatt kiemelendő három példány, melyek Wolny által adott, de vélhetőleg nem publikált neveket viseltek. A 172. és 213. tételt Wolny „Syrmit” néven küldte. A nyilván a – meg nem nevezett – szerémségi lelőhelyre tekintettel adott név Kitaibel katalógusából kiindulva a magnezit junior szinonimája (a magnezit nevet Delamétherie alkotta 1797-ben és először Karsten használta a mai értelmében, 1808-ban). A 202. tételt Wolny „Plasmachat” névvel jelölte. A szintén általa



7. ábra. Opálkitöltésű riolit, Monok, Ingvár. A Kitaibel-katalógus 376., a Jonas-féle katalógus (Tokody 1957) 340., a Catalogus reinventionalis (SADLER & REISINGER 1821) 6414. tétele, jelenlegi azonosító száma MTM CHS T.0165

Fig. 7. Rhyolite with opal inclusions, Mt. Ingvár, Monok. Kitaibel catalogue # 376, Jonas catalogue # 340 (Tokody 1957) Catalogus reinventionalis # 6414 (SADLER & REISINGER 1821), current identification # MTM CHS T.0165

kreált, publikálatlan nevet a plazma (finomszemcsés zöld jáspis vagy kalcedon) és az achát (sávos kalcedon) ásványnevek összevonásával alakította ki, ez Kitaibel katalógusa alapján egy barnába átmenő zöld színű, a szerpentin(it)hez hasonlító opált jelölt a szerémségi (ma szerbiai) Vrdnikről. A 601., szintén Vrdnikről származó példány leírása név szerint nem említi Wolnyt, de a benne szereplő „Opalthon” (németül „opálagyag”) – a Kitaibel-katalógus alapján mállott opált jelölő – kifejezés valószínűleg szintén az ő névadása lehet.

A katalógusban van néhány további nevezéktani hivatkozás is, elsősorban Karl Konstantin Habererre (1764–1832), Kitaibel utódjára a tanszék és a Fűvészkert élén, aki az ásványtanban is publikált. Ezen kívül Dietrich Ludwig Gustav Karsten (1768–1810), Abraham Gottlob Werner (1749–1817), Johann Karl Wilhelm von Voigt (1752–1821) és Jens Esmark (1763–1839) által használt ásvány- és kőzetneveket idéz.

Kitaibel Wolny Andrásra kívül másoktól is bizonytalán kapott példányokat, mivel számos olyan tétel van a katalógusban, melynek lelőhelye nem szerepel Kitaibel útinaplóiban. Különösen gyakori ez az érc- és a köszénmintáknál.

További sajátossága a katalógusnak, hogy szerepel benne két, a Magyar Királyság határain kívülről (Erdélyből, illetve Karintiából) származó példány is (625, ill. 614), ezek értelemszerűen hiányoznak a Jónás által szelektált, csak a Magyar Királyság területére szorítkozó anyagból.

*

Köszönetnyilvánítás – Az MTM Tudománytörténeti Gyűjteményében folytatott kutatásaimhoz Schellinger Zsuzsanna és Sebestyén Réka nyújtott segítséget. Külön köszönet dr. Viczián István egyetemi magántanárnak (Debreceni Egyetem) a Kitaibel-katalógus transzliterálásának ellenőrzéséért és dr. Both Máriának (Apor Vilmos Katolikus Főiskola, Matematikai, Természettudományi és Informatikai Tanszék) az *Icones*-előszó magyar fordításának rendelkezésemre bocsájtásáért.

An overview of the mineralogical activities of Pál Kitaibel and the catalogue of his mineral collection

Gábor PAPP

*Department of Mineralogy and Petrology, Hungarian Natural History Museum,
Ludovika tér 2–6., H–1083 Budapest, Hungary.
E-mail: papp.gabor.min@nhmus.hu*

Abstract – As it was usual at the time for naturalists, Pál Kitaibel (1757–1817) was involved in the study of all three ‘realms’ of natural history (mineralogy, botany, zoology) to a certain extent. Mineralogy then embraced every field of earth science and Kitaibel studied it as part of his general descriptive (physiographic) work and as a tool subject for his other (chemical, hydrographical and botanical) lines of investigations. Accordingly, his mineralogical studies were mostly done within the fields of mineral chemistry, topographic mineralogy and petrography. However, most of his results remained in manuscript. During his field expeditions within the Kingdom of Hungary, Croatia and Slavonia, he collected a number of mineral and rock specimens and he received many as a present, mainly from Slavonia. An autograph partial catalogue of these specimens was preserved, which we present in the appendix of this paper in a transliterated version.

Keywords – Department of Mineralogy and Petrology, geology, history of science, mineral collecting, mineralogy, Pál Kitaibel, petrography

INTRODUCTION

Pál Kitaibel, the great naturalist was born 260 years ago and deceased two centuries ago. His scientific bequest was purchased by the Palatine of Hungary, Archduke Joseph, who was the official patron of the Hungarian National Museum (HNM). The bequest, in accordance with its nature, is now held by the legal successor of the natural history collections of the once universal HNM, the Hungarian Natural History Museum (HNHM). Amongst the manuscripts, there is a 22-page, hand-written catalogue listing a part of Kitaibel's mineral collection. According to its title page, added later by János Schuster, the list was written in 1817. The anniversary provided us an opportunity to give an overview of the mineralogical works of Kitaibel and to publish this, so far unknown, manuscript, which we have compared with the only known (partial) catalogue of Kitaibel's collection, compiled by Joseph Jonas (published by TOKODY in JÁVORKA 1957). As to the life-path and the complete scientific oeuvre of Kitaibel, JÁVORKA (1957) and MOLNÁR (2007, 2015) discussed them in detail. We also refer to these sources at certain points in our paper.

WAS KITAIBEL A MINERALOGIST?

Kitaibel is, correctly, referred to as a naturalist by most general and biographical encyclopaedia. When a more specific field is indicated, it is usually botany, sometimes chemistry (or the two together) and rarely zoology. This, however, does not mean that Kitaibel would not have been involved in mineralogical research, it only points to the fact that he was not primarily a mineralogist. At the turn of the 18th and 19th centuries, it was self-evident for all naturalists to have some expertise in all three realms of nature that is in mineralogy, in botany and in zoology. Kitaibel was no exception to this. Consequently, our answer to the above question is yes, Kitaibel was a mineralogist, especially by contemporary standards.

In Kitaibel's time, the field of mineralogy embraced everything that concerned anything 'underground' – to put it simply, mineralogy corresponded to present-day earth science as opposed to the much narrower sense we apply the term today. János Reisinger, who catalogued the collection of Kitaibel in 1818, distinguished five disciplines of mineralogy (*Mineralogia*) in his textbook (REISINGER 1820): 1) oryctognosy (*Oryctognosia*), i.e. descriptive and systematic mineralogy; 2) chemistry and analytics of minerals (*Chemia mineralogica*); 3. topographic mineralogy (*Topographia et geographia mineralogica*); 4. geognosy (*Geognosia*) i.e. the structure and composition of the Earth, mineral and rock formation, historical geology and stratigraphy; 5. applied and technical mineralogy (*Oeconomia mineralogica*). To anticipate the conclusion to be drawn from the sections below, we can say that Kitaibel mostly studied the fields number 2, 3 and to some extent, 5.

THE MINERALOGICAL EDUCATION OF KITAIBEL

We have no exact data about how and when Kitaibel learnt the basics of mineralogy. He surely had some courses on mineralogy (as defined in those days) at the high school in Sopron. This is confirmed by the questions of a 1767 exam of the upper grammar classes of the same institute (ANONYMUS 1767).

Kitaibel left Sopron in 1777, at the age of twenty, that is at an unusually old age, to attend the royal (until 1773 Jesuit) academy of Győr, a college – where he entered grade two right away. According to BOTH (2009), physics (including mineralogy) used to be taught in the second year (in compliance with the curriculum preceding *Ratio Educationis*). This makes it possible that Kitaibel was also taught mineralogy in Győr. Due to a shorter interruption probably caused by illness, he started his university years in Buda in 1780, studying law. He shortly went on the study medicine from which discipline he graduated in 1785. He did not have any courses on mineralogy here. As an evidence of his efforts at self-education, he had 36 books on mineralogy in his library (SCHUSTER 2000), as well as several notes from other mineralogical works among his written documents.⁹

THE MINERALOGICAL LIFEWORK OF KITAIBEL

Kitaibel's activities in the field of mineralogy should not be evaluated separately but along with his other studies in their entirety, as he mostly applied mineralogy as a tool-subject to support his other lines of investigations and as an indispensable component of the physiography of Hungary (the description of the natural history of the country as a whole). This was already highlighted in his biography (SCHUSTER 2000) written by János Schuster, his disciple, the caretaker of Kitaibel's bequest and the editor of his texts on mineral water analyses. Kitaibel himself wrote to Emperor Francis in 1798 in a petition that he preferred the studies in the fields of botany, mineral waters and saline areas to mineralogy. Kitaibel felt himself more capable of studying the above mentioned disciplines and added that due to the efforts of Born, Fichtel, Ferber, Müller, Estner, Esmark and others Hungary had adequately explored mineralogically (KITAIBEL 1798).

Mineral chemistry

Kitaibel's most appreciated achievement in the field of mineralogy is the discovery of tellurium in ores from Nagybörzsöny (Figure 1), independently of the original discovery of Müller based on the examination of Transylvanian native tellurium. This was the second discovery of this, at that time still unnamed and

unproven, chemical element. Kitaibel's discovery, his correspondence over priority with Klaproth and the historical evaluations and re-evaluations are discussed in detail by PAPP (2005), who also published the full correspondence. Kitaibel named the new element 'pilsum' but used this name only in his own notes, so this fact came to light only 200 years later (PAPP 2001a). The analysis of the Nagybörzsöny ore itself was only published one and a half centuries later (in PIETSCH 1940), while Kitaibel's analytical results concerning the Transylvanian native tellurium were published even later (PAPP 2001b). Apart from the analytical notes related to the discovery of tellurium, there were other analyses and descriptions of rocks and minerals among Kitaibel's manuscripts that are still unexplored by historians of science (Figure 2). The titles of these are listed thematically in Table 1.

Apparently, Kitaibel was primarily interested in utilizable minerals. This is in accordance with the opinion of SCHUSTER (2000) who said that 'every effort of Kitaibel was governed by utility'. On the other hand, he was carrying out studies commissioned by the royal council of governor-general in Hungary and on the request of various experts. Among the raw materials, he studied the alum stone the most. Samples from saline efflorescences of the Great Plain were another preferred matter of examination. However, Kitaibel was probably inspired by his own curiosity to study the placer minerals containing titanium, an element discovered at the beginning of the 1790s.

Topographic mineralogy and petrography

The exploration of the natural history of the Habsburg Empire – including the Kingdom of Hungary – was making a rather slow progress at the time. With a decree issued in 1781, Joseph II ordered the collecting of natural history objects and their delivery to the university¹⁰, but his decree did not have much of an effect. Somewhat later, Schönbauer, professor of zoology and mineralogy, along with Winterl, professor of chemistry and botany, suggested that the natural history objects should be collected by the county physicians. The relevant royal decree was issued to the authorities in 1795 – to no avail. The same circular was reissued in 1798 but again it did not generate much of a response (GYÖRY 1936).

This has demonstrated that without scientific societies and state-financed research institutes, the natural history exploration of the country only be furthered by sending learnt experts on scientific travels (expeditions). Kitaibel himself, as an assistant professor to Winterl, and Mulser, a teaching assistant to Schönbauer, suggested this already in 1791 to the royal council of governor-general. However, Schönbauer did not deem this proposal worthwhile (GYÖRY 1936). This solution otherwise had its unrealized preliminaries in the

‘Josephinian era’. In 1784, Joseph II did issue a royal resolution for the scholars to travel to every corner of the Kingdom of Hungary and its parts to collect the still unknown treasures of nature, their costs covered by the state. The emperor ordered the scholars, namely the professors of botany, natural history and experimental physics and their assistants, to study the collected material and then publish their results at the cost of the university press (GYÖRY 1936). Kitaibel finally shouldered this responsibility and between 1792 and 1817, he travelled about 20,000 km first at his own expense and later on with the financial support of Count Franz Adam von Waldstein and from 1798 onwards, financed by the council of governor-general. Kitaibel kept a diary of his travels in which he recorded several observations on topographic mineralogy and petrography as well. Unfortunately, as his travel diaries were only published some 150 and 200 years later (KITAIBEL 1945, 2001), these data could not contribute to contemporary knowledge on topographic mineralogy and petrography.

The travel diaries usually contain a brief geological description, or rather a topographical petrography, of the terrains he visited. Apart from describing the rocks, ‘he routinely makes mention of the composition of the soil, its quality, he names the weathered rock and the subsoil’ (TASNÁDI KUBACSKA 1958). According to BOTH (2009), Kitaibel was the first who described the soils of the Carpathian Basin by systematic observations in the field (and sometimes by chemical analyses). In his reports to the royal council of governor-general, he provided a list of the exploitable minerals he had come across on his actual journey (Tab 2).

As mentioned above, the contents of his travel diaries and his reports remained in manuscript (Figure 3). The only exception to this was the physiography of the Mátra mountains (KITAIBEL 1799b), which followed the structure of *Physiographia Hungariae* (described below) and can thus be regarded as a sample of the great work that has never been completed. Following the geographical part, the author describes the rocks of the mountain in the subchapter ‘Earths and stones’ of the mineralogical chapter, and then turns to salts, ores, inflammables and waters. The description of the ores includes the metal content, too.

Apart from this, geological (petrographical) descriptions of various lengths occur in Kitaibel’s several publications discussing the occurrence of mineral waters such as the brief note on the mineral water of Szalatnya (now Slatina in Slovakia) (KITAIBEL 1802) or another one on the medicinal water of Stubnya (Turčianske Teplice in Slovakia; KITAIBEL 1808). Various geological (petrographical) texts can be found in another posthumously published work containing analyses of and observations on mineral waters, *Hydrographica Hungariae*, edited by Schuster (KITAIBEL 1829). The second volume of this book (pp. 151–161) contains the Latin translation of the physiography of the Mátra Mts.

Comprehensive works on topographical petrography (regional geology)

Kitaibel's grand project was to write a complete physiography of Hungary (*Physiographia Hungariae*) for which he collected data by means of his travels and also besides these expeditions. Even though this 'magnum opus' has never been completed, Kitaibel published a first, roughly outlined version (without the zoological part) as an introduction to Volume 1 of *Icones* (WALDSTEIN & KITAIBEL 1802). Hereinafter, we refer to this work as *Physiographia*. (For a more detailed assessment of this *Physiographia* see BOTH 2009.) The 7th and 8th volumes (1803) of the *Monatliche Korrespondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde* published by the Pest-born Franz Xaver von Zach contained long German excerpts of the physical geography section of this Latin monograph (on geology 7, 533–539 and 8, 21–30, 127–130.) From the geological part only a brief overview and a recension by Károly György Rummy was published in the annals of the Jena Mineralogical Society (RUMY 1806).

The geographical and geological chapters in strict sense (Table 3) start with a geomorphological (G) section (as it would be called today). After this section, Kitaibel discussed the formations on the surface (superficial cover), including rivers and stagnant water bodies (H). The next section (J. *Crusta interior* – Inner crust) was about geology, with a rather peculiar layout. The first subchapter gave a topographic petrographical (or regional geological) overview of the rocks forming the mountains. Formations filling the valleys were described only in general, similar to the soils on the plains. Kitaibel was a pioneer in the study of the latter. The subchapter on metals (actually on ores) does not go in details on the single minerals. It mostly discusses the ore occurrences based mainly on previously published data. This is followed by a detailed account of mineral waters giving exact localities and detailed descriptions. Salt occurrences are discussed in the same way. At the end of this overview, Kitaibel briefly describes the fossils that were included in contemporary mineralogy books also only as an appendix – if at all. Mineral coals are listed among fossils originated from plants with almost 30 localities and he did not forget about mineral oil or peat, either. The chapter terminated with a section on fossils originated from animals.

The fourfold division of the geological chapter bore a resemblance to that of the contemporary mineralogical works (earths and stones, salts, inflammables, ores). Interestingly, the physiography of Croatia published as an introduction to Volume 2 of *Icones* (WALDSTEIN & KITAIBEL 1805), the geological part is structured differently (Table 4). Waters were not discussed within the geomorphological chapter (IV) but in a separate one (VII), while superficial formations were treated as the last subchapter of the geological chapter. As opposed to the Physiography of Hungary, here the first five subchapters of chapter V

(on geology) is a topographical mineralogy and petrography that follows the order of contemporary mineral systematics, except for the placement of fossils in between inflammables and salts, which can be regarded as a unique solution. A separate chapter (VI) discussed the layered structure of the rocks forming Croatian mountain ranges. Within this chapter, Kitaibel described the caves, too, that were mentioned in the Hungarian physiography as subchapter (b) of the geomorphological chapter (G). Kitaibel haven't finished the physiography of Slavonia, and the geological part is missing from the fragment published later by KANITZ (1865).

Kitaibel and the neptunist–plutonist (volcanist) debate

In Chapter 11 (L) of his *Physiographia*, Kitaibel presented the presumptive causes leading to the present-day appearance and nature of Hungary. In this chapter, he also took a stand in the most important contemporary geological dispute, namely the neptunist–plutonist conflict that was even mentioned in Goethe's *Faust*. Neptunists claimed that most rocks are marine sediments and, consequently, the Earth's surface had been shaped mainly by water. Plutonists (volcanists) on the other hand, hypothesized that volcanic activity must have been predominant. Hungary was made a battle-field of the neptunist–plutonist scientific war by the fiery volcanist, Johann Ehrenreich von Fichtel (1732–1795), born in Pozsony / Preßburg (now Bratislava in Slovakia) who had described several volcanic areas within Hungary as well as volcanogenic minerals and rocks (PAPP 1998). For a more detailed account of the Hungarian relevance of the debate, see RÓZSA *et al.* (2003) and PAPP (2015).

In his *Physiographia*, Kitaibel basically took a neptunist side. He believed that 'beyond doubt, water had a primary role' in shaping the present appearance and nature of Hungary. He brought forward the presence of layered rocks such as slate, gneiss, sandstone and limestone as a proof as well as several other examples that, in his opinion, could be conclusive even for the laymen. However, he was not such a bigot neptunist as Esmark for example, as he added that 'this is not to say that fire had no impact on shaping the present-day image and nature of this land'. Even though he wrote that he cannot consent to 'Hutton's theory stating granite, porphyry and basalt once being entirely liquid on account of fire' and declared that 'Fichtel was exorbitant regarding the role of fire', Kitaibel's writings make it unambiguous that he accepted the volcanist assumption on the volcanic origin of the lone, conic hills. In his field notes from Máramaros (Maramureş in Romania / Marmaroshchyna in the Ukraine) in 1796, he worded his opinion concerning the Avas–Gutin mountain range (Oaş–Gutâi in Romania). In his *Physiographia*, Kitaibel also made mention of further evidence

supporting the volcanist standpoint. As a keen-eyed observer, based on the vitreous pumice findings at many localities, he concluded that ‘within the territory of Hungary, vehement and terrific volcanic activity used to take place’. He must have based this conclusion on the Linnean statement of ‘wherever pumice is abundant, previous volcanic activity is evident even if those volcanos went extinct long ago and sank into oblivion.’¹¹ Kitaibel believed that the sporadically occurring thermal waters are also evidence of ‘the fire burning underground even today’.

As neptunism slowly moved more and more on to the defensive side, Kitaibel’s opinion could have also changed a lot. This is indicated by one of the records in his collection’s catalogue. As a cornerstone of neptunist theory, basalt was regarded as a sedimentary rock. At the beginning of the 1800s, Kitaibel never doubted this – as the citations in the above paragraph confirm this. However, in his description of item No. 97 in the catalogue of his mineral collection (KITAIBEL 1817), he wrote this specimen of vesicular basalt is ‘probably volcanic’ (*wahrscheinlich vulkanisches*). In his travel diaries, Kitaibel often allowed himself a few sarcastic comments at the expense of both staunch neptunists and volcanists. On account of finding the fossilized remains of some prehistoric marine mammals (!) on the Tokaj Hill, he wrote ‘A neptunist would not miss the opportunity to use this fact as the unquestionable evidence for the aquatic origin of the mountain while a volcanist would point out that after the volcanic creation of the mountain itself, the region got flooded – and both their beliefs could be left intact.’ (KITAIBEL 1945). Upon finding the (most probably silicified) wood remnants in the vicinity of Bodrogkeresztúr, he wrote ‘this part of the mountain range was therefore probably created by flooding, but the volcanists would nonetheless ignore this’ (KITAIBEL 1945).

Kitaibel and natural history (especially mineral) collecting and collections

Kitaibel was also there at the birth of Hungarian museums and his expertise was called for by the heads of several institutions with natural history collections (including mineralogy). In 1808, after the death of József Schönbauer (professor of zoology and mineralogy), he and Lajos Fabriczy, a teaching assistant at the department of general natural history, compiled a thorough and detailed report on the condition of the natural history collection at the University of Pest. They also put together an inventory of the collection which also served as a delivery document when János Schuster, the new professor entered office in 1809 (SCHUSTER 1811, PAPP & WEISZBURG 1985).

Kitaibel worked a lot with the issues concerning the natural history collection of the Hungarian National Museum (HNM) in the first years of this

institution. In 1806, together with professors Lajos Mitterpacher, József Schönbauer, István Schönwisner and Márton Schwartner, and Jakab Ferdinánd Miller, director of the National Széchényi Library, Kitaibel was member of a special commission of the royal council of governor-general. This organisation was commissioned by Count József Esterházy, councillor, head of the educational board, to discuss and report on the plan of the establishment of the HNM (BERLÁSZ 1981).

Later on, Kitaibel drafted detailed plans for the development of the natural history collections of the HNM. In these documents, Kitaibel strived to connect the development of the collection with the gathering of the samples (documentary specimens) necessary for the preparation of the physiography of Hungary. Two German manuscripts (in Kitaibel n.d./c and Kitaibel n.d./d) discuss the collecting of ‘mineralogical objects’ (*Mineral-Körper*). In the foreword of these manuscripts, he points out that the ‘Hungarian museum’ that was to be established should be aiming at acquiring more accurate knowledge about Hungary and at disseminating this knowledge. Mineralogical objects (*alle Gegenstände der Mineralogie*) definitely belong to the necessary acquisitions and should be obtained them from experts of mining. Kitaibel listed the objects that should be acquired for a collection that is both instructive and serves the exploration of the physiography of Hungary in general (Table 5). He also provided accurate guidelines as to the character, the size and the number of specimens, along with labelling and numbering instructions. According to SCHUSTER (2000), in addition to the general guidelines Kitaibel provided case studies on five counties (Liptó, Zemplén, Heves, Békés and Verőce). Of the five, only the one treating Liptó was preserved (in Kitaibel n.d./c), including a long botanical list and only general instructions on mineralogy. In a separately preserved list (in Kitaibel n.d./e), Kitaibel lists some objects to be collected (*pe-tenda*) by counties (Figure 4).

The above mentioned plan has a Latin version, too, in which Kitaibel included the collecting of observations on the atmosphere, the flora and the fauna, along with the collection of the relevant objects (in Kitaibel n.d./d és Kitaibel n.d./e). In his foreword, he summarizes his recommendations concerning even the historical collection of the museum. All the above recommendations and plans were published in December 1809 along with a call asking for contributions serving the compilation of his *Physiographia*, not only referring to objects to be sent but also to written documents ‘indicating the fields that should be written reports about’ (SCHUSTER 2000). The two fair copies containing questions about the natural history of two counties (Verőce and Zemplén) (in Kitaibel n.d./e) and two rough copies concerning Máramaros (in Kitaibel n.d./f) and Békés counties (in Kitaibel n.d./g) probably also belonged to this call.

On 6th December 1816, Kitaibel and János Schuster submitted a recommendation on the organisation of the natural history collections of the HNM (KITAIBEL & SCHUSTER 1816), most of which concerned the arrangement of the mineral collection. The most detailed part of the document was about the topographical (geographical) collection. The authors criticised the arrangement of collection by counties, and proposed the division of the country into 15 geographical units (Figure 5). The suggested boundaries of the units corresponded to major river valleys. Kitaibel and Schuster made detailed recommendations on the general principles of arrangement within these units, too. Finally, they discussed the possibilities of the exhibition of plants and animals according to a similar geographical arrangement.

THE HISTORY OF KITAIBEL'S MINERAL COLLECTION

The mineral collection mostly resulted from Kitaibel's expeditions. According to SCHUSTER (2000), 'he brought home as many specimens as he only could, collecting over 3000 specimens from the country, most of them being what are called volcanic rocks nowadays'. Kitaibel also received specimens as presents. The state acquisition of his scientific bequest was partly influenced by the existence of the mineral collection. KOLLÁNYI (1905) stated that Palatine Joseph instructed Jakab Ferdinánd Miller, the director of the HNM to contact the widow of Kitaibel, because he had been informed that Kitaibel left 'a significant mineral collection and a systematic account of the trips taken in order to collect its material'.

The scientific bequest of Kitaibel was examined and assessed by János Schuster, professor of chemistry, János Reisinger, professor of zoology and mineralogy and Karl Haberle, professor of botany, at the beginning of 1818. The mineral collection was catalogued by Reisinger (GOMBOCZ 1914, 1936). Unfortunately, in 1956 not only this catalogue was destroyed in the museum, but the 32 folio pages long report written by the three professors¹² was also destroyed in the Hungarian National Archives. For this reason, we can only rely on the occasionally contradictory published information. According to GOMBOCZ (1914, 1936), the mineral collection contained 2,890 specimens, but he published two figures regarding the total value: 550 and 750 fl (forint). In comparison, the estimated value of the chemistry part was 465 fl 32 kr (krajcár), that of the herbarium 2,125 fl 26 kr, the manuscripts totalled 3,634 fl, making the grand total 6,774 fl 58 kr, or 6,974 fl 58 kr. Based on this assessment, the Palatine purchased the bequest for 7,000 forints.

According to TOKODY (1957), the hardly legible, German catalogue of Reisinger contained '2,948 items, if one count every piece separately, originally in 24 crates'. Another posthumous catalogue was made of Kitaibel's mineral collection in 1819 by Joseph Jonas, keeper (curator) of the Collection of Natural History

and Technology of the HNM, in Latin. This catalogue only lists 772 items, but as some of these were multiple, it records 806 specimens. It is evident that Jonas discarded more than two thirds of the collection. According to TOKODY (1957), 'he did not enter doubtful specimens into the catalogue'. In the absence of the catalogue compiled by Reisinger, it is undecidable how deficient the documentation of the discarded specimens was. As a matter of fact, 15% of the more than 460 specimens listed in the original (partial) catalogue of Kitaibel published in the appendix of the present paper did not have a locality. However, it is highly unlikely that 70% of the whole collection could have been data deficient and thus 'doubtful' and, consequently, Jonas discarded the majority of Kitaibel's specimens collected on his expeditions that were beyond doubt well documented in his travel diaries. It can anyway be credited to Jonas that the remains of the collection were arranged by counties. These items were entered into the first catalogue of the whole collection of the department, written in the year of Jonas' death (SADLER & REISINGER 1821) as 'Collectio topographica Kitaibeliana' under registry numbers 6073–6850.

Since even the curator did not recognize the scientific value of the collection, we cannot be surprised that the director of the museum, Miller did not assign too much value to it, either. In his opinion there was not even one out of the 3,000 specimens that would not have been surpassed in beauty by another one already in the museum. In general, Miller did not see any advantages of the acquisition of the bequest of Kitaibel and when he wrote to Count Széchenyi, the founder of the institution, about the transaction, he said that he was glad that 'on account of his illness, he did not have anything to do with this freemasonry'(!) (KOLLÁNYI 1905). A much later successor of Jonas, László Tokody, head of the Dept. of Mineralogy and Petrology between 1944–1963, also wrote – in a rather unfounded statement – that Kitaibel had 'collected known minerals and rocks from known localities' (TOKODY 1957).

András Tasnádi Kubacska, the great museum expert, geologist, paleontologist and historian of science pointed out that the greatest merit of the Kitaibel collection was that it contained ordinary specimens as opposed to 'rarities' (TASNÁDI KUBACSKA 1958). Amongst the collections acquired by the museum at the time, the originally 3,000-piece collection of Kitaibel was unique in the sense that – contrary to other, occasional donations – it was the result of scientific collecting trips and outstanding also by the number of specimens. In 1821, the first catalogue of the Natural History and Technology Collection (SADLER & REISINGER 1821) listed only 6,900 mineralogical, petrographical and paleontological items over the Kitaibel collection.

At the end of October 1956, not only the two catalogues, but most of the specimens of the Kitaibel collection got destroyed. The only luck in the misfortune

that Tasnádi Kubacska had earlier drawn attention to the significance of inventories for the history of science and by that time, Tokody has finished the partial translation of the inventory written by Jonas with the geographical names updated (TOKODY 1957). Unfortunately, Tokody ignored the earlier inventory written by Reisinger that listed the entire Kitaibel collection.

THE AUTOGRAPH PARTIAL CATALOGUE OF THE KITAIBEL COLLECTION

The inventory of Kitaibel's manuscripts, drawn up by János Schuster (SCHUSTER 1818), presents the original, pencil-written, 22-page-long and hardly legible German catalogue (Figure 6) as follows: 'The catalogue of Kitaibel's fossil [*i.e.* mineral] collection, compiled in 1817 by Kitaibel, up to No. 633. But it jumps from No. 394 to No. 495 within the same page that is, 100 items are missing! Then it jumps from No. 534 on the bottom of the preceding page to No. 600, so again 66 items are missing, viz. altogether 166 items! The correct number of minerals is thus 467 (instead of 633). A bundle of paper folded in half, written in graphite, contains the names of the fossils [*i.e.* minerals] with a very short description.' Thus, the original catalogue included surprising mistakes in numbering and it is far from accounting for even the items that remained after the selection by Jonas, meaning that it could not have contained more than a part of the entire Kitaibel collection of minerals. Furthermore, this catalogue neither follows any systematic or geographic order nor it is arranged according to the expeditions of Kitaibel. It remains a question why and from which part of the collection this list was ever made. The roughness can be partly explained by the fact that the last year of life Kitaibel was spent ailing. The significance of this catalogue is, however, that this is the only one created by Kitaibel himself and it contains information that are lacking from the catalogue compiled by Jonas, the only one that survived, at least in a printed version. Unfortunately, devoid of labels, the specimens that are present in both catalogues (e.g. that on Figure 7) can only be identified based on the descriptions (see column 3 of the Appendix).

From this catalogue, it also becomes evident that Kitaibel received many, mostly Slavonian items from an old correspondent, András Wolny (1759–1827), naturalist, director of the secondary school of Karlóca / Karlowitz (the present-day Sremski Karlovci, Serbia), from 1815 director of the alum works of (Nagy-) Muzsaj (now Muzhieve, Ukraine). This fact is not registered in the catalogue compiled by Jonas. Three specimens from this donations should be highlighted on account of their interesting nomenclature. It was obviously Wolny who gave the unique but most probably unpublished names of these specimens.

Item No. 172 and 213 were sent under the name of ‘Syrmit’. The name, that must have alluded to the Sirmian locality (which is, unfortunately, not recorded in the catalogue), is a junior synonym of magnesite. (The name magnesite was created by Delam  therie in 1797 and was first used in its present meaning by Karsten in 1808.) Wolny named item No. 202 ‘Plasmachat’ – another name coined by him that remained unpublished. The name was created by combining the German words for ‘plasma’ (fine-grained green jasper or chalcedony) and ‘agate’ (banded chalcedony). According to Kitaibel’s catalogue, the specimen was a brownish green opal similar to serpentinite from Vrđnik, Sirmia (now Serbia). The description of item No. 601 that came also from Vrđnik does not make mention of Wolny, but the expression ‘Opalthon’ (meaning ‘opal clay’ in German) had probably also been created by Wolny, while the specimen itself, according to Kitaibel’s catalogue, was a weathered opal.

Karl Konstantin Haberle (1764–1832, Kitaibel’s successor as the head of the department and the botanical garden) is cited most frequently in the catalogue but the list also refers to Dietrich Ludwig Gustav Karsten (1768–1810), Abraham Gottlob Werner (1749–1817), Johann Karl Wilhelm von Voigt (1752–1821) and Jens Esmark (1763–1839) as authors of some of the cited mineral names.

Apart from Andr  s Wolny, Kitaibel must have received specimens from others as there are several items on his catalogue with localities never mentioned in Kitaibel’s itineraries. This is especially common in case of ore and mineral coal specimens. The catalogue lists two specimens originating from outside the border of the Kingdom of Hungary (one from Transsylvania and another from Carinthia: No. 625 and 614, respectively). These are obviously missing from the material remaining after Jonas discarded part of it, the remnants being constrained to the territory of the Kingdom of Hungary.

*

Acknowledgements – Zsuzsanna Schellinger and R  ka Sebesty  n greatly assisted my research in the HNHM History of Science Collection. Special thanks are due to Dr. István Viczian, private professor at the University of Debrecen, for checking the transliteration of the catalogue and to Dr. M  ria Both (Dept. of Mathematics, Natural Sciences and Informatics, Apor Vilmos Catholic College) for providing me with the Hungarian translation of the foreword of *Icones*.

IRODALOM – REFERENCES

- Anonymus 1767: *Specimen geographico-historicum de Regno Hungariae, terrisque ad eam spectantibus nec non practico-arithmeticum de elementis numerorum integrorum quod exhibere supremae grammatices classis studiosi Sopronii.* – Sopron, 4 pp.
- ANONYMUS 1937: Az int  zet története [History of the institution.]. – In: SZIKLAI J. (ed.): *A pannonhalmi Szent Benedek-rend soproni Sz. Asztrik kat. gimn  zium  nak   rt  sit  je az 1936/37.*

- isk. évről [Programme of the Sz. Asztrik roman catholic secondary school of the St. Benedict's Order of Pannonhalma in Sopron for the academic year 1936/37.]. Sopron, pp. 9–10.
- BÉKÉS V. 2013: Néhány filozófiai szempont a „neptunista–vulkanista” avagy „neptunista–plutonista” vita tudománytörténeti értelmezéséhez. (Some philosophical aspects of “neptunist–volcanist” or “neptunist–plutonist” controversy in the interpretation of the history of science.) – In: GURKA D. (ed.): *Formációk és metamorfózisok (Formations and metamorphoses)*. Gondolat, Budapest, 40–51.
- BERLÁSZ J. 1981: *Az Országos Széchényi Könyvtár története, 1802–1867 [History of the National Széchényi Library, 1802—1867]*. – Országos Széchényi Könyvtár, Budapest, 555 pp.
- BORN I. VON 1774: *Briefe über mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch das Temeswarer-Bannat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder-Hungarn, an der Herausgeber derselben, Johann Jacob Ferber, ... geschrieben*. – Ferber, Frankfurt und Leipzig, 228 pp.
- BOTH M. 2009: *Kitaibel Pál földtudományi munkássága, különös tekintettel a Kárpát-medence tájhasználatának leírására (Pál Kitaibel's earth scientific work with special regard to his description of the use of the land (land economy) in the Carpathian Basin)*. PhD Thesis, Manuscript. – University of Miskolc, Faculty of Earth Science and Engineering, Institute of Geography. Downloadable from: midra.uni-miskolc.hu/JaDoX_Portlets/documents/document_5664_section_1423.pdf
- DOBOS I. 2008: A polihisztor Kitaibel Pál ásványvízkutató munkája [Activities of the polymath Pál Kitaibel in mineral water research]. – *Ásványvíz, Üdítőital, Gyümölcslé – Alkoholmentes italok*, 10(2): 44–48.
- ESMARK J. 1798: *Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und das Banat*. – Crazische Buchhandlung, Freyberg, 191 pp.
- GOMBOCZ E. 1914: *A budapesti egyetemi botanikus kert és tanszék története [History of the botanical garden and department of the Budapest University]*. – Budapesti m. kir. Tudományegyetem, Budapest, 1914, 200 pp.
- GOMBOCZ E. 1936: *A magyar botanika története: A magyar föld kutatói [History of botany in Hungary: Researchers of Hungary]*. – MTA, Budapest, 349 pp.
- GOMBOCZ E. & HORVÁTH A. 1936: Kitaibel Pál Baranyában [Pál Kitaibel in Baranya]. – In: KÜHN Sz. (ed.): *A ciszterci rend pécsi Nagy Lajos-Gimnáziumának (V.–VIII. oszt. realgimnázium) évkönyve az 1938–39. iskolai évről [Yearbook of the Nagy Lajos secondary school of the Cistercian Order (with a specialization in the sciences for the Vth–VIIIth classes) in Pécs for the academic year 1938/39.]*, Pécs, 21–72.
- GYÖRY T. 1936: *Az Orvostudományi Kar története 1770–1935 [History of the Faculty of Medicine 1770–1935]*. Pázmány Péter Tudományegyetem, Budapest, 842 pp.
- JÁVORKA S. 1957: *Kitaibel Pál [Pál Kitaibel]*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 215 pp.
- KANITZ A. 1865: *Versuch einer Geschichte der ungarischen Botanik*. – Gebauer-Schwetschke, Halle, 264 pp.
- KATONA F. 1962: Ismeretelméleti és származástani kérdések Goethe Faustjában, II. [Epistemological and phylogenetical questions in Goethe's Faust, II]. – *Communicationes ex Bibliotheca Historiae Medicae Hungarica* 25: 183–200.
- KITAIBEL P. s.a./a: *Examina chemica fossilium*. Manuscript. – Hungarian Natural History Museum, Budapest, History of Science Collection (hereinafter: MTM TT), IV.-4./2./45a-f., formerly Quart. Lat. 818/3.
- KITAIBEL P. s.a./b: *Dissertationes chemicae*. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./2./61., formerly Quart. Lat. 597.
- KITAIBEL P. s.a./c: *Pro memoria in Betreff der zu verfassenden Physiographie Ungarns und dazu nötigen National-Beträge des Landes für das Ung. National-Museum*. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./2./53., formerly Quart. Germ. 699.

- KITAIBEL P. s.a./d: *Pro memoria cum plano augmentandae Camerae Rerum naturalium in Museo Hungarico 1807* [?!]. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./2./54., formerly Fol. Lat. 67.
- KITAIBEL P. s.a./e: *Materialia elaborandae physiographiae Hungariae et eius intuitu conferendarum e regno symbolarum pro Musei Nationalis Hungarici*. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./2./52., formerly Fol. Lat. 2695.
- KITAIBEL P. s.a./f: *Materialia elaborandae Physiographiae Hungariae et conferendarum symbolarum pro Museo Nat. Hungarico*. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./2./56., formerly Quart. Germ. 585.
- KITAIBEL P. s.a./g: *Themata et quaestiones pro Physiographia Hungariae*. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./2./57., formerly Quart. Lat. 266.
- KITAIBEL P. 1798: *Unterthänigste Bittschrift an Seine Majestät den Römischen Kayser*. Manuscript. – National Archives of Hungary, Budapest, MOL A 39, 8687/1798.
- KITAIBEL P. 1799a: *Merkwürdige Gegenstände die ich auf meiner Reise 799 in Ungarn angetroffen*. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./1./5, formerly Quart. Lat. 175., fol. 285.
- KITAIBEL P. 1799b: *Über das Matragebirge in topographisch-naturhistorischer Rücksicht. – Litterarischer Anzeiger für Ungern, (7–8)* [February 14, 1799]: 25–31.
- KITAIBEL P. 1801: *Vorläufige Nachricht über das Bartfelder Mineralwasser*. – Landerer, Kaschau, 16 pp.
- KITAIBEL P. [1802]: *Rövid tudósítás a szalatnyai bor (sós, savanyú) vízről Honth vármegyében*. – *Sine loco*.
- KITAIBEL P. 1803: *Relatio de itinere bereghiensis*. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./1./10., formerly Quart. Lat. 178.
- KITAIBEL P. 1808: *Thermarum Stubnensium examen*. – Typ. Joan. Stephani, Neosolii, 43 pp.
- KITAIBEL P. 1817: [*Catalogus Fossilium Collectionis Kitaibelianae 1817 per Kitaibel scriptus*]. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./1./17., formerly Quart. Lat. 599.
- KITAIBEL P. (SCHUSTER J. ed.) 1829: *Hydrographica Hungariae praemissa auctoris vita*. – Trattner, Pestini, 316 + 407 pp.
- KITAIBEL P. 1945: *Diaria itinerum Pauli Kitaibelii, auf Grund originaler Tagebücher zusammengestellt von Endre Gombocz*. – Verlag des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, 1083 pp.
- KITAIBEL P. (ed. LÖKÖS L.) 2001: *Diaria itinerum Pauli Kitaibelii*. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 460 pp.
- KITAIBEL P. & SCHUSTER J. 1816: *Opinio super coordinatione rerum naturalium in Museo Nationali Hungarico procuranda*. Manuscript. – MTM TT, IV.-4./2./65.
- KOLLÁNYI F. 1905: *A Magyar Nemzeti Múzeum Széchényi Országos Könyvtára 1802–1902 I. A könyvtár megalapításától gróf Széchényi Ferencz haláláig* [Széchényi National Library of the Hungarian National Museum 1802–1902 I: From the establishment of the library until Count Ferenc Széchényi's death]. – Budapest, Országos Széchényi Könyvtár, 488 pp.
- LINNÉ C. VON 1768: *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus & differentiis*. Vol. III. – Laurentii Salvii, Holmiae, 236 pp.
- MILLER J. F. (1818): *Memoria Pauli Kitaibelii Szent-Mártoniensis, botanici Hungariae celeberrimi*. – In: MILLER J. F. (ed.): *Acta litteraria Musei Nationalis Hungarici*, Typis regiae universitatis hungaricae, Budaë, pp. 351–377.
- MOLNÁR V. A. 2007: *Kitaibel Pál élete és öröksége* [Life and legacy of Pál Kitaibel]. – Kitaibel Kiadó, Biatorbágy, 216 pp.
- MOLNÁR V. A. 2015: *Kitaibel. Egy magyar tudós élete* [Kitaibel. Life of a Hungarian scientist]. – Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Növénytani Tanszék, Debrecen, 216 pp.

- PAPP G. 1998: An ardent vulcanist from Hungary. Sketches to the scientific portrait of Johann Ehrenreich von Fichtel (1732–1795). In: MORELLO N. (ed.): *Volcanoes and History. Proceedings of the 20th INHIGEO Symposium. Napoli – Eolie – Catania (Italy)*. Brigati, Genova, pp. 505–522.
- PAPP G. 2001a: Pilsum – „új” név a tellúr szinonimálistáján (Pilsum – a “new” name on the synonym list of tellurium). – *Magyar Kémikusok Lapja* 56: 179–181.
- PAPP G. 2001b: Kitaibel Pál vizsgálatai az erdélyi terméstellúron [Analyses made by Pál Kitaibel on Transylvanian native tellurium]. – *Múzeumi Füzetek* (Kolozsvár), New Series 10: 56–59.
- PAPP G. 2002: *A magyar topografikus és leíró ásványtan története (History of descriptive and topographical mineralogy in Hungary)*. = *Topographia Mineralogica Hungariae*, Vol. 7. – Herman Ottó Múzeum, Miskolc, 444 pp.
- PAPP G. 2005: Kitaibel és Klaproth vitája a tellúr felfedezéséről a korabeli dokumentumok tükrében (a Függelékben a témához kapcsolódó eredeti levelezés betűhív átiratával) (The priority dispute between Kitaibel and Klaproth over the discovery of tellurium, on the basis of contemporary documents (with the transliterated original correspondence in the Appendix)). – *Börzsönyvidék* 3: 147–178.
- PAPP G. 2015: Der mineralogische Gesinnungswechsel von Matthias Sennowitz: Eine Episode der Vulkanist–Neptunist Kontroverse. – In: GURKA, D. (ed.): *Deutsche und ungarische Mineralogen in Jena. Wissenstransfer an der Wende des 18–19. Jahrhunderts im Rahmen der “Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena”*. Gondolat, Budapest, pp. 147–159.
- PAPP G. & WEISZBURG T. 1985: *Az egyetemi ásványgyűjtemény két évszázados története [Two hundred years history of the university mineral collection]*. – Manuscript, Department of Mineralogy and Petrology, Eötvös L. University of Sciences, Budapest.
- PIETSCH E. (ed.) 1940: *Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. Tellur*. – Verlag Chemie GmbH, Berlin, 363 pp.
- REISINGER J. 1820: *Enchiridion anorganognosiae*. – Typis regiae scientiarum Universitatis Hungaricae, Buda, 475 pp.
- RÓZSA P.: Geológia a paradigma előtt: a neptunista–vulkanista vita (Geology before the paradigm: the neptunist–volcanist controversy). – In: GURKA D. (ed.): *Formációk és metamorfózisok (Formations and metamorphoses)*. Gondolat, Budapest, pp. 52–60.
- RÓZSA P., KÁZMÉR M. & PAPP G. 2003: Activities of volcanist and neptunist ‘natural philosophers’ and their observations in the Tokaj Mountains (NE Hungary) in the late 18th century (Johann Ehrenreich von Fichtel, Robert Townson and Jens Esmark). – *Földtani Közlöny* 133: 125–140.
- RUMY K. G. 1806: Anzeige und Recension des mineralogischen Theils, in der, von dem Herrn Grafen Franz Waldstein und Herrn Doctor Kietabel herausgegebenen topographyschen [!] Beschreibung de Königreichs Ungarn. – *Annalen der Herzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie* 3: 147–168.
- SADLER J. & REISINGER J. 1821: *Catalogus reinventionalis rerum naturalium, et artefactorum in Camera naturae et artis productorum Musei nationalis hungarici praeexistentium*. Manuscript – National Archives of Hungary, Budapest, Archivum palatinae, N 24, nr. 916.
- SCHUSTER J. 1811: *Catalogus revisionalis et status Musei historia naturalis Universitatis Pesthanae*. Manuscript. – Library of the Eötvös L. University, Budapest.
- SCHUSTER J. 1818: *Catalogus Manuscriptorum defuncti Professoris Kitalibel*. Manuscript. – Manuscript and Rare Book Collection, Library of the Eötvös L. University, Budapest, D52.
- SCHUSTER J. 2000: *Vita Pauli Kitaibeli. / Kitaibel Pál élete*. (Transl. by MAGYAR L. A.) – Pécs, JPTE Növénytani Tanszék és Botanikus Kert, 85 pp.

- SZATHMÁRY L. 2003 (Gazda I. ed.): *Régi magyar vegytudorok (Old Hungarian chemists)*. – Magyar Tudománytörténeti Intézet, Piliscsaba, Magyar Vegyészeti Múzeum, Várpalota, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron, 343 pp.
- TASNÁDI KUBACSKA A. 1958: Kitaibel Pál a magyar föld felfedezője [Pál Kitaibel, explorer of the land of Hungary]. – *A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának Közleményei* 2(2): 113–121.
- TOKODY L. 1957: B. Függelék. Kitaibel Pál ásványainak és kőzeteinek jegyzéke [Appendix B. List of mineral and rock specimens of Pál Kitaibel]. – In: JÁVORKA S.: *Kitaibel Pál [Pál Kitaibel]*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 171–197.
- TOWNSON R. 1797: *Travels in Hungary with a short account of Vienna in the year 1793*. – G. G. and J. Robinson, London, 506 pp.
- WALDSTEIN F. & KITAIBEL P. 1802: *Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae*. Vol. I. – Schmidt, Viennae, 92 + 90 pp.
- WALDSTEIN F. & KITAIBEL P. 1805: *Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae*. Vol. II. – Schmidt, Viennae, 221 + 99 pp.

FÜGGELÉK

Kitaibel Pál ásványgyűjteményi katalógusa
(betűhív átírás)

A magyarázatot l. a táblázat után

APPENDIX

*Mineral collection catalogue of Pál Kitaibel
(transliteration)*

For explanation see the end of the Appendix

címlap (Schuster János kézírásával):

front page (with the handwriting of János Schuster):

Catalogus Fossilium Collectionis Kitaibelianae
1817 per Kitaibel conscriptus.

Mineral. Catalog. usque 633 usque N^{num} 633 / (sed a N. 534 fit saltus ad 600 in alia tum pagina; – 66 mis[sus] / a N. 394 [fit saltus] ad 495 in eadem pagina! – 100 [missus] / ergo minus 166 mis[sus] = 467 frustra descripti N[ume]ri).

katalóguslapok:

pages of the catalogue:

NB Die mit M. bezeichneten sind von Mehadia.

1. Kupfer-Fahlerz, richtiger {Kupfer}-Glanzerz, mit Tremolit, und an der Ablösung weißer {Kupfer}-spat von Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	?J609	1798Mgv
2. Gemeiner verhärteter Talk mit gemeinen Granaten. Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
M3. Hornsteinporphyr: enthält Feldspat (weiß), Hornblende v[on] Mehadia. • Mehadia (RO)	–	1800Ban1, 1805Ban2, 1810Ban3
4. Spröd Silberglanzerz.	–	–
5. Rotgültig {Silber}-Erz auf grauem {Kalk}. Banat?. • BANAT	–	–
6. {Kupfer}-Glanzerz, ob geschwefeltes {Eisen} von Minimum des {Schwefels}?.	–	–
7. Rotgültigerz mit {Kupfer}-Kies.	–	–
8. Zinkblende (brauner) u[nd] {Kupfer}-Kies auf Quarz.	–	–
9. {Kupfer}-Kies mit Quarz.	–	–
10. {Kupfer}-Glanz mit {Kupfer}-Spath.	–	–

11. {Kupfer}-Fahlerz.	-	-
12. Gediegenes {Silber}.	-	-
13. Rothgültig[erz].	-	-
14. {Rothgültig[erz]}.	-	-
15. Bimstein von Sz Péter, Miskolcz, Sály. • [a] Sajószentpéter (HU), [b] Miskolc (HU), [c] Sály (HU)	[a] ?J481-482, [b] -, [c] ?J480, ?J484	[a] 1803Ber, [b] 1803Ber, 1807Ran, 1813Br, [c] -
16. Spat Eisenstein aus der Roth Rollischen Grube bei Göllnitz. • [Spišská Nová Ves (SK)] { <i>baňa "Roll"</i> } [~48.91°; ~20.51°], Gelnica (SK)	~J244-245	-
17. Bitterspat u[nd] 6-seitiger Talk auch erdiger Talk als Hauptmasse (von Parad). • Parád (HU)	-	1796Mar1., 1813Br, 18XXMtr
18. Ächtes Bunt{kupfer}-Erz von Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	-	1798Mgv
19. Gemeiner Granat {von Rézbánya}. • Băița [> Nucet] (RO)	~J601	1798Mgv
M20. Hornstein<porphyr> von Mehadia. • Mehadia (RO)	-	1800Ban1, 1805Ban2, 1810Ban3
M21. Hornstein (grünlichgrau) von Mehadier Berg. • Mehadia (RO)	-	1800Ban1, 1805Ban2, 1810Ban3
22. Kieselthonige Grundmasse mit eingewachsenen Nestern erdigen Talk von Mada. • Mád (HU)	-	1803Ber
23. Erdige Lava oder vulkanischer Tuf von Dalmad. • Domadice (SK)	?J86	-
24. Bleyspat<.....>, Quarz, {Kupfer}-Grün, Bleyerde von Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	-	1798Mgv
25. Braunstein-Ocher (englisch Wad). Von Bekecs zwischen dem Alaunstein. • Bekecs (HU)	-	1796Mar1, 1803Ber, 1815Mar2
26. {Kupfer}-Grün mit {Kupfer}-Fahlerz. Von Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	-	1798Mgv
27. Hornstein-Masse von Hügel Kis-Percze bey Mada. • <i>Percze</i> [48.192°; 21.286°], Mád (HU)	-	(1803Ber)
28. Erdiger Jaspis zwischen den Szerencser Weingärten. • Szerencs (HU)	?J295	1796Mar1, 1803Ber, 1815Mar2
29. Trüm[m]er Porphy aus Horn- u[nd] Thonstein von Kis Biss Alma bey Mada. • <i>Birsalmás</i> [48.198°; 21.271°], Mád (HU)	-	(1803Ber)
30. Thonstein in Hornstein übergehend von Bekecs. • Bekecs (HU)	-	1796Mar1, 1803Ber, 1815Mar2
31. Feldspat-Porphyr: Die Masse brauner Feldspat, eingemengt weißer Feldspat u[nd] Glimmer. Hinter Retschk in der Matra. • Recsk (HU), <i>Máttra</i>	-	18XXMtr

32.	Tuf mit Bimstein von Csákány unweit Herlein. • Čakanovce (SK), Herľany (SK)	=J436	1807Ran
M33.	Körniger Quarzfels von Räuberberg un[wei]t dem Bade von Mehadia. Als Gestellstein wäre er zu gebrauchen. • Mehadia (RO), [Băile Herculane] (RO), @ <i>Grota Haiducilor</i> [44.896°; 22.429°]	–	1800Ban1, 1805Ban2
34.	Jaspachat von Tolcsva. • Tolcsva (HU)	–	1803Ber
35.	Rothes Übergangs-Trümmer-Gestein.	–	–
M36.	Mit Ocher überzogener Grauer {Kalk}-Stein am Fieber-Bade u[nd] ober dem Springbrunnen. • Mehadia (RO), [Băile Herculane] (RO) ?, ?	–	1800Ban1, 1805Ban2
M37.	Granit aus weißem Quarz, theils fleischrothem, theils grünlichem Feldspat u[nd] Glimmer ober dem Räuberbade von der oberen u[nd] unteren Seite der Piatra Kupcsegului. • [Băile Herculane] (RO), @ <i>Grota Haiducilor</i> [44.896°; 22.429°]	–	1800Ban1, 1805Ban2
38.	Traß mit Basalt-Trümmern aus dem Gyöngyöcher Steinbruch (der schwarzgrauer Trümmerstein). • Gyöngyös (HU)	–	1803Ber, 18XXMatr
M39.	Kalkstein mit rothem Sinter. Von den Tropfbaade bei Mehadia. • Mehadia (RO), [Băile Herculane] (RO), ?	–	1800Ban1, 1805Ban2
40.	Mergel von Polán im Weißprimer Ko[mi]t[a]t[e]. • Magyarpolány (HU), VESZPRÉM VM. / C.	?J181	–
41.	Ein talkiges Thonschiefer-Gestein, welches den Übergang zum Serpentin macht. Bey Neusohl aus der Grube unweit von Wage. • Banská Bystrica (SK), <i>Váh</i>	–	1804Arv
42.	Schwarzer Halbopal von Boldogkö. • Boldogkövávalja (HU)	=J406	1803Ber, 1813 Brt
43.	Mit Talk durchdrungener Quarz, u[nd] talkiger Glimmer u[nd] etwas {Kupfer}-Kies, aus der Grube in Herrngrund. • Špania Dolina (SK)	–	1804Arv
44.	Bimstein aus den 2 Hügeln Sz. Iván bei Boldogkö wo auch der Schloßberg zum Theil daraus besteht. • <i>Szent Iván-tető</i> [48.337°; 21.280°], Boldogkövávalja (HU)	–	(1803Ber, 1813 Brt)
45.	Bituminöser {Kalk} (Zechstein) von Velebich. • <i>Velebit</i> (HR)	–	1802Cro
46.	Thonstein <Feldspat> Porphyr <rother> von Felsen un[wei]t Sz. Benedek. Mit weißer u[nd] rother Feldspat und Hornblende • Hronský Beňadik (SK)	–	1804Arv
47.	Schwarzgrauer Hornstein Porphyr <Feldspatgebirg>. Klingsstein <porphyr>.	–	–
48.	Erdiger {Kalk}-Mergel. Von Kapolcs im Salader Ko[mi]t[a]t[e]. • ?J166 Kapolcs (HU), ZALA VM. / C.	–	1799Bar, 1808Slav2
49.	Schwerspat.	–	–
50.	Alaunstein v[on] Rézbanya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
51.	Chlorolit Haberles. Grünstein aus viel Hornblend [<i>sic</i>] u[nd] einigen Feldspat. Aus dem Schlüssel gegen Teregova. • Teregova (RO)	–	1800Ban1, 1805Ban2
52.	Weißer Erde, vielleicht {Kalk} mit {Magnesium} von Szilaser Berg zwischen Steinen. • [Silagiu] (RO), <i>Dealul Silagiu</i> [45.621°; 21.635°]	–	1810Buz
53.	Quarz-Sand von Kapolcs. • Kapolcs (HU)	–	1799Bar, 1808Slav2
54.	Feuerstein, dem Porzellan-Jaspis nahe. Von Krassova wo er eine Lage über Asche macht. • Caraşova (RO)	–	1805Ban2

55. Porphyrtiges Gestein aus Trassenasche (?) mit Feldspat u[nd] Hornblende. Von Boros Jenő. • Ineu (RO)	=J634	1805Ban2
56. Hornblende u[nd] Feldspat verfloßt. Basaltin Haberles mit Pistacit. Von Menescher Gebirg. • [Miniş (RO)] <i>Dealul Pauliș</i> [46.125°; 21.618°]	~J626	1805Ban2, 1810Ban3
57. Sumpfeisenstein von Monyasza. Soll nach Haberle Phosphorsäure enthalten. • Moneasa (RO)	?J622	1805Ban2
58. Braunstein von Monyasza. • Moneasa (RO)	?J623	1805Ban2
59. Kieseliger {Kalk} a Gérczi. Trippel Kalkstein nach Haberle. • Gérce (HU)	?J160	1802Cro
60. Sienilit (Haberle) porphyrtiger aus Hornblende u[nd] Feldspat verfloßt von Boros-Sebes . • Sebiş (RO)	–	1805Ban2
61. Walkerthon. Ex itinere Beregh[iensi].	–	1803Ber
62. Chlorolit. Am Wege von Paulis gegen Radna. • Pauliș (RO), Radna [> Lipova] (RO)	~J628, ~J631–633	1805Ban2, 1810Ban3
63. Glimmerschiefer mit Granaten. Aus der Kohlbach. • [Tatranská Lomnica], <i>Studená dolina</i> [49.160°; 20.236°]	–	1804Arv
64. Granit mit etwas Glimmerschiefer. Ober Paulis gegen Radna. • Pauliș (RO), Radna [> Lipova] (RO)	–	1805Ban2, 1810Ban3
65. Annäherung zu Werners Weißstein aus Glim Feldspat u[nd] Quarz mit etwas Hornblend [sic]. Ober Paulis gegen Radna an der Marosch. • Pauliș (RO), Radna [> Lipova] (RO), <i>Mureș</i>	–	1805Ban2, 1810Ban3
66. Hor[n]blendischer Feldspat. Von Kuvin unweit Menes. • Cuvin (RO), Miniş (RO)	–	1805Ban2, 1810Ban3
67. Gediegenes {Kupfer} in bolartigem talkigem Thon von Milova. • Milova (RO)	~J647	–
68. Chlorotin (das kleiner Stück nämlich Hornblende u[nd] Feldspat verfloßt), das grössere Chlorolit. Von Paulis gegen Radna. Mit Pistacit. • Pauliș (RO), Radna [> Lipova] (RO)	~J628, ~J631–633	1805Ban2, 1810Ban3
69. Schwarzer Glim[m]erschief von Szilaser Berg in Banat. • [Silagiu] (RO), <i>Dealul Silagiu</i> [45.621°; 21.635°]	–	1810Buz
70. Granit mit Glimmerschiefer. Ober Paulis gegen Radna. • Pauliș (RO), Radna [> Lipova] (RO)	–	1805Ban2, 1810Ban3
71. {Granit} mit Pistacit. Vom Gebirg bey Kuvin. • Cuvin (RO)	–	1805Ban2, 1810Ban3
72. Lithoxylon und Hornstein. Inter mineralia Rézbanyensia adlattu[m]. • Băița [> Nucet] (RO)	?J605	1798Mgv
73. Gemeiner [Jaspis] mit Opaljaspis von Hohem Berg bey Herlein. • Herlany (SK)	–	1803Ber, 1807Ran
74. Opaljaspis {von Hohem Berg bey Herlein}. • Herlany (SK)	–	1803Ber, 1807Ran
75. Kies von Rézbanya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
76. {Eisen}Granat. Von Rézbanya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
77. Granat {Von Rézbanya}. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
78. Roth{Kupfer}Erz, u[nd] Kupfer-Fahlerz, mit Granaten. Daher. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
79. Kupfergrün mit {Kupfer}-Jaspis von Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
80. Glasiger Strahlstein mit Tremolit, von daher. • Băița [> Nucet] (RO)	?J607	1798Mgv

81.	Grauer Tremolit (ebendaher) mit Granaten. • Băița [> Nucet] (RO)	~J602	1798Mgv
82.	Strahliger Talk (brauner) mit Granaten. Ebendaher. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
83.	Bimstein mit grauer Perlstein aus dem Alsó-Kékeder Steinbruch. • Alsókékéd [> Kékéd] (HU)	~J425-426, ~J439	1807Ran
84.	Bunt {Kupfer}-Erz von Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
85.	Granit mit Bunt{Kupfer}-Erz. Von Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
86.	Bunt {Kupfer}-Erz mit Tremolit von Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	=J610	1798Mgv
M87.	Eisenniere von Mehadia von Wirthshause. • Mehadia (RO)	=J652	1800Ban1, 1805Ban2, 1810Ban3
88.	Bimstein mit Perlstein von Alsó-Kékéd. • Alsókékéd [> Kékéd] (HU)	~J425-426, ~J439	1807Ran
89.	Feldspat mit Hornblende von altem Schloß hinter Parád. • Parád (HU)	~J522	1796Mar1., 1813Brт, 18XXMtr
90.	Opal-Jaspis, von hohem Berge bey Herlein. • Herľany (SK)	–	1803Ber, 1807Ran
91.	Grüner Chalcedon.	–	–
92.	Bimstein mit Perlstein von Felső-Kékéd. • Felsőkékéd [> Kékéd] (HU)	~J433, ~J438	1807Ran
93.	Körniger Perlstein aus der 6 ^{ten} Lage im hinteren Steinbruch bei Alsó-Kékéd. • Alsókékéd [> Kékéd] (HU)	~J425-426, ~J439	1807Ran
94.		–	–
95.	Tuff mit Bimstein von Csákány unweit Herlein. • Čakanovce (SK), Herľany (SK)	=J436	1807Ran
96.	Erdiger Alaunstein von Bekecs. • Bekecs (HU)	–	1796Mar1, 1803Ber, 1815Mar2
97.	Blasiger zelliger Basalt mit etwas Olivin-Körnern von Somlyoer Berg, wahrscheinlich vulkanisches. • [Somlóvásárhely] (HU), Somló [47.146°; 17.372°]	?J188	1802Cro
98.	Blasiger Verwitterter Basalt mit gelbem Bol. Ebendaher. • [Somlóvásárhely] (HU), Somló [47.146°; 17.372°]	–	1802Cro
99.	Basalt mitkörnchen <Hyalit> u[nd] Zeolit. Ebendaher. • [Somlóvásárhely] (HU), Somló [47.146°; 17.372°]	–	1802Cro
100.	Blasiger grauer Basalt. Ebendaher. • [Somlóvásárhely] (HU), Somló [47.146°; 17.372°]	?J189	1802Cro
101.	Außen rothgebrannter blasiger Basalt. Ebendaher. • [Somlóvásárhely] (HU), Somló [47.146°; 17.372°]	–	1802Cro
102.	Basalt (blasiger) wie gebrannt, grauschwarz. Ebenda. • [Somlóvásárhely] (HU), Somló [47.146°; 17.372°]	–	1802Cro
103.	Dichter Basalt mit braunen Olivinkörnern Ebendaher. • [Somlóvásárhely] (HU), Somló [47.146°; 17.372°]	–	1802Cro

104.	Verwitterter Porphy <westlich> Von Parád. • Parád (HU)	–	1796Mar1., 1813Brnt, 18XXMtr
105.	Porphyförmiger Basalt mit Feldspat u[nd] Hornblende von Parád. • Parád (HU)	~J522	1796Mar1., 1813Brnt, 18XXMtr
106.	Splitteriger Hornstein, zum Theil mit Walkerde v[on] Parád. • Parád (HU)	–	1796Mar1., 1813Brnt, 18XXMtr
107.	Porphy mit Feldspat, Hornblende, Glimmer. Parád. • Parád (HU)	–	1796Mar1., 1813Brnt, 18XXMtr
M108.	Kieselkonglomerat von Mehadier Berg. • Mehadia (RO)	–	1800Ban1, 1805Ban2, 1810Ban3
109.	Dichter Flötzkalk. Von Somlyó. • [Betfia] (RO), Dealul Șimleu [46.982°; 22.025°]	=J197	1798Mgv
110.	Eisenthon-Porphy mit Feldspat, u[nd] Horbl[ende] v[on] Parád. • Parád (HU)	–	1796Mar1., 1813Brnt, 18XXMtr
111.	Grauer Alauniger Letten nahe dem schwefligen Sauerling bey Parád. • Parád (HU)	?J511	1796Mar1., 1813Brnt, 18XXMtr
M112.	Graugrüner Hornstein-Porphy mit rothem Feldspat, vom Berge bey Mehadia (zum Schleifen). • Mehadia (RO)	–	1805Ban2
113.	Verhärter strahligstengliger Talk mit Granaten von Rézbanya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
114.	Schieferiger Braunkohle von Felső-Derna im Bihar Ko[mi]t[a] t[e]. • Derna (RO), BIHAR VM. / C.	?J613	–
115.	Schwarze Blende.	–	–
116.	{Kupfer}-Fahlerz mit grünen Granaten von Rézb[ánya]. • Băița [> Nucet] (RO)	=J603	1798Mgv
117.	Bunt u[nd]roth {Kupfer}Erz u[nd] Kies mit Pistacit. Ebendaher. • Băița [> Nucet] (RO)	?J614	1798Mgv
118.	[Buntkupfererz] mit {Kalk} [Ebendaher]. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
119.	Weißer, schiefriger Thonstein-Porphy mit Quarz-Streifen, Körnern u[nd] braunem [krystall]isirtem Glimmer. Von Körtvéles in Zempl[iner Komitate]. • Hrušov [> Rad] (SK), ZEMPLÉN VM. / C.	–	1807Ran
120.	Gemeine Braunkohle von Vrdnik in Syrmien. • Vrdnik (RS)	?J695, ?J760	1800Ban1
121.	Bimstein-Porphy mit Hornblende u[nd] Obsidian von Novaj im Borschod[er Komitate]. • Novaj (HU), BORSOD VM. / C.	?J470	1807Ran, 1813Brnt, 1815Mar2
122.	Grauschwarzer {Kalk} von Somlyo. • [Betfia] (RO), Dealul Șimleu [46.982°; 22.025°]	=J177	1798Mgv
123.	Dichter Rotheisenstein von der Rollischen Grube bey Göllnitz. • [Spišská Nová Ves (SK)] {baňa "Roll"} [~48.91°; ~20.51°], Gelnica (SK)	–	–
124.	Spatenstein ebendaher. • [Spišská Nová Ves (SK)] {baňa "Roll"} [~48.91°; ~20.51°], Gelnica (SK)	~J244– 245	–

- | | | |
|--|-------|--|
| 125. Bergpech oder Theer auf grauem{Kalk} hinter Borsa in Marm[aroscher Komitate]. • Borşa (RO), MÁRAMAROS VM. / C. | ?J577 | 1796Mar1 |
| 126. Spiesglaserz aus dem Kujaver Gebirg im Erdötsker Terrain. • [Zlatá Baňa (SK)], <i>Chujava</i> [48.968°; 21.396°], Lesiček (SK) | – | – |
| 127. Quarz mit {Kupfer}-Kies u[nd] Zinkblende von Obersitnaer St. Ant[on] v[on] Padua Grube. • [?Vyhne (SK)] { <i>baňa sv. Antona z Padovy</i> } [48.498; 18.829°] | – | 1804Arv |
| 128. Von Weindorf eine Art grauer Letten mit {Eisen}-Vitriol u[nd] Gips. • Pilisborosjenő (HU) | =J108 | – |
| 129. Quarz-Prismen mit 3 Hauptflächen zugespitzt, kömmt zum Vorschein, wenn der Alaunstein verwittert. Bey Parád. • Parád (HU) | – | 1796Mar1.,
1813Brт,
18XXMtr |
| 130. Aus einem Brunn über Füred gegen die Hortobágy Sand und Kalksteinchen. • Tiszafüred (HU) | – | 1796Mar1,
1815Mar2 |
| 131. Übergangs Thonschiefer (violethrother) v[on] Zelina. • Sveti Ivan Zelina (HR) | – | 1802Cro
[Sz. Ivan] |
| 132. Kieselthoniger Conglomerat mit Quarzkörnern u[nd] Hornblende, aus dem die Säuerling bey Parád quillt. • Parád (HU) | – | 1796Mar1.,
1813Brт,
18XXMtr |
| 133. Basaltporphyr mit Feldspat, basaltischer Hornblende u[nd] Glimmer unweit Retsk in der Matra. • Recsk (HU), <i>Mátra</i> | – | 18XXMtr |
| 134. Basalt im Olivin u[nd] Zeolit. v[on] Herlein. • Herlany (SK) | ?J413 | 1803Ber,
1807Ran |
| 135. Mergel zum Weissen von Sz. Márton Káta. • Szentmártonkáta (HU) | =J124 | 1796Mar1,
1804Ecs,
18XXMtr |
| 136. Jaspopal von Herlein. • Herlany (SK) | – | 1803Ber,
1807Ran |
| 137. Malachit v[on] Lunkásprie im Bihar. • Luncasprie (RO) | – | 1798Mg |
| 138. Faseriger {Kalk}-Sinter gegen das alte Schloß hinter Retsk. • Recsk (HU) | – | 18XXMtr |
| 139. Brauner Glaskopf aus der Rollischen Grube bey Göllnitz. • [Spišská Nová Ves (SK)] { <i>baňa "Roll"</i> } [~48.91°; ~20.51°], Gelnica (SK) | ?J241 | – |
| 140. Gemengsel aus Bimsteinstücken, Glimmer, Quarz, Perlstein. Von Sz. Péter (auch bey Miskolcz, Harsány und Sály.). • [a] Sajószentpéter (HU), [b] Miskolcz (HU), [c] Harsány (HU), [d] Sály (HU) | ~J481 | [a]
1803Ber,
[b]–[c]
1803Ber,
1807Ran,
1813Brт,
[d]– |
| 141. Bleyglanz u[nd] wahrscheinlich {Bley}-Spat in ochrigem Gestein von Izvoru Kailor [<i>sic</i>] hinter Borscha. • <i>Izvorul Cailor</i> [47.713°; 24.650°], Borşa (RO) | ?J566 | 1796Mar1 |
| 142. Hornstein von Hügel mit Bittersalz bey Parád. • Parád (HU) | – | 1796Mar1.,
1813Brт,
18XXMtr |
| 143. Rother Eisenthonstein von Dömös. • Dömös (HU) | =J33 | 1804Arv |
| 144. Splitteriger rother Hornstein vom Gipfel des Weingebirges bey Bekecs. • Bekecs (HU) | – | 1796Mar1,
1803Ber,
1815Mar2 |

145.	Bimsteinartig von Siroker Berg. • [Sirok (HU)] <i>Vár-hegy?</i> [47.939°; 20.196°]	?J503	18XXMtr
146.	Basalt mit dichterem Zeolit, von Herlein (?). • Herľany (SK)	–	1803Ber, 1807Ran
147.	Porphyrr aus verhärtetem Eisenthon mit Feldspat und Quarz von Tokaj. • Tokaj (HU)	?J303	1796Mar1, 1803Ber, 1805Mar2
148.	Verhärteter Eisenthon in Platten unter Parád. • Parád (HU)	–	1796Mar1., 1813Brť, 18XXMtr
149.	Walkerthon aus dem Borschoder Ko[mi]t[a]. • BORSOD VM. / C.	–	–
150.	Rotheisenstein im verhärteten, stängligen Talk von Rézbanya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
151.	Grauschwarzer dichter Kalk von Rézbanya [sic!]. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
152.	Ächter Walkerthon (wie der englische) von Vrdnik in Syrmien, ober der Braunkohle. • Vrdnik (RS)	–	1800Ban1
153.	Brauneisenstein mit Malachit (faseriger).	–	–
154.	Basalt mit Olivin u[nd] Feldspat von Herlein. • Herľany (SK)	?J413	1803Ber, 1807Ran
155.	Hornstein.	–	–
156.	Glimmerig u[nd] kohlig ? oder nur verwitterter schwarzer Glimmer. Von Slankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
157.	Serpentin mit Bronzit. [Von Slankamen]. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
158.	Prasemquarz von Szlankamen auch verwitterter Hornstein, Muschelkalk [?]. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
159.	Bandirter Hornstein von der Bergspitze rechts von Sátor bey Tállya. • [?Krakkó-hegy 48.263°; 21.206°], Sátor-hegy, Tállya (HU)	?J294	1803Ber, 1805Mar2
160.	Flötzmuschelkalk von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
161.	Serpentin mit Asbest aus Syrmien. • SRIJEM / SREM (HR / RS)	–	–
162.	Perlstein mit Glimmer von Solymos bey Gyöngyös. • Gyöngyös-solymos (HU)	?J494– 499	1803Ber, 18XXMtr (1803Ber)
163.	Trüm[m]erporphyrr aus grünlicher Quarz od[er] Kieselmasse mit Alaunstein von Birsalmás bey Maáda. • Birsalmás [48.198°; 21.271°], Mád (HU)	–	–
164.	Gemeiner u[nd] edler Serpentin, auch schielender schaliger Serpentin als Übergang zum Schillerstein von Berg Grádacz in Syrmien. • Gradac Našički (HR)	?J700– 703	1802Cro, 1808Slv2
165.	Grünstein mit Hornblende von Menesch. • Miniș (RO)	?J631	1796Mar1, 1810Ban3
166.	Kieselschiefer aus dem Thal Pelivanacz in Syrmien. • ? [@ Sremski Karlovci (RS)]	=J731	–
167.	[Krysta]llinisch-schieferiger grauer Quarz, wahrscheinlich aus Syrmien unter No 45. • SRIJEM / SREM (HR / RS)	–	–
168.	Serpentin mit Amianth mit Kalk, auch Quarz von Peterwardein. • Petrovaradin (RS)	–	1802Cro, 1810Ban3
169.	Gips im Letten von Kárlovitz. • Sremski Karlovci (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
170.	Glimmer (schwarzer) von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3

171. Granit aus Syrmien von Wolny. • SRIJEM / SREM (HR / RS)	–	Wolny
172. Dichter Bitterkalk Magnesit Haberle. Gurhofian Karsten. Sub No 25 et 26 et nomine Syrmitis. • SRIJEM / SREM (HR / RS)	=J696	nncs
173. Ächter Polierschiefer.	–	–
174. {Bley}Glanz, {Kupfer}Kies, u[nd] braune Blende.	–	–
175. Halbopal mit glasigem Opal der Funken giebt. Von Wolny unter No. 46.	–	Wolny
176. Serpentin mit blätterung als Übergang zum Schillerstein. Von Wolny unter No. 14.	–	Wolny
177. Grüner Feldspat-Porphyr von Mada. • Mád (HU)	–	1803Ber
178. Durch Anschwemmung aus Serpentin Stein Kohle zusammengestzt. Von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
179. Erdiger oder gemeiner Jaspis von Szerencs. • Szerencs (HU)	–	1796Mar1, 1803Ber, 1815Mar2
180. Schwarzgrauer Quarz mit Eisenglimmer von Karlovicz. • Sremski Karlovci (RS)	?J734	1800Ban1, 1810Ban3
181. Kohlige Letten von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
182. Letten von daher. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
183. Serpentin mit Bronzit u[nd] Chalcedon von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
184. Mergel (erdiger) von Wolny unter No. 42.	–	Wolny
185. Braunkohle von Vrdnik. • Vrdnik (RS)	?J695, ?J760	1800Ban1
186. Grüner Chalcedon von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
187. Amianth mit edlem Serpentin strahlig abwechselnd von Peterwardeiner Felsen. (Wolny hielt letzter für {Kalk}spath). • Petrovaradin (RS)	~J738– 739	1802Cro, 1810Ban3, Wolny?
188. Braunkohle in Pechkohle übergehend, unter No. 40 von Wolny.	–	Wolny
189. Dolomit oder Bitterkalk (körnig-blätterich) v[on] Adlerberg. • [Budapest] (HU), Sas-hegy [47.182°; 19.019°]	~J113– 114	1796Mar1, 1799Bar
190. Schwarzer Talkglimmer von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
191. Gemeiner mit schaligem Serpentin unter No. 13 von Wolny. Von Berg Gradacz. • Gradac Našički (HR)	?J700– 703	Wolny
192. Bergmilch unter No. 48 von Wolny.	–	Wolny
193. Verwitterter Serpentin von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
194. Ächter dichter oder etwas körnig blättericher Dolomit von Wolny unter No. 52 (dasselbe mit dem Miemit).	–	Wolny
195. Schaliger Serpentin unter No. 8 u[nd] 10 von Wolny.	–	Wolny
196. Kalk dem Hornstein ähnlich von Karlovicz. • Sremski Karlovci (RS)	?J730	1800Ban1, 1810Ban3
197. Gneiß aus Syrmien unter No. 36 von Wolny.	–	Wolny
198. Gemeiner Serpentin von Gradatz unter No. 21. Wolny hielt ihn für edlen. • Gradac Našički (HR)	?J700– 703	Wolny

199.	Thonschiefer (jüngerer) dem Grauwackenschiefer nahe. Von Karlovicz. • Sremski Karlovci (RS)	?J736	1800Ban1, 1810Ban3
200.	Walkerde nahe dem gemeinen dichten Talk von Wolny unter No. 44.	–	Wolny
201.	Glimmerschiefer von Pelivanacz unter No. 29. • ? [@ Sremski Karlovci (RS)]	–	–
202.	Plasma Opal grün in braun übergehend, dem Serpentin nahe. Von Vrdnik sub No 22 et nomine Plasmachat a Wolny. • Vrdnik (RS)	=J697	Wolny
203.	Grünstein aus körnigem Feldspat mit Hornblend [sic] aus dem Thal Pelivanatz von Wolny unter No. 1 als Granit. • ? [@ Sremski Karlovci (RS)]	–	Wolny
204.	Schieferiger Letten von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
205.	Verhärteter Ziegelförmiger Thon von Vrdniker Steinkohlenflötz. Brauset wenig mit {Salpetersäure}. Sub 11 a Wolny. • Vrdnik (RS)	–	Wolny
206.	Eisenstein von Gergetek. Wird stark von Magnet gezogen wie Wolny berichtet. Unter 32. • Grgetek (RS)	?J743	Wolny
207.	Dolomit unter No. 30 mit grossen körnig abgesonderten Stücken und unter 31 körnig blätterig. Von Wolny.	–	Wolny
208.	Perlstein (körnig) mit grauem Bimstein von F.Kéked. • Felsókéked [> Kéked] (HU)	~J433, ~J438	1807Ran
209.	Kieselconglomerat mit ocherigem Bindungsmittel von Karlovicz. • Sremski Karlovci (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
210.	Quarz mit Graphit schwarz gefärbt, oben für Eisenglimmer angegeben von Karlovicz. • Sremski Karlovci (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
211.	Eigentliche Bergseife grauschwarz von Szlankamen. • Stari Slankamen (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3
212.	Magerer Töpferthon unter 49 von Wolny.	–	Wolny
213.	Magnesit (tropfsteinartig) als Syrmit unter 23 Wolny.	–	Wolny
214.	Mandelsteinförmiger löcheriger Perlstein von Solymos. • Gyöngyössolymos (HU)	=J495, =J498– 499	1803Ber, 18XXMtr
215.	Brauner Serpentin mit Asbestschnürlein [?] von Gradetz. • Gradac Našički (HR)	–	1802Cro, 1808Slv2
216.	Serpentin {gemeiner} mit schaligen schielenden. Unter 14-15. v[on] Wolny.	–	Wolny
217.	Dickflaseriger Gneiß e valle Pelivanacz, ubi in frustis majoribus occurrit. • ? [@ Sremski Karlovci (RS)]	–	–
218.	Grauwacke. Ex alpe Kunstava ? Plattenförmig. • [Jarabá (SK)], @ Kumštová dolina [48.90°; 19.70°]	–	1804Arv
219.	Bituminöser Holz von Wolny unter No. 43.	–	Wolny
220.	Gemeiner und schaliger Serpentin unter No. 14 v[on] Wolny.	–	Wolny
221.	Schiefriger verhärteter Bolus unter No. 47.	–	Wolny
222.	Pseudovulkanisch gebrannter Thonschiefer unt. 51. Wolny.	–	Wolny
223.	Kieslige Serpentinmasse mit Amiant unter No. 4. W[olny]. Man könnte ihn auch (so wie No. 3) Serpentin-schiefer od[er] serpentinartige Talkschiefer nennen (V)	–	Wolny
223.	Grobkörnige Grauwacke vom Thal Pelivanacz bey Karlovicz unter No. 28 von Wolny. • ? @ Sremski Karlovci (RS)	–	Wolny

224.	Braunkohle unter 37 von Wolny.	–	Wolny
225.	Gemeiner Asbest von Veliky Gradacz bey Rákovacz. • <i>Veliki Gradac</i> [45.165°; 19.768°], Rakovac (RS)	=J704	(1800Ban1)
226.	Brauner {Kalk}spat von 5Kirchen. • Pécs (HU)	=J215	1799Bar, 1808 Slv2
227.	Schwarze Bergseife von Karlovitz. • Sremski Karlovci (RS)	–	1800Ban1, 1810Ban3 (1800Ban1)
228.	Schlackiges Erdpech aus dem Thal Privicza bey Szászka. • ?, Sasca Montană (RO)	–	
229.	Serpentin stenglicher mit Amiant von Wolny No. 7.	–	Wolny
230.	Blaulicher, grünlicher, milchweißer, röthlicher und fast ungefärbter geträufter Chalcedon, hie und da mit Walkerthon oder dieser allein in den Klüften der Trümmerstein im oberen Gyöngyöser Steinbruch, gegen die Bene auf ziegelrothen Trümmern. • Gyöngyös (HU), <i>Bene-hát</i> [47.840°; 19.974°]	–	18XXMatr
231.	Grauer u[nd] rother Perlstein mit Obsidiankörnern von Tokaj. • Tokaj (HU)	=J308	1796Mar1, 1803Ber, 1805Mar2 1808Slv2
232.	Walkerthon von Szeovcze unweit Posega. • Šeovci (HR), Požega (HR)	=J709	1808Slv2
233.	Graphit vom Berg Czerni Brigh am Wege von Nassicza nach Posega. • <i>Crno Brdo?</i> [45.442°; 18.007°], Gradac Našički (HR), Požega (HR)	~J665– 670	1808Slv2
234.	Stinkstein von Szeovcze bey Posega. • Šeovci (HR), Požega (HR)	=J711	1808Slv2
235.	Glimmer (Frauenglas) von Vucsín. • Vočín (HR)	–	1808Slv2
236.	Dichter Graubraunsteinerz von Monyaszsza. • Moneasa (RO)	?J623	1805Ban2
237.	Rother Auripigment mit Schwerspath.	–	–
238.	Walkerthon von Tétény. • Nagytétény [> Budapest] (HU)	–	1799Bar, 1806 1804Arv
239.	Perlspat von Kremnitz ({Kalk}). • Kremnica (SK)	–	1804Arv
240.	Lichtes Rothgiltigerz.	–	–
241.	Geschmeidiger {Silber}-Glaserz mit Kies überzogen.	–	–
242.	Dunkler Rothgiltigerz.	–	–
243.	Zinnober mit Chalcedon überzogen.	–	–
244.	Kies u[nd] Spröd-{Silber}Glanzerz.	–	–
245.	{Kalk}spath.	–	–
246.	Quarziger Gestein mit Pistacit aus dem Kluffen des Granit bey Kovin bey Ménés. • Cuvín (RO), Miniş (RO)	–	1805Ban2, 1810Ban3
247.	Schieferige Braunkohle von Jasztroba in der Heil. Kreuzer Herrschaft. • Jastrabá (SK), Žiar nad Hronom (SK)	=J24	–
248.	Braunkohle von Malachau unweit Rádván. • Malachov (SK), Radvaň [> Banská Bystrica (SK)]	=J91	–
250.	Spröd{Silber}Glanzerz.	–	–
251.	{Kalk}Tuf.	–	–
252.	Karstens Graugiltig-, Werners Schwarzgiltig-Erz.	–	–
253.	Buntangeläufener Brauneisenstein.	–	–

- | | | | |
|------|--|-------------------------|----------------------------------|
| 254. | Grünstein (aus Hornblende und Feldspat verflößt) und abgesondert [<i>sic</i>] Hornblendschiefer von Paulis. • Pauliş (RO) | ~J628,
~J631–
633 | 1805Ban2,
1810Ban3 |
| 255. | Magneteisenstein, zum Theil Eisenglanz. | – | – |
| 256. | Hornblende in den Kluften des Granits abgesondert bey Kuvin unweit Menés. • Cuvin (RO), Miniş (RO) | – | 1805Ban2,
1810Ban3 |
| 257. | {Krystallisir}tes gedieg[enes] {Kupfer}. | – | – |
| 258. | Granit aus Hornblende, Feldspat u[nd] Quarz von Lippa. • Lipova (RO) | ?J655 | 1805Ban2,
1810Ban3 |
| 259. | Geträufter Braun{Eisen}Erz von Sirk. Sub No.4 wahrscheinlich von Wolny. • Sirk (SK) | =J458 | – (Wolny?) |
| 260. | Gediegenes {Silber} auf Quarz+ von Schemnitz (+in flachen schmalen gebogenen Fasern). • Banská Štiavnica (SK) | ?J60 | 1804Arv |
| 261. | Feldspat-Porphyr, aus Quarz, u[nd] gelblichem Feldspat u[nd] Hornblende – zur Flötztrapp-Formation gehörig von Berg Sztrász bey Gergely-Laka unweit Eperies. • Stráž [49.064°; 21.255°], Gregorovce (SK), Prešov (SK) | ?J272 | 1807Ran,
1813Brт |
| 262. | Feldspat-Porphyr graugrünlich mit weissem Feldspat u[nd] Hornblende mit Kalkspat Adern durchzogen. Gehört zum jungen Flötz-Trapp-Gebirg. Baustein, der in Pesth verwendet wird, wahrscheinlich von Mogyoród. • Mogyoród (HU) | – | 1803Ber,
1804Arv |
| 263. | Hornblendschiefer von Gradische in Slavonien. • Gradište (HR) | – | 1808Slv2 |
| 264. | Polirschiefer von Beocsin. • Beočin (RS) | – | 1800Ban1,
1810Ban3 |
| 265. | Echinit von Szlankamen. Sub No. 7 pro Pentaphylloide a Wolny. • Stari Slankamen (RS) | – | Wolny |
| 266. | Thonstein (weisser, dürre, rauher) aus der 5te Lage in Steinbruch bey Alsó-Kéked. (Wahrscheinlich ein Flötztrapptuf). • Alsókéked [> Kéked] (HU) | ~J425-
426,
~J439 | 1807Ran |
| 267. | Dolomit von der Rechten Seite des Csóka-Berges. • [Csókakő] (HU), Csóka-hegy [47.371°; 18.255°] | =J196 | – |
| 268. | Breccie aus Dolomit (eckig[e] Stücken) u[nd] runde Kiesel zwischen Gánt u[nd] Csákvár. • Gánt (HU), Csákvár (HU) | – | 1799Bar,
1816Für
(Csákvár) |
| 269. | Graphit in Glimmer mit Quarz vom Berg Czerni Brich unweit Nassicza. • Crno Brdo? [45.442°; 18.007°], Gradac Našički (HR), Požega (HR) | ?J667–
669 | 1808Slv2 |
| 270. | Dichter Perlstein mit körniger (grau). NB der von außer dicht scheinende ist dennoch inwendig körnig. Von Alsó-Kéked. • Alsókéked [> Kéked] (HU) | ~J425-
426,
~J439 | 1807Ran |
| 271. | Conglomerat aus grauen, violeten, rötlichen, blaulichen Trümmern, die aus <einer> poröse Masse bestehen. Die thonig-feldspatig ist mit kaum bemerkbarer Hornblende: eigentlich scheint für zum Theil auch Perlsteinartig zu seyn. Der Baustein von Zebegény. • Zebegény (HU) | – | 1804Arv,
1806Sop |
| 272. | [Übergang] Dichter Feldspat zwischen Glimmerschiefer von Velika. • Velika (HR) | ?J713 | 1808Slv2 |
| 273. | Chlorotin {(porphyrförmiger)}, dichter Feldspat mit Hornblende grau u[nd] braun gefärbt zum Theil weißer Feldspat. Wahrscheinlich aus Slavonien. • SLAVONIA | – | – |

274. Poröser, schlackiger Basalt von Berg Szurok bey Nadasd im Abaujvar[er Komitat]. • Szurok-hegy [48.558°; 21.380°], [Kéked] (HU), Trstené pri Hornáde (SK), ABAÚJ VM. / C.	–	1807Ran
275. Grüner Kalkstein von Posega ?. • Požega (HR)	?J724	1808Slv2
276. Verhärteter Thonstein, feinkörnig, dem Jaspis nahe. Von Bekecs. • Bekecs (HU)	–	1796Mar1, 1803Ber, 1815Mar2 1808Slv2
277. Graphit vom Berge zwischen Kutyevo und Mitrovác. • Kutjevo (HR), Mitrovac (HR)	=J706	1808Slv2
278. Feldspat-Porphyr aus mit ein Gemenge von Feldspat u[nd] Hornblende mit Sienit verwandt. Bey Sukoró in Weißenb[urger] Ko[mi]t[a]t[e]. • Sukoró (HU), FEJÉR VM. / C.	–	1806Wbg, 1816Für
279. Perlstein-Porphyr (Perlstein mit Feldspat) bey Alsó-Kéked. • Alsókéked [> Kéked] (HU)	~J425– 426	1807Ran
280. Zinnober auf Calcedon[artig] (Blauer).	–	–
281. Schwerspat (weisser in 4-eckigen Tafeln).	–	–
282. Sehr blaßröthlicher, an den Kanten durchscheinender, dichter Dolomit. Giebt einige Funken, brauset nicht mit {Säuren}. Csákvár. • Csákvár (HU)	=J195	1799Bar, 1816Für
283. Übergang des Glimmerschiefers in Graphit v[on] Velika. • Velika (HR)	?J716	1808Slv2
284. Mit etwas Graphit gemengter Glimmerschiefer. Von Berge zwischen Kuttyevo u[nd] Mitrovác. • Kutjevo (HR), Mitrovac (HR)	~J707– 708	1808Slv2
285. Dichter grauer durchscheinender Perlstein auf Körnigem + [Perlstein] (von Alsó-Kéked) in Lagen. • Alsókéked [> Kéked] (HU)	~J425– 426, ~J439	1807Ran
286. Polierschiefer von Pata unweit Tarján. • Gyöngyöspata (HU), Gyöngyöstarján (HU)	–	1803Ber, 1813Br, 18XXMtr
287. Abart des Polierschiefers oder ein erhärteter Thon-Schiefer, der sich dem Polierschiefer nahert. v[on] Pata. • Gyöngyöspata (HU)	?J261	1803Ber, 1813Br, 18XXMtr
288. Klingstein von Sct. Andre an der Papiermühle. • Szentendre (HU)	?J141	1804Arv, 1806Sop
289. Bimstein mit schwarzen Glimmer u[nd] einigen Perlsteinkörnchen. Von Berg Sirok in der Matra. • [Sirok (HU)] Vár-hegy? [47.939°; 20.196°], Mátra	?J503	18XXMztr
290. Sprödglasserz.	–	–
291. Eisenhaltiges etwas körniges Feldspatgestein.	–	–
292. Chlorotin (durch Hornblende grüngefärbter Feldspat von Vidovcze, unweit Poseg[a]. • Vidovci (HR), Požega (HR)	–	1808Slv2
293. Alaunstein von Déda. • Dýida (UA)	–	1803Ber, 1815Mar2
294. Thonige Kreide von St. Andre. • Szentendre (HU)	=J111	1804Arv, 1806Sop 1808Slv2
295. Urkalk ? mit Grünstein von Vidovcze bei Posega. • Vidovci (HR), Požega (HR)	–	1808Slv2
296. Thoniger Rotheisenstein von Atsa in Pesth[er] Ko[mi]t[a]t[e]. • Acsa (HU), PEST VM. / C.	=J132	–
297. Basaltschlacke von Atsa. • Acsa (HU)	?J138	–

298. Jaspachat mit Chalcedon von Tarján. • Gyöngyöstarján (HU)	–	1803Ber
299. Braungelber Sandstein von Tikván Mare. <i>Kommt in Platten vor.</i> • Ticvaniu Mare (RO)	–	1810Buz
300. Ichiocola [<i>sic</i>] (ein Kalktuf, auf Gewächse abgehet) in Sande bei Pesth. • Pest [> Budapest] (HU)	–	–
301. Thoniger Sandstein. Von Atsaer Steinbruch. • Acsa (HU)	?J123	–
302. Serpentin-Marmor aus Serpentin, und röthlichweißem Kalk von Posega. • Požega (HR)	–	1808Slv2
303. Tufkalkstein ad Danubium prope Ketsedin. Sub No. 13 a Wolny. • Krčedin (RS)	?J746	Wolny
304. {Blei}-spat v[on] Rézbánya. • Băița [> Nucet] (RO)	–	1798Mgv
305. Basalt von Atsa: ein Stück rein, das andere mit Hornblende u[nd] Olivin. • Acsa (HU)	=J137	–
306. Mergel-Kalk schieferig. Von Pata der Matra. • Mátra (HU)	–	1796Mar1, 1803Ber, 18XXMtr
307. Halbopal von Berg Berdatska bey Herlein. • Perdačka [48.814°; 21.521°], Herľany (SK)	?J405	(1803Ber, 1807Ran)
308. {Kalk}-Stein (grauer) mit weissem {Kalk}-spat v[on] Kékéd. • Kékkút (HU)	–	1799Bar
309. Rothbrauner dichter {Kalk}-Stein mit weissen {Kalk}spatadern aus dem Thale bey Vidovcze. • Vidovci (HR)	~J717	1808Slv2
310. Chalcedon auf Quarz.	–	–
311. Basalt aus der Matra. • Mátra (HU)	?J535	1796Mar1, 1803Ber, 18XXMtr
312. Feldspat (eisenhaltiger) mit Hornblende verflößt also Flötztrapp-Sienilit. E Matra. • Mátra (HU)	–	1796Mar1, 1803Ber, 18XXMtr
313. Serpentin von Berg Tatsok bey Vucsin. • Točak [45.573°; 17.538°], Voćin (HR)	=J684	(1808Slv2)
314. Porphyrförmiger Sienit von Fuße der Berges Luszinna bey Vucsin. • Lisćina [45.626°; 17.570°], Voćin (HR)	?J683	1808Slv2
315. Thonschiefer nahe dem Glimmerschiefer von Schmölniz. • Smolník (SK)	–	–
316. Mergeliger Sandstein von Tikvan mik. • Ticvaniu Mic (RO)	~J644	(1810Buz)
317. Bandirter (grau u[nd] weiß) Feldspat Gebirgsverwandter des Klingsteins von Tallya ober den Weingarten. Nach einem Note K[itaibels] ist es bandierter Hornstein (Schuster) • Tallya (HU)	–	1803Ber, 1805Mar2
318. Basalt <(dichter)> mit Olivin von Berge Kendia bey Nassicz. • Krndija [~45.47°; ~17.93°], Našice (HR)	=J671	1808Slv2
319. Talkschiefer der in Dobschau als Gestellstein gebraucht wird. • Dobšiná (SK)	=J462	–
320. Übergangs {Kalk}-Stein von Lekenye bey Pelsötz. • Bohúňovo (SK), Plešivec (SK)	?J444	–
331. Kupferkies auf Schwerspat von Szlana aus der {Quecksilber}-Grube. • Nižná Slaná / Vyšná Slaná (SK)	–	–
332. Rother Thoneisenstein mit {Kalk} durchdrungen, eigentlich schon Röthe aus dem Brunnen bey Gánt. • Gánt (HU)	=J203	–

333. Talkschiefer von Velika mit Quarz u[nd] wahrscheinlich Bitterspat? • Velika (HR)	–	1808Slv2
334. Ächter grauschwarzer Urthonschiefer von Gradistje. • Gradište (HR)	–	1808Slv2
335. Ächter Thonschiefer v[on] Velika (grau). • Velika (HR)	?J714	1808Slv2
336. Kalksinter mit Erbsenstein.	–	–
337. Serpentin-Marmor von Vidovcze. • Vidovci (HR)	–	1808Slv2
338. Porphyr aus Bimstein, Glimmer, Obsidian, Perlstein. Von Kékut in der Matra. • Kókút [> Sirok] (HU), <i>Mátra</i>	–	1803Ber, Matr
339. Thonschiefer von der Westseite des Schlosses Velika in Thale. • Velika (HR)	=J715	1808Slv2
340. Schalige Schwarzbraunkohle <(Haberle)> von Sárísáp u[nd] Csolnok. • Sárísáp (HU), Csolnok (HU)	=J39 [Csolnok]	–
341. Moorerde von der Markovicsischer Gut in Slavonien. • ?, SLAVONIA (HR/RS)	–	–
342. Dichter Flötzkalk von Budakesz (rötlich). • Budakeszi (HU)	–	–
343. Thonschiefer (von Velika) nicht Kieselschiefer (aus dem Thale). • Velika (HR)	–	1808Slv2
344. Verwitterter Hornstein unter dem Berg Csóvár unweit Atsa. • [Csóvár] (HU), <i>Vár-hegy</i> [47.822°; 19.308°], Acsa (HU)	–	–
345. Graphit mit Glimmer innig vermeng [sic] Von Berg zwischen Kuttyevo und Mitrovác. • Kutjevo (HR), Mitrovac (HR)	~J707– 708	1808Slv2
346. Flötztrapptuf-Breccie. Esmarks Sandstein von Atsa. • Acsa (HU)	=J140	–
347. Chlorotin (Feldspat mit Hornblende verflößt, u[nd] mit grünem Feldspat gemengt. Giebt Funken. Brauset nicht mit Säuren. Stellt den Übergang der Chlorotin in Serpentin vor. Von Vidovcze. • Vidovci (HR)	–	1808Slv2
348. Glimmerschiefer mit Feldspat u[nd] Graphit. Von der Berge bey Kuttyevo. • Kutjevo (HR)	–	1808Slv2
349. Talkschiefer dem Wetzschiefer verwandt.	–	–
350. Körniger Grünstein oder Chlorolit aus Hornblende und Feldspat in Körnern. Von Vidovcze. • Vidovci (HR)	–	1808Slv2
351. Glimmerschiefer von Velika. • Velika (HR)	–	1808Slv2
352. Homogene Grauwacke feinsplitterig, brauset nicht, giebt keine Funken ist mit Kalk in den Klüften überzogen, dem Basalt ähnliches Kieselformiges Gestein. Velika. • Velika (HR)	–	1808Slv2
353. Jaspopal von Tarján. • Gyöngyóstarján (HU)	–	1803Ber
354. Weisser feinkörniger reiner Kieselsand von der P. Attya. • Attyapuszta [> Pápakovácsi] (HU)	=J175	–
355. Grauer Hornstein.	–	–
356. Rother muschliger Hornstein oder edler Hornstein.	–	–
357. Junger Thonschiefer, enthält Kalk. Von Kékut ?. • Kékkút (HU)	–	1799Bar
358. Basalt mit Hornblende von Atsa. • Acsa (HU)	–	–
359. Gelber u[nd] brauner Braunspat mit einer Lage ocheriger Thon-Eisenstein aus dem Brum[en] bey Gánt. • Gánt (HU)	–	–
360. {Kalk} u[nd] Selenit mit {Kupfer}-Grün.	–	–

- | | | |
|---|--------------|---|
| 361. Conglomerat aus Talk, Quarz, Feldspat. Übergangs-Trümmerstein, wahrscheinlich von Altgebirg. • Staré Hory (SK) | – | – |
| 362. Conglomerat (eisenhaltiger) aus Quarz u[nd] Feldspat. Wahrscheinlich von Altgebirg. • Staré Hory (SK) | – | – |
| 363. {Blei}-Glanz in Quarz. E fodina S(an)cti Mathiae in valle Mateikova ad Rosenbergam. • { <i>baňa Matej</i> }, <i>Nižný & Vyšný Matejkov</i> [~49.00°; ~19.25°], Ružomberok (SK) | ?J20 | 1804Arv |
| 364. Porzellan-Thon aus Ungarn eben so fein als jene von Kuniz. • MAGYAR KIRÁLYSÁG / KINGDOM OF HUNGARY | – | – |
| 365. Serpentin theils grün, theils leberfärbig, theils roth aus dem Stollen ober Neusohl. • Banská Bystrica (SK) | – | 1804Arv |
| 366. Braunrother Eisenthon mit etwas {Kalk} am Wege aus der Velebich. • <i>Velebit</i> (HR) | – | 1808Slv2 |
| 367. Konglomerat aus schlackigem und dichtem Basalt gebranntem rothem u[nd] gelblichem Thon bey Stubna im Steinbruch. • Horná Štubňa (SK) / Turčianske Teplice (SK) | – | 1804Arv |
| 368. Grauer {Kalk}-Stein mit aufgelagertem röthlichbraunem Quarz unter der Mala Vizszoicza. • <i>Mala Visočica</i> (HR) [44.423°; 15.386°] | – | 1802Cro |
| 369. Weiß zu brennender Thon von Sz. Miklos der mit reinem Quarzigem Sand die Petersdorfer Krügelgemisch wird. • Fertőszentmiklós (HU) | – | – |
| 370. Halbharter Hornstein-Porphyr mit Feldspat von Felsen unter Sz[ent] Benedek. • Hronský Beňadik (SK) | ~J31–
J32 | 1804Arv |
| 371. Sehr quarziger Talkschiefer, der Gebirgsart hinter Sz[ent] Iván Botza. • Nižná Boca (SK) | – | 1804Arv |
| 372. Holzstein oder Hornstein mit Holztextur v[on] Tolnau. • Vértestolna (HU) | =J190 | 1799Bar,
1802Cro |
| 373. Kalkspat als Gangart aus dem Stollen ober Neusohl mit {Kupfer} Kies. • Banská Bystrica (SK) | – | 1804Arv |
| 374. Her Siennilit-Porphyr, aus Hornblende mit Feldspat verflößt; die Hauptmasse ist Feldspat. Am Wege nach Kaschau. • Košice (SK) | =J410 | 1796Mar1,
1807Ran,
1813Brv
(1804Arv) |
| 375. Werners Schwarzgiltig-Erz, Karstens dunkel Graugiltigerz aus dem Stephani Schacht bei Schemnitz. • Banská Štiavnica (SK), <i>šachta Štefan</i> [48.439°; 18.896°] | – | – |
| 376. Ein Conglomerat vorzüglich von gemeinem Opal im erhärteten Thon. Von Ingerwar. • [Monok] (HU), <i>Ingvár</i> [48.195°; 21.093°] | =J340 | (1803Ber) |
| 377. Rothbrauner Thonschiefer mit Talk, Glimmer u[nd] Quarz von Herregrund. • Špania Dolina (SK) | ~J101 | 1804Arv |
| 378. {Krystallisir}ter Quarz von Lonka zwischen dem Eisenstein. • Lunca la Tisa (RO) | ~J569 | 1796Mar1,
1815Mar2 |
| 379. Basalt mit Hornblende, Feldspat, Quarz, Olivin ad Ludány in Co[mi]t[a]tu[s] Neograd[iensis]. • Nógrádludány [> Ludányhalászi] (HU) | ?J106v | 1803Ber |
| 380. Basalt mit Hornblend [<i>sic</i>], Feldspat, Quarz, Olivin u[nd] Feldspat in Bruchen zwischen dem Sand in den Szadaer Weingärten. • Szada (HU) | – | 1804Arv |
| 381. Rötlich gelber sehr eisenhaltig dichter Kalk mit weissem Kalkspat in Klüften von der Alpe Debelo Bardo in Kroatien. • [Debelo Brdo] (HR), <i>Debelo Brdo</i> [44.666°; 15.696°] | – | 1802Cro |
| 382. {Krystallisir}ter Quarz mit weissen Schwerspat-Tafeln von der Marmaroscher Reise auf N. 207. • ? | – | 1796Mar1,
1815Mar2 |

383.	Schwefelkies mit Blende von Schemnitz. • Banská Štiavnica (SK)	–	1804Arv
384.	Verwitterter Chalcedon aus den Tardoscher Weingärten. • Tardos (HU)	–	1802Cro
385.	Hornstein aus den Tardoscher Weingärten. • Tardos (HU)	?J604	1802Cro
386.	Hornstein in Knollen zwischen Bimstein in den Hügeln Sz. Iván bey Boldog-kő. • <i>Szent Iván-tető</i> [48.337°; 21.280°], Boldogkőváralja (HU)	–	(1803Ber, 1813 Brt)
387.	Porphyrschiefer oder Klingstein-Schiefer (porphyrförmiger).	–	–
388.	Rothgiltig-Erz aus dem Johanni-Stollen in Eisenbach. • <i>stóhna Ján</i> [48.498°; 18.829°], Vyhne (SK)	=J62	(1804Arv)
389.	Serpentin-Marmor hinter Maluzsina. • Malužiná (SK)	–	1804Arv
390.	Verwitterter brauner Glim[m]erschiefer am Fusse des Velebich unweit Gospich. • <i>Velebit</i> , Gospić (HR)	–	1802Cro
391.	Klingstein aus dem Barscher oder Thúrotzer Ko[mi]t[a]t[e] am Wege von Stuben nach Kremnitz. • BARS, TÚRÓC VM. / C., Turčianske Teplice (SK), Kremnica (SK)	=J29	1804Arv
392.	Gneiß aus Feldspat u[nd] Glimmer mit {Krysta}llinischem Schörl.	–	–
393.	Glimmerschiefer abge sonderte Feldspat u[nd] Schörl.	–	–
394.	Grünstein mit eingemengter {Kupfer}Kies mit Feldspat der von der Hornblende grün gefärbt ist.	–	–
495.	Hornblendgestein u[nd] abgesonderter Feldspat. Von 394 an alle von Menescher Gebirg ober Paulis. • [Miniş (RO)] <i>Dealul Pauliș</i> [46.125°; 21.618°], Pauliș (RO)	?J628	1805Ban2, 1810Ban3
496.	Hornblendgestein eben daher. • [Miniş (RO)] <i>Dealul Pauliș</i> [46.125°; 21.618°], Pauliș (RO)	?J633	1805Ban2, 1810Ban3
497.	Hornblende mit Quarz u[nd] {Kupfer}Kies von Revutza in der Gömörer Ko[mi]t[a]t[e]. • Revúca (SK), GÖMÖR VM. / C.	?J443	1804Arv
498.	Feldspat, Hornblende u[nd] talkiger Glimmer.	–	–
499.	Grünstein mit {Kupfer}Kies aus dem Menescher Geb[irge]. • [Miniş (RO)] <i>Dealul Pauliș</i> [46.125°; 21.618°]	–	1805Ban2, 1810Ban3
500.	Feldspat, Glimmer, Hornblende, daher.	–	–
501.	Hornblendgestein von Menescher Geb[irge] zum Theil mit {Kalk}spat in Klufften. • [Miniş (RO)] <i>Dealul Pauliș</i> [46.125°; 21.618°]	?J621	1805Ban2, 1810Ban3
502.	Aftergranit aus röthlichem Feldspat mit Hornblende u[nd] wenig Quarz ohne Glimmer (der von nur als Granit angebrachter Stein ober Lippa). • Lipova (RO)	–	1805Ban2, 1810Ban3
503.	Grauer verwitterter Thongestein mit Opalen von Cservenitza, und ein anderes Stück Perlstein-Porphyr mit Opalen ebendaher. • Červenica (SK)	?J251–252	1803Ber, 1813Brt
504.	Brauneisenstein von Jossau, der Betrasker oder (Retrasker) Grube. • Jasov (SK); <i>Petráška?</i> [48.693°; 20.992°]	?J242	–
505.	{Kupfer}-Lasur und {Kupfer}-Grün. Stirkenberger [sic] bey Schmölnitz. • [Mníšek nad Hnilcom (SK)], <i>Jalovičí vrch</i> [48.780°; 20.839°], Smolník (SK)	~J238	–
506.	Malachit wahrscheinlich phosphorsaures {Kupfer} von Stirkenberg bei Schmölnitz. • [Mníšek nad Hnilcom (SK)], <i>Jalovičí vrch</i> [48.780°; 20.839°], Smolník (SK)	?J239	–

- | | | |
|---|-----------------|------------------------------------|
| 507. Quarz {Kristal}len mit {Eisen}{(?) tingirt. Ebendaher. • [Mníšek nad Hnilcom (SK)], <i>Jalovičí vrch</i> [48.780°; 20.839°], Smolník (SK) | - | - |
| 508. Porphyrförmiger Perlstein (mit Feldspat) vom Gipfel das Großen Saators. • [Abaujszántó (HU)] <i>Sátor-hegy</i> [48.270°; 21.194°] | - | 1803Ber,
[1807Ran,
1815Mar2] |
| 509. Schieferiger schwärzlich-brauner Halbopal von Hügel Sz. Iván bei Boldogkö. • <i>Szent Iván-tető</i> [48.337°; 21.280°], Boldogkőváralja (HU) | - | (1803Ber,
1813 Brt) |
| 510. Gediogenes {Kupfer} in Quarz. Die Gebirgsart ist talkiger Thons-
tein oder Cymolit. | - | - |
| 511. Rother Operment von Szlovinka aus dem Ladislai Erbstollen. • Slovin-
ky (SK), <i>dedičná štôlnia Ladislav</i> [48.885°; 20.851°] | - | - |
| 512. Kobalt-Blüthe, eigentlich Koboldbeschlag von Dobschau aus der
Matthaei Grube. • Dobšiná (SK), <i>baňa Matej</i> | =J459 | - |
| 513. Kobold-Blüthe. Ebendaher. • Dobšiná (SK), <i>baňa Matej</i> | =J459 | - |
| 514. Wacke von Tokayer Geb[irge]. • <i>Tokaji-hegység</i> (HU) | - | - |
| 515. Dichtes, u[nd] blättriges Spiesglanzerz mit {Spiesglanz}-Ocher
von Schmölnitz aus der Banszka. • Smolník (SK), ? | - | - |
| 516. Schwarzer Thonschiefer mit einem metallischen Anflug, ob
Kohlenstoff? Kohliges {Eisen}? Wahrscheinlich v. Schmölniz. •
Smolník (SK) | - | - |
| 517. Bunt angeläufener {Kupfer}-Kies mit verwittertem Feldspat
u[nd] Quarz. Von Schmölnitz Barbara Schacht. • Smolník (SK),
{ <i>šachta Barbara</i> } | ?J235 | - |
| 518. Braunstein von Schmölnitz. • Smolník (SK) | - | - |
| 519. Tropfsteinförmiger Gelbeisenstein von Joßau aus der Petrosker
Grube. • Jasov (SK); <i>Petráška?</i> [48.693°; 20.992°] | ?J243 | - |
| 520. Brauneisenstein. Ebendaher. • Jasov (SK); <i>Petráška?</i> [48.693°;
20.992°] | ?J242 | - |
| 521. Zinnober, {Quecksilber}, {Kupfer}- u[nd] {Schwefel}-Kies,
{Silber}-Amalgam von Ober Szlana bei Dobschau. • Vyšné Slaná
(SK), Dobšiná (SK) | - | - |
| 522. Sandsteinförmiger körniger Quarz. Braunroth in Grüner See Thal
der Zips. • [Vysoké Tatry (SK)], <i>Dolina Zeleného plesa</i> [49.213°;
20.231°], SZEPES VM. / C. | - | 1804Arv |
| 523. Basalt dem Klingstein nahe von Berg Királyhegy von Maad-
er Bade (wo Hornstein in Blöcken vorkommt). • <i>Király-hegy</i>
[48.195°; 21.320°], Mád (HU) | ?J318 | 1803Ber |
| 524. Faseriger Malachit von Schmölnitz v[on] Stirkenb(erg). • Smol-
ník (SK), [Mníšek nad Hnilcom (SK)], <i>Jalovičí vrch</i> [48.780°;
20.839°] | ?J239 | - |
| 525. Perlstein-Porphyr von Grosse Sátor, Schwarz. • [Abaujszántó]
(HU), <i>Sátor-hegy</i> [48.270°; 21.194°] | ?J268,
?J311 | 1803Ber,
[1807Ran,
1815Mar2] |
| 526. Grauweißer u[nd] schwarzgrauer Perlstein unter dem Sátor im
Graben. • [Abaujszántó] (HU), <i>Sátor-hegy</i> [48.270°; 21.194°] | ?J268,
?J311 | 1803Ber,
(1807Ran,
1815Mar2) |
| 527. Porphyrförmiger faseriger Perlstein, dem Bimsstein nahe aus dem
Steinbruch bei Also-Kékéd. • Alsókéked [> Kékéd] (HU) | ~J431 | 1807Ran |
| 528. Leberbrauner Halbopal v[on] Toltsva. • Tolcsva (HU) | ~J289 | 1803Ber |

529.	Weisser Töpferthon aus dem Weinberg Bomboy hinter dem Maader Bade. • <i>Bomboly</i> , Mád (HU)	?J290	1803Ber
530.	Gediegenes {Kupfer} von Stirkenberg bei Schmölnitz. • [Mníšek nad Hnilcom (SK)], <i>Jalovičí vrch</i> [48.780°; 20.839°], Smolník (SK)	–	–
531.	Grünstein aus den Völker-See Thal. • <i>Velická dolina</i> (SK) [49.154°; 20.158°]	–	–
532.	Bol von Tokaj. • Tokaj (HU)	=J299	1796Mar1, 1803Ber, 1805Mar2 1803Ber
533.	Thonschiefer (kohliger) von Toronya. • <i>Veľká Tŕňa</i> (SK)	?J297	1803Ber
534.	Schörl mit Glimmer, Frauenglas, {Eisen}-Kies von Fichterberg bei Schmölnitz. • [Medzev (SK)], <i>Jedlovec</i> [48.747°; 20.837°], Smolník (SK)	–	–
600.	Sandsteinförmiger feinkörniger Conglomerat mit Bimstein u[nd] Perlstein; von Sirok auch mit schwarzen Körnern vielleicht Basalt. Ist fester u[nd] grauer als der übrige Gestein. • Sirok (HU)	?J504	1813Brt., 1815Mar2, 18XXMtr
601.	Grüner gemeiner Opal in verwittertem Opal oder geognostisch neu zu benennenden Opalthon. Von Vrdnik in Sirmien. • Vrdnik (RS)	–	1800Ban1
602.	{Eisen} mit gediegenem Kupfer u[nd] verhärtetem Talk, {Kupfer} Kiese.	–	–
603.	Thonschiefer, Quarz u[nd] Schwerspath in jenem von Toronya ober Ujhely. • <i>Veľká Tŕňa</i> (SK), <i>Sátorajújhely</i> (HU)	–	1803Ber
604.	Leberbrauner u[nd] rostbrauner Halbopal mit Chaledon von Sirmien (v[on] Wolny sub No. 7). • SRIJEM / SREM (HR / RS)	–	Wolny
605.	Thonschiefer mit weißem {Kalk}spath im abwechselnden Schichten v[on] Mehadia. • Mehadia (RO)	=J656	1800Ban1, 1805Ban2, 1810Ban3 (1806Sop)
606.	Porphyrförmiger rother Pechstein mit Feldspath u[nd] in Klüften mit Hyalit von Széltorok ober Sz. André. • [Leányfalu] (HU), <i>Széltorok</i> [~47.73°; ~19.06°], Szentendre (HU)	–	–
607.	Weißer Quarzsand und Thon der bei Parád zum Glas gebraucht wird. • Parád (HU)	–	1796Mar1., 1813Brt., 18XXMtr
608.	{Kupfer} Kies u[nd] schwarze Blende von Zinobánya. • Cinobánya (SK)	–	–
609.	<Gemeiner> Braunkohle von Vrdnik in Pechkohle übergehen. • Vrdnik (RS)	?J695, ?J760	1800Ban1
610.	Porphyrförmiger Chlorotin mit wenig Granaten von Scharoscher Schloßberg. • <i>Veľký Šariš</i> (SK), <i>Šarišský hradný vrch</i> [49.052°; 21.176°]	=J265	1807Ran, 1813Brt
611.	Basalt mit Hornblende auch etwas Olivin von Egregy. • Magyar-egregy (HU)	=J222	1808Slv2
612.	Jaspopal u[nd] Halbopal von hohem Berg bey Herlein. • Herľany (SK)	–	1803Ber, 1807Ran
613.	Grüner gemeiner Opal mit Chaledon durchzogen. Von Vrdnik. • Vrdnik (RS)	–	1800Ban1
614.	Körniger u[nd] glasiger Strahlstein mit Cyanit auf Quarz. Aus die <i>Sausalpen</i> . • <i>Sausalpe</i> (AT)	–	–
615.	Schlakiger porphyrförmiger Basalt von Saarer Berg bey Gyöngyös. Ob die weißen Körner Zeolit sind? • <i>Sár-hegy</i> [47.795°; 19.973°], Gyöngyös (HU)	~J539– 542	1803Ber, 18XXMatr

616.	Thonschiefer, eigentlicher Schieferthon mit Glimmer gemengt. Von Jablanitzta im Banat. • Iablanița (RO)	?J660	1800Ban1, 1810Ban3
617.	Spatiger Gyps aus dem Soóvarer Gypsflötz. • Solivar [> Prešov] (SK)	=J263	1807Ran
618.	Gelbe Blende mit {Blei}glanz von Schemnitz. • Banská Štiavnica (SK)	–	1804Arv
619.	Brauner [Blende] von Schemnitz. • Banská Štiavnica (SK)	–	1804Arv
620.	Erdiger Speckstein ? mit schwarzen Glim[m]er von Golop. • Golop (HU)	–	1803Ber, 1815Mar2
621.	Moor-Erde.	–	–
622.	Gedieg[enes] {Kupfer} von Schemnitz aus Rothwasser 3-faltigkeit Stollen. • Banská Štiavnica (SK), ?, <i>štólňa Svätá Trojica</i> [48.493°; 18.812°]	–	(1804Arv)
623.	Grünstein aus Feldspat, <i>glimmerigem</i> Talk u[nd] grüner Hornblende vom Gipfel des Kriván. • [Vysoké Tatry], <i>Kriváň</i> (SK) [49.163°; 20.000°]	–	1804Árv
624.	Braunstein-Schaum von Dognacska in Banat. • Dognecea (RO)	–	1810Buz
625.	Schwarzes Tellurerz oder Wiesmuth-Bley von Nagyag. • Săcărâmb (RO)	–	1811Nr2
626.	Thoniges Conglomerat mit Strahlstein von Soóvár. • Solivar [> Prešov] (SK)	–	1807Ran
627.	Brauner und grüner Halbopal von Erdöcske br in Kameralgut Soóvár. • Lesiček (SK), Solivar [> Prešov] (SK)	–	–
628.	Sandstein mit aufsitzenden Berg{krysta}llen aus den Zipser Karpaten. • <i>Vysoké Tatry</i> (SK)	–	1804Arv
629.	Dichter {Kalk} (grauer Marmor) von Zeben [?]. • Sabinov (SK)	=J260	–
630.	Löcheriger {Kalk} ober dem Ribarer Bade. • Rybáry [> Sliač] (SK)	=J90	1804Arv
631.	Gebrannter Thon aus dem Gyöngyöcher Steinbruch. • Gyöngyös (HU)	–	1803Ber, 18XXMatr
632.	Hornblendschiefer von Mehadia. • Mehadia (RO)	–	1800Ban1, 1805Ban2, 1810Ban3
633.	Voigts Rauhwaacke (von der ältesten Flötzkalk-Formation). Am Fuße der Zipser Alpen, auch Rauhkalk. • <i>Vysoké Tatry</i> (SK)	–	1804Arv

Magyarázat a függelékhez

1. oszlop: Sorszám a Kitaibel-katalógusban.

2. oszlop: Leírás a Kitaibel-katalógusban, majd • jel után az abban szereplő azonosítható földrajzi nevek mai megfelelője (az eredeti nevek sorrendjében).

3. oszlop: A Jónás József által készített katalógusból a leírás és lelőhely alapján a Kitaibel-katalógus adott bejegyzésével azonosítható tétel sorszáma és az azonosítás megbízhatóságát mutató jel.

4. oszlop: Az adott tétel leírásában szereplő lelőhelyet említő útinapló jele.

Jelölések a címlapon és a 2. oszlopban (eredeti bejegyzés):

Tipográfiai jelölések: *kurzív a feloldott betűösszevonás*, áthúzott az áthúzott vagy

átírt szöveg, félkövér a Schuster János által tollal beírt vagy átírt szöveg

Jelölés zárójellezéssel: [feloldott rövidítés], {feloldott kémiai jel vagy ismétlőjel}, <betoldás>

Jelölések a 2. oszlopban, az eredeti bejegyzés után (mai helynevek):

Típoográfiai jelölések: kurrens a településnév, *kurzív a földrajzi név*, KISKAPITÁLIS A KÖZIGAZGATÁSI, NAGYOBB FÖLDRAJZI VAGY TÖRTÉNELMI-FÖLDRAJZI EGYSÉG NEVE.

Jelölés zárójellezéssel: [az eredeti szövegben nem szereplő név, pl. földrajzi típusú lelőhelyneveknél a legközelebbi település neve, illetve azon település neve, amelyhez időközben a lelőhelyként megadott, egykor önálló települést hozzácsatolták], {a jelenlegi hivatalos nyelvre lefordított bányanév}

Rövidítések: vm./C. = vármegye / County, (AT): Ausztria, (HR): Horvátország, (HU): Magyarország, (RO): Románia, (RS): Szerbia, (SK): Szlovákia, (UA): Ukrajna

Jelek: >: A jel előtti település a jel utáni rész, pl. Nagytétény > Budapest (HU); ?: Mai neve nem ismert; @: A jel előtti lelőhely a jel utáni település környékén van.

[49.167°; 20.133°]: Kisebb kiterjedésű földrajzi objektumok esetében az északi szélesség és a keleti hosszúság fokban.

Jelölések a 3. oszlopban (azonosítás):

? A Kitaibel- és a Jónás-katalógusok leírásai közül az egyik nagyon rövid, vagy valamelyikből hiányzik a másikban megemlített ásványok egy része.

~ A két leírás nagyjából azonos.

= A két leírás gyakorlatilag azonos.

Jelölések az 4. oszlopban (útinapló):

Zárójelben van a jel, ha az útinapló a településnevet említi, de a pontos lelőhelynevet (pl. hegynevet) nem.

Rövidítések: 1796Mar1: *Iter marmarosiense primum* (1. máramarosi út); 1798Mgy: *Iter magnovradiense* (nagyváradai út); 1799Bar: *Iter baranyense* (baranyai út); 1800Ban1: *Iter banaticum primum* (1. bántási út); 1802Cro: *Iter croaticum magnum* (nagy horvátországi út); 1803Ber: *Iter bereghiense* (beregai út); 1804Arv: *Iter arvense* (árvai út); 1805Ban2: *Iter banaticum secundum* (2. bántási út); 1806Wbg: *Iter ad Weissenburg* (székesfehérvári út); 1806Sop: *Iter soproniense* (soproni út); 1807Ran: *Iter rankense* (ránki út); 1808Slv2: *Iter slavonicum secundum* (2. szlavón út); 1810Ban3: *Iter banaticum tertium* (3. bántási út); 1810Buz: *Iter buziasense* (buziási út); 1813Brt: *Iter bartphense* (Bártfai út); 1815Mar2: *Iter marmarosiense secundum* (2. máramarosi út); 1816Für: *Iter fürediense* (Balatonfüred); 18XXMtr: *Iter matrense* (mátrai utak, 1810, 1812, 1817)

Explanation to the Appendix

Column 1: Kitaibel catalogue number.

Column 2: Description from the catalogue, after the • symbol, the current equivalent of the identifiable geographic names (in the order of the original names).

Column 3: Jonas catalogue numbers for the specimens identifiable from their description and locality, with the sign of the reliability of the identification.

Column 4: Sign of Kitaibel's travel diary where the locality of the specimen is mentioned.

Symbols on the front page and column 2 (original entry):

Typographical symbols: *written out ligatures are in italics*, deleted or rewritten texts are crossed out, **texts written or rewritten in ink by János Schuster are bold**

Marking with parentheses: [written out abbreviation], {written out chemical sign or ditto mark}, <insertion>

Symbols in column 2, after the original entry (current place names):

Typographical symbols: Names of populated places are current, *names of other geographical features are in italics*, NAMES OF ADMINISTRATIVE, GEOGRAPHICAL OR HISTORICAL GEOGRAPHICAL UNITS ARE IN SMALL CAPS.

Marking with parentheses: [names not included in the original text, e.g. name of a populated place nearest to a geographical locality name, or name of the populated place that includes the once separate populated place given as locality], {name of a mine, vein etc. translated into the current official language}

Abbreviations: vm./C. = vármegye (former Hungarian county), (AT) Austria, (RO): Romania, (RS): Serbia, (SK): Slovakia, (UA): Ukraine

Signs: >: The populated place before the sign is now part of that after the sign, e.g. Nagytétény > Budapest (HU); ?: Actual name is unknown; @: The locality before the sign is near the populated place after the sign.

[49.167°; 20.133°]: Latitude and longitude in degrees (for smaller-scale geographic objects)

Symbols in column 3 (identification):

? One (or both) of the descriptions (in the Kitaibel and in the Jonas catalogue) is very short, or one of the descriptions misses some of the minerals mentioned in the other.

~ The two descriptions are roughly the same.

= The two descriptions are practically the same.

Symbols in column 4 (travel diary):

The sign is in parentheses if the **travel diary** contains the name of the populated

place given in the catalogue but lacks the exact locality name (e.g., mountain name).

Rövidítések: 1796Mar1: *Iter marmarosiense primum* (First travel to Máramaros County); 1798Mgv: *Iter magnovaradiense* (Travel to Nagyvárad); 1799Bar: *Iter baranyense* (Travel to Baranya County); 1800Ban1: *Iter banaticum primum* (First travel to the Banat); 1802Cro: *Iter croaticum magnum* (Great Croatian travel); 1803Ber: *Iter bereghienne* (Travel to Bereg County); 1804Arv: *Iter arvense* (Travel to Árva County); 1805Ban2: *Iter banaticum secundum* (Second travel to the Banat); 1806Wbg: *Iter ad Weissenburg* (Travel to Székesfehérvár); 1806Sop: *Iter soproniense* (Travel to Sopron); 1807Ran: *Iter rankense* (Travel to Ránk); 1808Slv2: *Iter slavonicum secundum* (Second travel to Slavonia); 1810Ban3: *Iter banaticum tertium* (Third travel to the Banat); 1810Buz: *Iter buziasense* (Travel to Buziás); 1813Brt: *Iter bartphense* (Travel to Bártfa); 1815Mar2: *Iter marmarosiense secundum* (Second travel to Máramaros County); 1816Für: *Iter fürediense* (Travel to Balatonfüred); 18XXMtr: *Iter matrense* (Travels to the Mátra Mts., 1810, 1812, 1817)

Végjegyzetek (Endnotes):

¹ természettudós (Naturforscher): *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich* (1864), *Magyar életrajzi lexikon* (1967), *Akadémiai kislexikon* (1989), *Magyar Larousse* (1992), *Officina egyetemes lexikon* (1994), *Britannica Hungarica* (1998), *Magyar nagylexikon* (2000), *Új magyar életrajzi lexikon* (2002), *Általános kislexikon* (2005); botanikus: *Pallas nagy lexikona* (1895), *Révai nagy lexikona* (1914), *Palladis lexikona* (1930), *Révai kis lexikona* (1936), *Új lexikon* (1936), *Új Idők lexikona* (1939), *Révai kétkötetes lexikona* (1948), *Österreichisches biographisches Lexikon* (1965); kémikus: *Brockhaus Enzyklopedie* (1970); botanikus és kémikus: *Magyar és angol wikipédia*; botanikus, kémikus, zoológus: *Új magyar lexikon* (1962)

² Kirwan: [Anfangsgründe der] Mineralogie; Haberle: Über Jade; Faujas de Saint-Fond (1814): Über den Trapp [als Gebirgsart], Gilbert's Annalen der Physik, 46: 205–224. (SCHUSTER 1818)

³ Die meisten Gegenstände des Mineralreichs sind zwar schon durch die Bemühungen eines Born, Fichtel, Ferber, Müller, u.a. dem gelehrten Publikum bekannt, und Gegenwärtig erhalten wie durch Estners Mineralogie und Esmarks mineralogische Reisen noch mehrer Nachrichten über selbe, hiegegen im Gewächsreiche bisher ausserst wenig geleistet worden; die Mineralwasser des Landes, welche die ausländischen gewiss verdrängen würden, sind noch grössten Theils ununtersucht, und die unzähligen Salzplätze, die man ungarisch Székes földek nennt, kannt man noch beynahe gar nicht.

Gerade diese wichtigen Gegenstände sind es, zu deren Aufsuchung ich vorzüglich Lust habe und die erforderlichen Fähigkeiten zu besitzen glaube.

⁴ L. Magyar Nemzeti Levéltár, Magyar kancelláriai levéltár, A szekció, A39 (Acta Generalia), 3052/1781

⁵ Silex igniarius, marmor, schistum, sal, széksó, sal mierabilis, alumen et vitriolum ferri, aquae medicatae, lithantraces, turfa.

⁶ Ubicunque pumices copiosiores, ibi quondam vivi vulcani exstitere, licet dudum emortui & obli-vioni traditi.

- ⁷ A múzeum „történeti részébe” (*Ad historiam in genere*) a következő gyűjteménycsoportokat javasolt: a) könyvek (*Libri*), b) kéziratok (*Manuscripta*), c) érmék (*Numi*), d) régiségek (*Monumenta antiqua*), e) rajzok és alaprajzok (*Descriptiones et delineationes*) [épületekről és romokról], f) pecsétek, címerek (*Sigilla, insignia*), g) ruhák (*Vestimenta*).
- ⁸ *Relatio succincta Professorum Schuster, Reisinger et Haberle de residuorum literariorum Kitaibelii statu, ac facto*. Orvostári iratok, Palkovits dékánása alatt, 1817/8, 1813/62 [1956-ban elpusztult]
- ⁹ Kirwan: [Anfangsgründe der] Mineralogie; Haberle: Über Jade; Faujas de Saint-Fond (1814): Über den Trapp [als Gebirgsart], Gilbert’s Annalen der Physik, 46: 205–224. (SCHUSTER 1818)
- ¹⁰ National Archives of Hungary, Archives of the Hungarian Chancellery, Section “A”, A39 (Acta Generalia), 3052/1781
- ¹¹ Ubicunque pumices copiosiores, ibi quondam vivi vulcani exstiter, licet dudum emortui & oblivioni traditi.
- ¹² *Relatio succincta Professorum Schuster, Reisinger et Haberle de residuorum literariorum Kitaibelii statu, ac facto*. Documents of the Medical Faculty Under the deanship of Palkovits, 1817/8, 1813/62 [destroyed in 1956]