

Leopold von Buchs Tagebuch, Briefe und Publikation über seine Wanderung durch das Salzkammergut

Helmut W. Flügel*

Abraham Gottlob Werner (1749–1817)
Alexander von Humboldt (1769–1859)
Leopold von Buch (1774–1853)
Geschichte der Geologie
Nördliche Kalkalpen
18. Jahrhundert
Salzkammergut
Korrespondenz
Oberösterreich
Feldtagebuch

Inhalt

Zusammenfassung	431
Abstract	431
Vorbemerkung	432
Buch's Reisetagebuch	432
Dank	440
Literatur	440

Zusammenfassung

1802 erschien von Leopold von Buch die „*Geognostische Uebersicht des oesterreichischen Salzkammerguth*“, worin er über seine Wanderung mit Alexander von Humboldt im Winter 1797/98 berichtete. Er stützte sich hierbei auf seine Aufzeichnungen auf den Seiten 103–109 seines „*Tagebuchs*“. Einen ersten zusammenfassenden Niederschlag fanden diese Ergebnisse in zwei seiner Briefe an Abraham Werner. In ihnen findet sich die erste Zeichnung eines N-S-Profiles von Salzburg in die Hohen Tauern. Es sind dies die ersten Zeugnisse „Geologischer Feldarbeit“ und ihrer Verarbeitung zu einer Publikation und letzten Endes zu einer Theorie des Alpenbaues, die wir besitzen. Sie sind die einmaligen Zeugen der Arbeit eines Geologen des 18. Jahrhunderts.

Leopold von Buch's Diary, Letters, and Paper on his Hike through the Salzkammergut

Abstract

In 1802 Leopold von Buch published "*Geognostische Uebersicht des oesterreichischen Salzkammerguth*". The base for this book were his records in his field journal (*Feldtagebuch*). He reported in this paper on his excursion with Alexander von Humboldt in the wintermonths 1797/98. In two letters he wrote first results to Abraham Werner together with the first draft of a geological N–S profile from the molasse zone to the Hohe Tauern. They are the first evidence of modern "Geological field work" in the Eastern Alps and a unique witness of the work of an 18th Century geologist.

* Helmut W. Flügel, Leonhardgürtel 30, 8010 Graz, Österreich. helmut.fluegel@chello.at

Vorbemerkung

Die Handschrift, mag sie für uns auch teilweise schwer entzifferbar sein, ist die einzige persönliche Verbindung, die wir mit einem Autor des 18. Jahrhunderts haben. Sie gibt wie ein alter Spiegel seine Stimmung und seinen Zustand während des Schreibens wieder, die der spätere Autor einer wissenschaftlichen Arbeit tunlichst unterdrückte. In seinem „Tagebuch“, das ich hier als sein „Feldbuch“ bezeichne, zeigt sie unmittelbar die Beobachtung von Leopold von Buch (1774–1853) vor dem Aufschluss, die er, oft in kaum deutbaren Abkürzungen und voll von Schreibfehlern mit flüchtiger Hand notierte, während seine Gedanken schon wo anders waren.

Bei Abraham Gottlob Werner (1749–1817) hatte er gelernt ein derartiges „Feldbuch“¹ zu führen. Es unterscheidet sich kaum von einem Feldbuch unserer Tage: Gesteine, Schichten, Lagerung, Fossilien, Zeichnungen.

Es sind Notizen, oft Kürzel, die ein Dritter nicht versteht, rasch und unleserlich geschrieben, und oft nicht zusammenhängende Bemerkungen².

Kein Wort über Anderes, über das Wetter, das Essen, die Nächtigung, die Menschen usw. Buch wird diese Notizen später bei der Ausarbeitung benötigen. Sie waren ihm Krücken seiner Erinnerung, die er zusammen mit anderweitigen Erkenntnissen zu einer Publikation erweiterte. Er wird sich – wie vermutlich jeder – leidvoll an manches erinnern haben, das er nicht genau aufschrieb und nun benötigen würde. Aber er wird durch die Verknüpfung aller Daten manches anders und neu sehen und neue Fragen werden auftauchen.

L. v. Buchs Reise in die Alpen muss für ihn wie das Kommen in eine neue, fremde Welt gewesen sein. In den Vorlesungen und auf den Exkursionen mit A. Werner hatte er die Hügel und Berge der Schichtstufen-Landschaft Thüringens und Sachsens kennengelernt. Er hatte die flachen Wellen der mesozoischen Kalke, Schiefer und Sandsteine, die Salz- und Gipslagerstätten, die Erz- und Kohlenlager und die sie schneidenden Störungen gesehen.

Sechzehnjährig hatte er begonnen Werners Vorlesungen zu hören, hatte eigene Wanderungen unternommen und gelernt Berichte zu verfassen³ und mit Hammer und Kompass umzugehen.

Nun machte er sich auf den Weg in die Alpen, über die er manches gehört und gelesen hatte, nicht ohne zuvor noch einmal seinen alten Lehrer aufzusuchen.

Auf dieser Reise, deren Ziel Italien war, wurde Buch von Alexander von Humboldt begleitet. Wann diese gemeinsame Reise geplant wurde, wissen wir nicht.

Humboldt war erstmals im Oktober 1792⁴ im Salzkammergut gewesen und hatte dabei das Salzbergwerk Dürnstein bei Hallein gesehen. Dann reiste er über Wien und Mähren weiter.

Im August 1797 traf er mit seinem Bruder Wilhelm und dessen Frau neuerlich in Wien ein. Alexander wollte die Vulkane Italiens sehen, Wilhelm auf den Spuren Goethes wandeln. Doch es kam anders. Napoleons Armeen standen in Italien und versperrten ihnen den Weg. So reisten Wilhelm und seine Frau nach Paris weiter, während Alexander von Humboldt die Entwicklung abwartend in Wien blieb.

Sein Studienkollege L. v. Buch traf hier erst am 5. Oktober⁵, von Schlesien kommend, ein.

Mit welchen „geognostischen“ Vorstellungen über die österreichischen Alpen kam L. v. Buch in die Österreichische Monarchie?

In seinem Buch erwähnte er Matthias von Flurl (1765–1823) (1792). Er dürfte dessen „Gebirgskarte von Bayern“ und die Beschreibung dazu gekannt haben. Ebenso erwähnte er die Arbeit von Ignaz Edlen von Born (1742–1791) (1777) über das Salzkammergut und den Reisebericht von Johann Baptist Bohadsch (1724–1782). Er zitierte die „Briefe“ von Schrank & Moll (1785) sowie die Arbeiten von Kaspar Melchior Balthasar Schroll (1756–1829) (1786, 1787) und von Josef von Barisani (*1756–?) (1785). Ob er diese Arbeiten freilich bereits zuvor gelesen hatte, möchte ich bezweifeln. Der Beschluss zum Besuch des Salzkammergutes dürfte erst in Wien, aus der Notlage des Abwartens der politischen Entwicklung heraus, gefallen sein.

Jedenfalls geht aus seinen Briefen und Notizen hervor, dass er die Alpen vor allem steil und Furcht erregend empfand. Im Übrigen versuchte er, die ihm in Freiberg mitgegebene Anschauung über die Gliederung der Erde in lithologisch definierte „Gebirge“ wiederzufinden. Dementsprechend war für ihn vorgegeben, dass er es mit Teilen des „Flözgebirges“ zu tun hatte. Freilich, es sah anders aus als das, was er kannte⁶, und so klammerte er sich an Gips und Salz, denn wie in Thüringen lag auch in den Alpen darüber Kalk.

Buch's Reisetagebuch

Seine erste Eintragung in Österreich stammt vom 5. Oktober: „*Wien den 5ten*“⁷. Gemeint war Oktober 1797.

Hier traf er mit Humboldt zusammen. Dieser schilderte Buch in einem Brief an Johann Karl Freiesleben (1774–1846) vom 14/16. Oktober 1797: Buch

„ist ein trefflicher, genievoller Mensch, der viel und richtig beobachtet – aber das ganze Wesen – wie aus dem Monde. Mich deucht, das Alleinsein auf der Reise hat ihm schon wieder geschadet. Ich habe ihn zu einigen Menschen herumgeführt, aber meist ist es unglücklich abgelaufen. Gewöhnlich setzt er gleich nach dem ersten Besuch die Brille auf und untersucht im äußersten Stubenwinkel die Sprünge in den

1 Die Tagebücher von Buch enthalten ab 1795 geologische Hinweise (Hoppe, 1999). Aus dem gleichen Jahr ist ein Feldbuch von Escher von der Linth bekannt (Franks et al., 2000).

2 Die Eintragungen erfolgten mit Tinte, was zeigt, dass L. v. Buch ein Reiseschreibzeug bestehend aus Tinte und Feder benützte.

3 Über die Ausbildung in Freiberg siehe Sennwald (1994).

4 Alexander von Humboldt. Chronologische Übersicht über wichtige Daten seines Lebens. Bearbeitet von Biermann et al. (1983)

5 Tagebuch.

6 Nach Voigt (1787) war die zu erwartende Schichtfolge: 1. Todliegendes mit Konglomeraten, 2. Schieferflöz und Zechstein, 3. Kalk, 4. Sandstein, 5. Gips in roten Thonlagen oder Kalk allein.

7 Diese Eintragung erfolgte am das Ende des jeweiligen „Kartierungstages“.

glasirten Oefen, auf die er ganz erpicht ist, oder er schleicht wie ein Igel an den Wänden umher und betrachtet die Simse [...]

1859, fast 60 Jahre später, schrieb Humboldt über seinen Aufenthalt in Wien und seine Reise nach Salzburg⁸:

„Ich hielt mich lange in Wien auf, wo die ausgezeichneten Sammlungen und die Freundlichkeit Jacquins und Josephs van der Schott mich in meinen vorbereitenden Studien ausnehmend foerderten; ich durchzog mit Leopold von Buch, [...], mehrere Teile des Salzburger Landes und Steiermark⁹, [...]; als ich aber ueber die Tiroler Alpen gehen wollte, sah ich mich durch den in ganz Italien ausgebrochenen Krieg genoe-tigt, den Plan der Reise nach Neapel aufzugeben“.

Bei Joseph van der Schott dürfte es sich um den Hofgärtner (Direktor des Tiergartens Schönbrunn in Wien!) Richard van der Schott gehandelt haben, der an der Mittelamerika-Expedition von Nikolaus Joseph Freiherr von Jacquin (1727–1817) teilgenommen hatte.

Wie war die „geognostische“ Szene Wiens im Herbst 1797 beschaffen? Wen konnten sie treffen? Wen kannten sie aus der Literatur?

Ignaz von Born war 1791 und Carl Maria Haidinger (1756–1797)¹⁰ im März 1797 gestorben. In der Hofkammer in Münz- und Bergwesen war Josef Freiherr von Leithner (1743–1822) der Nachfolger von Anton von Ruprecht (geb. ? – gest. 1790) geworden, aber er war ihnen unbekannt, da er nichts publiziert hatte¹¹. Möglicherweise kannten sie den Abbé Andreas Xaver Stütz (1747–1806), den Direktor der Hofkammer, und vielleicht besuchten sie ihn und die Sammlung. Sicher kannten sie den Abbé Anton Estner (1730–1801) und sein Mineralogiebuch – vielleicht auch die Auseinandersetzung mit Werner¹² –, aber wussten sie seine Wohnung in der Renngasse?

Vermutlich waren sie – wenn sie in dieser Richtung etwas erwartet hatten – enttäuscht von Wien. Aus der Arbeit von Buch geht hervor, dass sie die berühmten Mineralsammlungen von Jakob Friedrich van der Nüll (gest. 1826?)¹³ und von Wrbna besuchten.

Vorerst beschlossen sie die Entwicklung in Italien abzuwarten und die Alpen zu besuchen und sich dazu in Ischl zu treffen. Zuvor wollte Humboldt nach Salzburg reisen. Zu dieser Zeit war dieses noch ein Erzbistum.

Am 21. Oktober fuhr er ab und traf am 26. in Salzburg ein, um in der Schanzlgasse Nr. 14 in der Altstadt ein Quartier zu beziehen. Eine Gedenktafel erinnert daran, dass er hier vom Herbst 1797 bis Frühjahr 1798 (Hoffmann 2006) wohnte.

An welchem Tag L. v. Buch Wien verließ, ist nicht völlig klar. Vermutlich am 3. November, denn die erste Näch-

tigung war dem Tagebuch zufolge Enns den 3^{ten} Oktober November. Er dürfte diesmal eine Kutsche benützt haben, denn es fehlt fast jegliche geologische Bemerkung. Einmal schreibt er „wo die Schaussee nur Geschiebe hat und Gestein verschwindet“ und an anderer Stelle „Das Gestein bey Liebenfeld 30 Grad gegen NOst, dann bey Amstetten Weinbau grobes Konglomerat“. Die von ihm angegebenen Ortsnamen existieren oft nicht oder sind in ihrer Lage zueinander vertauscht, so wenn er von Wien kommend zuerst Enns anführt und dann Amstetten. Möglicherweise schrieb er diesen kurzen ersten Abschnitt erst nach seiner Ankunft in Linz und erhielt falsche Auskünfte über die Ortsnamen. Man darf nicht übersehen, dass die Franzosen im Land standen.

Wir können annehmen, dass er ab Linz zu Fuß ging, wie es seine Art war.

[103]¹⁴ Linz den 3^{ten} [Oktober]¹⁵./.¹⁶Grobschiefriger Gneuß aus dem die Donauufer bestehen, mit [...] h.[ora] 4 streichen 70 Grad Ostfallen, an beyden Seiten; der Fluß durchschneidet die Schichten mit h.7 und 8 am Capellenberge¹⁷ hinauf zwischen h.1.6 – h.2.2 auch zwischen 70 und 80 Grad Ostfallen. Brücke 380 Schritt lang 570 Fuß h. Mariatentck¹⁸ den 4^{ten} Millionen Geschiebe von Kalksteinen zum Theil mit Feuerstein auf der wassergleichen Ebene. Welsser Haide bis Lambach wo in 12–2 fuss Tiefe Schieferthone darunter liegt. mächtig. dann durch [103]

[104] ein sehr fleckiges feinkörniges waksteinartig Binde-mittel verbunden und Kohlekonglomerat ähnlich. Schwabenstadt den 5^{ten} November 1797./. Das Konglomerat bey Ober Havesen [Oberhofen] mit Granit, Gneus etwas Kiesel-schiffer, vielen grauen und weißen Kalksteinen. Bey Linz über faust, hier kopfgroß. Traunfall fast nur Kalksteingeschiebe bis zwei Fuß Durchmesser. Einiges grau-wackenähnlich. Söblig. Am wüsten Fall. Gmunden, 6^{ten} ./. Die Geschiebe immer größer zum Theil eckig und von mehr als zwei Fus Durchmesser. Kalkstein an den Felsen jenseits Traunkirchen dünn geschichtet h.10 [#]¹⁹ 50–60 [#] SWest und so unter dem Traunstein. Ebensee den 8^{ten} ./. [Vermutlich 7^{ten}]

zwey Pfannen von 30 Klafter Umkreis²⁰. 10 Durchmesser machen 400/m Centner. brauchen 2200 Eymmer täglich zu 115 Pfund. Sohle [...]ident zu 25–30[...]Pfannen 6 Klafter lang, 46 weit; mit 1½ Zoll Rostentfernung 3 Fus höhe. da am alten 7 fus Höhe [...] Holz 7 türiges 120 Klafter täglich im alten Haus wird mit 4 Klafter 75 Zentner: im neuen 170 Zentner damit gemacht. Selbstkosten nicht mehr 30 Xer [Kreuzer] dagegen Verkaufspreis [...] 7fl. in Masse verschieden von 19–28 fl [...] 24 gewöhnlich. Stein- oder Holzkohle von Wolfseg²¹ zu 20 Xer mit Transport, Ischel den 8^{ten} ./.

8 Hauff (1859: 4).

9 Letzteres beschränkte sich auf den Raum Aussee.

10 Vater von Wilhelm Karl von Haidinger (1795–1871), erster Direktor der Geologischen Reichsanstalt in Wien.

11 Flügel (2009).

12 Flügel (2009: 53ff).

13 Vater von Eduard Van der Nüll (1812–1868), österr. Architekt.

14 Tagebuchseite Beginn und Ende. Die Tagebücher haben Oktavformat (18.5 x 22.5).

15 [] = eigene Bemerkung.

16 Der Strich nach dem Ortsnamen markiert die neue Eintragung. Die Unterstreichung erfolgte von Buch.

17 Vermutlich Pöstlingberg.

18 Marchtrenk.

19 Unbekannte Kürzel.

20 Eine Beschreibung der Pfanne von Ebensee, die vermutlich Buch sah, findet sich in der Arbeit von Schraml (1928).

In Ischl traf er mit Humboldt zusammen, der vermutlich mit der Kutsche von Salzburg über St. Gilgen angereist war. Charakteristischerweise vermerkte dies Buch in seinem Tagebuch nicht. Humboldt stützte sich 1823 bei seinem „geognostischen“ Vergleich der Lagerung der Gebirgsarten u.a. auf seine damals von ihm gemachten Beobachtungen.²²

Gyps am Traunstein. Gmundtner See zu 366 Klafter Tiefe am Traunstein. 1800 fus Höhe des Salzberges über Ischel. Salzstock h.10 60 Grad Sostn. 50 Stabel (1 = 4 Salz.Schuh) breit 500 lang dann ausgekühlt. Wöhren²³ zu 15 Stabel lang 9 breit angelegt fassen an 30/m Eymer endlich. In 8 Wochen bis 3 Monath gesättigt. Gegen 114 mal gestült. bis die 30 Stabe hohe Berge ausgelaugt sind. Zu hoch, denn die Wöhren stürzen oft auf der Hälfte ein. 20 Zol gewöhnlich bey einer Einfaltung abgefressen. [= gelöst] Im Gypse: Staber 16 fg Kosten mit Gezäh [Werkzeug]. Hallstadt den 9^{ten} ./See zu 300 Klafter Tiefe. Gosau Zwang [Sohleleitungsbrücke bei Hallstadt] 20 Klafter hoch die Sohleführung. Gypsbruch oben hinauf; und feinkörniger Sandstein; glimmerig, aus denen Wetzsteine verfertigt werden. Sulzhauer [?] mit schief-liegende Röhre, die den am Kasten abfließenden Wasservor-rath messen. Felsen am Halstädter See oben an der Spitze h.2–3 20 Grad Nord²⁴. unten 40 Grad South [?] stürzen sich an der östlichen Seite von söhlig bis 10–20 40 und mehr Grad.[104]

[105] Salzberg 600 Stabel lang 400 breit. auffahrung gegen 1700. auf Toringerberg²⁵ bey der zinnoberrothen Capelle ein Kalksteinmasse drauf die Wasserberge im Kalkstein, der in der Mitte drüber liegt. Salzstock h.7 scheint gegen Mittag zu fallen. um den Blattenberg [Plassen] herum, und vielleicht mit dem Gosauthal verbunden. 140 gangbare Wöhren zu 50 bis 2 und 400/m Eymer. 300 Mann Belegung in Ischel vor 75 schlagendes Wetter und stinkend aus einer Kluft im Leopold-berg 10 Berge zu 30 Stabel = 330 Stabel = 1320 Salz fus. [?] Aussee den 10^{ten} ./Gestein von Obertraun und hinauf h 4–5 South. Orthoceratites, Strombites, Turbiniten, Buccini, Astrien bey den Controlleur Gluck aus dem Kalkstein der Gegend. Rudolfsturm zwischen zwey Bergen tief, vielleicht Auswaschung des Salzberges. Schwefelkies im Haselgebirge. Sohlen im Gosauthal. Wöhren in 40 Tagen bis 6 Wochen bis zur Sättigung. Feuersteinlagen auf den Schneegebirgen. Grenzberg nach Salzburg. und Kugeln in dem F. Stein des Sandlings an welchem der Salzberg Kernsalz im Mos.berge zu 300 Stabel höhe; und von Ferdinand bis jenseit fran[...]
berg zu 540 Stabel. feinkörnig mit immer Thonstaub von faust und kopfgröße darinnen. Mit dem drauf liegenden Kalkstein h. 2–3 Mittag. Nagelflub in der Weitung von Aussee. Steinsalz in Berge mehr horizontal wie in Ischel

*nicht so senkrecht gewölbt als Hallstadt. 350 anfabrende Mannschaft . Wöhren zu 150 Stuben, jeder zu 1800 Eymer Erzeugung gegen 300/m Ctr. künftig mehr. Im alten Pfannhaus wurde mit 2½ Wienerklafter zu 108 Cfus 54 Ctr. im neuen 75 produziert. Hier 41/2 f. Rosthöhe & Schiefer Schustocher [?] 3 [...]gleichen für 50 fus lange Pfannen.. 2 bed[...]
nte Wärmpfannen. Glaubersalz rechts: 4seit. Tafeln sehr dünn breite zur Länge = 1:2. 28 p.[...] daher die Sohle in den Wöhren von [...] so zerlegt wird. Auf dem Wege zum Berghaus Spatheisensteinlager und neben dem Salze im Kalkstein Kupferkies und Fahlerz. Stein[...] wenig mächtig an mehreren Orten. Der Salzberg [...]fähigen Mitternacht [...]. Tiefe des Gloer [?] Ausseer Sees 50 Klafter zwischen dem senkrecht fallenden Tressenberge und festungsartigem Loser. Gebildetes Glaubersalz in Nieren. Im Haselgebirge, die Überreste seyn sollen von dem von Natur ausgelaugten Orten. Salzquellen und Kupfererze vor St. Agathae. Salzpreis zu Aussee 4 f 30 xer [Krone ?]. Oesterreicher Stück 2000 [...] [105]*

[106] [...] zwischen Koppen und Sarstein jener h.2 [#] Mittag Spitze 60 bei 30Grad hinab dieser scheinbar söhlig: Pötschenberg 25.36 Bar.: Feuerstein Kugeln. Stinkstein mit Kalkspathtrümmern unterhalb. Goissem 26.87 Santa Agatha im Seeboden. Anfang des Gosauthals h.2.6 & 60 Gr. Sostn [?]. in der Gosau 11 November 1797 ./.

Von Gosau aus schrieb Humboldt an Jacquin²⁶ und bat ihn dem Verwalter des Sudhauser Ritter die „Anlagen um die Salpetersiederei“ zu zeigen, die ihm Jaquin in Wien vorgeführt hatte.

[Fortsetzung] Seeboden mit Nagelflub ausgefüllt. Grob und feinkörnig verbunden. Frauerhofer Thal. Bit[uminös] Thon im Kalkstein als steinkohlen bekannt. [?] rother Jaspis große Nieren im Kalkstein. Hoch angesetzter Stollen. Spuren von Steinkohlen in der Ausseer Gegend bey Steinach, Wörschach 3 Stund [?] an 5 Orten. Ditschen. Sandstein auf dem Vinlek. grobes Conglomerat mit Quarz, Alaunschiefer, Glimmerflatschen [?] bey dem Torfstich anstehend auf der größten Höhe dem Toten. Kalckberge gegen West h.2 & 3 verschiedene Südfallen. auf der Abtenauer Höhe wieder Kalk. am Bach glimmeriger Thonschiefer h.7. 60 Gr.Süd Spathonsteinbruch am Kostgienberg.[?] Thonschiefer mit vielen Quarzlagen und Drusen; und poröser Quarz ab Gebirge im Thal nach St. Martin hinauf. Dann weißer feinkörniger Kalk. Thonschiefer Abhang an der Fritz mit mächtigen Quarzen h.7 & 60 Gr.Nord. Rachstadt [Radstadt] 12^{ten} ./.

Am 13. November traf Humboldt wieder in Salzburg ein. Dieser Tag fehlt in Buchs Feldbuch. Er könnte ihn in Radstadt verbracht haben.

21 Wolfsegg am Hausruck, wo Braunkohle abgebaut wurde.

22 „Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften“.

23 „Wöhren sind unterirdische in den Salzstock ausgehauene sehr große Weitungen, in welche Wasser eingelassen wird, welches das im Gebirge enthaltene Salz auflöset und sich damit sättiget“ (Born, 1777).

24 Sonderbarerweise fehlen im Text fast alle Lagerungshinweise.

25 Der Name Törringer Berg ist heute unbekannt, taucht aber auch im Buch von L. v. Buch auf.

26 Autograph Bibliothek Landesmuseum Linz. Der Brief lautet:

„Ich bitte Sie, mein theuerster Freund, für einen Kais. Kön. Beamten dieselbe Güte zu haben, die Sie für mich hatten, da Sie mir Gelegenheit verschafften, die neue Anlagen in der Salpetersiederei zu sehen. Vorzeiger dieses ist der Sudhaus Verwalter Hr. Ritter, aus der Saline zu Ischel, welcher unter der ? Oberamtsrath le Nobel ? schaft den neuen vorteilichen Pfannenbau besorgte. Diesem jungen thätigen Mann, den ich Ihrer Güte empfehle, wird es sehr wichtig sein, das Feuer in den bölzernen Salpeterpfannen zu setzen. Sie verzeihen mir daher gern, daß ich Sie mit dieser Bitte belästige.

Aussee in Steiermark

Den 11. Nov. 97.

Ihr Humboldt

[Fortsetzung] *Altenmarkt am Ende eines horizontalen moorigen Seeboden von Ensursprung an. genueber Thonschiefer wellenförmiger h.51/2 70 Gr. Nord. Quarz darinen mit Spateisentrümmern. In der Fritz hinab Thonschiefer h.6.60 Gr. Nord jenseits der Mauterdorfbrücken h.8. 70 Gr.N. bestimt [?]. 1/2 Stunde weiter h.6.& N. Kieselschiefer mit Kalkspatkörner. Dichter Kalus Wetzschiefer bey dem Einfluß der Fritz h.6 Nord. Dichter Kalkstein in rothen Grauwackenschiefer im Salzachthal. Conglomeratlagen 6 fus stark h.61/2 60 Grad N. 20 Lachter Kalkstein; dann Kieselschiefer einige Lachterf. Dann Kalkstein und Grauwackenschiefer unter dem Werfener Schloß bey der Brücke viel Kieselschiefer auf Kalcken vor die Flözkalckketten in gewaltiger Höhe und Schroffheit der Felsen herankomt. ¼ Stunde weiter stößt diese Kette Spitz durch die Salzach zusammen. Schichtung im engen Thal regelmäßig auf großer Länge h.61/2 60 Gr. Nord by dem Wasf. h.9 Nord. Entzetzliche Enge und Wildheit des Thales. Löcher im Kalkstein. Golling den 14^{ten} ./Abfall der Kalkketten gen Salzburg und sehr weites Thal, gleich unterhalb dem Orte. Nagelflub im Thal nach Hallein. Hallein 15^{ten} ./unten am Dürrenberg h.12 Ost oben estimt h.07.30 Gr.Nord. ?Berge. die unteren 20 Klafter voneinander 1 Klafter = 8 Schuh 3 Zoll Salz. 33 gangbare Stockwerke von 2 – 700/m Eymer 6 Wochen Auslaungungs. [106]*

[107] *Zeit. 20 Zoll Himmel 6 Wochen zum füllen. 26 p. [...] 250 Klafter. Tiefe des Stocks 500 Klafter Breite und Länge 1200 Stollenlänge. Auf Joh. Jacobberg die Salzsichten h.11–12 30 Gr.West. Der Kalkstein des Stollens scheint es ebenfals. Elyptische Mauerung auf Rattenberg der Schuh zu [...] Durat. Feinkörn: weißer Kalck. Im Wiser Thal [?] gen S. Gillien [St.Gilgen] Versteinerungen. Holzspahn im Haselgebirge. Salzburg den 16^{ten} [November]./.*

Wo Buch wohnte, wissen wir nicht. In seinem Brief an Werner vom 15. Dezember 1797 schrieb er, dass er von seinem Fenster die „Kalkberge“ sieht. Dies macht es denkbar, dass er in der Schanzlgasse bei Humboldt wohnte²⁷.

Sein Tagebuch gibt nur Aufschluss über die Geologie in Salzburg:

[Fortsetzung 107] *Die Häuser auf dem Wege aus Nagelflub gebaut Festung und neues Thor in der Nagelfluhe in der wenig Kieselschiefer Schichten gen Nord. 13.4 Toisen²⁸ auf einer Linie par:fat [?] gibt die Orsthöhe sehr bestimmt bis zur Höhe des Hallstätter Salzberges. 19^{ter} November erster bleibende Schnee. Salzabrücke V fläche 110 Schritt = 170 Fuß 18000 Menschen 607 Häuser, daher fast 30 Menschen auf ein Haus-*

Aber er berichtet nicht, wen er besuchte und was er sah. Aus einem Brief²⁹ vom 12. Mai 1798 an Moll, dem Direktor des Salz-, Münz- und Bergwesens, geht hervor, dass Humboldt und Buch ihn besuchten. Sicher erzählte ihnen Moll dabei von seiner Wanderung, die er 1785 mit Belsazar Hacquet (1739/1740–1815) unternommen hatte. Sie hatten damals vom Kleinarital im Osten bis zum Zillertal im Westen von der Salzach bis fast zu den Gipfeln der Zentralalpen alle N-S-Täler durchwandert und sich Aufzeichnun-

gen gemacht. Erwähnte Moll bei seinem Gespräch auch das Buch von Hacquet (1791) über die Norischen Alpen, worin dieser seine geognostischen und montanistischen Beobachtungen publizierte? 1793 war eine mehrseitige, sehr positive Rezension dieses Buches in der „Allgemeinen Deutschen Bibliothek“ erschienen. Es ist sonderbar, dass L. v. Buch mit keinem Wort Hacquet erwähnte, umso mehr als er manches, was dieser beschrieb, wie Leogang, den Rathausberg, das Gasteinertal usw., besuchte.

Entschloss er sich erst auf Grund dieses Gespräches, trotz des Hochwinters zu seiner Exkursion auf den Radhausberg?

Wie reagierte Moll auf die fehlende Nennung seines Freundes?

Wir dürfen jedoch nicht übersehen, dass 1800 die Begriffe „Geistiges Eigentum“ und „Copyright“ unbekannt waren. Raubdrucke waren an der Tagesordnung und die Einstellung zur Wissenschaft eine andere, als sie heute ist³⁰.

Wir wissen leider trotz der Briefe noch immer sehr wenig über die Geognosten und Mineralogen Österreichs dieser Zeit. Wir wissen nicht einmal, wen Moll von den Geologen in Wien und Ungarn kannte. Briefe in dieser Richtung gibt es kaum. Ebenso wenig wissen wir über seine Beziehungen zu Born. Besuchte ihn dieser auf seiner Durchreise nach Gastein, als er 1786 Leopold Mozart traf? In Karl Maria Ehrenbert Molls (1760–1838) Briefwechsel kommt Born nicht vor.

Aus dem zweiten Brief von L. v. Buch wissen wir, dass sie in Salzburg die Bergschule besuchten, an der Caspar Melchior Schroll (1756–1829) Mineralogie unterrichtete. Er hatte in Freiberg studiert und 1886 „*Grundlinien einer Salzburgerischen Mineralogie*“ geschrieben. Trafen sie auch Franz Viertaler (1758–1827)³¹, dessen „*Beyträge zur Geographie und zur Geschichte derselben*“ er in seiner Arbeit zitierte?

Jedenfalls begab sich L. v. Buch bereits 10 Tage später trotz des Schnees auf eine Wanderung um das Steinerne Meer:

[Fortsetzung 107] *Berchtesgaden den 27^{ten} November ./ Salzstock 18 Lachter über dem Fluß. 80 Lachter hoch sehr reich. Kernsalz porphyrtartige Bildung. Glaubersalzkristalle [...] an trockenen Orten erzeugt. [...] weit durch Konglomerat mit Kupferkies die Stollen getrieben. Soll zwischen hier und Hallein keine Kalke über sich haben Schüsse [?] 4 fus tief mit [...]Puver im Salzstein weniger Streifen [...] faserig immer in Richtung. 170 Mann Belegung gegen 250/m Ctr. [...] Haselgebirg durch diese streifenförmige Salzgründe getrennt am Anfang mit feinkörnigen Gyps auf 30 und mehr Lachter. 3 Wochen stand das Wasser in den Sinkwerken [...]. Schichtung bey dem Wasserfall auf dem See h1 West 60 Gr. an der Spitze des Watzman h2–3NWest 30 Grad Kalkstein blaß rauchgrau dicht Seetiefe 150 Klafter hinteres[...] des Sees auch 2–3 NWest. Eisgewölbe am Watzmann ist 600 Schuh lang 50 Schuh breit 80 f. hoch? Bläulichweißer großmuschlig Ei von über 20 f. [?] Diameter eingeschlossene runde und spangrüne[...] auch in die Länge gezogen bräunlich-schwarzer Kalkstein dort mit vielen weißen Trümmern.*

27 Schramm (2009)

28 Franz. Längenmaß = 26,13 m.

29 Jahrbuch 1799, Band 3.

30 Mir ist leider unbekannt, ob das Problem der Zitierung früher wissenschaftlicher Literatur in den Erdwissenschaften schon behandelt wurde.

31 Franz Michael Vierthaler (1758–1827), Pädagoge und Schriftsteller.

An diesem Ausflug in die „Eiskapelle“ nahm auch Humboldt teil.

Vermutlich begleitete er L. v. Buch bis hierher, um dann nach Salzburg zurückzukehren, um hier Höhenmessungen vorzunehmen.

[Fortsetzung 107] *Rother Marmortisch im Bartholomä mit vielen Ammoniten*³². In der Ramsau Kalkstein mergelig dicht h.11 [...]haft weiter [...] feinglimmiger Grauwackenschiefer h.10. 50 Gr. Ost. Nagelfluh [...] der Kirche weißlich und gelblichweißer Kalkstein unter den hohen [?] Spitzen. Bey der Hirschbistal [?] h.4 West 70 Gr. nach Weisbach hinab dieselbe Schichtung. Mergelschiefer bey Weisbach h.101/2 West [...]würfel h.121/2 West durch die Hohlwege. Saalfelden 30^{ten}./ großer Seeboden eine Wand [...] Kalkstein in den Hohlwegen bläulich und perlgrau. Leogang vor der Kirche feinglimmige rothe Grauwacke h.8 Nord 40 Grad Kalkstein h.7 Nord. in der Leogang den 1. Dezember ./Körniger Kalk im Seitenthal weis, grau und roth in Würfeln wie Geschiebe. Oft mit schwarzem Thonschiefer und rothem Grauwackenschiefer abwechselnd. Erzlagerstätte 4^{ter} mächtig größten theils in grauer und schwarzen Kalk und Thonschiefer. Klein und feinkörniger Bleiglanz, Kupferschiefer, Fahlerz und Kupferglas³³. Selten auseinanderlaufend [...] Grau Spießglas. Cobald mit Kalkspat oft in 3seit. Pyramiden. Spateisenstein faserig Gyps 3 Zde lang in klein Lagern draus Frauneis³⁴ Quarztrümmer rother Grauwackenschiefer als Dach. weißer, feinkörniger Gyps als absetz[...] Lager mit [...]eingefaß . 60 Mann anfuhr 30 auf den Hütten 23 [...]Cet Kupfer zu 3 Loth 223 Ctr Bley zu [...]wenig Jahresertrag. Unterer Erasmusstollen 20 Lachterbau für 2 Zulaufstrecken. oft Bley und Kupfererz gefunden Zell den 2^{ten}./ Thonschiefer mit roten Quarztrümmern: ein [...] h.8 u 70 Gr.So ? drauf auf dem Kopf und widersinnig endlich bey der Einsiedeley

H 6 u, 60 Gr, Nord. [...] aber schmaler Seeboden von Saalfelden her. Zell herab h.7 Nord Hundsdorf [?] grünlich gänzend und zeigen dabei [107]

[108] h.10 Nord 30 Gr:[...] h.9 unter Daxenbach h.08 und 10. 30 Gr Nord. Gastein enger Thalanfang h.7½ 80 GrNord sich oft stürzend, sehr splittrig dichter rauchgrauer Kalk darinnen mit vielen Spathdrümmern. große Masse halbe Stunde fortsetzend. Bey der Post [?] weißer feinkörniger Kalke. Jenseits des Dorfs wieder Thonschiefer weite Thalebene von Post [?] aus. Hof im Gastein 3^{ten} Dezember 1797 ./ Halbe Stunde von dem Markt Thonschiefer h.10 Nord 40 Gr. Dann plötzlich feinschiefriger Gneus. [...]meistes grünlichgrauer Glimmer. Feinkörniger gelblichweißer Feldspath, fast ohne Quarz. Wildbad Quellen aus dem Gneus. h.6–7 Nord. Neuer See nach Be[...]horn hinauf. Gneus mit zersetzten Glimmer gen Mittag. Rathhausberg Gastein 4^{ten} Dec../ Florian Stollen in dem sich der Gang erst anlegt. h 2–3 streichen 60–70 Gr Südfallen. ein ser [?] mächtig. Quarz muschlig und körnig

in den Glaserzblättern³⁵ und dann Kupferkies und schwächiger Bleiglanz etwas schwarze Blende und Schwefelkies. Das [...] in h.6 ungefähr Süd. 230 anfuhr Manschaft. 1300 [...] Entfernung bis zum Nassfeld. Erz mit Braunspath und rothem Kalkspath. Lend 5 Dezember ./ Gneus vor dem Dorf Gastein h. 101/2 60 Gr.Nord. Kalksteinmasse vom Anfange der Enge bis zum Ausgang durchaus. Gold in den Erzen des Berges in Blättchen die aus den reichen Schlichen können ausgesiebet und daher auf einer kleinen Mühle in eisernen Kesseln kalt amalgamisiert werden. 124 [#] Barren davon in Beckhorn und gegen 280 in Lend geschmolzen. rotheisenstein mit Spath[...] und schwarzer Thonschiefer mit großen Kieswürfeln bey dem Brauer in Hof und Goldkristalle. schwarzer Kalkstein mit Kalkspath von Lend aus; dan Grünstein, Serpentin, Talus, Thonschiefer wieder Kalkstein bey der Brücke h 7–8 NOst, weiter bei h 10½ hinter Schwarzach Thonschiefer h. 8½ stehend. Thonschiefer Nagelfluh [...] - Werfen 6^{ten} Dec. Thalöffnung vor Schwarzach, Nagelfluh hinter Bischofhofen bis nahe vor Werfen. Grauwackenschiefer rother erst spät. Salzburg den 7^{ten} Dez ./

L. v. Buch dürfte auf dieser 10-tägigen Wanderung mehr als 250 km zurückgelegt haben. Vermutlich waren die Wege und Straßen bereits teilweise verschneit.

Nun blieb er über ein Monat in Salzburg, ohne dass wir wissen was er tat. Jedenfalls nützte er die Zeit für einen langen Brief an A. G. Werner³⁶, in dem er ihm das Gesehene ausführlich berichtete:

[114]³⁷

Salzburg 15 Dezember 1797

Theuerster Herr Bergrath,

„ich fühle ein großes Bedürfniß Ihnen zu Schreiben [...]“³⁸ Ich bin von Wien aus, nach dem [2] österreichischen Salzkammergut gegangen, und habe itzt, ausser Hall im Inthale, alle hießigen Steinsaltzwerke gesehen. Die am Traun bey Ischel, Hallstadt und Altaussee liegen auf und im Kalkstein und ungemain hoch. Nach Humboldts Barometermessung liegt der berg von Hallstadt 2720 Fuß über Ischel³⁹; [...] der Fuß. Der untere Berg (sind ein Synonimon mit Stollen) liegt aber unter dem oberen Punkte des Salzstockes 1320 Fuß Salzbr. [?] Die Wasserberge, die zur Ableitung des süßen Wassers über dem Salzstock getrieben wurden, stehen durchaus im Kalkstein, und in der Grube selbst auf den Törringerberg (alter Stollen) habe ich selbst ein sehr mächtiges Kalklager auf dem Salzthon gesehen für Altaussee⁴⁰ berg liegt nicht so hoch als

Hallstadter doch auf den höchsten 2400 Fuß.

ZEICHNUNG

Der Ischler liegt 706 Fuß hoch auf Kaiser Franziscusberg über Ischel. Von hier bis Leplesgraben sind [...]berge, jeder 30 Stabel hoch. Ein Stabel = 4 Salzbr. Schub⁴¹; daher

32 Vermutlich handelte es sich um Adneter Kalk des Lias.

33 Covelin.

34 Alter Mineralname (Haditsch & Maus, 1974: Frauneis = Gips.)

35 Nach Pošepny (1880), Antimonit und Bleiglanz mit bis 1900 g/t Gold + Silber

36 Univ.-Bibl. Freiberg B 209. Ein Hinweis auf diese Briefe findet sich in Hoppe, G. (2002).

37 Nummer der Vorderseite.

38 Die erste Seite bringt die hier nicht gebrachte Schilderung seiner Wanderung nach Wien.

39 Am Seitenrand: *nach ? Messung die untere Fläche des Rudolfturm über den Hallstädter See 1230 Fuß.*

40 Hier Zeichnung Kalkstein über Thon mit Salzieren.

41 Längenmaß: Schuh = 1 Salzburger Fuß = 4 Stabel = 0,296 m (Schramm, 2007: 113).

die untersuchte Höhe des Salzbergs 1080 Fuß ist und der Leplesgraben über Ischel liegt 1788 Fuß, womit die Wasser Vermessung sehr gut übereinstimmt⁴². So nimmt jeder neue Salzberg in der Höhe der Lage ab. Der Dürenberg bei Hallein auf dem höchsten Punkte ist kaum 900 Fuß über Salzburg das mit Ischel in 20 Fuß Höhendifferenz Anst. [?] und der Ferdinandstollen in Berchtesgaden geht ins Thal hinein. Berchtesgaden und Hallein hängen zusammen. Die übrigen Salzberge zuverlässig nicht.⁴³ Hallstattberg liegt gegen Radstadt zu; und der Ischlerberg zu Steyermark; aber der Berg von Aussee ist dort wo Ihn die Homannische Charte⁴⁴ den Sandling zeigt doch kömmem letzter beide eber Connexion miteinander haben. Das Salz liegt in Nieren in dem bitumissierten Thon der hier das Haselgebirge genannt wird, auf allen Werken. oder kleine ganz dünne Salzlager umfassten ein Thonstück das fast 4eckig ist und nur 4 [...] groß. Den werden nichts [?] an einigen Orten die Nieren so groß, daß man einigen Stabel darin fort?; aber in Ischel sehr selten. In Hallstadt, werden zwey in Salz ausgebauene Capelen als Merkwürdigkeit; gezeigt; aber in Aussee kann fast reinem Salz schon Bergbau getrieben werden. So daß es wohl 50 und mehr Stabel Höhe rein Salz giebt; aber nicht in die Länge fortsetzend. Das Salz ist dem Gyps sehr ähnlich, fast rauchgrau, kleinkörnig; aber Gyps ist bey allen diesen Werken sehr selten und nur in dünnen Lagen, dort wo das Haselgebirge ausläuft. Blau Salz hat man nur in Hallstadt, es enthält [?] vom Kupferkies, den man dort wohl in dem Haselgebirge schon gesehen hat. außer Schwefelkies, der nicht so selten ist. In Berchtesgaden hat man die größten [115] Massen reinen Steinsalzes und gewinnt es nach Wieliczka-Art. Außerdem liegen viele gar sehr mit Thon gemengte Gypslager im Kalkstein z. B. am Offensee bey Ebensee ohnweit bey Golling 3 Meilen von hier. Dieser Kalkstein ist derselbe, der in den Carpathen sich erhebt und in der Schweiz am Niesen⁴⁵ [...] und ich bin überzeugt auch der in Oberschlesien, in der Ebene. Er ist zwar meistens dicht, aber immer gegen die Spitze zu wird er ganz weis und feinkörnig. Der Hallstädter Salzberg, z. B. liegt nördlich in körnigem Flözalkal Versteinerungen sind in dieser Höhe zwar selten, allein am Leopoldiberg hat man dort ein ganzes Lager von Pectiniden, in diesem körnigen Kalk. Ganz unten ist der Kalkstein roth und hier nicht selten Entrochiten darin, eine Versteinerung die allenthalben die Grenze macht zwischen dem Kalk und seiner Unterlage und sehr alt ist; denn sie geht ja schon in Kalk[...] und Marmor mit Entrochiten.⁴⁶ Von der Bildung und dem Aussehen dieser Kalkkette muß ich Ihnen noch etwas fortsetzen; denn sie ist sonderbar, und bestätigt Ihre Idee von den Ursachen der Trennung dieser Krise [?] vom Hauptgebirge durch Unruhe die flüssigen.

Wann Sie von hier ins Gasteiner Thal auf den Rathausberg gehen so durchschreiten Sie dieses Profil:

Salzburg – Golling – Kalkketten – Werfen – Lend – Gastein – Rathausberg

Das thurmähnliche der Kalkketten ist keineswegs übertrieben; so sehe ich sie eben itzt aus meinem Fenster, und von Werfen aus habe ich mich stets erschrocken; so oft ich ihr genahet bin. Die Spitzen sind unersteiglich. Von beyden Seiten steigen sie sogleich in die Höhe, vielleicht 4000 Fuß Meerhöhe: dann eine Art Plattform. dann aber so schneller Abfall. Von Golling bis Werfen sind zwanzig Meilen. Die Kette ist in mehr Orten aber auch 2 ½ bis 3 Meilen breit, z. T. bey dem Durchbruch der Saale [Salzach] zwischen Saalfelden und Lofer. Ueber den Lauf dieser Kette, die in der Höhe sich fast gleich bleibt, werde ich eine Charte verfertigen. Sonderbar, daß die Flüsse aus den durch diese Gebirge eingeschlossenen See selbsgleichen [?] hier an den Alpen eines an den andern liegt, an den Orten die sich so nahe liegen, doch nirgend [?] gewesen sind, dieses Gebirge zu durchbrechen. So der Inn, die Saale, die Salzach: auch die Traun; ausgezeichnet die Ens. Sie laufen in fürchterlichen Engen durch, in denen die Felsen, faßt sich berührend, ganz senkrecht stehen. Mitten in den Ketten liegen die Seen, z. B. die kleinen bey Aussee, der Hallstätter fast noch der Traunsee; der Königsee vorzüglich Berchtesgaden wird ganz eingeschlossen von der Ketten und hat nur tiefe, sehr tiefe Thäler.

[2] Gerade dort wo Berchtesgaden liegt, hat das Gebirge eine ungewöhnliche Breite.

ZEICHNUNG: Karte Königsee

Die Kalkkette hat nirgends Abfälle, sondern stets Abstürze

So ungefähr sieht auch der Hallstätter See aus. Dabey ist ihre Tiefe beträchtlich unter den Niveau der Ebene. Dieses Königsseegeb. ist über 600 Fuß tief. Sind diese Seen nicht offenbar Einstürzungen in der Breite des Kalkgebirges [?] Aber die Seen außer der Kalkkette nicht. Die sind auch bei weitem nicht so tief z.B. der Zeller See in Pinzgau, der ein Überbleibsel ist, des großen Sees im Inneren von Salzburg. Ich kann Ihnen nicht das alles beschreiben, was ich Ihnen so gern mündlich sagte. Eisenärz baut in diesem Flözalkal; Spatlager sind gar nicht selten darin; und in Sandling, die Kuppe, die unmittelbar über dem Salzberg von Altausee liegt, hat eine Lagerstätte von Kupfererz, außer Spatgestein. ---- Die Gasteiner Goldgänge, deren Höhe auffallend ist, liegen in dünngeschichteten Granit. große Feldspatkristalle sind in körnigem Gemenge mit den anderen Bestandtheilen. Geht man diese entsetzlich steilen Höhe des Rathausberg hinab so sieht man Gneus bey dem Wildbaxe die starken 30grad warmen Quellen kommen hier heraus. Dann wenig Glimmerschiefer in der Gegend von Hof. Ein eigener Ort Gastein existiert nicht. Dann Thonschiefer und in diesem

42 Briefrand: je weiter unten er sich an der Mitte des Gebirges anstemt. [?]

43 Am Seitenrand: Der Berg von Hall on Tyrol liegt 5200 fuß hoch. Nachgeometts Messung über das Meer.

44 Johann Baptist Homann (1664–1724) war Kartograph. Die „Homannische Karte“ ist in einem mehrbändigen Atlas mit über 350 Karten gesammelt. Über diese Karte urteilte de Luca (1791: 433): „Die Orte sind größtentheils unrichtig [...] angezeigt. Z.B. Gmunden, Traunkirchen etc. stehen im Hausruckviertel, da solche im Traunviertel gelegen.“ Zwar existierte seit 1787 die Josephinische Landesaufnahme 1:28800, aber sie dürfte für Buch nicht zugänglich gewesen sein.

45 Niesen, Berg im Berner Oberland. Wie Buch zu diesem Vergleich kam, ist unkannt. Der Niessen besteht aus Flysch und ist Teil einer nach ihm benannten Decke.

46 1802: (S. 150) schrieb er: „Am Leopoldi-Berge zu Hallstadt kömmt ein Lager von dicht zu einander gedrängten Pectinniten vor, die mit feinkörnigem Kalkstein ausgefüllt sind; (...) sie sind schlecht erhalten, undeutlich und selten trifft man ein ganzes Exemplar unter ihnen. (...) Orthoceratiten, Strombitten, Bucciniten, Asteriten aus dieser Gegend (...) Ammoniten, Nautiliten und einige Versteinerungen der Höhe.“

Serpentinstein, dann eine große Masse von rauchgrauem Kalkstein mit viel weißen Kalkspattrümmer von Dorf bis nach Lend hinab.

Unterhalb Lend liegt in diesem Kalkstein ein Lager von Serpentinstein [?] Wasser ? dann Thonschiefer mit Kalkstein abwechselnd, wo aber Letzterer immer die Oberhand hat. Bey Werfen kommt endlich die große Kette heran und hier verlaufen sich dann beiden Kalksteine ohne daß eine scharfe Grenze zwischen beyden zu finden ist. Einen schöneren Übergang aus dem Granit bis zu dem Flözgebirge kann man kaum sehen. Die Erzlager von Leogang⁴⁷ liegen in diesem Uebergangsthonschiefer und Kalkstein, nahe den Kalkketten Der feinkörnige weiße Gyps dort macht ein kleines Lager⁴⁸, das nicht mit [...]ist. Auch aderiger Gyps ist häufig wie in der Lage wie die Schicht

ZEICHNUNG: Tonschieferlage über Gips

bey Jena. Die Gypsformation steht also im Alter zwischen den Glimmerschiefer von Val de Maderan und dem alten Gypsflöz in Thüringen. Der unseren Bigen [?] bey Göttingen und im Thale Immelau bey Werfen. ----- Hier besteht ein großer Theil der [116] Hügel aus Nagelfluh, eine Formation die ich von Linz her, erst kennen gelernt habe⁴⁹. Dort wie ich über die Welser Hayde ging, wunderte ich mich, kleine Theile von allerlei farbigen Kalksteinen in Millionesten zu gleich unter der Dammerde zu sehen. Sie waren höchstens 2 Zoll im Durchmesser bey Kloster Lambach wurden sie größer, bey Schwannstadt sah ich sie Fuß groß. Am gräsligen Traunfall (dessen Schönheit alle Vorstellung übersteigt) die Thalseiten 200 Fuß hoch daraus gebildet, als ein sehr grobkörniges Konglomerat, und hier auch Theile darunter von 2 Fuß Durchmesser, und bey Gmundten endlich, wo das Gebirge aufsteigt, mit dem erschrecklichen Traunstein, waren [...]fuß Stücke nicht selten; denn [...] diese Formation auf, und ist auch immer da wieder, wo ein alter See stund und wo die Kalkberge steil genug in die Höhe gehen, um die Geschiebe auf einen Punkt zu versammeln. Hier sind diese Kalksteinkonglomerate noch mächtig und groß, aber ich bin überzeugt nach Bayern zu verlieren sie sich wie bey Linz Bekanntlich hat die ungeheure Landshuter Fläche gar kein Geschiebe. – Alle Thäler in der großen Tauernkette sind Seen. – Ihre Ausgänge in das Salzathal sind so eng, daß man sie nicht sieht und wenn man vor ihnen steht, so das Fuschler Thal, die Rauris, die Gastein, die große Arl. Die Enge dauert eine Stunde und das Wasser stürzt in ununterbrochenen Wasserfällen hinab. Dann kommt wohl noch ein zweiter See, wie bey Gasteiner Wildbad. so daß das Thal im Grundriß daß diese Gestalt hat: [Kartenskizze des Gasteinertals] Woher das? Ich begreife diese Seentstehung nicht. Und es scheint eine allgemeine Ursache ihm zu Grunde zu liegen, warum sonst das allgemeine [...] in den Alpen in der Schweiz sole es gerade so seyen. – Sie sehen, daß ich schon itzt Ursache genug habe bey ihnen zu seyen, und doch behalte ich soviel in Petto wovon ich vielleicht nächstens Ihnen schreibe.

Die politischen Verhältnisse, für dieses Land sind nicht die besten. Man hat Quartier für 20000 Mann Österreicher angesagt [?] und das ist so gut als Besitznahme. Es scheint auch gewiß, daß Bayern bis zum Innstrom Österreichisch ist, so daß diese Macht [...] in Süddeutschland, der Schweiz und [?] das Salzmonopol hat. Bayern verliert unendlich. Ob sich für die Menschen die Veränderung freuen werden, oder nicht, weiß ich nicht. Sie wissen es wohl selbst nicht, --- Die italienischen Vorfälle Wirken hier nicht,[2] die Alpen trennen die Länder so sehr, als wäre es von Berlin bis dahin⁵⁰. Und doch kann man fast in 8 Tagen von hier bis Verona seyen - -

Wenn ich Ihnen von hier aus nicht noch einen Brief schicke, so ist es von Trento oder vom Gardasee. Von dort gehe ich nach Florenz; dann nach Rom um den Sommer am Vesuv zu seyen. Bis zum Feber bleibe ich noch hier.

Mit vollkommenster Hochachtung und Liebe verbleibe ich
Ihr dankbarer Schüler

Buch

Sie verzeihen mir meine Schreibeart.

Sie ist ein Ausdruck der Zerstreung in der ich mich befinde.

Der Brief fasste all das zusammen, was L. v. Buch in seinem Feldbuch in Stichworten notiert hatte, und stellte es in den größeren Rahmen eines geologischen Nord-Süd-Profils von der Molassezone Oberösterreichs bis zum Zentralgneis des Hochalm-Ankogel-Doms. Es war dies der erste Entwurf dieser Art, ein alpines Gebirge auf Grund einer geologischen Begehung darzustellen.

Dieser Brief weicht sehr deutlich von allen ab, die ich bisher las. Lag der „wissenschaftliche“ Schwerpunkt dieser auf dem mineralogisch-montanistischen Sektor, so tauchen in dem Brief von L. v. Buch erstmals geologische Fragestellungen auf.

Er benützte seine Wanderung um das, was er sieht zu messen, zu skizzieren, zu notieren und sich Fragen vorzulegen, die er versuchte zu formulieren. Wieweit hatte er dies bei Werner gelernt, wieweit war es „Eigenbau“?

Am 9. Jänner brach L. v. Buch zu einer neuerlichen, zweitägigen Wanderung in das Salzkammergut auf. Aus seinen Aufzeichnungen und seiner Publikation geht nicht hervor, was der Grund dieser kurzen Wanderung war,

[108 Fortsetzung] Glimmeriger Sandsteinbruch bey Stögel [Stieg] Serpentinstein in grossen Massen von Dorf Gastein durch die Rauris nach dem Fuschler Thal fortsetzend⁵¹. Gaisberghöhe 2718 Fuß = 3788 Messhöhe. Bar: meter 272 15/16 oben 243: 4¾ lin. Strobl am Abersee. 9. Januar 1798 ./. Zunge im See von Weißenbach her. Ammoniten und Saliniten im Krahlenstein. Ebenau. Messing⁵². 1800 Zentner Production. schwach Feuer im Anfang stärkeres nach Auflassung des Kupfers durch den mit gleichen Masse Kohlstaub gemengten Gattung. Drathzug Einrichtung des Vorgelegten. Salzburg 10 Januar ./. [108]

47 Es handelt sich um eine polymetallische Cu-Ni-Co-Hg-Ag-Lagerstätte, die seit dem Mittelalter beschürft wurde. (Ebner, 2000).

48 Vgl. Stingl, V. (1984).

49 Buch beschrieb die Nagelfluh ausführlich (1802: 171–176).

50 Vermutlich ist die Situation nach dem Frieden von Campofornio gemeint, in dem ein Großteil der Republik Venedig an Österreich kam.

51 Vermutlich bezieht sich dies auf die Gerölle der quartären Kiese.

52 Seit dem 16. Jht. Hammerwerke.

Die nächsten Monate verbrachte L. v. Buch vermutlich mit der Ausarbeitung und Ergänzung seiner Notizen. Nun fand er auch Zeit für einen zweiten Brief⁵³ an A.G. Werner.

In ihm sind vor allem seine politischen Aussagen von Interesse.

[117]

Salzburg 26. Februar 1798

Ich hofte, theuerster Herr Bergrath, daß die Kleinigkeiten, die ich Ihnen hier zu schicken wage, Ihnen nicht viel Kosten verursachen werden: Sie sind soviel nicht werth, und nur mein Bemühen Ihnen eine Ahnung meiner Ergebenheit, Anhänglichkeit und Dankbarkeit zu geben hat es über mich gewinnen können, sie Ihnen zu senden. Ich bin nie glücklich im Sammeln gewesen und hier bin ich es am wenigsten gewesen. Gef...Jastet aller Mühe habe ich nichts von Zillertaler Sachen gesehen, die man sich hätte zueignen können. Aber noch hoffe ich es und schicke Ihnen dann schöne Sachen. Die gegenwärtigen sollen nur geognostische Beziehungen haben. Ich hoffe Ihnen beste Stücke von rothem Menakanerz⁵⁴ verschaffen zu können; es ist nicht selten im Lande, aber nun ist gar nichts hier. Bergrath Schroll hat mir versprochen alle vorzüglichen Fossilien des Landes für Sie zu sammeln. – Alle hier angestellten Menschen sind unglücklich des Friedensausganges⁵⁵; ob man die Selbständigkeit [des Fürsterzbistums] gegen Bayern oder Österreich vertauschen wird. Die Mächte wissen es selbst nicht. Es liegen einige kaiserliche Regimenter hier „Wallonen“, [= Infanterieregiment Nr. 3] aber nur flüchtig; in Baraken vor der Stadt ohne festen Fuß und im Lande sind gar keine. Die Thäler in den Tauern werden von einer energischen Menschenmasse bewohnt, denen nur ein kleiner Stoß fehlt, um dem Beispiel, der durch Vertauschung zur Verzweiflung gebrachten badenischen Ämter und des Breisgauer zu folgen [es ist mir nicht klar, was Buch meinte. Möglicherweise betrifft dies die Ereignisse 1796 im Breisgau]. Oft schon haben sich Bewegungen geäußert, und finden diese Menschen einen Führer, so sind sie in den Bergen unüberwindlich. Die Natur hat selbst die Thäler mit ungeheurn Pfeilern verschlossen, und in mehreren nur ein kleines Thor für den Eingang gelassen. Im Fuschthal schwebt ein hoher Fels über den Wasserfällen in dem engen Paß, den sich Meilenlang das Wasser des [...] im Thal durch den Kalkstein durchbrach. Die Dörfer hier führen einen ewigen Krieg gegen einander, ex corps; oft schließen mehrere Orte Bündnisse gegen andere Thäler, nicht aus inspirierten und angeborenen Haß und Feindschaft, nur um Gegenstände zur Ausübung von Kraft und Thätigkeit zu finden. Fällt es ihnen ein, wider die Aristocratie, die hier in aller Orten ist, sich zu stehen [2] so ist das Bündniß allgemein. Es wird sich schnell durch Österreich verbreiten. Im gebirgigen Steyermark wecken der versteckte und offene Protestantismus, den Widerspruchgeist. Man hält sich klüger, und glaubt so im geheimen wohl noch in anderen als Religionssachen dies hier zu können. Eine Stimmung die in größttheils protestantische Carnthe [Kärnten] und Cain [Krain] noch herrscht. Überhaupt werden wir auf die Entzündung des südlichen Deutschland wohl keine [...] mehr warten. Wir leben in einem Zeitalter das uns zur Entdeckung von Nova Zembla und Spitzbergen reizen muß; denn dort

werden uns zerstörende Revolutionen nicht folgen. Man sieht hier die Einnahme von Konstantinopel täglich entgegen [Es ist unklar, worauf sich L. v. Buch mit diesen letzten Sätzen bezog. Die Orlow-Revolution war 1770 und der Befreiungskrieg begann erst 1821.] Ihr folgt die gänzliche Zerstörung des despotischen Reichs, und Griechenlands Freyheit. – Ein halbes Jahrhundert mehr wird uns freylich eine neue Welt zeigen.

Seyen Sie des immerwährenden Gefühls von Dankbarkeit versichert mit dem ich stets seyn werde

Ihr dankbarer Schüler Buch

Durch den Frieden von Campo Fornio am 17. Oktober 1797 war der Erste Koalitionskrieg beendet worden, wobei es zu einer politischen Neuordnung Oberitaliens kam. Österreich erhielt Venetien, musste aber andere Teile Oberitaliens an die Cisalpinische Republik abtreten. Nun konnte L. v. Buch seine geplante Reise nach Italien fortsetzen.

Am 10. April verließ er Salzburg in Richtung Bayern. Zwei Wochen später, am 24. April, dem Tag an dem Alexander von Humboldt von Salzburg nach Paris aufbrach, war L. v. Buch in Wasserburg, um von dort über München nach Österreich zurückzukehren. Am 2. Mai 1798 überquerte er die bayerisch/österreichische Grenze. Im Juli erreichte er Rom. Dort war für die nächsten 8 Monate Schluss seiner Reise, denn der 2. Koalitionskrieg hatte ihn eingeholt. Endlich, er wollte schon aufgeben, gelang ihm ein kurzer Abstecher nach Neapel.

Im April 1799 trat er die Rückreise nach seinem Gut Stolpe – Angermünde in der Uckermark an und begann, gestützt auf seine Aufzeichnungen, seine Erinnerungen und die Literatur, mit der Ausarbeitung.

Am 16. November 1800 sandte L. v. Buch von Neuchatel⁵⁶ das Manuskript des 1. Bandes an A.G. Werner nach Freiberg. Sein gedrucktes Begleitschreiben begann er mit den Sätzen:

„In den wenigen Stunden gütiger Belehrung, die Sie mir kurz vor meiner Abreise nach Italien in Ihrem Hause zuzubringen erlaubten, schienen Sie, mein verehrter Lehrer, die Hoffnung zu äußern, daß meine Reise vielleicht der Wissenschaft selbst von Nutzen seyn könnte. In wie weit diese Hoffnung erfüllt worden seyn mag, müssen Ihnen diese Bogen, welche die Resultate meiner Beobachtungen enthalten, beweisen.“

Die Antwort Werners – wenn es eine gab – kennen wir nicht.

Die 6 „Tagebuchseiten“ wurden die Grundlage für 250 Buchseiten.

Er hatte darin vieles – aber nicht alles – aus der Literatur, aber vermutlich auch manches aus seinen Erinnerungen eingearbeitet. Manche Probleme wurden ihm wohl erst beim Schreiben bewusst, wie dies meistens der Fall ist.

Sehen wir uns als einziges Beispiel dieser Transformation die 18 Zeilen auf Seite 108 seines Feldbuches über das

53 Archiv Freiberg B 215/216.

54 Alter Name für Titanit, Sphen. Kommt u.a. im Felbertal vor (Haditsch & Maus, 1974).

55 Frieden von Campo Formio am 10. Okt. 1797.

56 Neuchatel war damals preußischer Besitz.

Gasteiner Tal an und vergleichen sie mit den mehr als 13 Seiten Text:

Diese Zeilen beginnen mit „b.10 Nord 30Gr...“ und der uns interessierende Text endet mit „... in b.6 ungefähr Süd“. Dazwischen liegt die Beschreibung des Profils von Lend im Salzachtal auf den Rathausberg. L. v. Buch unterschied dabei von Nord nach Süd die *senkrecht hinab[stehenden]* „dunkelblaulich-grauen, sehr feinkörnigen Kalksteine“ der Klammkalkzone, darüber, auch morphologisch durch „das weite Thal“ in Erscheinung tretend, die *grünlichgrauen Thonschiefer mit große Masse Serpentinsteine und quarzigen Glimmerschiefer* der Schieferhülle und letztlich die verschiedenen *Gneuse* und den „Mittag“ fallendem „Granit“ des Hochalm-Ankogel-Kerns, in denen die Gruben liegen.

Der „Gang streicht b. 3.–4, fällt 60 Grad gegen Mittag, und ist gewöhnlich ein Lachter mächtig; häufig windet er sich, um das vorige Streichen in einer anderen Ebene wieder zu verfolgen; eine Wirkung der vielen nach Abend fallenden Klüfte, die nur Thon und Letten enthalten.“⁵⁷

In der von ihm für Werner gezeichneten Skizze deutete er die kuppelförmige Lagerung an.

L. v. Buch gliederte diesen Abschnitt in seinem Buch in drei Kapitel: „Gastein“ (S. 234–239), Wildbad (S. 239–244) und Rathausberg (S. 245–248)⁵⁸.

Bei Abfassung des Textes wurde sich L. v. Buch bewusst, dass die genannte Lagerung Folgerungen nach sich zieht: „Die Regelmäßigkeit der Schichtung“⁵⁹ am Rathausberge

bürgt aber dafür, daß sie hier nicht zufällig sey. Bis auf die Gruben [...] haben die Schichten immer einerley Fallen gegen Mittag [...] Und vorher fallen stets alle Gebirgsarten fast mit vielerley Winkel nach Norden.“ Nun kommt ein Schlüsselsatz „Wäre diese Fallsveränderung correspondierend in allen Thälern von den Tauern herab, so könnte sie Anlaß geben zu wichtigen Resultaten über Schichtungsursache überhaupt.“

L. v. Buch sah hier eine „*successive Formation der Gebirgsarten*“, wobei – entsprechend der gängigen Theorie – der Granit das älteste Gestein war.

Diese Erkenntnis war die Grundlage, die ein viertel Jahrhundert später zu seiner „Erhebungstheorie“ führte⁶⁰.

Dank

Ich möchte an dieser Stelle Frau Dipl. Bibl. Angela Kießling Universitäts-Bibliothek Agricola, TU Freiberg für die Möglichkeit via Internet die Briefe von L. v. Buch an A. Werner, der **Leiterin der Historischen Arbeitsstelle Museum für Naturkunde Berlin** Frau Dr. Hannelore Landsberg für die Tagebuchseiten von Leopold von Buch und Frau Dr. Waltraud Faissner, Bibliothek Landesmuseum Linz, für den Brief Humboldt – Jaquin zu erhalten herzlich danken.

Nur durch die stete Hilfe aller dieser Damen und Herrn in den verschiedenen Archiven und Bibliotheken ist wissenschaftshistorische Arbeit möglich.

Literatur

Barisani, J. (1785): Physikalisch-Chemische Untersuchung des berühmten Gasteiner Wildbades. – 62 S., Salzburg.

Biermann, K.-R., Jahn, I. & Lange, F.G. (1983): Alexander von Humboldt. Chronologische Übersicht über wichtige Daten seines Lebens. 2., vermehrte u. berichtigte Auflage, bearbeitet von Kurt-R. Biermann unter Mitwirkung von Margot Faak und Peter Honigmann. – Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung, Bd. 1, Akademie-Verlag, Berlin.

Bohadsch, J. (1782): Bericht über seine auf allerhöchsten Befehl im Jahre 1763 unternommene Reise nach dem oberösterreichischen Salzkammergutbezirk. – Abh. Privatges. Böhmen, **5**, 91–227, Prag.

Born, I. (1777): Versuch einer Mineralgeschichte des Oberösterreichischen Salzkammergutes. – Abh. Privatges. Böhmen, **3**, 166–190, Prag.

Buch, D. von (2002): Leopold von Buch – Charakterzüge eines Werner-Schülers. – Freiburger Forschungshefte, D, **207**, 5–3 Freiberg.

Buch, L. von (1802): Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. – 320 S., 2 Bde.

Buch, L. von (1823): Über Dolomit als Gebirgsart. – Abh. Akad. Wiss. Berlin, 56 S., Berlin.

Ebner, F. (2000): Metallogenese im Norischen Composite Terrane der Ostalpen. – Mitt. Österr. Geol. Ges., **91**, 117–126, Wien.

Exner, C. (1957): Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Gastein. – 168 S., Verl. d. Geol. B.-A., Wien.

Flügel, H. (2009): Briefe im Netzwerk österreichischer Mineralogen zwischen Aufklärung und Restauration. – Scripta geo-historica, **1**, 328 S., Graz.

Flurl, M. (1792): Beschreibung der Gebirge von Baiern und der oberen Pfalz. – 642 S., 4 Kupfer, 1 farb. geol. Karte, bey Joseph Lentner, München.

Franks, S., Trümpy R. & auf der Maur, J. (2000): Aus der Frühzeit der alpinen Geologie: Johann Gottfried Ebels Versuch einer Synthese (1808). – Neujahrsblatt Naturforsch. Ges. Zürich, Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, **145**, 68 S., Zürich.

Hacquet, B. (1791): Reise durch die Norischen Alpen physikalischen und anderen Inhalts unternommen in den Jahren 1781 bis 1786. – 263 S., Nürnberg.

Haditsch, J.G. & Maus, H. (1974): Alte Mineralnamen im deutschen Schrifttum. – Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen, **3**. Sdbd., S. 62, Leoben.

57 Nach Exner (1957: 134) können diese jungen Klüfte mehrere Meterzehner mächtig werden.

58 Nach eigenen Angaben legte Buch am 4. Dezember 1797 den „*sehr steilen*“ Weg von den „*Wäschgebäuden in Bockstein [...] bis zu den Gruben hinauf*“ in zwei Stunden zurück. An diesem Tag betrug die Temperatur in Wien 4° C und es dürfte hoher Schnee gelegen sein, als er die 900 Meter Höhenunterschied hinaufstieg.

59 Es handelt sich um S-Flächen, die wie die Strukturkarte in Exner (1957) zeigt, im Bereich Rathausberg schwankend nach Süden fallen. Ein einheitliches S-Fallen ist erst südlich des Naßfeldtales vorhanden.

60 L. v. Buch (1823).

- Hauff, H. (1859): Humboldt Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents. – In deutscher Bearbeitung, Bd. 1 Cotta, Stuttgart.
- Hoffmann, R. (2006): Die Entstehung einer Legende. Alexander von Humboldts angeblicher Ausspruch über Salzburg. – *HiN* XII 2006, 98–111.
- Hoppe, G. (1999): Die Tagebücher Leopold von Buchs Chronologische Übersicht. – *Geohist. Blätter*, **2**, 107–115, Berlin.
- Hoppe, G. (2002): Leopold von Buchs Verhältnis zu Abraham Werner. – *Freiberger Forschungshefte, D*, **207**, 124–135, Freiberg.
- Humboldt, A. von (1822–1823): Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften. – 383 S., Paris.
- Luca, I. de (1791): Geographisches Handbuch von dem österreichischen Staate, Band 1. – 672 S., Wien.
- Ployer, K. (1786): Beschreibung des Streichens der Hauptgebirge aus dem Schweizer Jura durch die innerösterreichischen Lande mit einer Karte. – *Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde*, 245–258, Wien.
- Posepny, A. (1880): Die Goldbergbaue der Hohen Tauern mit besonderer Berücksichtigung des Rauriser Goldberges. – *Archiv f. prakt. Geologie*, I. Bd., 1–256, Wien.
- Schraml, K. (1928): Alte Sudhäuser im Salzkammergut. – *Heimatgäue, Zeitschrift für oberösterreichische Geschichte, Landes- und Volkskunde*, **9**. Jg., 79–84, Linz.
- Schramm, J.M. (2007): Salzburg im geologischen Kartenbild – Historisch und modern. – *Geo.Alp, Sonderband*, **1**, 111–134, Innsbruck.
- Schramm, J.M. (2009): Geologische Kartierung des Landes Salzburg – Meilensteine und Köpfe. – *Jahrb. Geol. B.-A.*, **149**, 423–434, Wien.
- Schrank, F. & Moll, E. (1785): Naturhistorische Briefe über Oesterreich, Salzburg, Passau und Berchtesgaden. – 322 S., 2 Bd., Salzburg.
- Schroll, K.M. (1786): Grundlinien einer salzburgischen Mineralogie oder Kurzgefasste Anzeige der bekannten Fossilien des salzburgischen Gebirges. – 36 S., Salzburg.
- Schroll, K.M. (1787): Geographisch-mineralogische Uebersicht der Salzburgerischen Berg- und Hüttenwerks. – *Oberdeutsche Beiträge zur Naturlehre*.
- Schulz, H. (1994): Alexander von Humboldt und Leopold von Buch, zwei befreundete Naturforscher – frühe Wanderungen und Untersuchungen in den Alpen und angrenzenden Vulkangebieten im Zeitraum 1795–1805. Verlauf und Aspekt. – *Studia Fribergensia*, 271–279, Berlin.
- Sennewald, R. (1994): Das Lehrsystem in Freiberg, die Bildungsvorstellungen von Fr. A. von Heinitz in Preußen und Alexander von Humboldt. – *Studia Fribergensia Alexander-von-Humboldt-Kolloquium Freiberg 1991*, 289–301, Berlin.
- Stingl, V. (1984): Alpiner Bundsandstein und Werfener Schichten bei Leogang (Salzburg). – *Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck*, **14**, 1–19, Innsbruck.
- Voigt, J.C.W. (1786): Mineralogische Reise von Weimar über den Thüringer Wald, Mainingen, die Rhönberge bis Rieber und Hanau. – 57 S., Leipzig.

Eingelangt: 24. November 2010, Angenommen: 25. November 2010