

Belsazar Hacquets und Ehrenbert von Molls
„Reise in die Norischen Alpen“ 1785

225 Jahre geologische Feldforschung in den Ostalpen

HELMUT W. FLÜGEL und GERTRUD WACH

Berichte der Geologischen Bundesanstalt, Nr. 84

Wien, März 2011

Vordere Umschlagseite: Das Greinergebirge, Zeichnung von Belsazar Hacquet, 1785.

Hintere Umschlagseite: Östlicher Teil des von Moll und Hacquet im Jahre 1785 bereisten Gebietes nach Darstellung aus dem Jahre 1842 von Franz Raffelsperger.

(*Karte des Erzherzogthumes Österreich mit Salzburg, Maßstab 36000 Klafter = 9 Meilen* / hrsg. v. *Geograph Franz Raffelsperger*. – 288.0000, Wien, Typogr. Landkarten-Verl., 1842; ersten k.k.a.p. Kunstdruckerei, 1 Bl.: Farbendruck; 46,5 x 35 cm. In: Austria: erster typometrischer Atlas für Geschäftsleute jeder Art, Gymnasien, Schulen und Zeitungsleser). Signatur der Bibliothek der Geol. B.-A: K IV 2782.

ISSN 1017-8880

Alle Rechte für In- und Ausland vorbehalten

Medieninhaber und Verleger: Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, A 1030 Wien

www.geologie.ac.at

Layout: Dido Massimo

Verlagsort: Wien

Herstellungsort: Wien

Ziel der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ ist die Verbreitung wissenschaftlicher Ergebnisse.

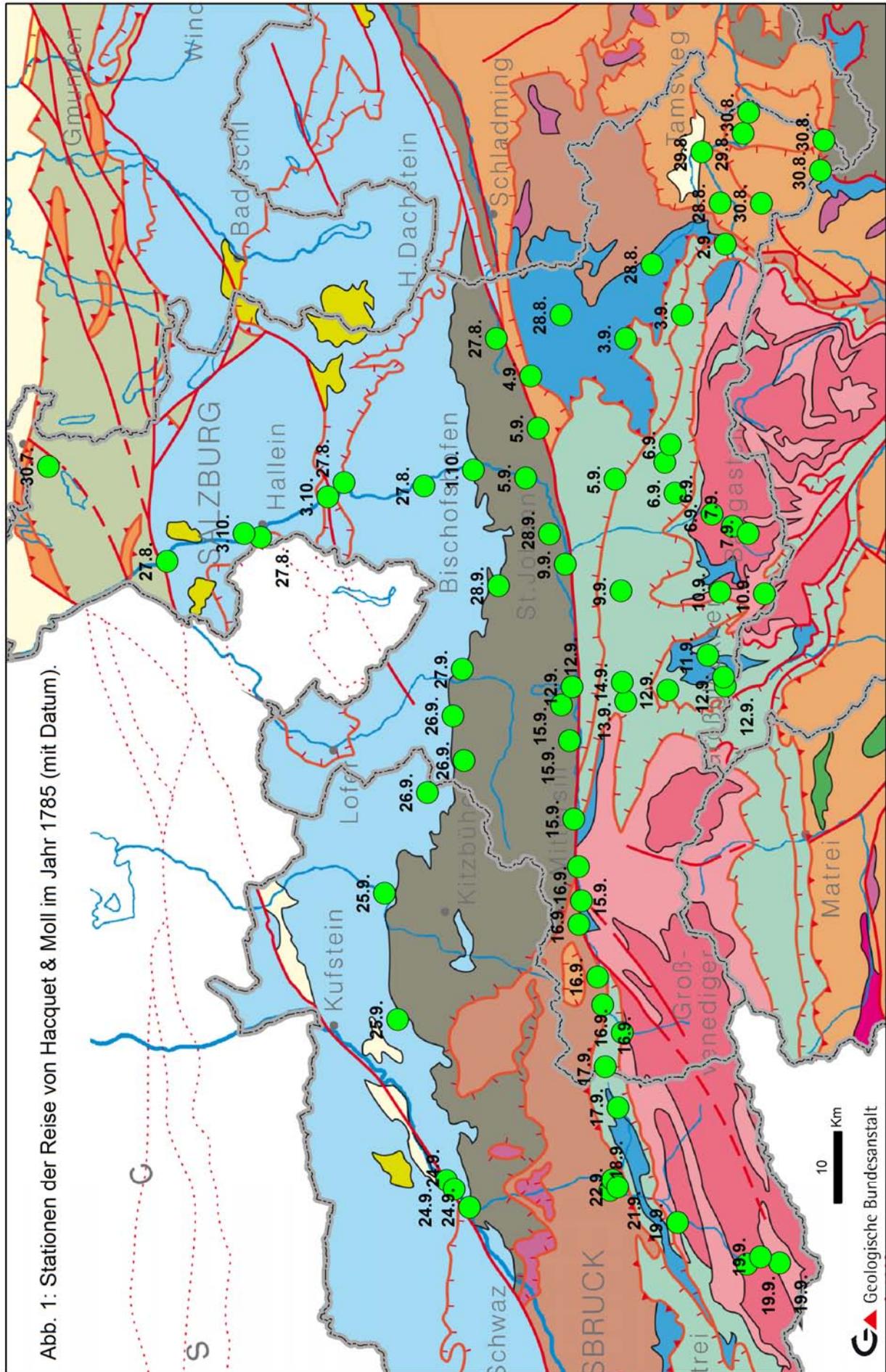
Für den Inhalt sind die AutorInnen verantwortlich.

Satz: Geologische Bundesanstalt

Druck: Offset-Schnelldruck Riegeltechnik, Piaristengasse 8, A 1080 Wien

Inhalt

Einführung	5
Die Wanderung aus der Sicht von Belsazar Hacquet (H.W. Flügel)	6
Ehrenbert von Molls „Bericht“ von 1785/1786 (G. Wach)	13
1. Das Tagebuch	14
2. „Allgemeine Bemerkungen“	36
3. „Höhe-Berechnungen“	39
„Bemerkungen zur letzten Tabelle“	41
4. „Rechnung über die mit Prof. Hacquet gemachte Alpenreise“	42
Was waren sie: Mineralogen, Montanisten, Geognosten ?	47
Literatur	49



Belsazar Hacquets und Ehrenbert von Molls „Reise in die Norischen Alpen“ 1785 225 Jahre geologische Feldforschung in den Ostalpen

HELMUT W. FLÜGEL¹ und GERTRUD WACH²

Einführung

Im Herbst 1785 wanderte ein ungleiches Paar über Berg und Tal von Tamsweg gegen Westen in das Zillertal. Der Ältere der beiden war Balthasar Hacquet. Er kam aus Krain und ihn interessierten vor allem die Montanistik und die Geognosie. Der um 20 Jahre Jüngere war Ehrenbert Freiherr von Moll, der aus dem Salzburgischen kam und mehr den Pflanzen zugetan war. Beide waren sie „Alpinisten“ und ihr Ziel war die naturwissenschaftliche Erforschung der Zentralalpen.

Das Ergebnis dieser „Reise“, die einer Expedition glich, waren mehrere Arbeiten. Bei von Moll war es sein über 80 Seiten dickes „Feldbuch“. Er schrieb es auf losen Blättern, die später zusammengebunden wurden. Dabei wurde leider bei einigen Blättern der Text teilweise abgedeckt. Wann und durch wen die Bindung erfolgte, ist unbekannt.

Die Blätter wurden halbseitig beschrieben. Auf der leeren, linken Hälfte finden sich z.T. Einfügungen von Moll. Ihre Positionen sind im Text meist angemerkt. Sie wurden hier eingefügt. Streichungen im Original stammen von Moll und wurden von ihm während des Schreibens durchgeführt. Ebenso unterstrich er die Ortsnamen, was hier unterblieb.

Wieweit der „Tagebuchttext“ mit dem geplanten Bericht an den Fürsterzbischof Hieronymus von Colloredo übereinstimmte, ist nicht bekannt. Er ist leider nicht auffindbar und bleibt verschollen.³

Von Hacquet existieren nur einige Seiten in einem gebundenen „Notizbuch“, teils französisch, teils unleserlich, jedoch fehlt ein eigentliches „Feldbuch“. Für seine montanistisch-mineralogischen „Reisen durch die Norischen Alpen“, welche 1791 erschienen, verwendete er auch Aufzeichnungen von Moll. Dies geht aus einem Brief an diesen vom 1. Mai 1786 hervor.⁴ Demnach muss Moll sein Tagebuch, nachdem er es für seinen Bericht nicht mehr benö-

¹ HELMUT W. FLÜGEL, 8010 Graz, Leonhardgürtel 30, helmut.fluegel@chello.at.

² GERTRUD WACH, 80796 München, Fallmerayerstr. 17, gertrud@cal-gmbh.de.

³ Sowohl Rückfragen im Diözesanarchiv Wien als auch in Salzburg ergaben, dass dort kein Bericht aufliegt. Unbekannt war uns, dass sich im Antiquariatskatalog Franz Deuticke vom Juli 1998 ein Anbot befand: „Moll, C.E.v., An Se. Hochfürstl. Gnaden, Unterthänigst gehorsamster Bericht Karls von Moll Die Alpenreise mit Professor Hacquet betreffend. Es handelte sich um einen „In Kanzleischrift auf die jeweilige rechte Blatthälfte geschriebene [...]“ Handschrift von 51 Blatt mit Datum 12. 12. 1785.

Sie ist eine Abschrift des vorliegenden Feldbuchs.

Wie sie in den Handel kam ist unbekannt. Das Exemplar wurde nach Mitteilung von Herrn Dr. A. Schedl, GBA, von Herrn Ministerialrat Dr. A. Weiss erworben, der seine Transkription Frau D. Massimo, GBA, zum Vergleich mit unserer und dem Feldbuch zur Verfügung stellte.

Ein auffällender Unterschied ist eine teilweise Einfügung von im Feldbuch gestrichenen Textteilen. Dies zeigt, dass es sich nicht um das gesuchte Fürsterzbischöfliche Original handelt, sondern um eine frühere Abschrift.

Diese neue Erkenntnis ergab sich während der Lektoratsarbeiten. Wir danken den Genannten und Herrn Dr. Ch. Janda, GBA, für ihre sorgfältige Arbeit und diese wertvolle Mitteilung.

Ebenso gilt unser Dank dem Archiv den Mitarbeitern der Bayrischen Staatsbibliothek.

⁴ FLÜGEL, 2009, 210ff.

tigte, an Hacquet gesandt haben. Dies zeigen einige Striche im Text, die dieser darin mit Bleistift machte. Es war dies eine Eigenart von Hacquet, die mit seinen Briefabschriften zusammenhängt.⁵ Dazu gehört auch die ebenfalls mit Bleistift erfolgte Abhakung der lateinischen Pflanzennamen. Ansonsten betreffen sie ausschließlich Stellen, die sich mit Hacquet beschäftigen. So ist der Satzteil „*von dem ich unter H.B. ein Muster beilege*“ gestrichen. Ob Hacquet das Tagebuch retournierte oder es erst über seinen Nachlass zurück an Moll und später an die Staatsbibliothek in München kam, wissen wir nicht.

Zu den hier verwendeten handschriftlichen bzw. gedruckten Unterlagen gehören auch einige Briefnotizen von Hacquet⁶ aus den Jahren davor und danach.

Die Bedeutung dieser hier publizierten Aufzeichnungen über ihre Wanderung in die Zentralalpen liegt darin, dass mit ihr vor 225 Jahren die „geologische“ Erforschung der Ostalpen begann.⁷ Vermutlich in Kenntnis dieser Exkursion machte bereits ein Jahrzehnt später Leopold von Buch ihren Spuren folgend den nächsten Schritt.⁸

Die Wanderung aus der Sicht von Belsazar Hacquet (H.W. Flügel)

Balthasar Hacquet⁹ war ein schon zu Lebenszeiten umstrittener Geognost der Aufklärung in Österreich. Befreundet vor allem mit jüngeren, wenig geschätzt von älteren „Mineralogen“, war er ein Einzelgänger, ein Wanderer zwischen der Türkei und Skandinavien, Frankreich und der Krim. Er hatte die Eigenschaft, dass er nicht nur über seine Umwelt schrieb, sondern auch über das, was er über seine Mitmenschen dachte. Dies war nicht immer schmeichelhaft. Er war, als er die Wanderung antrat, bereits 46 Jahre alt und seit 1773 Professor für Anatomie am Lyzeum in Laibach (Ljubljana).

Karl Maria Ehrenbert von Moll¹⁰, sein Begleiter, war um über 20 Jahre jünger und seit Ende 1784 Mitterschreiber in Neumarkt bei Salzburg, also Landesbeamter des Fürsterzbistums Salzburg. Er hatte bisher nur 1785 mit Franz von Paula Schrank „Naturhistorische Briefe“ veröffentlicht.

Die Idee zu dieser Reise hatte Hacquet – nach einer Bemerkung im Vorwort seines Buches¹¹ bzw. seiner Autobiographie¹² zu schließen – bereits 1783 nach Beendigung seines Manuskripts über seine Reise von 1778 (erschienen 1785).

Auf dieser hatte er „*in Oberkärnten in Tirol und in der Gegend von Salzburg*“ eine „*Reise über die Alpen*“ unternommen. Nun wollte er die Zentralalpen westlich davon kennenlernen. Wann sie sich kennenlernten,¹³ wissen wir ebenso wenig wie, wann sie diese gemeinsame Wanderung beschlossen.

Am 15. August 1785 schrieb er aus „Lublana“ an Moll einen kurzen Brief, in dem es um ihr Zusammentreffen ging:

⁵ FLÜGEL, 2009, 72f.

⁶ FLÜGEL, 2009, 210ff.

⁷ Die vorhergehenden Arbeiten waren vor allem „mineralogisch“ oder montanistisch ausgerichtet.

⁸ FLÜGEL, 2010.

⁹ FLÜGEL, 2009, 72ff.

¹⁰ Anton von SCHALLHAMMER: Biographie des Karl Maria Ehrenbert von Moll 1865.

¹¹ „*Als ich die Untersuchung der [...] der norischen Alpen vor drei Jahren beschloß [...]*“.

¹² In RÜBER & STRASSER, 1989, 415ff.

¹³ In seiner Autobiographie führt er an, dass er 1778 „*in der Gegend von Salzburg*“ war. Es ist jedoch kaum möglich, dass er damals Moll kennenlernte, da dieser zu dieser Zeit auf der Ritterakademie in Kremsmünster war.

Da ich von dem Herrn Bergwerks-Präsidenten Freiherr von Motzl die Nachricht erhalten, daß ich Euer Hochedeligeboren als mein Begleiter zu meiner Gebirg-Reise zu Ende des Monats in Ramingstein antreffen¹⁴ werde, so zweifle ich doch sehr wegen vieler Geschäfte halber, mein gegebenes Wort pünktlich halten zu können; aber sollte dieses nicht statt haben, so bin ich doch gewiss in den ersten Tagen des Monats September bey Deroselben; ich bitte also ein paar Tage Geduld zu haben, und bin aller Hoffnung Dero bereitwilligster Diener

Dieser Brief lässt vermuten, dass Hacquet einen Begleiter suchte: Naturwissenschaftlich interessiert und Kenner der Gegend. Vielleicht fragte er diesbezüglich den Freiherrn von Motzel¹⁵, den er von früher her kannte, und dieser schlug ihm Moll vor.

Jedenfalls erhielt Moll vom Landesherrn, dem Fürsterzbischof Colloredo, nicht nur die Genehmigung zu dieser Reise, sondern dieser übernahm auch die Kosten.

Im September 1785 trafen sie sich. Nicht in Ramingstein, sondern „*In dem kleinen Städtchen Damsweg [...] fand ich einen neuen Reisegefährten, den der Fürstbischof von Salzburg beordert hatte, die Reise durch seyn Land mit zu machen. Dieser war Herr von Moll aus dem Zilerthale, ein junger Mann der große Liebe und Eifer für die Naturgeschichte zeigte [...]*“.¹⁶

14 Jahre später schrieb Moll in einer Fußnote¹⁷: „*Auf unserer gemeinschaftlichen Reise durch die salzburgerischen Alpen führte Hacquet einen Schimmel aus Bosnien mit [...] der uns gleich einer Katze über alle Berge mit sicherem Tritt folgte*“.¹⁸

Das Pferd trug ihre Ausrüstung: Schreibtafel und Papier zum Zeichnen, ein kurzes Fernrohr, einen kleinen Kompass, eine Uhr, ein Vergrößerungsglas, ein Taschenlaboratorium, einen Barometer, ein Tagebuch usw. bis hin zum „*kurzen Seitengewehr [...] es muß zugleich mit Messer und Gabel versehen seyn*“, Wäsche und was eben damals zu einer solchen Wanderung gehörte.¹⁹ Eine derartige Reise glich im 18. Jahrhundert einer Expedition von heute in ferne Länder.

Als Kartenunterlage erwähnte Hacquet, die „*Lotterische Karte des Erzbistums Salzburg*“²⁰, von der „*doch jetzt nicht Platz genug [wäre] all die Fehler zu trügen, die darinnen vorkommen, besonders wegen Ursprung und Lauf der Flüsse.*“

¹⁴ Original: „anzutreffen“.

¹⁵ Freiherr von Motzel, Vorstand des Bergdepartements Salzburg. RÜBER & STRASSER, 1989, 335.

¹⁶ HACQUET, 1791.

¹⁷ MOLL, FN, S. 54, Jahrbücher 1799.

¹⁸ Einen Einblick in die Art dieser „*mineralogischen*“ Reisen gab 1796 SAUSSURE.

Für eine mineralogische Reise benötigte man nach ihm „*ein sechs- bis siebenjähriges Pferd, das weiß, oder weißgrau seyn muß*“. Als „*nöthige Instrumente*“, die „*am Sattelkopf*“ hängen, nannte er zwei Meißel, Feuereisen „*zur Untersuchung der Härte*“, Scheidewasser, einen Reagentienkasten, Magnetstab, Lupe, Fernrohr, Schreibtafel mit Papier, Löschpapier, um die „*Fossilien in selbes zu wickeln*“, Löthrohr, „*Gradbogen mit Senkbley*“, um „*alle Neigungen der Schichten zu messen*“, Kompass, um das „*Streichen zu untersuchen*“, Reisebarometer und für „*diejenigen, die ein wenig Mathematik verstehen [...] einen Sextanten*“. Auch sollte man Werkzeuge mit sich führen, „*um schadhaft gewordene Instrumente zu verbessern*“. „*Endlich auch eine gute auf Leinwand gezogene Karte der Gegend, die man bereisen will.*“

Die Maßstäbe dieser Karten lagen durchwegs über 1:100.000.

¹⁹ HACQUET, B.: Wie man am zweckmäßigsten Gebürge bereist. In: JAKOB, 1930.

²⁰ S. R. Principat. et Archiepiscopatis Salisburgensis mappa Geographia 1744 Tobias Conrad LOTTER. Sie entspricht vermutlich der Homannschen Karte von ca. 1730, die HACQUET im Vorwort seiner Arbeit von 1785 nannte.

Der Landkartenstecher Lotter war der Schwiegersohn von Matthäus Seuter (1678–1757) und erbt dessen „*Landkartenoffizien*“. Seuter hatte in den „*Hoffmannschen Offizien*“ in Nürnberg begonnen und sich selbständig gemacht. Die Karten zeigen schematische Bergprofile, die in Haufen oder Reihen angeordnet, soweit Ortsnamen, Flüsse und Straßen dazu Platz lassen, die Gebirge meist unrichtig wiedergeben (vgl. SANDLER, 1894).

Sieht man die Karte, dann versteht man die Klagen von Hacquet über ihre Fehler. Die Gebirgszüge sind als schematische Ketten oder einzelne Kegel zwischen den sie trennenden Flusslinien dargestellt, topographische Namen selten. Dies erklärt teilweise ihre seltene Nennung in seinem Buch, wozu erschwerend kommt, dass manche davon heute unbekannt sind.

Doch zum Buch.

Hacquets Interesse galt weniger den Gesteinen als den Bergbauen „*Da ich gesonnen war, [...], nicht allein einen großen Theil des Landes zu bereisen, sondern auch alle Bergwerke, die ich noch nicht kannte, zu besuchen, [...]*“. Die Botanik trat in seiner Beschreibung deutlich zurück. Er überließ diese seinem Begleiter Moll.

Wie auch in seinen anderen Büchern verwendete er auch hier für die Gesteine meist Namen, die heute nicht gebräuchlich sind, wie Steatitschiefer, Felsschiefer, Gestellstein²¹ oder Murkstein²².

Was sich hinter diesen Namen verbirgt, können wir meist nicht einmal ahnen. Ihre Definitionen in der Literatur sind unterschiedlich und man hat den Eindruck, dass bisweilen Hacquet für gleiche Gesteine unterschiedliche Namen und umgekehrt verwendete. Da in seinem Buch topographische Hinweise relativ selten sind und viele Namen von Bergen, aber auch von Orten heute nicht mehr existieren, ist es kaum möglich, unter Verwendung einer geologischen Karte²³ seine Angaben zu verifizieren und damit zu versuchen zu erfahren, was Hacquet gemeint haben könnte.

In seiner Arbeit über die Alpen von 1785 hatte er versucht in den Vignetten und Tafeln durch Zeichen bzw. Buchstaben Gesteine und Erze anzuzeigen. Nunmehr versuchte er dies, zumindest für das Zillertal, im Rahmen einer Karte. Es war dies die erste mineralogische Alpenkarte.

Versuchen wir nun mit der heutigen geologischen Kenntnis ihren Spuren zu folgen.

Vorerst ging es von Tamsweg nach St. Michael im Lungau.²⁴ Für Hacquet bestanden die Berge aus „*Gestellsteinen*“. Später sprach man von „*Altkristallin*“ und heute ordnet man die diversen Glimmerschiefer und Gneise beiderseits des Murtales verschiedenen Deckensystemen und Komplexen des Oberostalpins mit einer langen, unterschiedlichen Geschichte zu.

Ohne es zu merken, überschritten sie bei St. Michael die Grenze zum Unter-(respect. Mittel-)ostalpin.²⁵ Das Auftauchen des Katschberg-Quarzphyllit-Komplexes und der Lantschfeldquarzite erkannten sie ebenso wenig wie die kaum ein Kilometer danach anstehenden dunklen Phyllite und Kalkphyllite der Bündnerschiefergruppe des Peninnikums. Vermutlich verbergen sich diese unter den von Hacquet als „*Steatitschiefer*“ bezeichneten Gesteinen, die längs des Zederhaustals, dem sie nun folgten, auftauchen.

Bei Zederhaus stießen sie auf alte Kupferkies-Gruben²⁶, die Hacquet ausführlich beschrieb. Ihr weiterer Weg ist etwas unsicher. Hacquet erwähnte das Auftauchen von Kalk, „*welcher mit dem Radstätter Tauern*“ verbunden ist und den sie gegen NO verfolgten, wo die „*Schnei-*

²¹ Ein Gestellstein ist nach dem Bergmännischen Wörterbuch von 1778 ein Gestein, welches „*sich im Feuer gut hält, also zum Gestell im Hochofen dient, wobei jedes feuerfeste Material diesen Namen bekam.*“ Es konnte dies ein Glimmerschiefer ebenso sein wie ein Sandstein oder Gneis.

²² Meist dürfte sich hinter Gestellstein ein Glimmerschiefer, hinter Murkstein ein Granatglimmerschiefer verbergen. Schwierig ist der Steatit- und der Felsschiefer. Letzterer könnte ein Gneis sein, Ersterer ein Phyllit.

²³ 2005, Geologie der Österreichischen Bundesländer Salzburg Geologische Karte 1:200.000. Es werden im Folgenden die Gesteinsbezeichnungen aus dieser Karte übernommen.

²⁴ Man vergleiche dazu die Erläuterungen der Geol. B.-A., Blatt 157 Tamsweg von HEJL, 2005 und 156 Blatt Muhr von HÄUSLER et al., 1995. Hier auch ein historischer Überblick über die geologische Erforschung.

²⁵ Es wird hier nicht auf die Geschichte der unterschiedlichen Zuordnungen und Namen der großtektonischen Einheiten eingegangen.

²⁶ Seit dem 16. Jahrhundert beschürft.

*de des Berges, [...] den Namen Windfeld führt*²⁷. Vermutlich war dies die Windischscharte, denn nun „*kamen wir gegen den Ursprung des Ennsflusses*“, dem sie bis Flachau folgten, wo sie wieder „*Quarzschiefer und Gestellstein*“ fanden. Es zeigt dies, dass sie das Radstädter Deckensystem querten und erwähnten.

In Flachau sahen sie die 1866 eingestellten Eisen- und Hammerwerke, die damals noch eine Belegschaft von 45 Mann hatten.

Ab nun führte sie ihr Weg nach Westen durch das „*Steinachtal*“ [verm. Litzingbach und Schwaghofbach], wobei Hacquet Sandsteine, Steinkohle und graugelbe Letten fand. Möglicherweise war es das Wagreiner Miozän.

Bei Wagrein erwähnte er Thonschiefer. Nach der Salzburg-Karte handelt es sich um verschiedene paläozoische Formationen der Grauwackenzone.

Die Wanderung bis „*zu dem engen Paß Klamm*“ [Lichtensteinklamm] lässt sich infolge der mangelhaften Angaben nicht verfolgen. Hacquet sprach von Schiefer, war sich aber unklar, was es eigentlich sei, und versuchte über „*chemische*“ Analysen eine Klärung.²⁸ Aber auch „*die Zerlegung dieses Steins durch die Chemie*“ führte zu keinem sicheren Ergebnis und er fragte „*was werden die Franzosen aus ihrem principe oxigene nicht noch machen? [...]*“. Er ahnte, dass sich die Chemie änderte und dass dies Auswirkungen hat. „*Die vielfältigen Versuche, die heut zu Tage stets in der Chemie gemacht werden, haben zu mannigfaltigen neuen Theorien in der Mineralogie [...] Gelegenheit geben*“. Sonderbarerweise erwähnte Hacquet die Klammkalke nicht, die zehn Jahre später auf Leopold von Buch einen großen Eindruck machten.

Sie wanderten nun das Großarlal aufwärts zwischen „*grau-kalkartigen Schieferbergen in grüne, zum Theil specksteinartige*“ Gesteine nach Karteis²⁹. Dabei querten sie die „*Nordrahmenzone des Penninikums*“ und nach Großarl die phyllitischen Bündener Schiefer und Kalkglimmerschiefer des „*Glockner-Deckensystems*“. Man fühlt die Erleichterung, als Hacquet „*nach ein paar Stunden [...] das Bergwerk dieses Thales, [...] die Schmelzhütten, Röst- und Schwefelöfen, [...] bey Hüttschlag antraf*“. Die nächsten Seiten schwelgte er in der Beschreibung der Baue und Gänge, der Erze und Gruben.

„*Ueber diesen Gruben läuft der Hauptstamm der norischen Gebirgsketten, von Ost nach West [...]*“. Sie waren – modern gesprochen – an der Grenze des „*Venediger Deckensystems*“ mit dem Zentralgneis angelangt.

Von hier ging es gegen Westen über tausend Meter aufwärts zur 2090 m hohen Toferner Scharte. „*Bis beynahe zur Anhöhe, hatten wir nichts als die erwähnten Schiefer [...] zuletzt [...] einen grauen, blätterichten Granit*³⁰ [...]. *Beym Hinabklettern [...] hatten wir nichts als den erwähnten Granit [...] und so war das folgende Gebirge, bis zu dem Rathausberg, worin sich die Gold- und Silbergruben von Gastein befinden*.“

Die nächsten 25 Seiten widmete Hacquet diesen Bauen, ehe sie das Gasteinertal zurück über Bad Gastein wanderten, um in umgekehrter Richtung die Folge, die sie aus dem Großarlal kannten, zu queren. Bei Lend überschritten sie die Salzachstörung und damit die Grenze zur Grauwackenzone. Hacquet erwähnt hier kurz die Klammkalke und ausführlich „*die Schmelzhütten der Gold- und Silberbergwerke des Landes*“.

Der Salzach folgend erreichten sie nach Embach das nach Rauris führende Tal und die Gruben am „*Goldberg*“ in 2400 m.³¹ Es war September und sie mussten „*[...] in manchen Gegenden ziemlich lange Strecken durch den Schnee waden, so daß man unter seiner Schichte stets Eis hatte*.“

²⁷ Moll nannte es „*Windsfeld*“.

²⁸ Hacquet S. 50: *Nach gemachter analytischer Untersuchung [...]*

²⁹ Heute in der Gemeinde Hüttschlag.

³⁰ Hacquet lehnte die Bezeichnung Gneis ab, da Granit und Gneis den gleichen Mineralbestand haben, da der Unterschied nur die „*blätterichte Figur*“ ist.

³¹ Moll, Tagebuch S. 26.

Von hier ging es zurück, um sich „nach Nordwesten, in den engen Schluchten, im „Seitenwinkel [Seidlwinkl]“ zu wenden. „Nach einiger Zeit [...] hört der Schiefer auf, und dafür fanden wir Berge aus grauem Kalkstein, dann aus Quarz und Glimmer geformt“. Sie querten hier erneut die Liegendgrenze der Nordrahmenzone gegen die Glocknerdecken. Hier nächtigten sie, ehe sie den Brennkogel besteigen wollten. Aber das Wetter schlug um. Hacquet berichtete von verschiedenen Schieferarten und Serpentin. „Da wir ziemlich starr von Kälte waren, und bey der nassen Kleidung leicht erfrieren können, so blieben uns wenig Kräfte über, viel zu wagen. Aber wir ließen uns doch nicht abschrecken, und gingen getrost darauf los. Bis über den ersten schmalen, aber sehr steilen Eisberg, kamen wir noch so ziemlich glücklich; aber beym zweiten, [...] stunden wir in größter Gefahr, in den Abgrund des Gebürges geführt zu werden, indem uns der frisch gefallene Schnee auf dem alten Eis keinen sicheren Tritt fassen ließ. [...] Da wir mit keinem Handeisen versehen waren, so wäre es Tollheit gewesen, sich aus Verwegenheit, einem gewiß bevorstehenden Tod zuzuziehen [...]“.³²

So kehrten sie um, wobei sie über das Fuscher Thörl in das nächste, westliche Tal der Fuscher Arche abstiegen, um die alten Goldgruben bei Hirzbach zu besuchen. Man erkennt ihre Taktik, ein Tal aufwärts zu steigen, um dann, den westlichen Kamm querend, im Paralleltal zur Salzach zurückzuwandern.

Ab „Prug“ folgten sie der Salzach, die hier die Grenze zwischen den Schiefen der Grauwaackenzzone im Norden und dem Penninikum der Zentralalpen im Süden bildet. Unerkannt für Hacquet tauchten im Norden unter der Grauwaackenzzone die Quarzphyllite der Wagreiner Zone auf. Bei Mühlbach im Pinzgau widmete er mehrere Buchseiten den Kupfergruben und der Vitriolöl Gewinnung. Bis Neunkirchen „schöner Murkstein“. Seine Beschreibung lässt erkennen, dass er die noch vor Krimmel auftauchenden Gesteine des Venediger Deckensystems registrierte, ebenso die Kupferbaue bei Sulzbach, aber als freiheitsliebender Franzose merkt er auch an „In diesem Landstrich bemerkt man ganz die ächte republikanische Freyheit der Menschen. Nirgends findet man Edelhöfe, noch Leute, die andere unterdrücken.“

Ab Krimmel wanderten sie wieder in der „Nordrahmenzone“. „Auf der Höhe von Gerlos“ war „ein gelbweiser Fels, den ich [...] für Granit gehalten hatte. Er bestund aus milchweissem halbdurchsichtigem Quarz mit etwas grünem Glimmer, und strohfärbigem, ganz würflichem und glänzendem Spath. [...] Ich hielt ihn [...] für wahren Feldspat. Allein als ich solchen ferner chemisch zerlegte, so fand ich, dass es Kalkspath war“. Er nannte das Gestein nun „Gerlosstein“. Es ist dies eines der Beispiele für die Schwierigkeiten, vor denen ein „Feldgeologe“ des 18. Jahrhunderts stand.

In Zell am Ziller, wo sie einige Tage blieben, lernte Hacquet den Vater von Moll, der in Zell Pfleger war, kennen.

Von Zell wanderten sie vorerst nach Süden in das obere Zillertal. „Kaum hatten wir auch eine kleine Stunde zurückgelegt, so treffen wir den Kalkstein in der Tiefe hinter dem Schiefergebirge, hervorstreichen [...] Endlich folgten andere Gebirge aus großen Granitplatten bestehend [...]“.³³ In der Karte trug er im Raum von Löffler und Greiner durch Zeichen Felsschiefer und das Auftreten von Granat und Schörl, aber auch Asbest ein. Im Text gab er eine mehrseitige Liste der angetroffenen Gesteine und Minerale. Möglicherweise sahen sie hier nicht nur den Zentralgneise des Zillertal-Venediger-Kerns, sondern auch Gesteine der Greiner Mulde.

Bei der Rückkehr nächtigten sie in der „Hütten Schwem wo wir mit fröhlichem Gemüthe die Nacht durchgebracht hätten, wenn man nicht in allen diesen Zufluchtsörtern so sehr mit Ungeziefel geplagt wäre; denn wo es keine Sendinnen giebt ist es jederzeit in allen Stücken sehr unrein.“

³² vgl. Moll Tagebuch 36/37.

³³ Man vergleiche diese Angaben mit der Geologischen Karte der Republik Österreich von H. VETTERS, 1936.

An dieser Stelle erwähnte er, dass *„sich einige Zillerthaler-Bauern (besser Kaischler oder Häusler) aufs Steinesammeln verlegt haben, und damit nach Wien handeln, wo sie dann wieder ihre Vorkäufer finden, die unter dem Titel eines Bedienten bey Steinverständigen, den Schweiß mit diesen armen Leuthen theilen, und das oft mit niederträchtigen Kniffen, z. B. wenn ein solcher Kerl diese Leute an sich gezogen hat, und sie ihm dann alles Neue bringen, so setzt der Unterkäufer einen sehr hohen Preis darauf, wobey der Zubringer auf die Redlichkeit eines solchen Schurken baut, und nicht absteht. Will nun der arme Zillerthaler, der mit allen Lebensgefahren seine Steine gesammelt, und zugeschleppt hat, verkaufen, so findet er keinen Abgang, indem der Unterhändler die Käufer und Liebhaber schon unter der Hand unterrichtet hat, daß er damit versehen sey, und es ihnen wohlfeiler geben werde; so daß also der ganze Kram ins Stocken geräht. Da nun diese Leuthe die Noth drückt, so geben sie ihre Sachen hin, für welchen Preiß sie auch der Unterkäufer ihnen biethen mag, der sie dann nach der Hand, mit 50 auch hundert Prozent ohne alle Mühe verkauft. Indessen nimmt der Handel und Wandel von diesem Zeug täglich in Wien ab, da die Tollsucht zu sammeln, hier wie in Paris und London zu schwinden scheint.“*

Die Ergänzung dieser Zeilen liefert ein Artikel von FICHTEL, 1794, in dem er schrieb: *„daß meine kurzen Beschreibungen nur von Kabinetstücken, dabey aber doch so ansehnlich großen, so wie sie nämlich die Tyroler nach Wien zum Verkauf bringen, entnommen sind. Diese Steine in festem Gebirge anstehend zu sehen, wird nicht leicht einem Kenner glücken, da den Bergen und Thälern, wo sie liegen, nur 6 bis 7 Wochen im ganzen Jahr bey zukommen ist. So viel mir scheint, so mögen auch selbst die in der Nähe dieser Gebirge wohnenden, und den Steinhandel treibenden Landleute, sich mit Besteigung der größtentheils unwandelbaren Bergspitzen, nicht viel abgeben, sondern sich mit in die Thäler abgefallenen Brocken und Lasten, die sie zerlegen, begnügen; denn bey einem mehrmaligen Befragen dieser Leute, konnte ich keine andere Auskunft über die Art und Weise des Anstehens ihrer Steine erhalten, als daß sie in den entlegendsten Gränzgebirgen die höchsten Kuppen ausmachen und sowohl auf der Tyrolischen als Salzburgischen Seite zu finden sind“.*

Damit war der westlichste Punkt ihrer Wanderung erreicht. Auf dem Rückweg besuchten sie das Goldwerke Hainzenberg, wo sich der Quarzschiefer *„an das Kalkgebirge der Gerlos anlehnt“*.

„Da wir nun [...] ins Innthal kamen, so lag gerade die Kalkkette, welche aus Österreich kömmt und von da nach Westen streicht, auf der anderen Seite des Innflusses, vor uns.“

Diesem folgten sie nun, doch in Goldegg *„musste ich mich von meinem mitreisenden Naturforscher, Herrn von Moll, trennen; und so verließ uns auch an eben diesem Tage der fröhliche Sommer. Es stellte sich der weißbartige Winter mit häufigem Schnee dagegen ein, der uns die Zurückreise um so mehr langweilig und melancholisch machte, als sie des Sommers desto angenehmer war. Herr von Moll nahm seinen Weg nach der Hauptstadt des Landes zu, wo er zuvor noch die Messingwerke zu Oberalm usw. dann auch die Marmorbrüche zu Wißthal, und Atnet besuchte, ich aber verfolgte das Gebirge über St. Johannes dem Radstetter Tauern zu [...]“*

Soweit ein kurzer Überblick³⁴ über den gemeinsamen Reiseabschnitt.

Hacquet dürfte bald nach seiner Rückkehr nach Laibach mit dem Schreiben seines Buches begonnen haben. Vom Mai 1786 haben wir einen Brief an Moll mit der Bemerkung: *„Gestern hab ich [...] an den würdigen Baron von Motzl geschrieben, wo ich inständig für die Karte vom Zillertal bitte. Mit meiner Arbeit bin ich schon vom Greiner herunter, allein ich fürchte*

³⁴ Von den zahlreichen lesenswerten „Nebenbemerkungen“ über Land, Leute und Mitmenschen sei nur gebracht, dass *„Die Einwohner von dem Herzogthum Kärnten von aufgeweckterem Geiste [sind] als die Steyermärker; welches ohne Zweifel von der vielen Mischung mit den Slaven herrühren mag“*.

der 3^{te} Band werde zu dick, denn ich habe noch einen schönen Weg vor mir, bis ich nach Hause komme“. Im Juli ist er: „mit meinem 3^{ten} Bändchen fertig, nur geht mir die Karte vom Zillertal ab, die sie mir gleich durch die Post oder den Postwagen senden müssen ich will alles vergüten. Denn in 5 Wochen reise ich weg, wo ich mein Manuskript mitnehme daß ich in Leipzig meine gehörige Anstalt treffe, denn mit der Karte möchte ich doch den Wienern die Nase drehen. Auch der Herr Bruder Born sagt das Goldbergwerk Zillertal [...]“.

Tatsächlich beendete er das Manuskript am 20. Oktober 1786.³⁵

Nach seiner Rückkehr von einer Reise nach Leipzig schrieb er voller Hoffnung Ende 1786: „Meine Reise³⁶ wird ganz gewiß zu Ostern erscheinen, ob ich zwar in Leipzig war, so hab ich doch das ganze meinem Komissair in Wien zur Besorgung gegeben.“ Aber auch hier musste er im Juni 1787 feststellen: „wenn mein Verleger kein Lügner ist so soll ich meine gemachte Reise in das liebe Salzburgerische erhalten um Sie und den verehrungswürdigen Baron Motzl, dem ich mich auf das dankbarste empfehlen lasse, damit zu bedienen“.

Doch er erhielt sie nicht und so schrieb er 10 Tage später, bereits auf seiner Reise nach Lemberg, am 16. Juni 1787: „Ich weiß nicht, warum meine letzte Reise nicht im Katalog steht mein Verleger hat mir versprochen, daß sie gewiss nach Pfingsten erscheinen wird [...]“.

Das Buch erschien erst 1791 und Hacquet musste in einer Fussnote seines Vorworts feststellen: „die Unordnung des Buchhändlers [ist] Schuld gewesen, von welchem weder ein Manuskript noch eine Auflage zu haben war.“ Auch sein Verleger Raspe in Nürnberg war eben so ein Lügner, wie sein Namensvetter in England, der den „Münchhausen“ schrieb³⁷.

Dem Buch beigegeben ist eine Kupfertafel, die „das Rauriser Granitgebirg mit dem Goldberg vor[stellt], in welchem letzteren auf Goldkies seit urdenklichen Zeiten gebaut wird.“

Die Grundlage dieser Tafel war die 1760 erschienene Karte von Wolfgang HAGENAUER und Josef FÜRSTALLER³⁸ „Das Ganze Zillerthall oder Eigntl. Geometrl. Entwurf Der Hochfürstl. Salzburg. Pfleg Gerichtern Kropfsperg und Fügen nebst der Tyrolischen Hofmarch Stuben“.

Seine Karte zeigt gegenüber der Originalkarte starke Veränderungen. Sie wurden, wie ein Hinweis zeigt, 1789 durch den Kartenstecher C. Reicher vorgenommen.

An die Stelle des Landeswappens in der rechten unteren Ecke kam eine „Erklärung der Zeichen“.³⁹ In Analogie mit anderen derartigen Karten dieser Zeit⁴⁰ waren es alchemistische Zeichen bzw. Buchstaben für die Gesteine (Granit, Kalk, Thonschiefer, Murkstein, Felsschiefer, Quarzschiefer, Talkschiefer, Serpentin und Lavastein), Erze (Gold, Eisen) und Minerale (Granat, Schörl). Sonderbarerweise fehlen Zeichen für die Berg- und Hüttenwerke.⁴¹

³⁵ Vorwort seiner Arbeit aus Klagenfurt.

³⁶ 2009: FN 1150. Hier hatte ich fälschlicherweise angenommen, dass es sich um seine Dinarische Reise von 1785 handelt.

³⁷ WIEBEL, B., 2005: Raspes Münchhausen lügt nicht. In: LINNEBACH, A. [Hrsg.]: Der Münchhausen-Autor Rudolf Erich Raspe, Wissenschaft – Kunst – Abenteuer, 109–131, Kassel.

³⁸ http://www.digital-collections.de/index.html?c=zeit_index&kl=1760&l=en. HAGENAUER, Wolfgang / FÜRSTALLER, Josef: Das Ganze Zillerthall Oder Eigentlich Geometri: Entwurff Der Hochfürstl: Salzburgl: Pfleg Gerichtern Kropfsperg und Fügen nebst der Tirolischen Hofmarch Stuben, dan Deren Iagbarkeiten und Wald Grenzen – Kaprun (ca. 1760).

³⁹ Im gleichen Jahr erschien als erste „Petrologische Karte“ der Monarchie von Jirasek eine Karte des Perauer Kreis (FLÜGEL, H., 2009, 68).

⁴⁰ Auf die Idee, in derartige von Karten mittels Symbole Bergbaue einzuzeichnen, stoßen wir bereits im 17. Jahrhundert. Diese Möglichkeit wurde Mitte des 18. Jahrhunderts von Guettard in seinen „mineralogischen“ bzw. „petrographischen“ Karten von Frankreich aufgegriffen, wobei er versuchte Gleiches zu „Bändern“ zusammenzufassen. Damit war der Grundgedanke „Geologischer“ Karten von heute geboren. Vgl. FLÜGEL, 2004, 165.

⁴¹ HACQUET hatte bereits 1778 in seiner „Oryctographia Carinola“ zwei derartige Karten publiziert.

Zu den Veränderungen gehörten auch die Darstellung der Gebirge und die topographischen Namen. Die Ausrichtung der Originalkarte mit Süden oben wurde beibehalten.

Das Fertigungsjahr 1789 wirft ein Problem auf:

Hacquet erhielt die Originalkarte 1786. Ende dieses Jahres übermittelte er das MS dem Verleger. Ob und welche Karte er beifügte, ist unbekannt. Da das Buch Pfingsten 1787 noch nicht erschienen war, dürfte er nunmehr das MS zurückgefordert haben, was dem Stecher Reicher ermöglichte, die von Hacquet verlangten Änderungen und Eintragungen an der Karte vorzunehmen. Ob er dabei Feldeintragungen aus der Lotter-Karte übertrug oder sich auf sein Gedächtnis verließ, wissen wir nicht.

Soweit der Bericht Hacquets.

Ehrenbert von Molls „Bericht“ von 1785/1786 (G. Wach)

1865 erwähnte SCHALLHAMMER⁴² in seiner Biographie von Moll einen unveröffentlichten Bericht von ihm mit den Sätzen *„eine Reise in die rhätischen und norischen Alpen, die er vom physikalischen Standpunkt beschrieb und dem regierenden Fürsterzbischof Hieronimus Graf Colloredo widmete. Eine Abschrift hiervon befindet sich in der königl. Hofbibliothek zu München unter den Manuscripten „Molliana“ unter Nr. 383 in Hacquets Selbstbiographie, der 1815 starb und Moll zum Erben seines literarischen Eigentums einsetzte.“*

Diese „Abschrift“ ist so gut wie unbekannt. Zwar hatte sie 1912 J. MAC in seiner Dissertation zitiert und es war bekannt, dass in der Staatsbibliothek in München im Nachlass von Hacquet ein Bericht existiert, den man jedoch Hacquet zuordnete. Dass es sich bei dieser „Abschrift“ um das Original von Moll handelt, kristallisierte sich erst beim Lesen heraus.

Moll hatte im Juli 1783 mit Schrank eine naturwissenschaftliche Expedition in die Zillertaler Alpen unternommen und darüber in „naturhistorischen Briefen“ mit diesem berichtet. Sie erschienen im Frühjahr 1785.

Um die gleiche Zeit (1783) stellte Hacquet erste Überlegungen über eine neuerliche Reise in die Alpen an. Ebenfalls 1785 erschien sein Buch über seine vorhergehende Alpen-Expedition. HOFFMANN (2005) deutete an, dass die Bekanntschaft beider Männer damit zusammenhängen könnte, was möglich wäre. Wahrscheinlicher ist eine Vermittlung durch den Freiherrn von Motzl, bei dem sich Hacquet vermutlich nach einem Reisegefährten erkundigte und der ihm Moll nannte.

Nach der „Abschrift“ scheint Moll Fürsterzbischof Colloredo um Genehmigung dieser gemeinsamen Expedition durch die Zentralalpen Salzburgs gebeten und ihm ein Memorandum über die Ziele und die Ausrüstung des Unternehmens gegeben zu haben. Colloredo machte dazu einige Vorschläge. Aus der erhaltenen Ausgabenliste geht hervor, dass die finanziellen Kosten das Fürsterzbischöfliche Ordinariat übernahm. Am Ende dieser „Abrechnung“ bat Moll um „*gnädigste Vergütung*“ eines noch offenen Betrages. Die Liste schließt mit dem Satz: *„Ist mir unter 23. Dez. 1786 bezahlt worden“*.

Dieser Bericht war nicht für die Öffentlichkeit bestimmt, sondern für den Geld- und Auftraggeber, den Fürsterzbischof Colloredo. Das war vermutlich der Grund, weshalb ihn Moll später nicht publizierte. Jedoch hob er seine Aufzeichnungen, welche die Grundlage für seinen Bericht waren, auf. Da das Titelblatt „Gemeinsame Reise mit Hacquet“ lautet, wurde dieser „Bericht“ unter Nachlass Hacquet eingeordnet.

Der Bericht umfasst vier inhaltlich verschiedene Abschnitte. Sie entstanden zu verschiedenen Zeiten und werden hier als eigene Berichtteile getrennt gebracht:

⁴² SCHALLHAMMER, 1865, 8.

1. Das „Tagebuch“ vom 27. August bis 3. Oktober 1785. Moll schilderte darin aus dem unmittelbaren Erleben den Tag, wobei er während des Schreibens durch Streichungen und Randnotizen Veränderungen vornahm. Aus dem Text ist zu schließen, dass dies die Grundlage eines Abschlussberichts an den Fürsterzbischof Colloredo werden sollte.
2. „*Allgemeine Bemerkungen*“, bei denen es sich vor allem um Anregungen für den Fürsterzbischof handelt. Sie entstanden erst nach der Reise und waren für den „offiziellen“ Bericht gedacht.
3. Eine „*Höhe-Berechnung mehrerer Ortschaften im Erzstifte Salzburg über der Meeresfläche. Nach den im Aug., Sept. und Okt. 785 gemachten Beobachtungen. Nach De Luc berechnet von Moll*“. Auch sie entstanden erst nach der Reise und stützen sich auf Angaben aus dem „Tagebuch“. Sie waren das Ergebnis komplizierter Berechnungen.
4. Abrechnung: „*Ausgaben zur Vorbereitung*“ und „*Für die Reise selbst*“ in der Zeit vom 30. Juli 1785 bis 23. Dezember 1786. Sie waren nicht für den Bericht, sondern für eine „Abrechnungsstelle“ gedacht.

Dieser Bericht befindet sich in der Bayerischen Staatsbibliothek, in den unter der Registratur Cgm 6151 geführten Handschriften und Nachlässen, befindlich im Nachlass von Balthasar Hacquet, ehemals Nachlass Karl Maria Ehrenbert von Moll.

Der Text umfasst 82 später mit Bleistift nummerierte Seiten. Abgesehen davon befindet sich am oberen rechten Rand bisweilen eine vermutlich ursprünglich gleichfalls fortlaufende Nummerierung, die jedoch nicht mit der Erstgenannten übereinstimmt. Ihre letzte Zahl ist 42 und steht auf Seite 81.

1. Das Tagebuch

2⁴³ *Erfüllt von der ehrfurchtsvollsten Dankbegierde, für die höchste Gnad, die Eure Hochfürstl. Gnaden mir durch die Alpenreis mit Prof. Hacquet zufließen zu lassen geruhen, wage ich es Höchstderenselben über den Erfolg dieser Reise meine kurzen Bemerkungen unterthänigst vorzulegen. Sie würden wichtiger seyn, wäre nicht die Zeit, in der die Reise vollbracht ward, mit dem Raume, den wir durchwanderten, in gar zu umgekehrtem Verhältnis gewesen. Über die Vorbereitungen zur Reise finde ich es nun so unnöthiger hier noch etwas zu sagen, da ich dieselben schon in dem Eurer höchsten Gnaden unterthänigst vorgelegten Entwürfe beschrieben habe. Nur habe ich einen Teil derselben, zu Folge höchsten Befehls, der mir auftrag, meine Reisegeräte möglichst zu verkleinern, zurückgelassen. Den 27^{ten} August morgens setzte ich mich in den Lungauer Postwagen⁴⁴ und trat die Reise nach Ramingstein an, wo ich den berühmten Prof. Hacquet finden sollte. An Bemerkungen war diese Reise um so magerer, da ein Postwagen gerade am wenigsten die Stelle ist, auf der man Beobachtungen machen kann; ausser man wollte sich in Gefahr sehen, sie eben so unrichtig zu machen, als wir leyder schon von mehrere Reisenden haben, welche die umliegenden Berge nur von der Postchaise weg beurtheilten.*

3 *Mein Weg ging über Hallein, Werfen, Radstadt u.s.f. Bey dem Passe Lueg⁴⁵ tritt man in die Gebirge ein. Rechts liegen bis hieher, und zwar in einer kleinen Entfernung sehr mächtige Kalkgebirge, links sind die Gebirge etwas niedriger und bestehen meistens aus Kalk, Marmor und Stinkstein mit Versteinerungen, und Fischabdrücken.⁴⁶ Im Thal ist alles tonartig, hier und*

⁴³ Um den Vergleich mit dem 1. Teil dieser Arbeit zu ermöglichen, wird der Seitenwechsel im Original angemerkt.

⁴⁴ Moll kam, wie aus der Ausgabenliste hervorgeht, von Neumarkt am Wallersee.

⁴⁵ Hier strich Moll „erreicht man“ und setzte fort mit „tritt man“.

⁴⁶ Vermutlich handelt es sich um Funde von Wiestal bei Hallein aus dem Hauptdolomit (VOGELTANZ, 1969).

da mit Schieferarten gemischt. Der Vorhügel, der vom Passe Lueg gegen Golling heraustritt, hat eine sonderbare Lage. Die Salza schneidet ihn von dem Gebirge ab, das im Osten des Paß Lueges ziemlich prall aufsteigt, und sich ostwärts hin in himmelhohe kahle Kalkfelsen auf-türmt, die hinter Werfen wegstreichen und das Tennengebirg heissen. Der Vorhügel im Wes-ten des Passes ist nicht minder pralllicht, läuft nicht lange südwärts fort, zieht sich dann gegen Osten dem vorigen parallel, aber nicht so kahl, und schließt mit ihm das enge Tal ein, das die Salza hier durchströmt. Die Steinart ist ein fester, im Bruche hornartiger Kalkstein, der mit Säuren sehr stark brauset, und auf dem sich milchweisser und rötlicher Kalkspat findet; er bricht in Schichten von verschiedener Mächtigkeit; das Streichen schien mir von Ost in Westen zu seyn mit einem Verfläichen von Süd in Nord. Diese Steinart streicht auf beyden Sei-ten des Thals über Werfen fort, und ich fand sie in der nemlichen Gestalt zwischen Werfen und Bischofshofen. Von Pflanzen fand ich hier

☞ nichts merkwürdiges; die Maßliebenartige Gemswurz, *Doronicum bellidiastrum* L. wächst überall häufig, und ganz nahe am Paß zwischen den Felsen die *Cacalia alpina* L. Am Schloßberge vor Werfen fand ich die weisse Potentille (*Potentilla alba* L.), die ich bisher im Salzburgischen noch nicht zu Gesichte bekommen hatte. Ich machte in Werfen, während des Umspannens, die erste Höhemessung; Mein Reisebarometer stand auf (26".5,7^m)⁴⁷ das Thermometer auf +12³/₄° da-bey fing es sich allmählich an aufzuheitern. Und der Wind bließ aus NW.

Die der gegenwärtigen und allen folgenden Beobachtungen korrespondirenden Höhen finden sich auf angebogener Tafel.

Von hier bis Untertauern war gar nicht an eine Beobachtung zu denken, denn wir machten diesen Weg nächtlicherweile. Zu Untertauern kamen wir etwa um 5 Uhr morgens an: Mein Barometer fiel hier auf 25".2,5^m ⁴⁸ das Thermometer zeigte +9° dabey war ein kalter Nebel. Da ich die Reise über den Tauern nicht ohne botanischen Gewinn zu machen hofte, so ließ ich den Wagen hinter mir und bestieg dies schon dem Linné bekannte Gebirg zu Fuße. Ich enthal-te mich die Steinarten desselben zu beschreiben, da man sie ohnedem in Hacquets Phisika-lisch-Politischen Reise II Bande S. 176, 177. angemerkt findet. Ich gab mir daher mehr Mühe, so viel möglich, die in der Nähe des Weges vorkommenden Pflanzen zu untersuchen und that dies um so begieriger,

☞ als ich schon in Linnés Species Plantarum ein paar Pflanzen aus dem Geschlecht der Stein-brech beschrieben gelesen hatte, wobey der Rastadter Tauern zum Standorte angegeben war. Die Pflanzen, die ich auf meiner Reise über den Tauern bemerkte waren folgende:

Saxifraga caesia L. Nicht ferne vom Fuße des Berges auf der Rastadterseite; dann auf den Felsen um Schaitberg.

--- *rotundifolia* L. der rundblättrichte Steinbrech. Nicht selten, auf beyden Abhängen des Tauerns zwischen Steinen an feuchten Stellen.

--- *autumnalis* L. der Herbststeinbrech. Der gemeinste, vorzüglich an feuchten Stellen.

--- *mutata* L. der verwandelte Steinbrech. auf den Felsen um Schaitberg.

Veratrum album L. Die weisse Nießwurz. Häufig auf beyden Seiten des Gebirges; doch erstreckt sie sich jenseits tiefer herunter als diesseits.

Valeriana saxatilis L. der Stein-baldrian: an der Moßhamer Seite des Tauerns zwischen Felsen.

Cacalia alpina L. Alpenkakalie. Überall im Walde, an den Rändern der Strasse, gar häufig zwi-schen dem Tauernhause und dem Kirchhofe in einer Viehweide.

⁴⁷ Die von Moll errechnete Höhe in Salzburger Schuh, umgerechnet auf Meter: 438 m, differiert sehr stark gegenüber der tatsächlichen Höhe von 548 m.

In Folge wird nur die richtige Höhe genannt, während die Tabelle die von Moll errechnete Höhe zeigt.

⁴⁸ 1010 m SH.

♂ *Doronicum bellidiastrum* L. Masliebenartige Gamswurz. Sehr gemein am ganzen Wege.
Arnica montana L. Bergwohlverley: bey Schaitberg und noch hie und dort, etwas seltener.
Pinguicula alpina L. Alpen Fettkraut an der Strasse, an feuchten Stellen; hatte schon verblüht.
Betonica alopecurus L. gelbe Betonie: Auf der Lungauer Seite, etwas tiefer: gegen das Blockhaus hin, häufig links über der Strasse.
Pinus sylvestris L. *B. mugha* Zwergföhre: überall am Wege auf der Höhe des Gebirges.
Rhododendrum hirsutum rauhe Alpenrose. Auf beyden Abhängen des Gebirges, häufiger zwischen dem Tauernhause und Schaitberg.
Silene quadrifida: vierspaltige Klebnelke und
--- *rupestris* Felsen Klebnelke; sehr gemein auf beyden Gebirgsabhängen.
Orchis conopsea L. Kreuz-Knabenkraut, aus der Höhe der Tauern, Rastädter Seite in einer feuchten Weide an der Strasse
Rumex alpinus L. Alpen-Ampfer. Häufig auf den Alpweyden, vorzüglich auf obiger Stelle mit der *Cacalia alpina*, mit der sie sich vereinigt, und beyde ihre breiten Blätter über
/ ganze Weydeplätze ausdehnen

Aconitum lycoctanum gelber Eisenhut. Etwas sparsam auf der Rastatterseite in schattichten Stellen

--- *napellus*: dichtährigter blauer Eisenhut.

Häufig auf den Anhöhen des Tauerns.

--- *commarum* dünnährigter blauer Eisenhut.

Mit dem vorigen etwas sparsamer. Die Leute nennen ihn hier Appoloniawurzel. Mein Begleiter erzählte mir, daß die Einwohner sie auf faule Zähne legen, um denselben durch ihren Saft desselben aufzufrischen. Daher der Name Apolloniawurzel, als von einer unter dem katholischen Pöbel bekannten Zahnpatronin. Er vergaß nicht dabey zu bemerken, daß man den Speichel der es sehr heftig zöge, ja nicht hinunter schlucken durfte, weil der sehr giftig wäre. Die Sache ist mir um so wahrscheinlicher, da der Leibarzt Störck⁴⁹ den Extrakt aus dieser Pflanze in Flüssen und Rheumatismus gebraucht hat.

Arabis alpina L. Alpen-Thurnsenf (Gänsekresse)

Auf der Lungauer Seite, etwas sparsam.

Dies sind die merkwürdigeren Pflanzen, die ich bey meiner Reise über den Tauern beobachtet habe, die von dem Ritter Linné vermutlich nach Burser⁵⁰ mit dem Beysaze Habitat in Taurero Rastadiensis, in Species plant. aufge-

♂ stellten Pflanzen sind die *Saxifraga burseriana*, Bursers Steinbrech und *Saxifraga adscendens*, der aufsteigende Steinbrech, aber ich habe keinen von beyden ausfindig machen können. Vielleicht hat Burser die Hörner, die des Tauerns größte Höhe ausmachen, besucht und diese Pflanzen daselbst gefunden.

Da in der Kirche, die in diesem rauhen Orte zur gottesdienstlichen Versammlung für die dortigen Alpleute, und durchreisende Fremde aufgebaut ist, eben Kirchweihe war, so fanden sich viele muntere gesunde Bewohner dieser hohen Plätze bey dem Gottesdienste. Dabey sah ich auf vielen Hüten Sträusse von *Filago leontopodium* L. (Edelweiß) und *Statice armeria* L., beydes schöne und seltene Alpenpflanzen.

Ich fand im Vikariathause mein Barometer 2"3,20", das Thermometer +8³/₄°, es war 8 Uhr morgens heiter, und der Wind blies ziemlich schneidend.

Man hat hier die größte Höhe, die man um in das Lungau zu kommen, übersezen muß, noch nicht erstiegen, sondern man erreicht sie dann erst, wenn man zum Kirchhofe kommt. Überhaupt nähern sich hier die Hörner, die dies hohe Alp Thälchen von Nord und Süd begränzen,

⁴⁹ Anton Freiherr von Störck, 1731–1803, Leibarzt von Maria Theresia.

⁵⁰ Joachim Burser, 1583–1639, dänischer Pflanzensammler.

sehr; gar nicht ferne von der Strasse lagen ziemlich ansehnliche Flecke alten Schnees und die Bergfirsten sind rundum ganz von Waldung entblößt.

Von Kirchhofe weg fängt man an den Berg wieder hinunterzusteigen, da dieser Weg aber bey weitem nicht so prallicht abfällt, als er von der Pongauer Seite aufsteigt, so hat man

9 auch bey Tweng noch bey weitem die Tiefe nicht erreicht, in der der Fuß des Tauerns auf der Pongauerseite liegt: die zu Tweng gemachte Höhenmessung überzeugte mich davon, mein Höhenmesser zeigte hier 24".4,7^m,⁵¹ das Thermometer 12½°: das war um Mittag, und heiterer Himmel.

So wie man den Tauern heruntersteigt, kommt man wieder in den Felsschiefer, der aus Quarz und weiß- oder bräunlichem Glimmer besteht. Dies ist im größten Theile Lungaus die Hauptgebirgsart. Sie ist öfters, sonderlich um Ramingstein, mit Granaten durchsät und macht dann den sogenannten Murkstein aus, der eine so vortreffliche Politur annimmt, und davon Hacquet im II Bande der phisikalisch-politischen Reise S. 180 die Beschreibung und auf der 12 Tafel L.M. eine Abbildung geliefert hat. Der Felsschiefer hat selbst ungemein viele Abar-ten, nach dem entweder der Quarz oder Glimmer das Vorgewicht behält: zuweilen ist jener milchweiß, zuweilen bräunlich, manchmal kommt er in grossen Stücken vor: manchmal ist der Glimmer gräulich, manchmal weißlicht mit einem Silberglanze, ein andermal, vermutlich von einer darin enthaltenen Eisenerde roth bräunlicht. Unter den Geschieben zwischen St. Michael und Mosham fand ich mehrere, die einem Marmor micaceum ganz ähnlich waren. In Mosham war unter den am 28. Aug. und 31. Aug. die mittlere Höhe des Barometers 24".8,1^m⁵² des Thermometers +11½°

10 Ich eilte den 29^{ten} Aug. nach Ramingstein wo ich den sehnlich erwarteten Prof. Hacquet zu finden glaubte. Die bis dahin vorkommenden Geschiebe bestehen aus Quarz und Felsschiefer, Murkstein und aus verschiedenen anderen Schieferarten. Tamsweg liegt schon ein gutes tiefer als Mosham. Die aus zwey darselbst gemachten Höhenmessungen gefundene mittlere Höhe des Barometers war 24".11,5^m⁵³ des Thermometers +15¼°.

Den in der Nähe von Tamsweg bey Mölting liegenden Steinkohlenbruch hat Prof. Hacquet am a. O., S. 178⁵⁴ beschrieben.⁵⁵

Ramingstein liegt wieder etwas tiefer als Tamsweg: meinen Messungen nach dürfte dies der tiefste Ort im Lungau seyn. Ich fand mein Barometer darselbst auf 25".1,2^m⁵⁶, das Thermometer +12° und +10° die erste Beobachtung machte ich abends um 8 Uhr es war heiter und windstill; die zweite morgens um 5 Uhr bey wenigem Gewölke. Anstatt Prof. Hacquet fand ich hier ein Schreiben von ihm, indem er mich bat einige Tage noch zu verzeihen, da er wegen vielen Geschäften noch nicht abkommen konnte. Da ich diese Tage nicht müßig zubringen wollte, so ergriff ich die Gelegenheit, die sich mir erbot, mit dem Bergmeister Seer⁵⁷ von Lend die Eisengruben in Hinteralpe und Bundschuh zu besuchen.

Wir machten uns den 30^{ten} früh von Ramingstein auf. Der Weg ging über Kendlbruck, wo wir uns südwärts in ein Seitenthal schlugen.

11 In Kendlbruck⁵⁸ war der Hochofen eben izt nicht im Umtriebe, weil heuer zu Bundschuh gebläht wird. Die Gebirgsart ist hier noch Murkstein, und Felsschiefer; aber bald hinter

⁵¹ SH 1233 m.

⁵² SH 1025 m.

⁵³ SH 1022 m.

⁵⁴ Physikalisch-Politische Reise, 1785: 178.

⁵⁵ Es handelt sich um das Neogen von Tamsweg.

⁵⁶ SH 970 m.

⁵⁷ Johann Peter Seer war seit 1762 Bergmeister und Ober-Markscheider in Lend (Salzburg. Kirchen-Kalender, 1765).

⁵⁸ Die Floßöfen in Kendelbruck sind seit dem 16. Jht. bekannt. Das Eisenerz wurde in der Hinteralpe gewonnen.

Kendlbruck verlieren sich die Granaten und dann sieht man bloß Felsschiefer: im Bache der aus der Hinteralpe herkömmt⁵⁹, sieht man öfters sehr ansehnliche Stücke reinen Quarzes: ich entdeckte auch am Wege ein Stück Hornblende. Von hier bis Hinteralpe fand ich wenig merkwürdiges von Pflanzen: *Rhododendron ferrugineum* die rostfärbigte Alpenrose. *Saxifraga autumnalis* L. und *Saxifraga aspera* L. der Herbst. und der rauhe Steinbrech waren die ersten, die mir auffielen. Nahe an den Alphütten von Hinteralpe fand ich mehrere Stücke von dem sternartigen Steinbrech *Sax. stellaris* L.: auf der Wiese zwischen den Hütten und der Bergstube die stammlose, bittere, und Schnee-Gentiane *Gentiana acaulis, amarella* und *nivalis* L. Letztere ist mir ausser hier noch nirgends im Erzstifte vorgekommen.

Von der Bergstube weg hat man noch ½ Stunde steil zu den Stolen hinauzusteigen die Gebirgsart ist untenher Felsschiefer. Auf dem Wege fand ich *Silene quadrifida - rupestris* - und *Arnica montana*.

Nach einer kleinen Höhe kömmt man von Felsschiefer auf Kalk⁶⁰: er ist hier in der Gestalt eines schmalen Kegels auf den Felsschiefer aufgesetzt und hält schon nicht mehr über die zwey kleinen Gräbchen, die diesen Kegel von dem übrigen Gebirge scheiden.

12 So wie ich vermuthete, sitzt auf diesem Kalkhügel eine Quarzbreccie⁶¹, die die Höhe des Reisegges ausmachen dürfte; wenigstens habe ich am Fuße grosse Geschiebe dieser Breccie bemerkt, da ich doch bis an die Gruben nirgends die Gebirgsart daraus bestehend fand. Meine Vermuthung bestärkte sich in der Folge dadurch, daß ich auf der gegenseitigen Schilcherhöhe⁶² gerade die nämliche Abwechslung fand. In diesem schmalen Kegel nun brechen die Hinteralper Eisenerze; sie sind thonartig, und bestehen aus gemeinem braunem Eisensteine (*Ferrum commune amorphum* Gerhards): manchmal sind die Klüfte in den Gruben mit einem sehr zähen weissen Leimen ausgefüllt; und zwischen den Erzen bricht ein weisser blätterichter Schwerspat ein. Die Erze brechen nicht auf ordentlichen Gängen, sondern meist nur Nester- und Mugelweise ein; manchmal halten sie ein kurzes Streichen nach Art eines Ganges von Mitternacht in Mittag. Zzt wurden 2 Stollen, der Andree Stolen und der Neuschurf durch etwa 8 Personen betrieben. Die Erze halten 30–40 p. C.

Bey der Bergstube fand ich mein Barometer auf 22".10,8" das Thermometer stand +9¾° es war 9 U morgens, etwas wolkicht, und Südwind, als ich die Beobachtung machte. Ich bestieg nun das gegenseitige Gebirg um über die Schilcherhöhe in den Bundschuh zu kommen. Diese Reise war reichhaltig [?] an botanischen Entdeckungen.

13 *Aconitum napellus* L. Blauer Eisenhut und

Veratrum album L. weisse Nißwurz, häufig im Wald hinter den Hinteralper Käsehütten

Gentiana acaulis L. Stammlose Gentiane

Valeriana celtica L. Zeltischer Baldrian. Speik; häufig auf der Schilcher Höhe, diese Pflanze ist mir ausser dem Lungau noch nirgends vorgekommen. Dort ist sie aber so häufig, dass ganze Plätze auf dem hohen Gebirge davon gelb gefärbt werden, und einen höchst aromatischen Geruch um sich verbreiten. Sie ist eine der seltenen Pflanzen.

Rumex digyrus L. zweywirbliger Ampfer

Phyteuma haemisphaerica L. halbkuglichte Rapunzel

--- *orbicularis* L. Knopfrapunzel

Campanula rotundifolia L. rundblättrige Glockenblume: eine ganz sonderbare kleine Abart.

Aretia alpina L. Alpenaretie

Scheuchzeria palustris L. die Sumpf-Krötenbinse.

Vaccinium uliginosum L. Sumpfh Heidelbeere

⁵⁹ Moll folgte hier dem Mühlbachgraben, vgl. HÜBNER, 1796.

⁶⁰ Moll dürfte hier das Stangalm-Mesozoikum gesehen haben.

⁶¹ Vermutlich Pfannock-Karbon.

⁶² = Schilcherhöhe heute Schilchernock.

alle diese auf dem Gipfel der Schilherhöhe

Arenaria biflora L. zweiblumiges Sandkraut auf der Bundschuher Seite

14 *Lucubalus pumilio* L. die Zwerg-Schnallblume. auf der größten Höhe: eine ungemein schöne, sehr seltene Pflanze.

Saxifraga stellaris L. der Sternförmige Steinbrech

--- *androsacea* L. der Mannschildartige Steinbrech

--- *aspera* L. der rauhe Steinbrech

Geum montanum L. Bergmannswurz.

Anemone alpina L. Alpen-Anemone

Senecio incanus L. Graues Kreuzkraut.

Dies schöne, kleine Pflänzchen habe ich hier das erste mal gesehen; es wächst auf dem Gipfel der Schilherhöhe.

Gnaphalium divicum L. Bergruhrkraut

--- *supinum* L. niedriges Ruhrkraut.

Tussilago alpina L. Alpen-Huflattich.

Leontodon hirtum L. rauher Löwenzahn.

Hieracium pumilum L. Zwerg-Habichtkraut

Pedicularis verticillata L. quirlblättriges Läusekraut

Anthemis alpina L. Alpen-Kamille

15 *Silene rupestris* L. Felsen-Klebnelke

Potentilla caulescens L. Strauchartige Potentille

16 Die Anhöhe, über die man von Hinteralpe weg gegen Bundschuhansteigt, besteht so wie die jenseitige, auf der die Hinteralper Gruben liegen, am Fuße aus Felsschiefer, auf dem Kalk aufsitzt, in welchen hie und da Anbrüche von Eisenerzen sind, und ganz auf der Anhöhe findet man wieder eine Quarzbreccia. Diese hält ziemlich tief gegen die Alpe Rosenin hinab; dann kömmt man wieder auf Felsschiefer.

Durch das kleine, aber angenehme Tälchen hinaus bis zur Bergstube ist alles sehr moosigt: Der Boden zittert unter den Füßen, welches gewöhnlich ein Zeichen von Torf ist. Man findet Höhlungen in dem Boden, wo man mit langen Stöcken kaum Grund erreichen kann. Hier fand ich die *Lonicera corulea* L. und die seltene Zwergbirke (*Betula nana* L.). Dieß schöne Gewächs ist kaum über eine Spanne hoch, hat kleine ganz rundlichte, gekerbte Blättchen und ist nichts weniger als die kleine Birkenart, die die Zillertaler Ludern nennen, und die wahrscheinlich die kleine Alpenerle Bauhins⁶³ seyn dürfte.

Ich halte mich bey der Beschreibung der Bundschuher Gruben um so weniger auf, da schon Hacquet in oft angeführtem Werke die dort anbrechenden Erze S. 187.188 beschrieben hat. Von hier bis Moßham fand ich wieder alles Geschiebe aus Felsschiefer, Gestellstein und Gneiß bestehend. In dem Moose unter dem Schlosse von Moßham wächst die Zwergföhre (*Pinus mugha*) häufig, da sie sonst nur am hohen Gebirge zu Hause ist. Die fette Guhre⁶⁴, und der rothe

17 Schlamm auf diesem Moose lassen auch hier Torf vermuthen.

Ich erwartete zu Mosham die Ankunft Prof. Hacquets und brachte unterdessen die bisher gepflückten Pflanzen in Ordnung.

Am 2. September kam er und da er sich im Lungau gar nicht mehr aufhalten wollte, so entschlossen wir uns noch am nämlichen Tage bis St. Michael vorzurücken, um von dort aus, durch das Zederhaus und über das Windsfeld in die Flachau zu gehen.

⁶³ Johann Bauhin, 1541–1612, Schweizer Arzt und Botaniker.

⁶⁴ Feuchte, schmierige Masse.

Wir traten diese Reise am 3^{ten} Morgens an. Von St. Michael bis Zederhaus ist die Gebirgsart meist Felsschiefer; hie und da ein grünlicher Ton oder Steatitschiefer: der Felsschiefer dauert fort bis an die Höhe des Windfeldes, wo sich ein schöner milchweisser Quarz fand.

Die meisten Pflanzen hatte hier der Hagel zusammengeschlagen, die wenigen, die wir noch fanden, werde ich gleich unten nennen. Ein kalter, dichter Nebel überfiel uns hier auf der größten Höhe, die aus kahlem Gesteine mit sehr wenig Rasen besteht. Kälte und das Rauhe der Gegend um uns ließ uns schliessen, daß wir hier ziemlich hoh herauf gestiegen waren. Dies bestätigte auch die Höhemessung, die ich auf der Anhöhe bey einer Kreuzsäule, machte. Mein Barometer stand hier 21".6,4"

Das Thermometer +9°

Dabey war Nebel, mit kaltem Nordwinde; die Beobachtung ward um 11 Uhr morgens gemacht. Im Dorfe Zederhaus war der Stand des Barometers um 7 U. morgens 24".5,3"⁶⁵, des Thermometers +12°.

18 So wie man die größte Höhe des Windfeldes erreicht, so kommt man in den Kalk, der bis Flachau fort dauert. Die Gegend ist hier sehr rauh, wir hatten oft alten Schnee überzusezen, und die Gegenwart des *Ranunculus glacialis* L.: Eis Hahnenfuß beweist schon genug die ansehnliche Höhe des Gebirges.

Die auf beyden Abhängen des Windfeldes gesammelten Pflanzen sind folgende:

Pinguicula alpina L. Alpenfettkraut im Walde hinter Zederhaus.

Poa vivipara L. fruchtbares Rispengras

Primula minima L. die kleinste Schlüsselblume

Soldanella alpina L. Alpensoldanelle

Azalea procumbens L. gestreckter Felsstrauch

Campanula barbata L. die bartigte Glockenblume

Phyteuma haemisphaerica L. halbkugelichte Rapunzel

Gentiana bavarica L. bairische Gentiane

Anthericum calyculatum L. gekelchtes Spinnenkraut

Juncus monanthos L. einblütige Binse

Rumex alpinus L. Alpenampfer

Rhododendrum ferrugineum L. rostfärbige Alpenrose

--- *hirsutum* L. rauhe Alpenrose

Saxifraga autumnalis L. Herbststeinbrech

--- *caesia* L. gepunkteter Steinbrech

--- *oppositifolia* L. auf der Flachauer Seite nicht gar selten

--- *trichodes* L. ganz in der Höhe, bevor man zum Kreuze kommt, Zederhauser Seite

19 *Saxifraga androsacea* L. Mannsschildähnlicher Steinbrech

Silene quadrifida L. vierspaltige Klebnelke

Arenaria striata L. gestreiftes Sandkraut

Cherleria sedoides L. Fette Henne ähnliche Cherlerie

Sempervivum montanum L. Berghauswurz

Potentilla aurea L. goldfärbige Potentille

Geum montanum L. Bergmerzwurz

Dryas octopetala L. das kriechende Waldgöttinkraut

Cistus alpestris L. Alpen-Lichtröslein

Aconitum napellus L. blauer Sturmhut

Anemone alpina L. Alpen-Anemone

⁶⁵ SH 1205 m.

Ranunculus alpestris L. Alpenhahnenfuß

--- *nivalis* L. Schneehahnenfuß

--- *glacialis* L. Eishahnenfuß

Pedicularis rostrata L. geschnäbeltes Läusekraut

Lepidium alpinum L. Alpenkresse

Biscutella didyma L.

Arabis alpina L. Alpen-Thurnsenf

Cnicus spinosissimus L. stachelige Saflor-Distel. Auf der Zederhauser Seite

Salix reticulata L. Netzblättrige Weide

--- *repens* L. kriechende Weide. Beyde auf der Flachauer Seite

Chrysanthemum alpinum L. Alpen-Wucherblume

20 *Hieracium alpinum* L. Alpen-Habicht-Kraut

Ophrys alpina L. Alpen-Knabenkraut. Auf der Flachauer Seite

Senecio incanus L. graues Kreuzkraut

Achillea atrata L. geschwärztes Achillenkraut

Lichen islandicus L. Isländische Flechte

--- *nivalis* L. Schnee-Flechte

Statice armeria L. rothe Graswurz

Arnica montana L. Berg-Wohlverleih

Filago leontopodium L. Edelweiß⁶⁶

Cacalia alpina L. Alpen-Kakalie

21 Am 4^{ten} September besuchten wir die Gegend Flachau. Die dortigen Gebirgsarten sind im Osten Kalk und Schiefer: im Westen und Norden alles Thonschiefer, von verschiedener Art, aber meistens eisenhaltig, im Süden etwas Granit. Im Thurngraben im Norden von Flachau bricht ein vortrefflich schöner Eisenglimmer an; es ist ein magnetisches Eisenspiegelerz in braunem Eisenspathe; mit Kies. Der Gang streicht von Morgen in Abend, mit einem Verfläichen von Mittag in Mitternacht. Da der Kies ziemlich häufig und dieß Erz ohnehin sehr strengflüssig ist, so würde es kaum mit Nuzen verschmolzen werden können. Im Steinbachgraben findet sich Eisenschiefererz mit Braunstein (*Minera Ferri nigrescens cum Magnesia in schisto*) Dieser Schiefer wird in den Flachauer Schmelzhütten als Zuschlag gebraucht. Ebendasselbst brechen Steinkohlen (*Lithantrax petrosus*); sie gehören, wie mich dünkt, zu den halbfetten, brechen schieferartig, geben den Versuchen zufolge, die ich mit ein Paar kleinen Stücken gemacht habe, wenig Schwefel- zum Knoblauchgeruch, brennen ziemlich gut mit einer weissen Flamme⁶⁷. Gespühren davon finden sich auch in dem Sand-Sedimentsteine (*Lapis arenarius*) der eben daselbst einbricht. Noch muß ich aus der Flachau bemerken einen braunschwarzen Glaskopf (*Haematites nigrescens*) mit gelbem Eisenoher von Laingang: Rothen Blutstein in Jaspis (*Ferrum jaspideum*), von Rauchegg: einen graulichschwarzen Dachschiefer (*Ardesia tegularis*) und ein kalkartig inkrustirtes Moos von Agraben daselbst.

21⁶⁸ Die mittlere Höhe aus 3 daselbst gemachten Beobachtungen war

Am Barometer 25".3,6"⁶⁹

Am Thermometer +15°

Wir verliessen Flachau am 5^{ten}. und setzten unsere Reise über Wagrain und St. Johann nach Großarl fort.

⁶⁶ = *Leontopodium nivale*.

⁶⁷ Möglicherweise handelt es sich hier um Miozän. Vgl. EXNER, 1996, 167.

⁶⁸ Die Nummerierung 21 tritt hier zweimal auf.

⁶⁹ Flachau: SH 927 m.

Zu Wagrain fand ich den Barometer 25".5,9^m.⁷⁰

Thermometer +11³/₄°

Die Beobachtung geschah um 9¹/₂ Uhr, bey heiterem Himmel und Nordwind.

Zu St. Johann

Barometer 26".1,8^m.⁷¹

Thermometer +14¹/₄°

Um 1 Uhr Mittag bey Windstille und mit Dünsten angefüllter Atmosphäre.

Von Flachau bis Wagrain besteht die Gebirgsart durchaus aus verschiedenem zum Theile eisenhaltigem Schiefer; gleich bey letztem Orte ist ein Anbruch von grauem Eisenschiefer (*Minera Ferri schistosa grisea*), der zu Flachau als Zuschlag gebraucht wird und 5–8 K Eisen hält. Dann brechen hier im Fürbache schwärzlicher Glaskopf mit Kies, der wegen des Kieses nicht auf Eisen verarbeitet werden kann; und brauner Eisenocher mit Eisenglim-

mer. Man kömmt von Wagrain durch eine enge und tiefe Schlucht nach St. Johann; nachdem man in Zeit von einer Stunde nicht weniger als 11mal über die kleine Arl gesetzt hat. Nahe bey St. Johann sieht man am jenseitigen Gebirge den Anbruch von Ofenstein, der zu den Hohöfen in Flachau gebraucht wird: auch kommt man hier dicht an einer alten Eisengrube vorüber. Hier bricht weisses Eisenerz, (*Minera ferri spathosa alba cum pyrite*) ein; auch findet sich manchmal schöne Eisenblüthe (*Stalactites calcari alb. coralloides*).

Man kömmt nicht aus dem Schiefergebirge, wenn man von St. Johann in die Großarl reiset, aber es wechseln sich hier Kalk, Quarz und ein ganz sonderbarer, holzsplitterartiger Thonschiefer, auf eine merkwürdige Weise ab. Um Großarl finden sich auch Geschiebe von Hornschiefer, Steatitschiefer, u.d.g. Die Pflanzen zwischen Flachau, und Dorf in Großarl waren meistens ganz allgemeine. Die Schwalbenwurzel (*Asclepias vincetoxicum* L.) und der ihr ähnliche Enzian (*Gentiana asclepiadea* L.) fanden sich häufig am Wege; hie und da auch eine Alpenkakalie (*Lacalia alpina* L.) und nicht weit vom Wachthause fand ich die herzblättrichte Kugelblume (*Glabularia cordifolia* L.). Wir bewunderten hier die schönen grossen Vogelbeerbäume und den schönen rothen Hollunder (*Sambucus racemosa* L.) den ich auch bey Moßham gesehen haben. Überhaupt sieht man dem ganzen Lande herum, obwohl es sehr gebirgigt ist, seine Fruchtbarkeit an.

23 Wir kamen am Abend zu Dorf in Großarl an, wo der mittlere Stand des Barometers 25".3,3^m.⁷²

des Thermometers +13³/₄° war.

Am 6: um 4 Uhr Morgens machten wir uns auf, um zeitlich die Kupfer- und Schwefelwerke in Hüttschlag zu erreichen, wo wir den liebenswürdigen Herrnthals Bergoffizier Schroll⁷³ fanden, in dessen Gesellschaft wir in aller Geschwindigkeit den Bergbau zu Kardeis und die Schmelzwerke besahen. Die grüne Farbe und die specksteinartige Gestalt der dortigen Gebirgsart verräth gleich die Bittersalzerde: Die Gangart der dortigen Erze ist ein specksteinartiger Schiefer mit etwas Glimmer und Quarz: die Vitriol- und Schwefelkiese brechen hier und da sehr mächtig ein: Manchmal finden sich auch Quarzkrystalle, die von Steatit gründlich tingirt sind. Ein Steinschuß, der in der Grube gar nicht ferne von uns geschah, setzte uns in Gefahr beschädigt zu werden, der wir aber glücklich entgingen.

⁷⁰ Wagrain: SH 838 m.

⁷¹ St. Johann: SH 616 m.

⁷² SH 924 m.

⁷³ Bergrat Kaspar Melchior Schroll, 1756–1829, Salzburgerischer Montanist.

Im südlichen Theile der Großarl findet sich schon Granit, Gestellstein, und Gneiß: und allem Vermuthen nach dürfte in Südwest der Serpentin aus Gastein herüberstreichen.⁷⁴ Bey den Schmelzhütten in Hüttschlag war der Stand meines Barometers 25".0,2"⁷⁵ des Thermometers +15¾°. Um Mittag bey heiterem Himmel. Wir besuchten Nmittag die Gruben auf der Tofern⁷⁶, und setzten unsere Reise über das dortige Gebirg in die Gastein fort.

24 Die Pflanzen, die wir auf dieser Reise fanden, waren

- Aconitum napellus* L. blauer Eisenhut
- Anemone alpina* L. Alpen-Anemone eine überaus schöne Pflanze
- Biscutella didyma* L.
- Arnica montana* L. Berg-Wohlverley
- Soldanella alpina* L. Alpen-Sodanelle
- Campanula barbata* L. bärtige Glockenblume
- Phyteuma orbicularius* L. Knopfrapunzel
 - *haemisphaerica* L. halbkugelichte Rapunzel
- Doronicum bellidiastrum* L. Maasliebenartige Gemswurz
- Orchis odoratissima* L. wohlriechendes Knabenkraut
- Sonchus alpinus* L. Alpen-Gänsedistel auf der Anhöhe von Tofern
- Pedicularis recutita* L. Alpen-Läusekraut. An einem kleinen Bächgen, am Wege
- Hieracium aurantiacum* L. goldenes Habichtkraut
- Gnaphalium luteo-album* L. weißgelblichtes Ruhrkraut, auf der Gastainer Seite
- Tussilago alpina* L. Alpen-Huflattich
- Juncus triglumis* L. dreyblumigte Binse
 - *monanthos* L. einblumigte Binse
- Rumex alpinus* L. Alpen-Ampfer
- Rhododendron ferrugineum* L. rostfärbigte Alpenrose
 - *hirsutum* L. haarigte Alpenrose
- Saxifraga rotundifolia* L. rundblättriger Steinbrech
 - *caesia* L. gepunkteter Steinbrech
 - *stellaris* L. sternförmiger Steinbrech
 - *oppositifolia* L. blauer Steinbrech
- Silene rupestris* L. Felsen-Klebnelke
 - *4fida* L. vierspaltige Klebnelke
- Potentilla aurea* L. goldene Potentille
- Geum montanum* L. Berg-Merzwurz

25 Den 7^{ten} September früh bestiegen wir den Gasteiner Goldberg:⁷⁷ da wir von dem Bade weg bis zur höchsten Grube, die wir befahren sollten, gemessene 5 Stunden hatten, und abends wieder zurück beym Bade seyn wollten, so ließ sich auf dem Wege dahin nicht viel beobachten. Überhaupt eilte Hacquet sehr nach dem Zillerthale, so daß ich nur die gerade am leichtesten aufstossenden Pflanzen auf dieser zu sehr beschleunigten Alpenreise in mein Herbarium aufnehmen konnte. Die Pflanzen, die uns zwischen Beckstein⁷⁸ und dem Parisstollen vorkamen waren

⁷⁴ Diese Vermutung zeigt das geologische Denken von Moll: Eine überprüfbare Vorhersage, deren richtiges oder falsches Ergebnis dem eines Experiments des Chemikers und Physikers entspricht.

⁷⁵ SH 1030 m.

⁷⁶ Die Kupfergruben bei der Toferner Alm liegen auf 1820 m SH.

⁷⁷ Hier ein Beispiel, dass Moll während des Schreibens vorhergehende Teile gestrichen hat. Der Satz im MS lautet: ...früh ~~verließen wir Gastein~~ bestiegen wir ...

⁷⁸ Bockstein.

Die Alpen-Abarten der rundblättrigen Glockenblume (*Campanula rotundifolia* L.)

Die bartigte Glockenblume (*Campanula barbata* L.)

Saxifraga mutata L. verwandelter Steinbrech

--- *rotundifolia*, der rundblättrige Steinbrech

Silene rupestris L. die Felsen-Klebnelke

Pyrola uniflora L. reinblumigtes Wintergrün

Arabis alpina L. Alpen-Thurnsenf

Eriophorum alpinum L. Alpen-Wollgras

Primula minima L. kleinste Schlüsselblume

Rhododendron ferrugineum L. rostfärbigte Alpenrose

Actonitum napellus L. blauer Eisenhut

Rumex scutatus L. Schildampfer

Leontodon aureum L. goldener Löwenzahn

Tussilago alpina Alpenhuflattich

26 *Anthemis alpina* L. Alpenkamillen.

Sambucus racemosa L. Hirschhollunder.

Die Grube liegt sehr hoch; alles rund um ist kahl und wir klimmten zwischen Schneeflecken zur höchsten Grube, dem Parisstollen. Es wäre überflüssig zu sagen, daß Gneiß hier die Gangart, und Granit, Gneiß, Felsschiefer und Gestellstein überhaupt in dieser Gebirgskette die herrschenden Steinsarten sind. Die einbrechenden gold- silber- und kupferhaltigen Kiese – Gelbkupfererze – Weißguldenerze, feine gold und silberhältigen Bleiglänze, die daselbst Glaserze genannt werden, sind bekannt genug. Korporalisches Gold⁷⁹ kommt nur selten im weissen, reinen Quarze vor. Wir vergassen nicht, nach dem Grubenbefahren uns um den gepriesenen Gasteiner Sapphir zu erkundigen; von dieser höchst seltenen edlen Steinsart wurden wenige Stücke im so genannten Naßfelde gefunden. Bekannt war sie, wie ich Grund zu vermuten habe, den älteren hiesigen Bergleuten länger schon unter dem Namen blauer Quarz. Aber man will nach wiederholten Bemühungen noch nichts davon wieder gefunden haben. In folge höchsten Befehls machte ich dem dortigen Verweser den Auftrag, daß er durch mehrere Leute mit allem Fleiße danach suchen lassen sollte. Vielleicht ersetzt bessere Witterung im Frühlinge das, was an diesem Nachforschen die früh einfallende rauhe Witterung auf so beträchtlichen Höhen verhindert hat.

27 Hacquet behauptet nach Vergleichen, die er zu Paris mit den im königl. Kabinett aufbewahrten Sapphiren gemacht hat,⁸⁰ ganz zuverlässig, daß dieser blaue in sechsseitige Säulen krystallisirte Quarz wahrer Sapphir sey. Die Art von Krystallisation spricht dafür, aber die Farbe würde eher auf Aquamarine deuten. Wir verliessen die Gasteiner Goldgruben, wo zufolge einer Beobachtung, die ich um 11 Uhr Vormittags bey Südwinde und heiterem Wetter bey der höchsten Grube machte, der Stand des Barometers 21".9,8"⁸¹, des Thermometers +10° war.

Bey der Rückkunft nach Bekstein besprach ich mich mit dem dortigen Verweser über die in diesem Thale einbrechenden Serpentine. Sie sind sowohl im östlichen Gebirge gegen die Großarl, als im westlichen gegen die Rauris in mächtigen Anbrüchen. Wir fanden ihn nicht ferne von Hof ganz an der Strasse zu Tag ausbeissen. Hier würde es gar leicht seyn, Stücke von beliebiger Größe davon zu Tischblättern, Tabatieren, u.d.g. zu erhalten.

⁷⁹ Moll meint damit reines Gold.

⁸⁰ Hacquet war 1784 in Paris.

⁸¹ SH 1902 m.

28 Wir machten am 8^{ten} September bey dem Bade in Gastein Rasttag, arbeiteten unsere Tagbücher aus brachten Pflanzen und Minerale in Ordnung und verliessen das in allem betrachtete merkwürdige Gastein erst am 9^{ten}. Morgens. Hacquet bereute sehr, daß er die zu Untersuchung des Bades nötigen Solutionen vergessen hatte; er ließ einiges Wasser abdunsten, und nahm das Überbleibsel in einem Glase mit sich, um es zu Hause zu untersuchen.

Meine bey dem Straubinger gefundenen mittleren Höhen⁸² sind

Barometer 24".11,9"

Thermometer +16°.

Unsere Reise ging am 9^{ten} über Lend in die Rauris. Zu Hof⁸³ fanden wir einige Stücke Schiefer, der mit vielem Glimmer gemischt, und in dünnen Schichten wie Dachschiefer bricht, auch zu diesem Ende gewiß sehr tauglich seyn würde. Bey Klam ist ein sonderbares Gemisch von Steinsart: bald findet man Thonschiefer mit Kalkspath, bald mit Quarzadern, alle kalkartig, und mit Säuren mehr oder weniger brausend; bald bloßen Kalk, oder mit Kies durchsätzten Quarzschiefer.

29 Zu Lend besahen wir sehr flüchtig das Schmelzwerk, die Rösttheerde u.s.w. Da hier eben ein Hochofen zubereitet wurde, um damit eine Schmelzprobe zu machen, so äusserte Hacquet den Wunsch, daß bey den Kupferschmelzwerken auch mehrere Hochöfen eingeführt würden, da izt überall über die Brust geschmolzen wird. Es würden die ohnehin größtenteils armen Erze mit weniger Kohlenverbrände und grösserem Nutzen verschmolzen werden. Auch glaubte er, daß man auf der Lend, wo beständige Kohlstätte sind, mit ungleich grösserem Vortheile in liegenden als stehenden Meilern verkohlen würde. In Schweden und izt auch in Österreich sind die letzten beynahe durchgehend eingeführt. Wir haben auf der ganzen Reise nur 2 Schmiede angetroffen, die liegende Meiler hatten, und sich dabey recht gut befinden; einen bey Mittersil, den anderen im Zillerthale. Man hätte zu Lend als einer beständigen Kohlstätte noch den Vortheil, daß man die niedrigen Seitenwände, anstatt sie allzeit frisch von Holz zu machen, aufmauern könnte.

Von Lend bis Rauris kam uns nicht viel merkwürdiges vor; unweit Lend, an der Höhe, die Rauris zu führt, fanden wir an den Felsen häufig das sogenannte Sal alpinum Alpensalz; es ist ein weißliches Laugensalz, das an den verwitterten Felsen anstößt,

30 und das wir in der Folge auf den Felsen um Taurach häufig antrafen. Zu Lend fand ich den Stand meines Reisebarometers um 1 Uhr Mittag bey hellem Wetter 25".11,2" des Thermometers +16³/₄°.

Wir verliessen Rauris am 10. Sept. sehr früh um den Raurisser Goldberg zu erreichen. Man rechnete uns gemessene 7 Stunden bis zur Grube. Wir hatten also eine Tagreise von 14 Stunden, die Befahrung selbst ungerechnet, zu machen. Zu Asten am Fuße des Goldberges war mein Barometer 24".2,5"⁸⁴ das Thermometer +13° es war um 7 Uhr bey etwas wolkeigem Himmel. Wir hatten keinen Berg bisher mit soviel Begierde bestiegen, da wir bey der Grube eine sehr beträchtliche Höhe, die Nachbarschaft der Gletscher, und die schöne Aussicht auf die zum Theil in ewigem Schnee begrabenen und uns sehr nahen Berge Hochhorn, Silberblick zu erreichen hoften. Hacquet freute sich dessen um so mehr, da er die nemlichen Gebirge schon von Mittag und Kärnthner Seite bestiegen, und in seiner lesenswürdigen mineralogisch-botanischen Lustreise beschrieben hatte. Die Steinsart besteht am Fuße des Gebirges aus einem mit vielem schwärzlichem Glimmer gemischten Felsschiefer, der, wenn er verwittert hat eine schwärzlich glänzende der Passauer erden⁸⁵ Ansehen sehr nahe kommende Erde

⁸² SH 1002 m.

⁸³ Hofgastein.

⁸⁴ SH 1207 m.

⁸⁵ Kaolin.

bildet. Hacquet ward durch dies verführerische Ansehen einigemal betrogen, aber man empfindet bald den Abgang der Thonerde, wenn man diese Erde zwischen den Fingern reibt.

31 Wir versparten uns die Botanik für den Rückweg, und eilten gerade dem Grubenbaue zu. Als wir uns allmählig über alle bewachsene Berge erhaben, von eitel kahlen Granittrümmern, zwischen denen nur kleine verkümmerte, aber um so seltenere Pflanzen heraus wuchsen, umrungen, und mit Gletschern benachbart sahen, erhob sich ein eiskalter heftiger Wind, der uns mehr als ½ Stunde mit sovieler Gewalt entgegen drang, daß wir Mühe hatten, die Höhe zu erreichen. Wir kletterten von der Bergstube weg über Eis, Schnee und Granittrümmer zur höchsten Grube, die wir anfangs mehrere Lachter durch Eis, dann durch Granit und Gneiß als die dortige Bergart befuhren. Die hiesigen Erzarten, groben Bleiglänze u.s.f. sind ohnedem bekannt genug. Hacquet fand alles den benachbarten Kärnthnischen Gruben Goldzech⁸⁶ und Waschgang⁸⁷ ziemlich ähnlich, gab aber weniger Hoffnung zu einem dauerhaften nützlichen Baue; so wie auch beyde oben genannten Kärnthnischen Gruben wirklich aufgelassen sind.

Ich machte zu Rauris bey der höchsten Grube eine Beobachtung mit meinem Höhenmaß-Instrumente und fand den Barometer auf 20".6,5" den Thermometer auf +6° es war Mittag der Himmel etwas wolkicht, sehr stark und frostiger Südwind, abends Regen und Donner im Süden.

32 In Rückwege bemühten wir uns, soviel uns Kälte und Wind den Aufenthalt in dieser rauhen Gegend erlaubten, die schönen Alpenpflanzen um uns zu sammeln.

Hier sind sie:

- Arenaria striata* L. gestreiftes Sandkraut
 - *tenuifolia* L. schmalblättriges Sandkraut
- Lepidium alpinum* L. Alpen-Kresse
- Arabis alpina* L. Apen Thurnsenf
- Potentilla aurea* L. goldgelbe Potentille
- Salix reticulata* L. Neuzähnliche Weide
 - *repens* L. kriechende Weide
- Phyteuma pauciflora* L. Rapunzel mit sparsamen Blumen
- Cherleria sedoides* L. fette Henne ähnliche Sederia
- Gentiana acaulis* L. stammloser
 - *bavarica* L. Bairischer
 - *pumila* L. verkümmertes } Enzian
- Phellandrium mutellina* L. Muttern
- Statice armeria* L. rothe Graswurz
- Phaca alpina* L. Alpen- Knollenkraut
- Doronicum pardalianches* L. der grosse Gämswurz
- Saxifraga caespitosa* L. Rasenähnlicher Steinbrech
 - *bryoides* L. Moosartiger Steinbrech
 - *androsacea* L. Mannsschild ähnlicher Steinbrech
- Lichen croccus* L. die Safran-Flechte
 - *nivalis* L. die Schneeflechte

⁸⁶ in der Goldberggruppe.

⁸⁷ im Klein-Zirknitztal.

Poa bulbosa L. das zwiebligte Rispengras
Ranunculus glacialis L. der Eis-Hahnenfuß
Rhodiola rosea L. Rosenwurzel
Dianthus alpinus L. Alpennelke
Pedicularis rostrata L. geschnäbeltes Läusekraut
Cerastium alpinum L. Alpen Hornkraut
Polygonum viviparum L. fruchtbarer Wegetritt
Veronica alpina L. Alpen Ehrenpreis
Aretia helvetica L. schweizerische Aretie

Dies sind die Pflanzen, die wir von Kälte und Wind verfolgt in Eile pflückten. Die Abwechslung von Kälte und Wärme, die wir hier erfuhren, war wirklich ganz ausserordentlich. Wir waren kaum eine Stunde bergunter gegangen, als wir auf Kälte, die in der Nachbarschaft der Gletscher herrschte, jähling in eine mit wahrer Schwülhize angefüllte Luft kamen. Wir hatten auch den Fuß des Berges noch nicht erreicht, als wir in der Gegend der Gruben Schneegestöber sahen und bald darauf in der Ferne Donner vernahmen.

Wir kehrten nun gerade nach Rauris wieder zurück, wo wir den 11^{ten} Morgens unsere Tagebücher und Naturalien besorgten, nachmittag aber, weil sich der Himmel wieder aufgeheitert hatte, unsere Reise bis Taurach am Fuße des Hl. Bluter Tauerns fortsetzten.

34 Zu Rauris fand ich die mittlere Höhe des Barometers 25".1,5"⁸⁸ des Thermometers +15³/₄°.

Von Rauris weg zwischen dem Loibnegger und Königstuhl hin ist Felsschiefer die Gebirgsart, bey Dießbach, wo eine ungemein malerische Kaskade die Gegend verschönert, findet sich etwas Glimmermarmor (Marmor micaceum). Man trifft hier auf ein angeschwemmtes, allem Ansehen nach ganz gypsartiges Kalkgebirge, davon ein Theil an die westlichen, der andre an die östlichen Granitgebirge angeschwemmt und durch das Thal von Taurach durchschnitten ist. Es hat aber keine beträchtliche Breite und macht weiter gegen Süd bald wieder dem Felsschiefer Platz.

Taurach⁸⁹ ist am Fuße des Hl. Bluter-Tauerns, wir erreichten es bey einem schönen hellen Abend, die kalte Luft erinnerte uns daran, dass dieser Ort schon in einer ziemlich rauhen Atmosphäre liegt.

Die Gebirge stossen von allen Seiten gänzlich zusammen. An den Felsen im Westen sah man häufiges Alpensalz. Dennoch wird hier Lenzkorn gebaut, das 7–8 Saamen gibt, und Jerusalemgerste. Die [?] weniger als 20 Saamen gibt, wohl aber schon 40 gegeben hat. Auch der Flachs geräth hier noch gut, aber der Hafer wird selten reif.

Mein Barometer stand abends bey heiterem Himmel 23".5,7". das Thermometer +11°

35 Wir waren sehr erstaunt darüber, nach dem schönen gestrigen Abend, am Morgen des 12^{ten} alles voll Gewölke und Nebels zu sehen. Die Leute versicherten uns auch, daß es bald zu stürmen anfangen würde. Wir wußten zwar, daß wir auf die Kenntniß, die diese Leute vom Gange der Witterung an so rauen hohen Gegenden haben, sicher zählen dürften, aber da wir doch den weiten Weg hierher nicht umsonst gemacht haben wollten, so entschlossen wir uns auf gut Glück das Gebirg zu besteigen. Wir stiegen immer über Felsschiefer und Gneiß hinan.

⁸⁸ Rauris: SH 948 m.

⁸⁹ Dieser Ort taucht auf keiner modernen Karte auf. Auch Schultes erwähnte ihn in seiner „Reise auf den Glockner 3. Teil 1804: 22ff nicht mehr. Er schreibt: „Wir folgten dem Tauernbach, den man hier, so wie das ganze Thal, die Rauris nannte. Vom Tauernhaus bis hinab nach Wörth, [...] gingen wir wieder in einer Allee von Cascaden, welche die Character der Rauris, die wild durch das Thal hinnab rollte, alle verschlang. Eine der schönsten von diesen Cascaden bildet der Stitzbach“. In einer Fußnote dazu heißt es: „Hacquet [...] nennt ihn Diesbach.“ Der Name Diesbach findet sich heute nur mehr als Diesbach Alm und Diesbachkar.

Der Regen kam wirklich früher, als wir es wünschten: ein kalter Wind vereinigte sich mit ihm, als wir in die Höhe kamen, in der wir schon alten Schnee in unserer Nachbarschaft fanden. Das Gewölke verhüllte uns die Höhen, nach denen wir zuwandern mußten und der Nebel ward allmählich so dicht, daß unsere Wegweiser, worunter selbst der Hütmann von Brennkogel war, den Pfad verlohren. Unsere Lage war nicht die angenehmste. Aber glücklicherweise kamen unsere Wegweiser von ihrem Irrthume wieder zurück und wir erreichten das Mitterthörl⁹⁰. Hier kamen wir in die Höhe der Atmosphäre, in der sich Regen in Schnee verwandelte und wir hatten noch eine Stunde hinan zur Grube. Begierde diesen sonderbaren hohen Grubenbau zu sehen, half uns alle diese Schwierigkeiten überwinden. Der Schnee häufte sich auf unseren durch den vorigen Regen durchgenezten Kleider, und als wir über kahle Felsenrümmer zu der Gletschergegend gekommen waren, so kam uns ein so heftig-kalter Wind entgegen, daß unsere Kleider am Leibe gefroren. Wir waren

36 nicht wenig froh, da wir endlich mitten zwischen weiten Gletschern, die tief unter uns hin sich in das Fuscherthal erstreckten, eine kleine Hütte erblickten, wo wir uns für der abscheußlichen Witterung schützen konnten. Aber wir fanden auch diese kleine Wohnung höchst elend. Sie hatte nicht einmal eine Thuer, und war so eng, daß wir kaum Plaz genug fanden, obwohl ausser Hacquet und mir nur noch zwey Menschen in der Kammer waren. Der Hütmann eilte Feuer zu machen und ich machte auf der Aussenseite der Hütte in dem größten Schneegestöber folgende Beobachtung mit dem Barometer und Thermometer, jener zeigte auf 20".2,5"⁹¹ dieser auf +2°. Der kalte Wind blies heftig aus Südwest.

Nachdem wir uns wieder etwas gewärmt hatten, wollten wir in die Grube. Sie war einige hundert Schritte von der Hütte weg; aber in dem kurzen Wege lagen zwei kleine Gletscher, die zwar nicht breiter, als etwa 30–40 Schritte jeder, aber sehr steil waren, und so tief unter uns dem Thale zugingen, daß wir seine Basis gar nicht sehen konnten, da sollten wir nun querüber darüber weg. Da wir beyde nicht unbekannt mit den Gletschern waren, so war dieß eben kein Hinderniß für uns; und um alle Schwierigkeit aus dem Wege zu räumen, versahen wir uns mit Eishauern, um allenfalls kleine Fußtritte in den Gletscher einhauen zu können. Über den ersten gings glücklich weg; aber nicht so über den zweiten. Der Hütmann war der erste, der ihn betrat und fiel mit dem ersten Tritte schon so tief in eine durch den neuen Schnee versteckte Spalte, daß er uns zurief und bat, ihm ja nicht

37 nachzufolgen, da ohne Wegmachen hier schlechterdings nicht fortzukommen wäre. Aber davon war wieder gar nicht zu gedenken, weil wir für Kälte erstarrt wären, bis unsere zwey Begleiter in das steinfeste Gletschereis sichere Fußtritte gehauen hätten. Langes Beratschlagen erlaubte der beissende Frost eben so wenig. Also entschloß sich Hacquet gleichwohl ohne die Grube gesehen zu haben, zurückzugehen und dies um so eher, da wir die Steins- Gang- und Erzart bey der Knappenhütte schon sahen und der Stollen ohnehin nur erst wenige Lachter meistens durch Eis hineingetrieben ist. Wir bedauerten unser übles Schicksal auf dieser Höhe um so mehr, da wir bey hellem Himmel eine unaussprechlich schöne und lehrreiche Aussicht auf die Gebirge in Kärnthen und Tirol, vorzüglich auf den Hohen Klokner und zugleich die sicherste Hofnung einer höchst merkwürdigen botanischen Erndte gehabt hätten. Aber izt war alles tief in Gewölke gehüllt und alle Pflanzen, unter dem frischen Schnee, der während unseres kurzen Aufenthaltes bey der Hütte schon mehrere Zolle hoch gewachsen war, begraben. Zudem hatten wir noch hohe Zeit, bald von hier wegzutrachten, um nicht ganz verschneyt zu werden. Wir machten uns also wieder an den Rückweg, der über garstige schmale Felsenrücken hinging und um so gefährlicher war, da das Gebirg aus einem Schiefglimmer bestand, der uns immer unter den Füßen wegglitschte. Hier pflückte ich auf Stel-

⁹⁰ Das Mittertörl ist heute ein Parkplatz an der Großglockner-Hochalpenstraße in 2373 m Höhe. Die Goldbergbaue fanden sich am Kloben westlich des Brennkogels in 2855 m SH.

⁹¹ SH um 2760 m.

len, wo der jähle Abhang der Felsen dem Schnee keinen Aufenthalt erlaubt hatte, den fleischfarbenen Mansschild (*Androsace carnea*) und die kriechende Merzwurz (*Geum reptans* L.) beydes Pflanzen, die mir noch nirgends im Erzstifte vor-

38 gekommen waren und wovon sonderlich die letzte äusserst selten ist. Die Entdeckung dieser schönen Pflanzen machte unsern Verdruß darüber, daß die elende Witterung uns an mehreren botanischen Untersuchungen hinderte noch lebhafter. Überdies that auch noch der Wegweiser, der mein Höhenmessungsinstrument trug, einen Fall, der mir für die Instrumente äusserst bang machte. Unter allen dieser Mißbehagen, und unter einem heftigen Regen, der uns 4 Stunden lang bis in die Alpe Ferleiten⁹² im Fusch verfolgte, kamen wir müde, naß bis auf den Leib und erbärmlich von Koth zugerichtet in gedachter Alpe an, wo wir uns trockneten, wärmten und bey gleich elendem Wetter noch bis Fischhorn⁹³ reisten.

In Betreff auf Mineralogie kann ich vom Brennkogl⁹⁴ nur folgendes sagen: der Fuß des Berges besteht aus Felsschiefer, die Höhe des Berges aus dunkelgrünem sehr festem Serpentin, der aber eine ungemein schöne Politur annimmt. In diesem Serpentine brechen die Brennkogler Golderze: ihre Gangart ist Quarz mit Steatit gemischt und sie zeichnen sich dadurch unter allen anderen im Erzstifte ganz vorzüglich aus. Auf den Serpentine sizzt auch öfter unreifer Amianth⁹⁵ auf. Von Höhe weg gegen Nord ist milchweisser Quarz und ein sehr brüchiger Glimmerschiefer.

39 Wir besuchten den 13^{ten} von Fischhorn aus das Goldbergwerk am Hirzbache.⁹⁶ Kiese und feiner Bleyglanz machen die dortigen silber- und goldhaltigen Erze aus. Selten kommt etwas korporalisches Gold in weissen reinen Quarzen vor. In Quarz brechen die Erze und schwarzer glimmerreicher Schiefer ist das Nebengestein. Verschiedene Schieferarten machen den Fuß des Berges aus.

Nicht weit von der Grube höher am Gebirge, etwas südwärts, soll ein gelblicht- und röthlicher Thon brechen, davon der letzte zu Röthl brauchbar wäre. Wir waren nicht selbst an der Stelle.

Von hier angefangen ging die Botanik durchgehends leer aus, denn in den Ebenen von Pinzgau war eben nichts von grosser Merkwürdigkeit zu hoffen, und den Zillerthaler Berg Greiner bestiegen wir zu spät, als daß wir hier noch eine ergiebige Erndte hätten finden sollen.

Wir machten den 14^{ten} zu Fischhorn Rasttag.

Den 15^{ten}. besuchten wir die Kupferbergwerke zu Limberg⁹⁷ – von dort die Glukner Bergwerke bey Piesendorfe und kamen abends nach Mittersill.

Bey Fischhorn entdeckte ich das Bruchkraut (*Herniaria glabra* L.) und den giftigen Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus* L.)

Die Vorgebirge, rechts zwischen Fischhorn und Mittersill bestehen aus verschiedenen Schieferarten. Ein schwarzer, glänzender Schiefer ist auch das

40 Nebengestein des Kupfererz-Anbruchs in Limberg, und ein ähnlicher im Glukner. In beyden Orten ist er mit weissem Quarze gemischt der Schiefer selbst aber ist im letzten schwärzlich. Die Erze sind schön vielfärbige und gelbe Kupfererze – dann gedigenes Kupfer mit milchweissem Quarze. In Limberg kommt auch manchmal Eisen- oder sogenannter Wasserkies mit den Kupferkiesen vor.

⁹² Am Beginn des mautpflichtigen Teils der Glocknerstraße.

⁹³ Ein Schloss bei Bruck an der Glocknerstraße.

⁹⁴ Über 3000 m hoher Berg in der Glocknergruppe. Die Beschreibung der Golderze von Moll entspricht den Gegebenheiten.

⁹⁵ Asbest.

⁹⁶ PILLWEIN, 1839, 111.

⁹⁷ Geologie siehe KLING et al., 1997.

Wenn man Mittersill etwas näher kommt, findet man wieder granitartige Geschiebe, dann Geschiebe aus Quarz, Glimmer und schwarzer Hornblende; und schon zu Uttendorf fanden wir Thürschwellen, die von einem festen aus Quarz und ganz hornblendartigen Steatit bestehenden Steine gefertigt waren. Dies Gestein sieht man auch zu Mittersill, und häufig bey Hollersbach unter den Geschieben eines Baches, der aus dem südlichen Gebirge kommt.

Den 16^{ten} besahen wir das Kupfer-Schwefel- und Vitriolwerk zu Mühlbach. Der Bergbau ist hier für Freunde der Mineralogie gewiß einer der wichtigsten: das südliche Hauptgebirge von dem man die obersten Firsten hinter dem Vorgebirge, in dem die Erze liegen, herfür blicken sieht, ist Granit; diese Kette Granit zieht sich vom Brennkogl herüber, hinter Kaprun geht hinter Stubach, Mühlbächl, den Windischmatrayer Tauern, Hollersbach, Ober- und Unter Sulzbach fort, und vereinigt sich endlich mit den Zillerthaler Granitgebirgen. An das Granitgebirg bey Mühlbach ist ein beträchtlich

hohes Vorgebirg angeschwemmt, das aus einem ganz sonderbar verschobenen Haufen von Kalkschiefern, Leimen, Thonschiefer auch mitunter grossen Stücken reinen Quarzes besteht. In diesem Vorgebirge streichen nun die Erzgänge übereinander, die seit beynah undenklichen Zeiten von oben bis unten schon durch eine Menge Stolen verhaut worden sind. Man will sogar mitten unter diesen verschiedenen, offenbar zeitlichen Schichten auf Granit getroffen haben. Die dort einbrechenden Erze sind sehr verschieden. Gemeine Schwefel- und Vitriolkiese: derbe Eisenkiese mit schönem grünem und blaulichem Vitriol durchsetzt: weisser Kalkspath in grossen Stücken mit Kies und Kieswürfel u.s.f.

In dem Sumpfe unter der Grube, die wir befuhren, fanden wir die Sumpf-Potentille (*Potentilla palustris* L.)⁹⁸.

Von Mühlbach ging die Reise über Neukirchen und Wald, nach der Krimler-Kaskade, und von dort zurück nach Wald, wo wir Nachtlager hielten.

Folgende Zahlen geben den Fall der Salzach und die Höhen der betreffenden Ortschaften zu erkennen.

Zu Kriml war meine Barometerhöhe, um 5 U morgens bey Regenwetter 24".8,5"⁹⁹ das Thermometer +7³/₄°

Zu Mittersill 25".5,5"¹⁰⁰ Thermometer +15°.

Zu Piesendorf 25".6,2."¹⁰¹ Thermometer +13¹/₂°

Um 1 Uhr Nachmittag bey heiterem Himmel.

Zu Fischhorn. mittlere Höhe

Barometer 25".8,7"¹⁰²

Thermometer 14¹/₂°

Am 17^{ten}. ging unsere Reise über die Pinzgauerhöhe dem Zillerthal zu. Auf der Pinzgauerhöhe fand ich meinen Reisebarometer 23".5,9"¹⁰³ mein Thermometer +10³/₄° um 8¹/₂ Uhr früh bey gewölkigtem Himmel. Unter den Geschieben, im Krumbache bey Gerlos, welcher aus dem von Rattenberg her gegen Zell auf der Südostseite streichenden Mittelgebirge Zillerthals kommt, waren

weisser, unreiner Quarzspath (*Spathum quarzosum*):

verschiedene Gestellsteinarten als

weisser, blättrichter Quarz, mit weissem Glimmer, und röhlichem Thone.

weiß- und röhlicher Quarz mit Glimmer.

⁹⁸ als Einschub.

⁹⁹ SH 1076 m.

¹⁰⁰ SH 789 m.

¹⁰¹ SH 785 m.

¹⁰² SH 755 m.

¹⁰³ SH 1570 m.

Quarz mit Glimmer, und grünlichem Thone dunkelgrauer, im Bruche holzartiger Thon. Schiefer mit Quarzadern.

Ein fasericht, Asbestähnlicher grauer Thonschiefer.

milchweisser Quarz, und gelblicher Kalkspath in grossen Stücken untereinander gemischt.

Zwischen Gerlos und Zell hat man Schiefergebirge und verschiedene Thonarten; auf der Höhe des Gebirges aber Kalk: der Schiefer ist, vorzüglich im Heinzenberge Quarzschiefer; unter den Thonarten zeichnet sich ein weisser, kalkartiger aus, der bey dem Zauberbächl bricht. Diese Thonart wird man auch auf dem jenseitigen Gerlosberge gewahr und sie ist die Ursache der in diesen Bergen so gewöhnlichen Ab

43 *glaitungen, oder Murren – das Kalkgebirg, woran das Schiefergebirg angelehnt ist, enthält auch einen schönen weißlichten Marmor.*

Übrigens habe ich den Heinzenberg in II. Bande der Naturhistorischen Briefe beschrieben¹⁰⁴ und die sogenannte Gerloswand, auf der eben gedachter Marmor bricht, abgezeichnet.

Zu Gerlos stand mein Reisebarometer 21".2,9"¹⁰⁵

Thermometer +11¾° um 10 Uhr früh bey etwas gewölkigtem Himmel.

Den 18^{ten}. ward Rasttag gehalten.

Den 19^{ten}. eilten wir sehr früh dem berühmten Berg Greiner zu, den Hacquet äusserst begierig war zu sehen. Die Seitengebirge bestehen bis gegen Maierhofen aus Quarzschiefer, dort kommt man in ein schmales v. West in Ost durch das Thal streichendes Kalkgebirge, wovon die Gerloswand ein Theil ist, dann folgt wieder Quarzschiefer, und bald danach Felsschiefer und Gneißarten. Man trifft nicht weit von Höstegen auf einer Anhöhe, grosse Stücke der mit Schörl und Glimmer gemischten Granite an, die im Greiner brechen, dieser ist fünf Stunden v. hier entfernt ist, und der Wildbach, der diese Stücke hatte hierher führen können, fließt wohl 50 Klafter tiefer an dem prallen Felsen vorüber, auf dessen flacher Höhe wir obige Stücke gefunden haben.

44 *Auf dem Wege von hier bis Braitläner, und vorzüglich in der Dornau trifft man oft ziemlich grosse Stücke durchsichtigen aber nicht krystallisirten Quarzes (quarzum hyalinum L.) an.*

Von der Alpen Schwemm hat man nur eine ½ Stunde zum Fuße des Greiners, den ich wegen seiner äussersten Merkwürdigkeit etwas genauer beschreiben werde.

Bevor man zum Fuße des Berges kommt, trifft man schon rund um sich am Gestade des Zembaches Trümmer von Hornblende und allen Granitfels- und Schörlarten an, die von der Höhe desselben unablässig herabrollen. So wie man den Berg besteigt, kömmt man auf Serpentin, der bis 1 Stunde lang immer die Gebirgsart ist, auf der man fortwandert. Nach einer guten Höhe findet man rechts die Serpentinfelsen, in denen die weiß- und grünen Asbeste brechen. Links ein gewaltiges Stück losen Felsens, das aus einem sonderbaren Gemische von Schneidestein¹⁰⁶, Topfstein¹⁰⁷ mit Kalkspatwürfeln, Kalk und grünem Stangenschörl besteht. Steigt man ferners höher hinan bis an den Fuß der hohen prallen unbesteiglichen Wand, die den eigentlichen Greiner ausmacht, so sieht man, so weit das Auge reicht, einen Felsen vor sich, der aus schwarzer Hornblende und Glimmer besteht. Eine büschelförmige Steinsart, die wir ihrer Merkwürdigkeit wegen Kometstein zu nennen beschlossen¹⁰⁸.

¹⁰⁴ MOLL & SCHRANK: Naturhistorische Briefe über Oesterreich, Salzburg, Passau und Berchtesgaden, 2 Bde, 1785.

¹⁰⁵ SH 1245 m.

¹⁰⁶ Der Name wurde z.T. für Sandstein, z.T. für Speckstein (Steatit) verwendet.

¹⁰⁷ Ein Stein, aus dem man Töpfe machen kann, wie der Talk.

¹⁰⁸ Vermutlich handelte es sich um Hornblendegarbenschiefer der Greiner Serie.

Taf. 1.

2. Blatt.

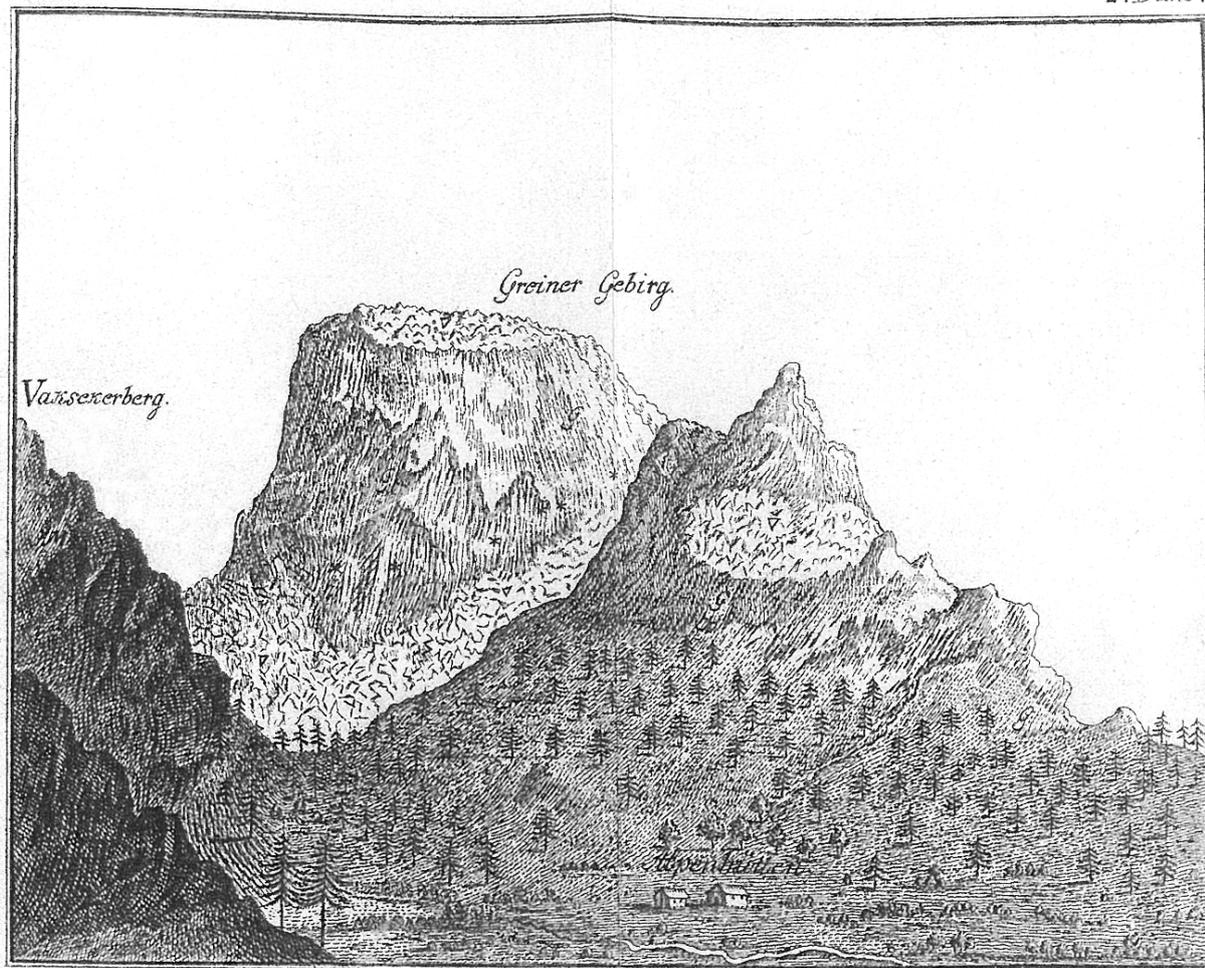


Abb. 2: Eine Vorstellung des Greinergebirges von Osten. Von B. Hacquet gezeichnet.

45 Dieß sind die Hauptgebirgsarten auf diesem merkwürdigen Berge, ich will izt die verschiedenen Steinsarten umständlicher verzeichnen. Sie sind beynahe durchgehends aus dem Bittersalzgeschlechte. Vom Kalkgeschlechte ist hier nur:

1. Weißgelblichte Kalkspatwürfel (eigentlich wohl Eisenspatwürfel) in grünem Topfstein.

Vom Bitter- und Salzgeschlechte:

2. Weißlicht- auch manchmal röthlicht- und grünlichter Schneidestein.

3. Derselbe mit grünem Stangenschörl.

4. --- mit grünem gegliedert- und ungegliedertem Stangenschörl, sehr feinem grünem Stangenschörl und Granaten.

5. --- mit grünem Stangenschörl und Kieswürfeln.

6. Topfstein, dunkelgrüner, mit Kalkspatwürfeln und Kalkblättern.

7. Asbest, weisser, faseriger in grossen Stücken.

8. --- klein, in Adern im Serpentine.

9. --- weisser mit Kalk vermischt.

10. --- weiß- und grünlichter faserigter, wo die Übergänge ineinander beynahe unmerklich sind.

11. --- grüner krystallisirter in grossen Stücken.

12. --- in kleinen Fasern und Wolken im Serpentine.

46 13. *Amianth, unreifer auf Serpentin.*

14. ---, --- auf Kalk.
15. *Serpentin, sehr dunkelgrüner, beynahe schwärzlicher.*
16. --- tiefgrüner
17. --- mit weissen Asbestadern.
18. --- mit grünlichten.
19. --- mit kleinen Schörln und Kalk.
20. --- mit Kies durchsaet.
21. *Gemeiner, oder sogenannter venetianischer Talk, weißlicht*
22. --- grünlicht

Thongeschlecht.

- 23 *Glimmer, gemeiner*
 - a) *Kazensilber*
 - b) *Kazengold*
24. --- *schuppiger in Granit, der Mica caryophyllata ähnlich*
25. --- *schwarzer, feiner mit schwarzen Stangenschörln*

Kieselarten.

26. *dunkler Granat (Granatus crystallisatus) ist in den folgenden Mischungen von Quarz und Schörl überall anzutreffen.*

47 27. *Schörl schwarzer Stangenschörl.*

28. --- *Strahlenschörl.*
29. --- *grüner Stangenschörl.*
30. --- *grüner Strahlenschörl.*
31. --- *schwarzer gegliederter Schörl.*
32. --- *grüner ---*
33. --- *Turmalin.*
34. *Hornblende schwarze derbe, mit Kazengold und Quarz.*
35. --- *grüne derbe, mit Kazengold, und Quarz*
36. --- a) *grüne, derbe, sehr kleinkiesigte*
--- b) *grüne, derbe, mit kleinen Quarzkörnern.*
37. *Quarz, Schörl, und Granaten.*
38. *Quarz, Feldspat, und Glimmer (Granit)*
39. *Quarz, Glimmer und Granaten (Murkstein)*
40. *Quarz, Schörl, und Glimmer.*
41. *Quarz, und Glimmer (Gestellstein).*
42. ---, *schiefericht (Felschiefer).*

Dies sind nur beyläufig die Steinarten, die man auf einer Strecke von 2 Stunden, die man auf dem Berge Greiner macht, beysammen findet. Es liesse sich dies Verzeichnis noch weiter ausdehnen, aber ich wage es nicht ihre Geduld so sehr zu mißbrauchen.¹⁰⁹

48 *Ich habe nicht vergessen, unseren Freund Hacquet, der den Greiner aus 2 Standpunkten abgezeichnet hat, daran zu erinnern, daß er bey Beschreibung dieser Reise einen Theil Turmaline dem Erzstifte Salzburg behalten mußte, gegen den Irrtum der Herren Müller, Leske, Kirwan u. a. Mineralogen, in deren Schriften man immer den Zillerthaler Turmalin unter der Aufschrift: tyrolischer Turmalin: findet.*

¹⁰⁹ 1976 gab LAMMERER folgende Liste für die „Greiner Serie“: Amphibolite bis Hornblendite, Serpentine, Hornblendegarbenschiefer, Glimmergneise und Glimmerschiefer, Graphitschiefer Granatführend und Konglomeratgneis.

Der Thesaurariats-Rat Müller in Siebenbürgen hat sich überhaupt bey seiner Reise auf den Greiner sehr viel herausgenommen, und wird einigen Schlappen bey Beschreibung dieser Reise zuverlässig nicht entgehen.¹¹⁰

Ich klimmte, während Hacquet alle die Steinarten in Augenschein nahm, zum Fuß des oberen Greiners, wo mein Barometer 21".5,5" das Thermometer +5° zeigte, ungefähr um 4 U Nachmittag bey hellem Wetter. Auf der Alpe Schwemm am Fuße des Greiners fand ich zwey Stunden später 24".0,5" das Thermometer +8¾°.

49 Wir konnten uns von diesem für Mineralogen so wichtigen Berge kaum losreissen, aber die Furcht von der Nacht überfallen zu werden, und die beträchtliche Strecke Weges bis zur nächsten Alphütte zwang uns den Berg wieder hinunterzuklettern. Wir kamen spät und beyde mit wunden Füßen von dieser Bergreise zurück. Da Hacquet auch den folgenden Tag noch Schmerzen an seinen Füßen empfand, so entschloß er sich die Zem wieder zu verlassen und nach Zell zurückzueilen. Mir that es sehr leid, dass ich diese Gegend, die mir aus meinen vorigen Reisen dahin schon so merkwürdig geworden war¹¹¹, nicht länger in seiner Gesellschaft durchstreichen konnte.

Wir kamen den 20^{ten} abends wieder zu Zell an: die folgenden Tage verwandte Hacquet dazu, die Gruben am Geinzenberge und Rohrberge zu besuchen: und am 24^{ten}. und 25^{ten}. setzten wir unsere Reise über Rattenberg, St. Johann in Tirol, und Hochfilzen in die Leogang fort. Die Schmelzhütten zu Brixlegg waren nicht im Gange, da der dortige Gewinn täglich kleiner, und bald gar in Verlust ausarten wird, so fürchtet man schon seit 2 Jahren immer die gänzliche Einstellung dieses Schmelzwerkes. Man kömmt hier wieder in die Kalkgebirge. Auf den Halden am Kogel gleich bey Kropfsberg liegt häufiger Schwerspath (*Sphathum ponderosum* L.): bey Brixlegg ist das Gebirg Quarzschiefer. Die nördlichen Berge, die jenseits des Inns sich gegen Baiern hinstre-

50 cken, sind zum Theile sehr hohe Kalkgebirge. Ich habe bey einer Reise auf das Sonnwendjoch und die Rofan im Jahre 1784 häufige Versteinerungen, Steinkohle, Kalkspathe, Stalaktite, Feuersteine, roten Jaspis und einige schöne Pflanzen gesammelt. Von Rattenberg bis St. Johann waren wir immer an der Seite des Kaisergebirges, eines mächtigen, kahlen Kalkgebirges. Die Steinarten waren Marmorbrecchia – gelber und weisser Kiesel; etwas grüner Porphyr einer dem Saxo fornacum sehr ähnliche Steinsart aus Quarz, rothem Thon und Kalk. Die Strasse ist durchgehend von rothem Thone gefärbt.

Die ebengenannte rothe Steinsart finden wir auf den Gebirgen, die im Süden der Hohen Filze liegen. Im Norden aber ist alles Kalk.

Auf der Hochfilzen stand mein Reisebarometer 24".11,5". das Thermometer +16½°: es war um ½ U Nmittag und der Himmel gewölkigt, auch waren wir kaum in Leogang angekommen, als uns aus dieser Gegend ein Donnerwetter mit heftigem Regen nachfolgte.

57 Von Pflanzen sah ich hier

Gentiana cruciata L. Kreuz Gentiane.

--- *ciliata* L. die gefranzte.

--- *amarella* L. die bittere.

--- *asclepiadea* L. die schwalbenwurz ähnliche.

Dryas octopetala L. die achtblättrige Waldgöttin.

und die Zwergföhre (*Pinus mugha*)

¹¹⁰ Vermutlich bezog sich dies auf eine Arbeit von MÜLLER, 1778 bzw. 1779. Dieser Satz wurde vermutlich von Hacquet gestrichen.

¹¹¹ Moll spielt dabei auf die mit Schrank 1783 unternommene Reise an, die er in Briefen 1785 schilderte.

Im Pillersee ist ein kaiserliches Eisenwerk. Die dortigen Erze sind Pflinze (Terrum spathosum) theils in Quarz, theils in Steatit; folglich zimlich strengflüssig. Sie werden hier auch auf Stahl verarbeitet. Die Erzeugniß überhaupt beträgt 1800 Säame¹¹².

Am 26^{ten}. besahen wir die Hütten und den Grubenbau zu Leogang. Lezterer gehört wegen Verschiedenheit der dort einbrechenden Erze und wegen der sonderbaren Gangart unter die merkwürdigsten des Erzstiftes.

Die dort ordentlich einbrechenden Erze sind bekanntlich

Derbe Bleyglänze:

grau und gelbe Kupfererze.

Man findet aber auch

derbes und krystallisirtes Kupferfahlerz:

krystallisirten Zinnober;

gelbes, wanzenförmiges Kupfererz;

Kupfergrün

krystallisirtes Kupferblau,

rothe Kupferocher mit Seleniten

rohes Kupfererz.

braunen Kupferkies.

52 Gediagnes Quecksilber.

Alles dies bricht in körnigem Gyps und Gypsspath, der manchmal, wenn eben blau angelofene Kupferkiese darunter liegen, eine Amethystfarbe erhält. Das Nebengestein ist theils ein schwärzlicher, theils ein grünlicher Thonschiefer. Kalkspath und pyramidenförmige Kalkspathkrystallen kommen auch zuweilen vor.

Dieser Grubenbau wiederlegt alle Mineralogen, die den Gyps bisher für taub angegeben haben z. B. Charpentier in der mineralogischen Geographie der churländischen Lande S. 412¹¹³.

Den Bau auf Kobalt, wofür izt eben ein Pochwerk angelegt wurde, besahen wir nicht.

Die mittlere Höhe bey den Leoganger Schmelzhütten war auf meinem Barometer 25".4,2" auf dem Thermometer +13°: allzeit bey Regenwetter.

Wir verliessen Leogang erst am 27^{ten} Nachmittag, weil wir beständiges Regenwetter hatten: und übernachteten zu Saalfelden. Von Leogang hierher hatten wir rechts verschiedene Thonschiefer, links Kalkgebirg. So wie wir an die Saale kamen, bemerkten wir viele Geschiebe von derber grüner Hornblende, die vermutlich aus der Glemm waren. Zu Saalfelden zeigte abends um 7 Uhr bey gewolkigtem Himmel mein Barometer 25".10,2". das Thermometer +10½°.

53 Am 28^{ten} morgens setzten wir unsere Reise nach der Diente fort. Wir hatten immer die Kalkkette, die Berchtesgaden einschließt, rechts, links verschiedene Thonschieferarten; daher das Gemisch von Geschieben in der Urschlauer Ache, die aus Kalk, Quarz, Granit und einer blaulichten Thonschieferart bestanden. Auf der Filze fand sich Quarz mit etwas Wasserbley.

In der Diente besuchten wir in Eile die Sommerhalde; besahen die Schmelzhütten; das Behältnis von Gußwaaren; und gingen noch diesen Abend nach Goldegg.

In der Diente brechen beynahe alle Arten von Eisenerzen: vorzüglich aber Pflinze, und schöne schuppichte Eisensteine mit Quarzkrystallen gemischt. Man findet auch Bohnenerz, und eine Art röhrigten Eisentropfstein in einer verlassenen Grube am Altenberge.

*Zwischen Diente und Goldegg besteht die Gebirgsart durchaus aus Thonschiefer in verschiedenen Gestalten mit Quarz; ich pflückte an einem Felsen, an der Strasse, das Berggamanderlein (*Teucrium montanum* L.)*

¹¹² Unbekannte Summe.

¹¹³ CHARPENTIER, J.Fr.W.: Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande, Leipzig, 1778.

In der Diente fand ich um Mittag bey Ostwind, und wolkichem Himmel mein Barometer 24".11,3". das Thermometer +10°.

Wir kamen abends in Goldegg an, wo wir noch das leztemal zusammen übernachteten; denn den 29^{ten} morgens verließ mich Hacquet hier und ging über Wagrain und den Rastadter Tauern nach Krain zurück.

54 Der folgende Satz wurde vermutlich von Hacquet mit Bleistift gestrichen: *Da ich alle unnöthigen Kosten möglichst vermeiden wollte, so hielt ich es nicht für rathsam ihn weiter zu begleiten.*

Ich wollte nun meinen Rückweg über Mühlbach nach Werfen nehmen. Aber es fiel noch denselben Morgen ein sehr heftiges Schneywetter ein, welches mich ein paar Tage in Goldegg zurückhielt und mir den Weg durch Mühlbach ganz sperrete. Ich besuchte unterdessen die Gruben zu Goldegg, wo vor 4 Jahren noch auf Eisenerz gebaut ward. Zzt sind sie beynahe ganz mit Wasser angefüllt. Die hiesigen Erze sind schwarze magnetartige Eisenerze: das Nebengestein ist grünlichter Schiefer; die Gangart ein körniger Kalkstein. Auf dem Wege zu den Gruben sieht man häufigen roth- und weißlichten Kalkspath, der auch unter obigen Erzen einbricht.

Zu Goldegg war die mittlere Höhe meines Barometers 25".7,0" des Thermometers +9°.

Am 2^{ten} und 3^{ten} September kehrte ich von Goldegg über Werfen und Hallein nach Salzburg zurück, vergaß aber nicht auf dem Wege die Eisenwerke zu Werfen, die Messingwerke zu Oberalben¹¹⁴, und den Marmorbruch im Weißthale zu besuchen.

2. „Allgemeine Bemerkungen“

Im „Tagebuch wagte“ er „einige allgemeine Bemerkungen beyzufügen“. In ihnen versuchte er auf die Bedeutung der natürlichen, vor allem mineralogischen Ressourcen des Landes aufmerksam und Vorschläge bezüglich der weiteren Entwicklung zu machen. Moll dürfte bereits bei seiner Bitte an den Landesfürsten auf die auch wirtschaftliche Bedeutung der Reise für die naturwissenschaftliche Erforschung des Landes hingewiesen haben. Er wusste, dass er bei dem aufgeklärten Landesherrn ein offenes Ohr finden würde, und vermutlich hat ihm Fürsterzbischof Colloredo diesbezüglich Order erteilt. Gerade diese Bemerkungen zeigen, dass es sich hier um einen Entwurf für einen Bericht an den Fürsterzbischof handelt.

55 **A.** *Salzburg ist in Hinsicht auf Mineralogie und Botanik zuverlässig eine der ersten Provinzen Europens und verdient in allem Betrachten eine fleissige Untersuchung seiner Naturprodukte. In Absicht auf Mineralogie dünken mich die wichtigsten Gegenden Zinkwand im Lungau, Gastein, Brennkogel, Mühlbach, Leogang, die Zem im Zillerthale: einer fleissigen botanischen Untersuchung sind vorzüglich würdig (Einschub: in Hinsicht auf Versteinerungen die Abtenau, die Gegend von Mattsee über den [?]berg gegen [?]dorf im Lungau), die Gebirge von Lessach und die Gegend vom Preber, dann der Strich Gebirges über das Thörl und Taggenkarr gegen Großarl: im Pongau die Kalkkette von Abtenau bis Burg, dann die Granitkette von Gasteiner Goldberg über Nassfeld und Rauris bis an den Brennkogel. Im Pinzgau der Windischmatrayertauern und die Gegenden um die Sulzbachgletscher, dann die Kalkkette hinter Saalfelden im Zillerthale, der Haarberg, die wilde Kriml und der Zeller. Eine Salzburgerische Flora würde dieß Land in grossen Ruf bringen, eben so wohl als eine mineralogische Geographie Salzburgs in Charpentiers¹¹⁵ Manier bearbeitet. Die ersten denke ich nach einigen Jahren und bey der dazu gehörigen Musse und Gesundheit zu leisten.*

¹¹⁴ Oberalm.

¹¹⁵ gemeint war Toussaint von Charpentier.

56 **B.** Auch an den für manche Länder so schätzbaren Holzerspahrungsmitteln fehlt es dem Lande nicht. Lungau hat Steinkohlen zu Mölting und wie ich vernehme, auch zu St. Margarethen. Torf fände sich gewiß in dem Moose bey Mosham, und an der angezeigten Stelle im Bundschuhe. Pongau hat Steinkohle zu Flachau. Pinzgau hat Torf am Thurn; auch unweit der Alpe Bruch im Ober-Pinzgau soll sich einer uns gemachten mündlichen Anzeige zufolge Torf finden. Ich erinnere mich, noch im Zillerthale von gefundenen kleinen Stücken von Steinkohle ausser dem Wege zwischen Zell und Gerlos etwas gehört zu haben; übrigens ist mir aber daselbst weder ein ordentlicher Anbruch von Steinkohlen: noch eine Stelle, in der Torf zu vermuthen wäre, bekannt. Auf dem flachen Lande würde sich, ausser dem izt auf Torf benützten Mooße bey Salzburg, und dem urbar gemachten Abstorfer Mooße, in den zahlreichen Möösern dieses Erzstiftes gewiß noch Torf, und in den Vorgebirgen Steinkohlen finden. Sie könnten wohl auch in künftigen Zeiten sehr willkommen seyn, da die Wälder auf dem flachen Lande durch den starke Konsumme der Residenzstadt durch die neuerliche Benutzung auf Heizholz und durch den ziemlich um sich greifenden Wurmfraß empfindliche Schläge aushalten müssten.

57 In Betreff der Serpentin und Marmore habe ich noch unterthänigst anzumerken. Nr. 1 Aus der Gastein, ist unter den beyliegenden¹¹⁶ Serpentin der unreinste; nimmt daher nicht die schönste Politur an. Doch wäre er am leichtesten zu bearbeiten, und am bequemsten zu bringen. Es läßt sich auch mit allem Grunde vermuthen, daß er bey einer tieferen Bearbeitung viel reiner brechen würde, in dem die Tagschichten immer die unreinsten sind.

Nr. 2 Ist vom Brennkogel: ein schöner dunkelgrüner Serpentin, der vortreffliche Politur annehmen wird, der aber da er sich wegen seiner Härte nur mit der Säge bearbeiten läßt, und sehr hoch bricht, so dürfte er weder zu Tischblättern noch zu Vasen oder Säulen, wohl aber zu Tabouretten, Tabatieren u.d.g. anwendbar seyn.

Nr. 3 Ein sehr feinkörniger weisser Marmor von der Gerloswand, diese weisse Marmorart ist sehr schön. Sie bricht an der Gerloswand, einem Gebirge, 2 Stunden von Zell im Zillerthale, und zwar in sehr schmalen Schichten, die immer mit dünnen Schichten weissen Glimmers abwechseln. Es würde daher nicht zu Säulen, wohl aber zu Tischblättern, und dies um so leichter, zu benützen seyn, da die Art zu brechen das Schneiden in Blättern oft ganz ersezen würde. Das Herunterbringen grosser Blätter würde freylich Mühe kosten, aber ich zweifle nicht, daß auch dafür Wege zu finden wären. Es ist schade daß dieser

58 Marmor wenigstens, so wie er am Tage bricht, nicht zu Säulen anwendbar ist, denn er nimmt wieder das Lager eine noch ungleich schönere Politur an, als auf dem Lager. Übrigens gehört er unter die Klasse der härteren Marmorarten.

Nr. 4, 5 Sind beydes Serpentine vom Greiner, im Zillerthal Nr. 4 von einer auserlesenen Schönheit; hoh feinkörnigt und von einer schönen dunkelgrünen, fast schwarzen Farbe. Aber er übertrifft alle die vorigen in der Härte. Grössere Stücke zu Tischblättern müßten im Schiefer gewonnen, am Orte gleich zu Blättern geschnitten, zu dem Ende an der Zem am Fuße des

¹¹⁶ Er muss demnach dem Schreiben geschnittene und geschliffene Proben beigelegt haben, auf die er auch an anderer Stelle eingeht.

Greiners zur Steinensäge angelegt, die Blätter selbst aber freylich mit vieler Mühe, doch meinem Gedünken nach, leichter noch als aus der Floite nach Zell gebracht werden. Der Greiner ist von Zell 8 Stunden entfernt. Nr. 5 ist von einer sehr schönen lichtgrünen Farbe, auch etwas leichter als Nr. 4 zu bearbeiten, jedoch auch sehr hart und bloß mit der Säge zu gewältigen.

Nr. 6 ist ein graulichter Marmor, der mir von einem Zillerthaler gebracht wurde, ohne daß ich die Stelle, wo er bricht, mehr so genau wüßte. Ich habe ihn bloß zu Beleuchtung der Manigfältigkeit der Steinsarten im Zillerthale beygelegt, denn er ist sehr unrein und nimmt keine schöne Politur

59 an. Übrigens ist kaum eine Provinz in Deutschland, ausser Sachsen, so reich an Serpentin als das hohe Erzstift. Lungau, Pongau, Pinzgau und Zillerthal haben Anbrüche davon. Daher die nicht seltenen Serpentinegeschiebe, die sich auch hier unter den Geschieben der Salzach finden. Ich habe sogar bey Neumarkt ein Geschiebe von Serpentin gefunden, und es ist mir noch ein Rätsel, wie es an diese Stelle gekommen seyn mag.

Dies ist es, was ich an ihro H.G. meinen gnädigsten Landesfürsten unterthänigst berichten zu müssen glaubte: nur eine matte Skizze, die aber durch ihro H.G. ferner höchst besteht und gnädigste Unterstützung der naturhistorischen Landesuntersuchung zu einem vollkommenen Gemälde werden kann.

Salzburg den 12. Dezember 1785.

Karl von Moll

Auffallenderweise ging Moll nicht auf die reiche Erzführung ein, sondern auf „*Stein und Erden*“, insbesondere „*Marmor*“ und Serpentine, Torf und „*Steinkohle*“. Serpentin und Marmor waren Steine, die in der Architektur, aber auch für Statuen und Kunstwerke verwendet wurden. Hatte ihn Colloredo darauf hingewiesen?

Und was wollte er mit seinen Anregungen?

Er nahm teil an der Wanderung im Auftrag des Erzbischofs und mit dessen finanzieller Unterstützung. Wie die letzten Seiten des Berichtes zeigen, war seine Aufgabe die geognostisch-botanische Erkundung eines Teiles des Erzbistums. Und er macht Vorschläge „*Eine salzburgische Flora würde dieß Land in grossen Ruf bringen, eben so wohl eine mineralogische Geographie Salzburgs in Charpentiers Manier bearbeitet. Die ersteren denke ich noch einige Jahre, und bey der dazugehörigen Musse und Gesundheit zu liefern.*“ Wollte er dem Landesherren zeigen, was er machen würde, wenn er Gelegenheit dazu hätte?

**6.3.3. „Höhe-Berechnungen
mehrerer Ortschaften im Erzstifte Salzburg
über der Meeresfläche
Nach den im Aug., Sept. und Okt. 785 gemachten
Beobachtungen.
Nach De Luc¹¹⁷ berechnet von Moll¹¹⁸“**

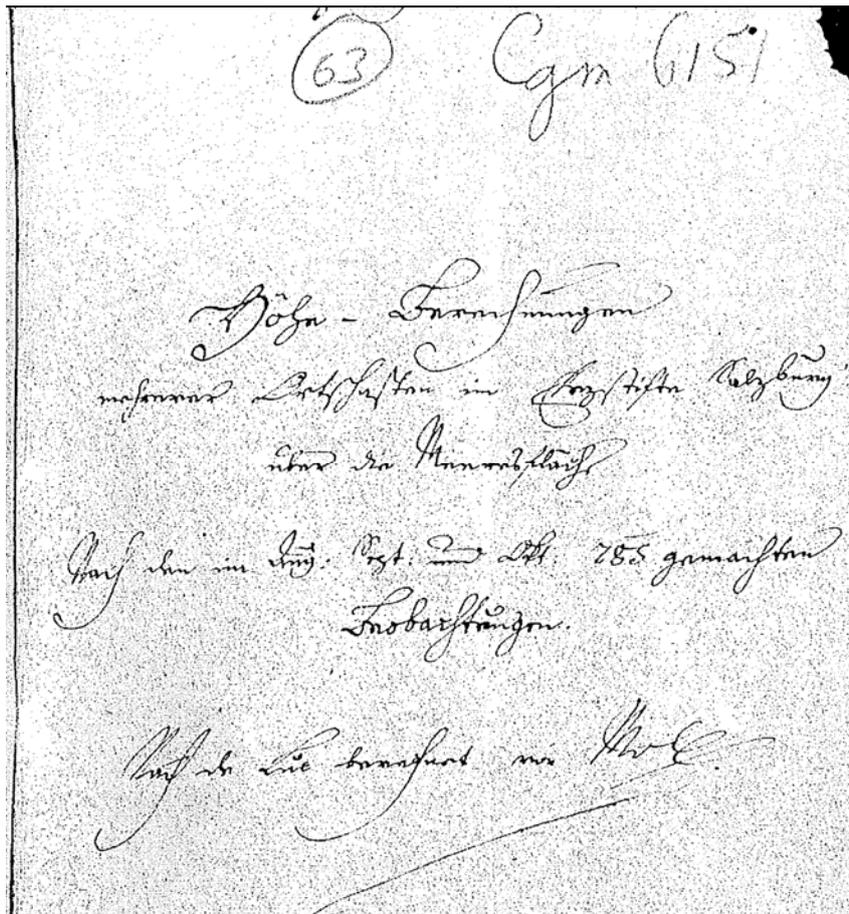


Abb. 3: Deckblatt zu den „Höhe-Berechnungen mehrerer Ortschaften ...“ aus dem „Tagebuch“.

¹¹⁷ DE LUC: Recherches sur les modifications de l'atmosphère, 1772.

¹¹⁸ LICHTENBERG publizierte 1792 in seinem Brief Nr. 1996 an Franz F. Wolf die „Formel zur Höhenmessung mit dem Barometer nebst Exempeln“, derer sich auch Moll bediente. In JOOST & SCHÖNE, 1990.

Die Höhen gab Moll in Schuh an. Er entspricht dem „Fuß“. SCHRAMM (2005) führte 10 „österreichische“ Fuß an, deren Unterschied bis über 18 cm betrug.¹¹⁹ Der Salzburger Fuß beträgt 0,295935 m (aufgerundet auf 0,296).

Die Berechnung Molls von 43 Messpunkten umfasste 9 Seiten. Jede Berechnung stützte sich auf einen gleichen Vergleichspunkt, dessen Höhe durch trigonometrische Berechnungen bekannt war. Aus dem Text geht nicht hervor, welcher Punkt dies war. Vermutlich Salzburg.

Es wird hier nur die zusammenfassende erste Seite mit dem Ergebnis dieser Berechnung in Fuß wiedergegeben. Ihre Umrechnung in Meter findet sich im Text des „Berichtes“.

64 Salzburg: nach Bek =

Hallein: ---- Moll	= 1313	Moßham	= 3225
Golling	= 1386	Kriml in Pinz	= 3248
Werfen	= 1480	Zederhauß	= 3497
Zell im Zillerthale ¹²⁰	= 1548	Weng	= 3499
St. Johannes	= 1649	Gerlos	= 3063
(a) Lend	= 1784	Asten	= 3705
Saalfelden	= 2033	Bundschuh Schmelzh.	= 3857
Fischhorn	= 2764	Alpe Schwemm	= 3867
Goldegg	= 2264	Pinzgauer Höhe	= 4439
Wagrain	= 2380	Taurach	= 4449
Pisendorf	= 2399	Vikar. Tauern	= 4754
Mittersill	= 2501	Hinteralpe	= 5050
Leogang Schmelzhütte	= 2563	Parisstollen und Gastein	= 6269
Untertauern	= 2594	Schilherhöhe	= 6484
Dorf in Großarl	= 2655	Fuß des Hohen Greiner	= 6594
Flachau	= 2677	Windsfeld	= 6627
Ramingstein	= 2763	Bergstube am Brennkogl	= 7852
Gastein: Straubinger	= 2795	---- Rauris höchster Stollen	= 7081
Rauris	= 2853		
Erste Mauth im Zillerth.	= 2883		
Tamsweg	= 2931		
Dienten	= 2933		
Hüttschlag	= 2938		
Hochfilzen	= 2945		

Vorangesetzt diesem Kapitel, jedoch vermutlich als Anhang zur Tabelle gedacht sind

¹¹⁹ SCHRAMM, 2007, 113, Tab. 1.

¹²⁰ Hier ein Hinweis auf „Naturh. Br. II Band“.

60 „Bemerkungen zur letzten Tabelle“

Diese finden sich weitgehend ident nochmals im Anschluss der Berechnungen als „Bemerkungen“. Die einzige größere Abweichung findet sich unter (b), sie wird hier *[in Arial]* in den Text eingefügt.

- (a) *Ist die mittlere Höhe zwischen des Hr. Prof. Beks und meiner Beobachtung.*
- (b) *Das Vikariathaus am Tauern ist also vom Fuße des Berges zu Untertauern gerechnet: 2160 Schuhe hoch;*
[ist auch gewiß nicht höher: man möge dagegen sagen was man wolle. Man bedenke nur, daß in zwey Stunden der schwere Postwagen hinangeschleppt wird, und daß der Fuß desselben noch unter die niedrigsten gehört. Berge, die von allem Volke gewöhnlich und zu aller Zeit bereist werden müssen, können meistens in wie um verdienten Geschrey, dadurch, weil die Leute, die darüber reisen sollten gerade solche sind, die Lust haben Alpenreisen zu machen: wohingegen auf die hohen Hörner nur gesunde, starke, und von der Begierde hoh herunter auf das Land um sich zu schauen erfüllte Leute hinaufklimmen. Wenn wir die Höhe des Berges a heissen und die Unzufriedenheit der Leute deren er ungelogen in Wege steht, b, so steht das ganze so
 $a = a + b$ und
 $b = a/4$
folglich $a = a + a/4$.
es ist aber nur 1255 Schuhe höher als Mauterndorfer Weng: folglich Weng um 905 Schuhe höher als Untertauern.
- (c) *Der Paris-Stolen in der Gastein, [ist über Pekstein] hat vom Fuße des Berges zu Bekstein gerechnet, das nach Prof. Beks Beobachtung ... hoh ist, eine Höhe von ... der Florianstolen nach Prof. Bek: ..., folglich ... niedriger als der Parisstolen.*
- (d) *Die Schilherhöhe ist vom Fuße des Berges zu Hinteralpe nur 1434' hoh.*
- (e) *Der Fuß der hohen Greinerwand ist vom Fuße des Greiners gerechnet 2727 Schuhe hoh: Die hohe Greinerwand ist von ihrem Fuße weg, kaum weniger als 2000 Schuh hoh. Man dürfte also den Greiner auf 8600 bis 9000 Schuhe hoh annehmen. Da man an dem jenseitigen Gebirge, dem rothen Kopfe noch ungleich höher als am Greiner, über den man dort wegsieht, so glaube ich nicht zuviel anzunehmen, wenn ich ihm 10000 Schuhe gebe. Der unbesteigliche Löffler¹²¹ zwischen Floite und Stillupe ist, wie ich aus einer guten Beobachtung weiß, bey weitem höher als der rothe Kopf, und kömmt der Montagne maudite, die auf 14444 Schuhe angegeben wird, gewiß zimlich nahe.*
- (f) *Die Bergstube am Brennkogel ist von des Berges Fuß zu Taurach 3403 Schuhe hoh. Man hat von dort noch eine kleine Stunde an die Spitze des Berges: wenn ich dafür 1000 Schuhe annehme, so ist die Spitze des Berges 8852 bis 9000 Schuhe hoh. Nicht höher als die Spitze des Brennkogls, ehe etwas niedriger dürfte die Spitze des Rauriser Goldberges seyn. Die Spitze des Hochhorns, die in ewigem*
- 61 *Schnee begraben ist, und im Westen des Rauriser Goldberges liegt, schäze ich bey 11000 Schuh hoh, folglich ein gutes höher als der Canigou unter den Pyrenäen, mit dem ihn Hacquet vergleicht, der aber nur 8820 Schuhe hat.*

¹²¹ 3379 m.

75 4. „Rechnung über die mit Prof. Hacquet gemachte Alpenreise“

76

Empfang

Von einem hochl. Generaleinwohneramte hab ich gegen Quittung erhalten: 100 fl
 Summe des Empfangs: 100 fl

77

**Ausgaben
 Zur Vorbereitung**

	fl	kr
30. Juli (1785) ¹²² Reise von Neumarkt nach Salzburg, auf Befehl, für die Fuhre, Trinkgeld, dann Weg- und Sperrgeld:	2.-	14.-
1. August Rückreise dahin:	2.-	–
dem Tischler für ein hölzernes Kästchen zu den Instrumenten, dann für Wachs und Schlüssel dazu:	–	32.-
für ein derley Kästchen zu den Moosen und Flechten samt Schlüssel:	–	54.-
1 Paar juchtener Bergschuhe:	2.-	–
1 grosser runder Reisehut:	2.-	24.-
grün Tuch- und Barchet zu einer Reisejoppe samt Macherlohn:	8.-	35.-
für einen Kittel von Zilch samt Macherlohn:	1.-	24.-
Fußseisen schärfen und neue Dornen:	–	7.-
Eine blecherne Büchse zu den Pflanzen:	3.-	–
1 Reisefelleisen, samt Tragebändern und Schlösschen:	5.-	58.-
1 beinernes Schreibzeug, und messingne Feder:	–	28.-
1 Zöger von Stroh:	–	16.-
[?] Prof. Bek ¹²³ für ein Reisebarometer:	10.-	–
für ein Thermometer:	1.-	30.-
für Quecksilber und ein hölzernes Büchsen dazu:	–	35.-
dem Friseur während dem Aufenthalte in Salzburg:	–	36.-
Vortrag	42.- fl	33 kr

78

Übertrag

	fl	kr
Übertrag	42.-	33.-
Für Scheidewasser und Vitriolöl zu Proben	–	58.-

Für die Reise selbst

27 ^{ter} Aug. Postwagen von Salzburg bis Moßham:	5.-	14.-
zu Hallein über Mittag Zehrung:	–	59.-
zu Werfen Abends Zehrung:	–	41.-
28 ^{ter} - zu Untertauern Frühstück:	–	19.-
zu Weng Mittagmahl:	–	47.-
30 ^{ter} - Fuhre von Moßham nach Tamsweg:	–	24.-
von dort nach Ramingstein:	–	54.-
31 ^{ter} - Einen Träger von Ramingstein über Hinterwelzen nach Bundschuh und Moßham:	–	24.-
den Hutleuten von beyden Orten Trinkgeld:	–	24.-
2 ^{ter} Sept. von Ramingstein nach Moßham, und von dort nach Tamsweg:	–	36.-

¹²² Nachträglich mit Bleistift.

¹²³ Beck, P. Dominicus, O.S.B., 1732–1791, Professor für Mathematik, Physik, in Salzburg.

	<i>Fuhre von Moßham nach Tamsweg:</i>	–	20.-
	<i>Von Tamsweg nach St. Michael:</i>	–	24.-
	<i>Trinkgeld dem Fuhrmann:</i>	–	12.-
3 ^{ter}	<i>Zehrung über Nacht zu St. Michael, und Fuhre von dort ins Zederhauf:</i>	1.-	4.-
	<i>den Trägern und Wegweisern von Zederhaus über das Windsfeld in die Flachau:</i>	1.-	–
5 ^{ter}	<i>zu Flachau bey dem Verweser in der Kirche:</i>	–	48.-
	<i>Fuhre nach St. Johann:</i>	1.-	12.-
	<i>dem Fuhrmann Trinkgeld:</i>	–	24.-
	<i>für ein Steigeisen:</i>	–	12.-
	Vortrag	59.-	47.-
79	5 ^{ter} <i>September:</i>	59.-	47.-
	<i>für ein Reitpferd von St. Johannes bis Hütschlag samt Trinkgeld:</i>	2.-	36.-
	<i>zu Dorf in der Großarl Zehrung über Nacht:</i>	1.-	3.-
6 ^{ter}	<i>zu Hütschlag Zehrung über Mittag und Frühstück:</i>	1.-	12.-
	<i>Den Trägern und Wegweisern von Hütschlag Über die Tofern in die Gastein:</i>	–	45.-
7 ^{ter}	<i>für ein Saumpferd vom Gasteinerbade nach dem Gruben samt Trinkgeld:</i>	–	36.-
9 ^{ter}	<i>Zehrung beym Straubingerwirthe in Gastein vom G – ros:</i>	5.-	6.-
	<i>Einen Bothen nach Gast.:</i>	–	30.-
	<i>Führer von Gast. nach Lend:</i>	–	30.-
	<i>Trinkgeld dem Fuhrmann:</i>	–	30.-
	<i>Zu Lend Mittagmahl, dann für ein Reitpferd in die Rauris:</i>	2.-	11.-
	<i>Trinkgeld dem Träger:</i>	–	24.-
10 ^{ter}	<i>für ein Reitpferd von Rauris bis Asten:</i>	–	45.-
	<i>für ein Saumpferd von Asten bis zu den Gruben:</i>	–	15.-
11 ^{ter}	<i>Zehrung in der Rauris (?):</i>	3.-	5.-
12 ^{ter}	<i>Zehrung zu Taurach über Nacht:</i>	1.-	20.-
	<i>für ein Saumpferd auf den Heil. Blutertauern samt Trinkgeld:</i>	1.-	–
	<i>Zehrung zu Ferleiten und in der Fusch:</i>	1.-	–
13 ^{ter}	<i>Dem Trägerbund Wegweiser von Rauris auf den Brennkogel, und von dort bis Fischhorn:</i>	1.-	24.-
14 ^{ter}	<i>Zehrung zu Fusch:</i>	–	45.-
	Vortrag	85.-	44.-
80	Übertrag	85.-	44.-
15 ^{ter}	<i>zu Fischhorn in die Kirche:</i>	–	24.-
	<i>einem Träger von da bis Limberg:</i>	–	12.-
	<i>zu Piesendorf Mittagmahl:</i>	–	35.-
	<i>zu Mittersill über Nacht:</i>	1.-	–
16 ^{ter}	<i>zu Mühlbach Zehrung über Mittag:</i>	–	32.-
	<i>dem Träger von Limberg bis Mühlbach:</i>	–	24.-
	<i>zu Wald über Nacht Zehrung:</i>	–	56.-
17 ^{ter}	<i>für ein Reitpferd von Wald bis Gerlos, samt Trink geld:</i>	–	48.-

	<i>In der Gerlos Mittagmahl:</i>	–	30.-
	<i>dem Träger von Gerlos bis Zell:</i>	–	17.-
19 ^{ter}	<i>einem Träger von Zell zum Greiner:</i>	–	24.-
24 ^{ter}	<i>Fuhre von Zell nach Rattenberg samt Trinkgeld</i>		
	<i>und Zehrung bis dahin:</i>	1.-	10.-
	<i>zu Rattenberg über Nacht:</i>	1.-	23.-
25 ^{ter}	<i>für ein Reitpferd von Rattenberg bis Söll:</i>	1.-	12.-
	<i>zu Söll Mittagmahl:</i>	1.-	4.-
	<i>für ein Reitpferd von hier bis St. Johann samt</i>		
	<i>Trinkgeld:</i>	1.-	12.-
	<i>zu St. Johann über Nacht:</i>	1.-	4.-
26 ^{ter}	<i>zu Hochfilzen Mittagmahl:</i>	–	54.-
	<i>Träger von St. Johann bis hierher:</i>	–	30.-
	<i>von hier bis Leogang:</i>	–	20.-
27 ^{ter}	<i>Zehrung über Nacht und Mittagmahl in Leogang</i>	1.-	30.-
	<i>1 Pferd zum Tragen bis Saalfelden, samt Kerl:</i>	1.-	–
	<i>zu Saalfelden über Nacht:</i>	1.-	30.-
	<i>Vortrag</i>	104.-	59.-
81		<i>fl</i>	<i>kr</i>
	<i>Übertrag</i>	104.-	59.-
28 ^{ter} Sept.	<i>den Wegweiser von Saalfelden in die Dienten:</i>	–	12.-
	<i>Mittagmal daselben:</i>	–	30.-
	<i>dem Träger von da bis Goldegg:</i>	–	12.-
29 ^{ter}	<i>dem Hutmann in der Dienten Gang und Trinkgeld</i>	–	48.-
	<i>zu Goldegg über Nacht Zehrung:</i>	–	45.-
1 ^{ter} Oktob.	<i>daselbst im Schlosse in die Kirche:</i>	–	30.-
	<i>Führer von Goldegg nach St. Johann:</i>	–	24.-
	<i>Zehrung über Mittag daselbst:</i>	1.-	18.-
	<i>Führer von hier nach Werfen samt Trinkgeld</i>		
	<i>und Zehrung zu Bischofshofen:</i>	2.-	48.-
	<i>Zehrung zu Werfen über Nacht:</i>	–	42.-
3 ---	<i>Führer von hier bis Hallein, samt Trinkgeld</i>	4.-	27.-
	<i>Mauten zu Werfen und Hallein:</i>	–	18.-
	<i>Zehrung zu Golling:</i>	–	18.-
	<i>dem Wegweiser in das Weißthal</i>	–	24.-
	<i>Tkgeld den dortigen Streuarbeitern:</i>	–	24.-
	<i>Zehrung zu Hallein:</i>	–	46.-
	<i>Führer von Hallein nach Salzburg samt Tkgeld</i>	2.-	–
	<i>Maut:</i>		8.-
	<i>in Salzburg Friseur, Barbier und derley Kleinig-</i>		
	<i>keiten:</i>	1.-	–
	<i>Führer von hier zurück nach Neumarkt, samt</i>		
	<i>Trinkgeld:</i>	2.-	–
	<i>Maut:</i>	–	4.-
		124.-	57.-

82

Übertrag 124.- 57.-

Lieferungskosten

	<i>Für eine Kiste mit Stein- und Erzarten</i>		
	<i>Von Goldegg, Dienten und Leogang:</i>	1.- f	57.- kr
	<i>für eine Kiste mit Steinarten aus dem Zillerthale</i>	2.-	14.-
	<i>für eine Kiste mit Pflanzen und Steinarten</i>		
	<i>aus Lungau und Pinzgau:</i>	1.-	8.-
25 ^{ter} Nov.	<i>Reise von Neumarkt nach Salzburg zur Besorgung</i>		
	<i>der Serpentin- und Marmormuster, dann zur</i>		
	<i>Verfertigung der Relation, samt Tkgeld:</i>	2.-	20.-
	<i>dem Steinmez Högler für die Schneid-Politur-</i>		
	<i>und Bearbeitung der Muster:</i>	3.-	–
	<i>für die Kopie der Relation und Rechnung:</i>	2.-	36.-
	<i>Friseur, Barbier und derley Kleinigkeiten während</i>		
	<i>dem Hierseyn:</i>	2.-	–

Summe aller Ausgaben

140 fl

Werden nun diese gegen obige Empfangssumme gehalten, so zeigt sich ein Überschuß von Ausgaben von

40 fl

die ich einstweilen aus eigenem bestreiten, und um deren gnädigste Vergütung ich unterthänigst bitte.

Die mir unterm 23. Dez. 1786 bezahlt worden.

Damit endet der „Bericht“. Irgendwann dürfte ihn Moll sauberlich für den Fürsterzbischof geschrieben haben und ihn zusammen mit den Gesteinsmustern „unterthänigst“ überreicht haben.

Vermutlich 1786 sandte er das Original an Hacquet, der es vielleicht für sein Buch benötigte.



Abb. 4: „Das ganze Zillerthal oder Entwurf der Hochfür. Salzburgischen Gerichtern Kropfperg und Fügen nebst der Tyrolischen Herschaft Stuben“. Gezeichnet von C. Reider, 1780, mit Eintragung von Mineralien und Gesteinen durch Zeichen.

Was waren sie: Mineralogen, Montanisten, Geognosten?

Bei Naturwissenschaftlern an der Wende zum 19. Jahrhundert lässt sich kaum sagen, was sie waren: Mineralogen, Geognosten, Botaniker, Entomologen oder was? Sie waren jedenfalls etwas, was es in den Schrebergärten der heutigen Wissenschaften kaum mehr gibt. Hacquet und Moll waren nicht mehr die Universalisten vergangener Jahrhunderte und noch nicht die Spezialisten der Zukunft. Marianne Klemun¹²⁴ hat sich mit dieser Frage bezüglich Moll eingehend beschäftigt.

Um 1778/79 tauchte der Begriff Geologie in der Literatur auf und 1798 sprach DOLOMIEU von den „*géologues*“ – den „Geologen“. Könnten wir Moll und Hacquet auf ihrer Expedition daher als solche bezeichnen?

Vor einigen Jahren hielt an der Freien Universität Amsterdam ein Erdölgeologe eine Antrittsvorlesung mit einem Interesse erweckenden Titel¹²⁵. Es ging darin um Gedankenmodelle und Voraussagen, also um etwas, was für die Erdölindustrie von enormer Bedeutung ist, geht es dabei doch um viel Geld. Es geht, wenn man will, um Theorie und Praxis, besser noch um die Praxis des Feldgeologen, die ihn zu einem Gedankenmodell führt, welches der Ölgeologe durch eine Bohrung, der Feldgeologe durch weitere Feldarbeit überprüft¹²⁶.

Wenn Moll schrieb „*und all den Vermuthen nach dürften in Südwest der Serpentin aus Gastein herüberstreichen*“, dann hatte er sich auf Grund seiner Beobachtungen im Arltal ein Gedankenmodell gemacht, welches er ein oder zwei Tage später, im Gasteinertal verifizieren oder verwerfen wird können, um sich dann ein neues zu machen.

Genau das Gleiche finden wir bei Hacquet, wenn er auf Grund seiner Beobachtungen in den Alpen die Brücke in die Dinariden schlägt oder auf Grund einer relativ schmalen Kenntnis beiderseits der Granite und kristallinen Schiefer der Zentralalpen diesen Bau für die ganzen Alpen postuliert.

Beide hatten das, was ein Feldgeologe für seine Arbeit benötigt: Die schöpferische Verknüpfung von Neugierde mit Phantasie. Beide waren in diesem Sinne Geologen.

12 Jahre nach dieser Expedition unternahm L. v. Buch im Winter 1797/98 von Salzburg aus eine Wanderung in die Hohen Tauern.¹²⁷ Er benützte dabei die gleiche Route, die Moll und Hacquet gegangen waren und die Letzterer 1791 beschrieben hatte.¹²⁸ Vermutlich kam Buch auf den Gedanken zu dieser Wanderung durch einen Besuch bei Moll in Salzburg. Bei diesem dürfte Moll seine Expedition mit Hacquet erwähnt und die Neugierde von Buch erweckt haben.

¹²⁴ M. KLEMUN, 2009.

¹²⁵ Roel J. Murriss: „Das unerträgliche Unrechthaben des Geologen“.

¹²⁶ „*In diesem Zusammenhang erscheint das Dasein des Geologen bittersüß. Süß ist die Leichtigkeit seines Faches, das faszinierende Zusammenspiel von Naturbeobachtung und gedanklicher Konstruktion, die ihn von Anfang an bezaubert und gefangen hält. Bitter die spätere Erfahrung, dass trotz grösster Anstrengung und Hingabe das Voraussagen der Grillen der Mutter Erde hoffnungslos schwierig bleibt.*“ (MURRIS, 1997, 23).

¹²⁷ FLÜGEL, 2010.

¹²⁸ Wir wissen nicht, welche Karte L. v. Buch benützte (vgl. SCHRAMM, 2007).

1796 wurde die Lotter-Karte von L. Faber als Grundlage einer Straßenkarte 1:72.000 des Erzstiftes Salzburg verwendet. Sie zeigt nur wenige größere Änderungen. In ihr wurden entsprechend der Zillertal-Karte mineralogische und montanistische Zeichen eingetragen. Möglicherweise erfolgte dies auf Grund einer Anregung durch Moll. Ob sie L. v. Buch verwendete, wissen wir nicht. Es ist dies jedoch möglich, da das 1826 erschienene Blatt Salzburg der Geognostischen Karte von Deutschland von L. v. Buch, welches 1809 gestochen wurde, große Ähnlichkeit mit der Straßenkarte zeigt.

Bei einem Vergleich der Publikationen von Buch und Hacquet fallen – ohne auf die völlig verschiedene Art der Darstellung und des Stils einzugehen – zwei gravierende Unterschiede auf.

Während sich L. v. Buch ausschließlich der Geologie widmete und ihn Land und Leute, Pflanzen oder Tiere nicht interessierten, so waren es gerade diese, mit denen sich Hacquet intensiv beschäftigte.

Dazu kam dessen vorherrschendes Interesse für Bergbau und Lagerstätten, während er die Gesteine meist nur namentlich nannte, ohne dass er viel auf ihre Lagerung und ihre Abfolge eingegangen wäre.

L. v. Buch dagegen stellte beides, Bergbau und die Botanik, zurück, während er die Lagerung der Gesteine, ihr Streichen und Fallen und ihre Abfolge in seinem Feldbuch und seiner Publikation ausführlich notierte.

Vergleichen wir dazu die Beschreibung des gleichen Ortes, nämlich den Beginn des Raurisales bei Lend, den drei Berichten:

L. v. Buch, der von Norden kam, schreibt auf Seite 235/236 über die „Klem“:

„[...] die Felsen stehen von der Höhe senkrecht hinab, [...] statt der Thonschiefer ein dunkelblaulichter gauer sehr feinkörniger Kalkstein [...] Er scheint in Stäben von 4–5, und mehreren Fuß Länge ausgerichtet am Berg zu liegen [...] Die sich stark stürzende Schichtung zertrennt die Felsen noch mehr [...]“. Etwas später *„[...] Statt des Kalksteins sieht man hier wieder den Thonschiefer grünlichgrau, wenig glänzend [...] streicht er h 10 und fällt 40 Grad gegen Norden; der Kalkstein in der Klem aber h 7½ mit 80 Grad Fallen nach Norden [...]“.*

Moll, der von Süden kam, berichtete deutlich kürzer:

„Bey Klam ist ein sonderbares Gemisch von Steinsart: bald findet man Thonschiefer mit Kalkspath, bald mit Quarzadern aber kalkartig, und mit Säuren mehr oder weniger brausend, bald bloßen Kalk.“

Und B. Hacquet, noch kürzer, stellte fest:

„[...] darauf dann sich ein fadiger, grauer mit Quarzadern gemischter Kalkstein einstellt [...] und bis zum Ort Lend anhält [...]“.

Wir sehen, wie jeder der drei Männer verschieden beobachtet: Für Buch ist die Lagerung, also die Tektonik von Bedeutung, Moll registriert die sonderbare „Mischung“ verschiedener Gesteine und Hacquet eilt, ohne viel zu schauen, zum nächsten Bergbau.

Um die ganze Tragweite der Beobachtungen bei L. v. Buch zu verstehen, muss man wissen, dass er die „Voyages dans les Alpes“ von Saussure gelesen hatten. 1786 erschien darin das Kapitel über die steilstehenden Konglomerate von Valorcine. Sie stellten Saussure vor das Problem der Steilstellung horizontal abgelagerten Sedimentgesteines. Für ihn war die einzige Möglichkeit, dass eine Revolution *„den ursprünglich horizontal liegenden Schichten des ganzen Berges zu gleicher Zeit eine vertikale Stellung gegeben [hat]“*¹²⁹.

Damit wurde für L. v. Buch seine Beobachtung in der „Klamm“ zu einem Schlüsselerlebnis, welches, zusammen mit vielen anderen, letzten Endes zwei Jahrzehnte später zu seiner „Erhebungstheorie“ führte¹³⁰.

Für Hacquet war dieses induktive Denken noch fremd. Ihn interessierten Bergbau und Lagerstätten.

Dass ein Mann wie L. v. Buch, der bei Werner die Bergakademie besucht hatte und den Theorienstreit Vulkanismus – Neptunismus in nächster Nähe erlebte, ihm überlegen war, braucht nicht betont zu werden.

¹²⁹ CAROZZI, 1969.

¹³⁰ PFANNENSTIEHL, 1969.

Umso mehr muss man bewundern, dass Hacquet allein auf Grund seiner Feldbeobachtungen 1781 und 1785 erkannte, dass die Alpen in drei Zonen gegliedert werden: Die aus Granit und kristallinen Schiefen bestehenden Zentralalpen (Norische Alpen) und die Kalkalpen im Süden und Norden. In seinem Buch von 1781, 108 /109 schrieb er mit gewissem Stolz:

„Als wir [...] Gelegenheit hatten die ursprünglichen Kalkketten zu sehen, welche [...] nach Norden lagen, und aus Österreich durch Steyermark [...] nach Tyrol zog, so sagte ich meinem Freunde [Moll], dass eben eine solche noch mächtigere Gebirgskette, aus eben dem Stein bestehend, uns zur Linken [im Süden] liefe, und also den Zug vom Granitgebirge [...] eingeschlossen hätte. Allein mein Vorgeben mocht in Zweifel gezogen werden [...]“, aber am Goldberg bei Gastein *„sagte ein Grubenhüter zu uns [...] Meine Herrn, da ihr schon so hoch seid, wollet ihr nicht noch, bis auf den höchsten Gipfel [...] steigen [...] da werdet ihr sehen, dass hinter diesem Gebirge vom Feuerstein (Granit) eben eine noch so hohe Kalksteinkette, in eben der Richtung läuft, wie jene, die Sie vor uns streichen sehen.“* Als Fußnote fügte er noch hinzu *„[...] allein was würden sie gesagt haben, wenn sie die Ketten nach Dalmatien verfolgt hätten?“* Damit hatte er erstmals den Blick auf die alpidisch geprägten Ketten Europas gerichtet. Wenige Jahre später setzte er seine Untersuchungen in den Karpaten und der Krim fort.

Literatur

- CAROZZI, A.V. (1989): Forty Years of thinking in Front of the Alps: Saussure's (1796) unpublished Theory of the Earth. – *Earth Sciences History*, **8**, 123–140, Dallas.
- DOLOMIEU, D. DE (1794): Rapport des voyages. Sur la constitution des hautes Alpes. – *Journal de physiques*, **XLV**, 421–432.
- EXNER, Ch. (1996): Leitgesteine und Tektonik in Phylliten bei Wagrain und Radstadt (Land Salzburg). – *Jb. Geol. B.-A.*, **139**, 155–190, Wien.
- FLÜGEL, H.W. (2004): Der Abgrund der Zeit. Die Entwicklung der Geohistorik 1670–1830. – 249 S., Berlin.
- FLÜGEL, H.W. (2009): Briefe im Netzwerk österreichischer „Mineralogen“ zwischen Aufklärung und Restauration. – *Scripta geo-historica*, **1**, 328 S., Graz.
- FLÜGEL, H.W. (2010): Die geognostische Reise durch das Salzkammergut 1797 Leopold's von Buch in seinen Briefen, Tagebuchaufzeichnungen und seiner Publikation. – *Jahrb. Geol. B.-A.*, **150/3-4**, 431–441, Wien.
- HACQUET, B. (1791): Reise durch die norischen Alpen, physikalischen und anderen Inhalts unternommen in den Jahren 1784 bis 1786. – 265 S.
- HOFFMANN, R. (2005): Die Schweiz als Vorbild. Karl Maria Ehrenbert Freiherr von Moll und die Anfänge des alpinen Diskurses in den Ostalpen. – In: MATHIEU, J. & LEONI, S.B.: *Die Alpen! Les Alpes!* 205–222 (Peter Lang) Bern.
- HÜBNER, L. (1796): Beschreibung des Erzstiftes und Reichsfürstenthums Salzburg in Hinsicht auf Topographie und Statistik Band 2. – *Das Salzburgerische Gebirgsland*, 694 S., Salzburg.
- JAKOB, G. (1930): Belsazar Hacquet Leben und Werk. – 209–220, München.
- JOOST, U. & SCHÖNE, A. (1990): Georg Christoph Lichtenberg Briefwechsel Band 3. – 1289 S., München.
- KLEMUN, M. (1988): Belsazar Hacquet – Begründer einer vielfältigen Durchforschung des Ostalpenraumes. – *Carinthia II*, **178/98**, 5–13, Klagenfurt.
- KLEMUN, M. (2003): Raumkonzepte im Werk Belsazar Hacquets. – *Hacquetia*, **2**, 25–35, Ljubljana.

- KLEMUN, M. (2009): Beruf, Berufung und Wissenschaft Karl E(h)renbert von Molls (1760–1838) Visionen als „Akademiker“ in politischen Umbruchzeiten (mit der Edition eines Briefes). – *Jahrb. Geol. B.-A.*, **149**, 309–323, Wien.
- KLING, M., LOTH, G., KUPFERSCHMIED, M. & LEWANDOWSKI, K. (1997): Die Kupfer-Lagerstätte Brenntal (Tauernfenster): Bergbaugeschichte, Geologie, Erzmineralogie und Flüssigkeitseinschluß-Untersuchungen. – *Arch. Lagerst.forsch. Geol. B.-A.*, **20**, 5–13, Wien.
- LAMMERER, R. et al. (1976): Geologische und geochemische Untersuchungen im Zentralgneis und in der Greiner Serie (Zillertaler Alpen, Tirol). – *Geol. Rdsch.* **65**, 436–459, Stuttgart.
- MLAKAR, I. & DROVENIK, M. (1971): Strukturne in genetske posebnosti idrijskega rudisca (Structural and genetic particularities of the Idrija mercury ore deposit). – *Geologija*, **14**, 67–126, Ljubljana.
- MURRIS, R.J. (1997): Das unerträgliche Unrechthaben des Geologen. – *Bull. angew. Geol.*, **2**, 23–34.
- PESTAL, G. et al. (2009): Geologische Karte Salzburg 1:200.000 mit Erläuterungen. – *Geol. B.-A.*, Wien.
- PFANNENSTIEL, M. (1969): Die Entstehung einiger tektonischer Grundbegriffe. Ein Beitrag zur Geschichte der Geologie. – *Geol. Rdsch.*, **59**, 1–36, Stuttgart 1969.
- PILLWEIN, B. (1843): Geschichte, Geographie und Statistik des Erzherzogthums Oesterreich und des Herzogthums Salzburg. Theil 5. – Linz.
- RÜBER, H. & STRASSER, A. (1989): Belsazar Hacquet. – 487 S., München.
- SAUSSURE, H.-B. DE (1779–1796): Voyages dans les Alpes précédés d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Genève 4 vol. – Neuchâtel.
- SCHALLHAMMER, A. v. (1865): Biographie des Karl Maria Ehrenbert von Moll. – 80 S., Salzburg.
- SCHRAMM, J.-M. (2005): Salzburg im historischen und modernen Kartenbild. – *Ber. Geol. B.-A.*, **65**, 157–160, Wien.
- SCHRAMM, J.-M. (2007): Salzburg im geologischen Kartenbild. – *Geo. Alp.*, SB **1**, 111–134, Innsbruck.
- TICHY, G. (2003): Karl Maria Ehrenbert von Moll. Staatsmann und Gelehrter (1760–1838). – *Ber. Geol. B.-A.*, **64**, 82–84, Wien.
- VOGELTANZ, R. (1969): Fischfunde aus der Salzburger Obertrias. – *Der Aufschluß*, **20**, 96–99.

