

Hallers Alpen in der Kartografie

Autor(en): **Cavelti Hammer, Madlena**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **66 (2009)**

PDF erstellt am: **06.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-324104>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

MADLENA CAVELTI HAMMER*

Hallers Alpen in der Kartografie

Interesse an den Alpen

Nichts deutete vorerst darauf hin, dass Albrecht von Haller (1708–1777) einst als Alpenforscher in die Geschichte eingehen würde. In Tübingen studierte er Medizin, praktizierte in Bern und wurde mit 28 Jahren als Professor für Anatomie, Botanik und Chirurgie an die neu gegründete Universität Göttingen berufen, wo er bis 1753 blieb. Prägend für Hallers Zuwendung zu den Alpen war wohl die wunderbare Schweizerreise als noch nicht mal 20-jähriger Student mit seinem Freund und späteren Zürcher Gelehrten Johannes Gessner. Die Reise führte die beiden jungen Leute von Basel über den Jura nach Neuenburg, weiter nach Genf und auf den Mont Salève, dann das Rhonetal hinauf über die Gemmi ins Berner Oberland. Anschliessend wanderten die beiden über den Jochpass nach Engelberg, weiter über den Surenenpass nach Altdorf und von dort nach Zürich. Vermutlich waren die Alpenreisen des Zürcher Universalgelehrten Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733) Vorbild. Dieser hatte in den Jahren 1702 bis 1711 neun grosse Wanderungen unternommen, allein und mit Studenten. Auf den noch schmalen Säumerpfaden wanderten sie über die Schweizer Pässe und durch die Alpentäler. Johann Gessner war ein Schüler von Scheuchzer. Als die beiden Freunde auf den Spuren Scheuchzers durch die Alpen zogen, waren die Pässe noch schmal. Erst hundert Jahre später werden die ersten auf Postkutschenbreite ausgebaut sein. Diese Passwanderung von 1728 machte auf Albrecht von Haller einen dermassen grossen Eindruck, dass er seine Begeisterung in ein Gedicht einfliessen liess. Es ist dies das 490-zeilige Lehrgedicht «Die Alpen», das 1732 in einem 30-seitigen Gedichtsband erschienen war und dann über zwei Jahrzehnte das meistgelesene deutsche Buch blieb. Es machte Haller berühmt. Er wurde zu einer Anlaufstelle, einer Wissens-Drehscheibe, wobei der Standort seines Wirkens – vorerst Göttingen, dann Bern und von 1758–64 als Direktor der bernischen Salinen in Roche im unteren Rhonetal und erneut in Bern – nebensächlich war. Haller korrespondierte viel und hielt die Druckerpresse in ständiger Bewegung. Er veröffentlichte 626 Werke, kommentierte 50 000 medizinische Bücher kritisch und baute sich eine Bibliothek mit über 23 000 Titeln zu Medizin, Botanik und Naturwissenschaften auf. Weit ab von den grossen Universitäten jener Zeit hatte der Universalgelehrte ein Wissenszentrum aufgebaut.

Der neue Ansatz Albrecht von Hallers war in allen Disziplinen, Forschung direkt an den Objekten zu betreiben. Für die Alpenforschung hiess dies, draussen in der

* Madlena Cavelti Hammer, lic. phil. II, Geografin, Untermattstrasse 16, CH-6048 Horw

lebenden Natur – in den Bergen – zu beobachten. Die Natur war das Laboratorium, sodass zum Beispiel der Standort der Pflanzen wichtig wurde. Die Standortfaktoren flossen in die Beschreibung der Pflanzen ein. Aus heutiger Sicht einfache geografische Fragen konnten damals nicht beantwortet werden. Welches ist der höhere Passübergang, die Gemmi oder der Gotthard? Welches ist der höchste Berg der Schweiz? Wie hoch liegt Bern, Aarburg oder Luzern über Meer? Wie kann man Berge aus Distanz identifizieren? Wie heissen die Berggipfel, die Schneeberge? Die für das ganze 18. Jahrhundert massgebende monumentale Schweizerkarte von Johann Jakob Scheuchzer von 1712 gab keine Antwort auf diese Fragen. Sie enthielt weder Höhenangaben noch ein Gradnetz. (Abb. 1)

Tätigkeit in den Alpen

Die grosse Herausforderung des 18. Jahrhunderts im Bereich der Alpenkartografie war die Bestimmung der Höhen. Lange kursierte unter den Gelehrten die Meinung, dass der Gotthard die höchste Erhebung der Alpen sein. Dieser wurde dann vom Titlis abgelöst, dessen Erstbesteigung dank dem Kloster Engelberg

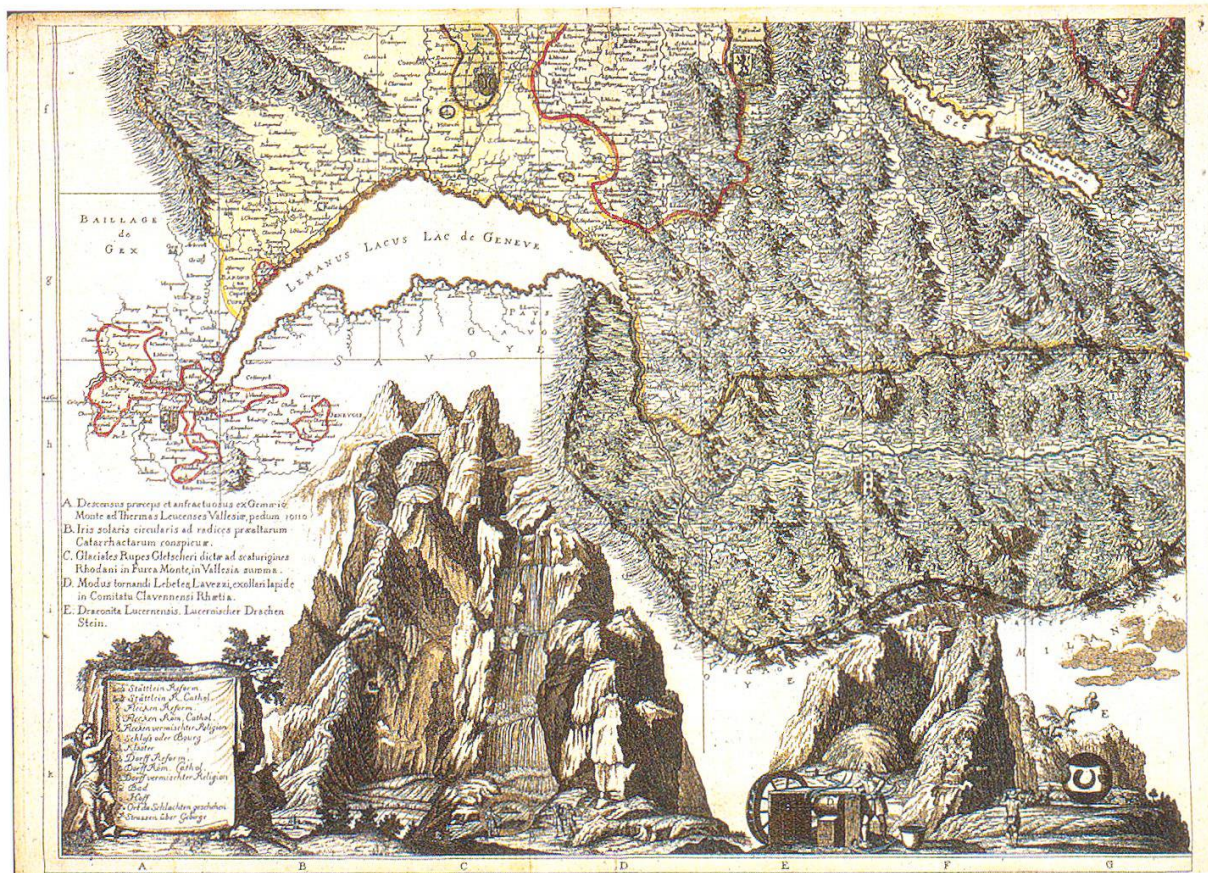


Abbildung 1: Die Schweizerkarte NOVA HELVETIAE TABULA GEOGRAPHICA, von J.J. Scheuchzer von 1712 war die kartografische Referenzgrösse des 18. Jahrhunderts. Ausschnitt, verkleinert. Das Kartenbild enthielt weder ein Gradnetz noch Höhenquoten.

bereits 1744 erfolgte. Es war dies die erste Besteigung eines Gletscherbergs überhaupt. Dessen Höhe blieb jedoch unbekannt. Es gab Ansätze, die relative Höhe der Berge mit Hilfe des Vorkommens von Pflanzen, also mit einer Art Vegetationsstufen zu bestimmen oder mit Hilfe der Schneegrenze. Die Versuche bewegten sich jedoch eher im Bereich von wissenschaftlichen Diskussionen als in der praktischen Anwendung.

Barometrische Höhenmessung

In der Kartografie gab es im Verlaufe des 18. Jahrhunderts zögernd konkrete Ansätze, Höhen zu vermessen. Johann Jakob Scheuchzer unternahm nach 1705 kaum eine Alpenreise ohne Quecksilberbarometer. Er schrieb: «Indessen bediene mich, bey sich eraugender (erkannter) unsicherheit der Feldmesserischen Manier, zu abmessung der Berghöhenen, ja auch deren übereinander ligenden Thäleren, Stätten, Flecken, Dörferen, des so genannten Barometri, oder Wetterglases; [...] Jch verhoffe hierdurch nach und nach in erfahrung zubringen alle respectiven höhenen, aller berühmten Bergen, Thäleren, Stätten, Flecken, Dörferen, [...]». Das Verfahren war allerdings mühsam, musste man doch ein meterlanges Glasrohr und ein Gefäss mit Quecksilber mitschleppen, um jeweils vor der Messung das teure Quecksilber ins Glasrohr abzufüllen. Scheuchzer sah bald ein, dass die am selben Standort gemessenen Werte stark divergierten – zu stark, um brauchbare Messwerte zu ergeben. Der Luftdruck beeinflusst die Höhe der Quecksilbersäule. Auch kannte man die barometrische Höhenformel von 1805 natürlich noch nicht. Messungen mit dieser Methode bedingten zudem, dass sich der Beobachter auf den zu messenden Punkt begeben musste. All die noch nicht erklommenen Alpengipfel wie Eiger, Mönch, Jungfrau, Matterhorn, Monte Rosa, Wetterhorn, Weisshorn und viele andere konnten so ohnehin nicht vermessen werden.

Trigonometrische Höhenmessung

Einen anderen Ansatz zur Höhenmessung verfolgte Micheli du Crest (1690–1766) in den 1750er-Jahren. Er wollte die Höhen der Berge mit Hilfe von Dreiecksmessungen bestimmen. In Frankreich wurde diese Messmethode – also Basislinien- und Winkelmessungen – mit einer relativ einfachen trigonometrischen Berechnung bereits angewendet. Auch auf der Gradmessungs-Expedition zur Bestimmung des Erdumfangs von 1735–43 in Peru bedienten sich die Franzosen dieser Vermessungsart. Micheli du Crest beabsichtigte eigentlich, die ganze Schweiz nach dieser modernen geodätischen Methode zu vermessen. Sein politisches Schicksal verunmöglichte sein Vorhaben allerdings grundlegend, denn er war Bernischer Staatsgefangener auf Lebzeiten, ein politischer Hitzkopf. Nachdem er aus politischen Gründen bereits in seiner Heimatstadt Genf zum Tode verurteilt war, jedoch flüchten konnte, verwickelte er sich in Bern in die Henzi-Verschwörung und wurde 1749 in der Festung Aarburg eingekerkert. Dort versuchte er, die

Höhen der von seiner Gefängniszeile aus sichtbaren Berge zu bestimmen. So schuf er als Kartograf das erste wissenschaftliche Alpenpanorama überhaupt. Aber der Weg zu dieser Pionierleistung war eine enorme logistische Herausforderung. Es fehlte natürlich an allem, an Messgeräten, an Hilfspersonen, Fachkollegen, an der nötigen Bewegungsfreiheit. Als Physiker beschäftigte er sich mit Messungen und konstruierte viel beachtete Thermometer und Barometer. Diese Thermometer wurden im Jura und in Basel verwendet, und als eine Tochter von Albrecht von Haller an Pocken erkrankte, bot ihm Micheli du Crest kurzerhand sein Handthermometer zur Überwachung der Kranken an.

Micheli du Crest las auf einem seiner Barometer während vier Jahren immer wieder den Luftdruck ab. Daraus errechnete er die Höhe seiner Zelle auf 237 französische Toises über Meer (462 m), was praktisch dem heutigen Wert (467 m) entspricht. In den letzten 16 Jahren seiner Haft lösten strenge Haftbedingungen weniger strenge ab. Es war ohnehin eine ungewöhnliche Gefangenschaft, nicht zuletzt auch, weil der Häftling diese aus seinem Vermögen berappen musste. Dem Staat Bern fiel er diesbezüglich nicht zur Last, weshalb man wohl phasenweise auf seine Forderungen einging. Bisweilen durfte er Briefe schreiben und Thermometer verkaufen, auf der Festungsterrasse Winkel messen, und 1756 erstellte er südlich von Aarburg mit Hilfe eines Polygonzugs eine 5380 m lange Basis. Dem aussergewöhnlichen Gefangenen gelang es, seinen «Prospect Géométrique» 1755 in Augsburg drucken zu lassen. Der vollständige Titel lautet: «Prospect Géométrique des Montagnes neigée dittes Gletscher, telles qu'on les découvre en tems favorable, depuis le Château d'Arbourg, dans les territoires des Grisons, du Canton d'Ury, et de l'Oberland du Canton de Berne». Ungeachtet des enormen Erfindergeistes für dieses Pionierwerk hagelte es nach dessen Erscheinen an Kritik. Tatsächlich hatte Micheli du Crest zwar die Erdkrümmung, nicht aber die Refraktion oder Strahlenbrechung berücksichtigt, sodass seine Werte für die Berghöhen zu gross waren. Ein weiterer Fehler ergab sich aus den fehlerhaften Distanzen zwischen der Aarburg und den Bergen. Diese Werte hatte Micheli du Crest in Ermangelung einer besseren Vorlage der Schweizerkarte von Johan Jakob Scheuchzer aus dem Jahr 1712 entnommen. Schlussendlich bereute es Micheli du Crest gegenüber dem Luzerner General Franz Ludwig Pfyffer (1716–1802), den «Prospect Géométrique», dieses Meisterwerk, überhaupt erstellt zu haben.

Benennung der Berge

Für Alpenpanoramen, für die Alpenforschung überhaupt stellte sich ein weiteres fundamentales Problem. Da sich die Wissenschaft bis anhin nicht für die Alpen interessiert hatte, kannte man die Namen der Berge nicht. Dass dies effektiv ein Problem war, zeigt der Briefwechsel zwischen Albrecht von Haller und Micheli du Crest. Am 20. Juli 1754 gelangte Micheli du Crest mit der Bitte an Haller, die Namen der sieben Berge auf seiner beiliegenden Skizze zu überprüfen (*Abb.2*).

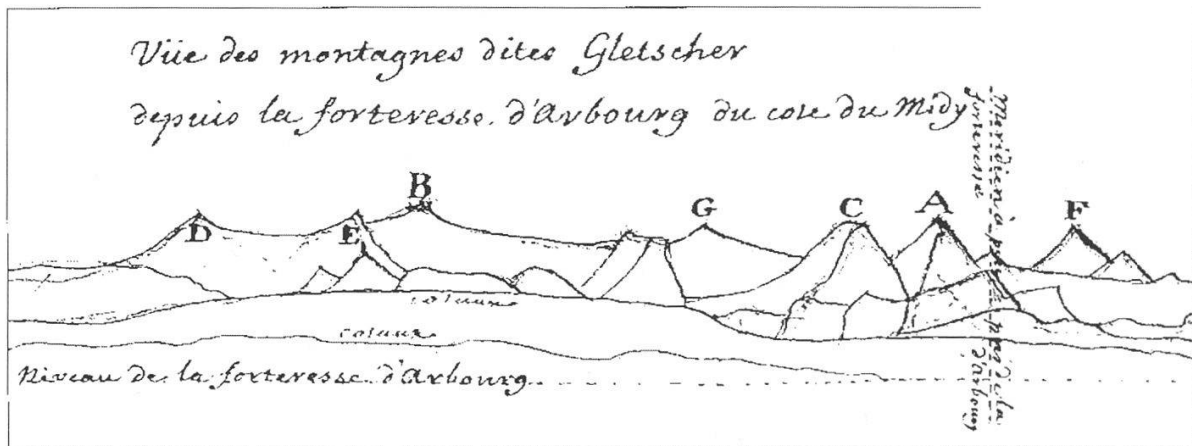


Abbildung 2: Panoramaskizze, die Micheli du Crest am 20. Juli 1754 an Albrecht von Haller schickte, mit der Bitte, die Namen der sieben Berge auf seiner beiliegenden Skizze zu überprüfen.

Das Schreckhorn und das Wetterhorn waren richtig benannt, alle andern waren falsch, so auch Jungfrau, Mönch und Eiger. Die schriftliche Antwort Hallers vom 30. Juli 1754 ergab sogar noch eine Verschlechterung. Einzig das Wetterhorn hatte Haller richtig benannt. Allerdings riet Haller, den «Prospect Géométrique» ohne Bergnamen, nur mit Buchstaben zu veröffentlichen. Diesen Rat befolgte Micheli du Crest nicht, und es sollte sich herausstellen, dass von den 40 vermessenen Bergspitzen nur gerade fünf nach heutiger Nomenklatur richtig benannt waren. Später kam noch der Titlis dazu. Zu dessen Identifikation hatte Micheli 1755 eine fünfköpfige Expedition auf den Pilatus geschickt, angeleitet von Johann Jakob Brenner, Geometer von Basel. Es geht hier nicht um eine Herabwürdigung von Hallers Wissen. Vielmehr kann gezeigt werden, wie richtungsweisend Karten auch bezüglich der Festlegung der Nomenklatur sind. Ihm und seinen Zeitgenossen standen einfach keine brauchbaren Karten zur Verfügung.

Auch für Bergmonografien interessierte man sich nicht. Damals hatte Moritz Cappel (1685–1769) – Stadtphysiker von Luzern und Naturwissenschaftler europäischen Ranges im Bereich der Kristallografie – seine Pilatus-Monografie, die erste Bergmonografie der Alpen überhaupt, schon druckbereit, ohne einen Verleger zu finden. Das Interesse der Gelehrten an der Alpenwelt war noch nicht geweckt. Schon 1728 gelangte Cappel mit der Bitte um Drucklegung an seinen Freund Johann Jakob Scheuchzer in Zürich, nachdem er es bereits in Frankreich, später in London probiert hatte. Erst nach 40-jähriger Verlagsuche konnte die Monografie 1767 in Basel gedruckt werden. Das Werk enthält zwei Karten, wovon eine davon sich auf General Pfyffers Höhenmessungen bezieht.

Erfolgreiche Höhenmessungen

In der Zentralschweiz hat Franz Ludwig Pfyffer von Wyher das umgesetzt, was Micheli du Crest in Aarburg verwehrt blieb. Pfyffer hat das Gebiet vermessen und

flächendeckend Höhen bestimmt. Pfyffer war sich seiner Pionierarbeit für systematische Höhenmessungen durchaus bewusst, schrieb er doch am 28. April 1761 an seinen Berater Micheli du Crest: «Si je ne faisais qu'une carte ordinaire c'est a dire, a ne prendre que les villages, les bois, et les rivieres, je serois plus avancé»; und im gleichen Brief «Je marque l'élevation de tout le terrain par etages de 10 toises en 10 toises.» So entstand in 40-jähriger Arbeit sein «Relief der Urschweiz», das heute im Gletschergarten Luzern ausgestellt ist und unter Denkmalschutz steht.

Neue von Andreas Bürgi geleitete Forschungen über Pfyffers Werk und die Durchsicht seiner Korrespondenz ergaben, dass Pfyffer über eine Anzahl ausgezeichnete Messinstrumente verfügte. Diese hatte er sich in halb Europa besorgt. Insgesamt ist das Relief viel wirklichkeitstreuer als bisher angenommen. Unschwer lässt sich erkennen, dass es Pfyffer als Erstem gelungen ist, die komplizierten Umrisse des Vierwaldstättersees annähernd korrekt wiederzugeben. Pfyffer hat als erster Kartograf überhaupt systematisch Höhenmessungen vorgenommen und liess diese Höhenquoten in der Karte «Carte en Perspective du Nord au Midi d'après le Plan et les mesures du Général Pfyffer, réduit sous son inspection ...» durch Jakob Joseph Clausner 1786 drucken (*Abb. 3*). Jana Niederöst führte eine aufwändige, durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung von Forschung und Wissenschaft mitfinanzierte, digitale Genauigkeitsanalyse durch, die 2005 abgeschlossen wurde. Die Auswertung unzähliger Daten ergab, dass – entgegen den Aussagen bisheriger Literatur – das Relief nicht überhöht ist. Vielmehr war Pfyffer um einen einheitlichen Massstab von rund 1:11 500 in Lage und Höhe bemüht.

Das Relief besteht aus 136 Teilen und ist ca. 3,9 x 6,6 m oder 26 m² gross. Es ist nicht wie spätere Reliefs aus Gips gebaut, sondern aus allerhand Materialien wie Holz, Kohle, Kacheln, Steinchen, auch Pappkarton und weiteren Materien. Den Rohbau überzog Pfyffer mit eingefärbtem Bienenwachs und versah die Oberfläche mit hübschen Details wie Häuser, Kirchen, Burgen, Wegkreuzen, Strassen, Bergbächen und Flüssen. Was in Europa Rang und Namen hatte, ging damals bei Pfyffer ein und aus. Man bestaunte das «Bergwerk», wie Pfyffer sein Relief nannte (*Abb. 4*). Viele schrieben darauf ihrerseits über die Faszination, die Bergwelt als Ganzes vor Augen zu haben und mit dem Fernglas in der Hand das Detail geniessen zu können. Schon während des Baus und nachdem Franz Ludwig Pfyffer sein epochemachendes Relief der Urschweiz vollendet hatte, reisten viele Interessierte nach Luzern, um dieses zu besichtigen.

Hallers ältester Sohn Gottlieb Emanuel, der als Erster Karten systematisch erfasste und kritisch kommentierte, schrieb: «Der mühsame und kühne Versuch des Herrn General Franz Ludwig Pfyffer, eine lange Kette von Schweizergebürgen nicht bloss nach der Natur geometrisch abzumessen und zu zeichnen, sondern sogar aus Wachs in erhabener Arbeit, mit allen Höhen, Thälern, Flüssen, Seen,



Abbildung 3: Carte en Perspective du Nord au Midi d'après le Plan et les mesures du Général Pfyffer, réduit sous son inspection...» durch Jakob Joseph Clausner 1786. Ausschnitt Vierwaldstättersee, die umliegenden Hügel und Berge sind mit Höhenquoten in Toises (1 toise = 1,95 m) über dem Vierwaldstättersee versehen.

Wäldern, Städten, Dörfern und Gebäuden, dem forschenden Auge so erkenntlich, als richtig darzustellen, hat so vortrefflich und bewundernswürdig gelungen, dass derselbe auch der einzige seiner Art in ganz Europa sehn wird.» Tatsächlich handelt es sich nicht nur europaweit, sondern weltweit um die erste dreidimensionale Landschaftsdarstellung dieser Ausdehnung.

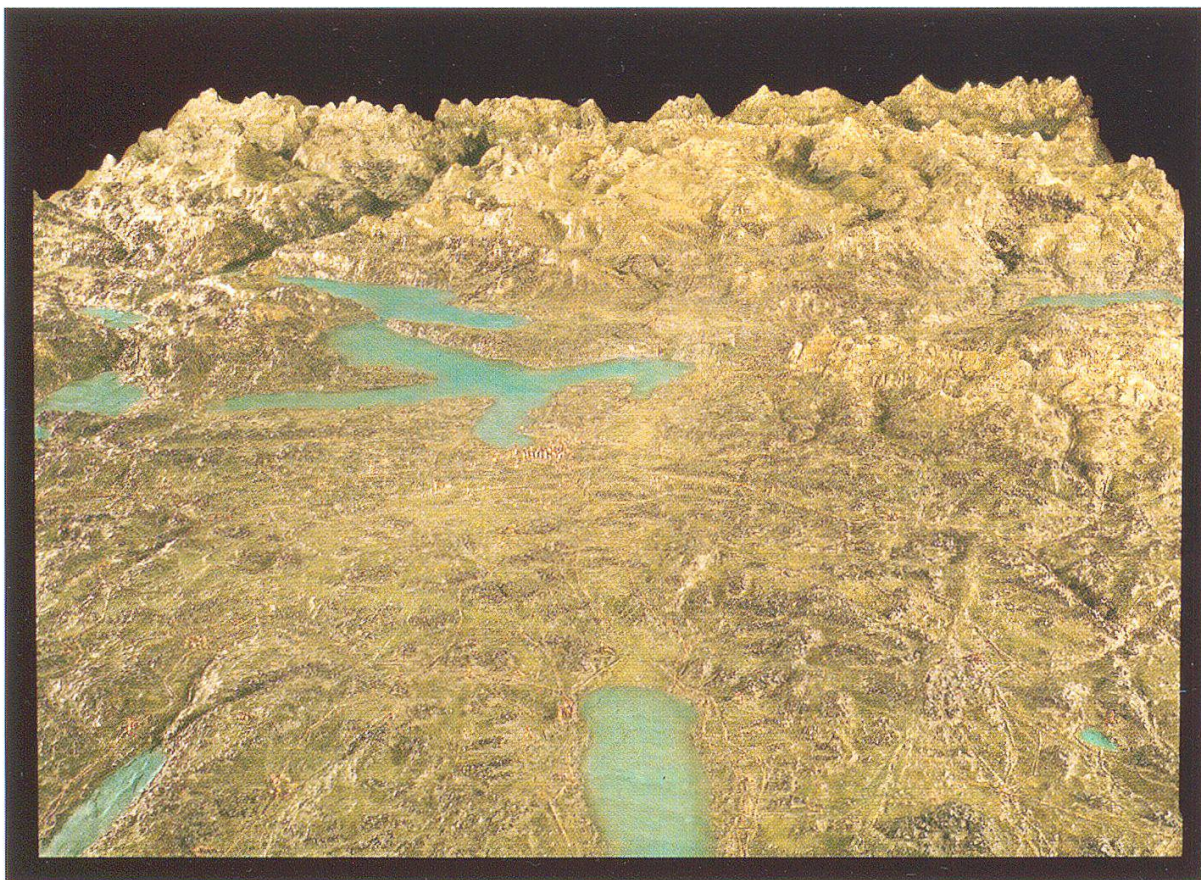


Abbildung 4: Relief der Urschweiz von Franz Ludwig Pfyffer (1716–1802), ausgestellt im Gletschergarten Luzern. Es handelt sich weltweit um die erste dreidimensionale Landschaftsdarstellung dieser Ausdehnung.

Internationales Netzwerk

Für einen Gelehrten im Format Albrecht von Hallers waren internationale Beziehungen selbstverständlich. Seine wissenschaftlichen Leistungen waren international anerkannt. Trotzdem beeindruckt das internationale Netzwerk Hallers sehr. Da die meisten heutigen Universitäten damals noch nicht gegründet waren, bedeutete die Aufnahme Hallers in die wichtigsten europäischen Gelehrten-Gesellschaften und Akademien seinen Anschluss an die europäische Gelehrtenwelt: Uppsala 1733, London 1739, Stockholm 1747, Berlin 1749, Bologna und Göttingen 1751, Paris 1754, und nicht zuletzt wurde er 1749 durch den deutschen Kaiser Franz I. in den Adelsstand gehoben. Dieses Netzwerk nutzte Haller, indem er, wie damals unter Gelehrten üblich, rege korrespondierte und dadurch laufend zu neuem Wissen gelangte. Als 15-jähriger entschied er, die Briefe aufzubewahren. Über eine Zeitspanne von gut 50 Jahren liegt nun die Korrespondenz an Haller in der Burgerbibliothek Bern. Insgesamt 13 202 Briefe von 1209 Korrespondenten listete Gottlieb Emanuel von Haller nach dem Tod seines Vaters auf. Diese Korrespondenz ist heute dank der «Studia Halleriana» vorbildlich aufgear-

beitet, und ein umfassendes Repertorium steht zur Verfügung. Dort lesen wir, dass 38% der Briefe auf Französisch waren, 24% auf Deutsch, 21% auf Lateinisch und 15% auf Englisch und dass vom Thema Alpenforschung an erster Stelle das Stichwort Alpenreise vorkommt, gefolgt von Alpenkräutertee, Alpenpanoramen, Mineralien und Höhenmessung.

Nachwuchsförderung: Horace-Bénédict de Saussure

Am Beispiel des Genfers Horace-Bénédict de Saussure (1740–1799) lässt sich zeigen, dass Albrecht von Haller auch über die Grenzen der alten Eidgenossenschaft hinaus junge Naturwissenschaftler förderte. Genf war damals eine eigene Republik. Zwischen den beiden entwickelte sich ein Lehrer-Schüler-Verhältnis. Oft schickte Haller Saussure ins Feld, ihm Alpenpflanzen zuzutragen. Saussure hat somit einen nicht unwesentlichen Anteil an der Botanik Hallers beigetragen. Saussure lernte dabei, in der Natur wissenschaftlich zu arbeiten, im «Laboratoire de la Nature» – wie er es selber nannte – zu forschen. Er wurde zu einem bedeutenden Alpenforscher im Bereich der Geologie und Glaziologie. Wesentlich war er an der Erstbesteigung des Mont Blancs beteiligt. Er offerierte dafür eine Prämie, die er 1786 an Balmat und Paccard auszahlen konnte. Im folgenden Sommer bestieg er den Mont Blanc selber und kam mit seinem errechneten Wert von 4775 m recht nahe an die heutige Höhe von 4807 m.

Unter Saussures Anleitung entstand 1776 vom Gipfel des Mont Buet das erste wissenschaftliche Alpenhorizontalpanorama durch seinen Zeichner Marc Théodore Bourrit. Dieses publizierte Saussure 1779–1796 in seiner mehrbändigen Alpenmonografie «Voyages dans les Alpes».

Fazit

Hallers Bedeutung als Alpenforscher basiert nicht auf einer einzelnen epochemachenden Entdeckung, sondern vielmehr auf seiner Funktion als Wissensdreh Scheibe. Er bündelte das Wissen seiner Zeit. In seiner umfangreichen Bibliothek, mit seiner riesigen Korrespondenz hatte er alles vor ihm Geleistete gesammelt und verarbeitet. Unter seiner Anleitung beobachtete die neue Forschergeneration in der Natur, arbeitete im Feld. Zukunftweisend war sein Gespür, das Falsche und Unbrauchbare auszuscheiden, den Zusammenhang genial zu verbinden und Lücken selber und durch seine Gewährsleute systematisch zu schliessen. Was ihn zu einem bedeutenden Alpenforscher werden liess, war zudem der lange Atem einer 50-jährigen gezielten Arbeit, Wissen zu bündeln und neue Wege in der Beschreibung der Natur zu finden.

Literatur

- BOSCHUNG, U. (1995): Johannes Gessner (1709–1790) – Der Gründer der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Neujahrsblatt 1996 der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Alpnachdorf.
- BRAUN-BUCHER, B. (2002): Die Briefsammlung Albrecht von Hallers. In: Repertorium zu Albrecht von Hallers Korrespondenz 1724–1777, Hrsg. Boschung Urs, Braun-Bucher, Barbara u.a. Basel.
- BÜRGI, A. (2007): Relief der Urschweiz. Entstehung und Bedeutung des Landschaftsmodells von Franz Ludwig Pfyffer. Zürich.
- CAPPELER, M.A. (1960): *Pilati Montis Historia*, 1767 erschienen, Deutsche Übersetzung, Luzern. (von der Naturforschenden Gesellschaft Luzern)
- CAVELTI, M. (1989): Der Weg zur modernen Landkarte 1750–1865 – Von Cassini bis Dufour. Bern.
- CAVELTI, M. (1997): Farbe, Licht und Schatten: Die Entwicklung der Reliefkartographie seit 1660. Murten.
- CAVELTI HAMMER M., SPICHTIG K., VON FLÜE N., GERMANN T., CAMINADA P., FELDMANN H.-U., THOMAS GLATTHARD T. (2006): Xaver Imfeld (1853–1909) – Meister der Alpentopografie. Sarnen.
- DÜRST, A. (1999): Johann Jakob Scheuchzer – Vorlage (Handzeichnung) ca. 1712 zur *Nova Helvetiae Tabula Geographica* von 1712/13. Zürich.
- DÜRST, A. (1978): Johann Jakob Scheuchzer und die Natur-Histori des Schweitzerlands. Zürich.
- VON HALLER, G.E. (1785): *Bibliothek der Schweizer-Geschichte*. Band 1. Bern, 1785.
- JOUTY, S. (Direction) (2006): *Dictionnaire encyclopédique des Alpes*, Grenoble.
- NIEDERÖST, J. (2005): Das Relief der Urschweiz von Franz Ludwig Pfyffer (1716–1802): 3D-Rekonstruktion, Analyse und Interpretation. Zürich, 2005.
- RICKENBACHER M. (1995): Das Alpenpanorama von Micheli du Crest – Frucht eines Versuches zur Vermessung der Schweiz im Jahre 1755. Murten.
- SONNTAG, O. (1990): *The Correspondence between Albrecht Haller and Horace-Bénédict de Saussure*. Bern.
- STUBER, M. (2002): Albrecht von Hallers Netz: Raum, Zeit, Themen. In: Repertorium zu Albrecht von Hallers Korrespondenz 1724–1777. Basel.