

# Die Reise des Hugiblocks auf der Mittelmoräne des Unteraargletschers

Autor(en): **Wagner, Gerhart**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **73 (2016)**

PDF erstellt am: **06.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-658150>

## **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.



GERHART WAGNER\*

## Die Reise des Hugiblocks auf der Mittelmoräne des Unteraargletschers

Mit Bemerkungen zur Entstehung der Eiszeittheorie

### Vorbemerkung

Die gründliche Erforschung der Berner Alpen und insbesondere des Unteraargletschers in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist ganz wesentlich den beiden Forschern Franz Joseph Hugi in Solothurn und Louis Agassiz in Neuenburg zu verdanken. **Franz Joseph Hugi (1796–1855)** stammte aus Grenchen. Er studierte zuerst Theologie, dann Naturwissenschaften. Als Lehrer in Solothurn entfaltete er eine reiche naturwissenschaftliche Tätigkeit: 1823 gründete er die Naturforschende Gesellschaft, 1825 das Naturhistorische Museum, 1836 den Botanischen Garten von Solothurn. 1833 wurde er Professor an der höheren Lehranstalt in Solothurn, verlor diese Stelle aber 1837 wegen seines Übertritts zum reformierten Glauben.

Hugi war ein erstaunlich kühner Bergsteiger, der alle seine alpinistischen Unternehmungen in den damals noch fast unbekanntem Fels- und Eisgebieten mit vielseitigen wissenschaftlichen Beobachtungen und Messungen verband. Seine erste, für uns wichtigste Publikation von 1830 trägt den Titel «Naturhistorische Alpenreise» (Abb. 1).

**Louis Agassiz (1807–1873)** stammte aus Môtier FR am Murtensee (Abb. 2). Er war zuerst Mediziner, dann Zoologe und beschäftigte sich als solcher mit fossilen Fischen bei Georges Cuvier (1769–1832) in Paris. 1832 wurde er Professor für Naturgeschichte in Neuenburg, welches trotz seiner Mitgliedschaft in der

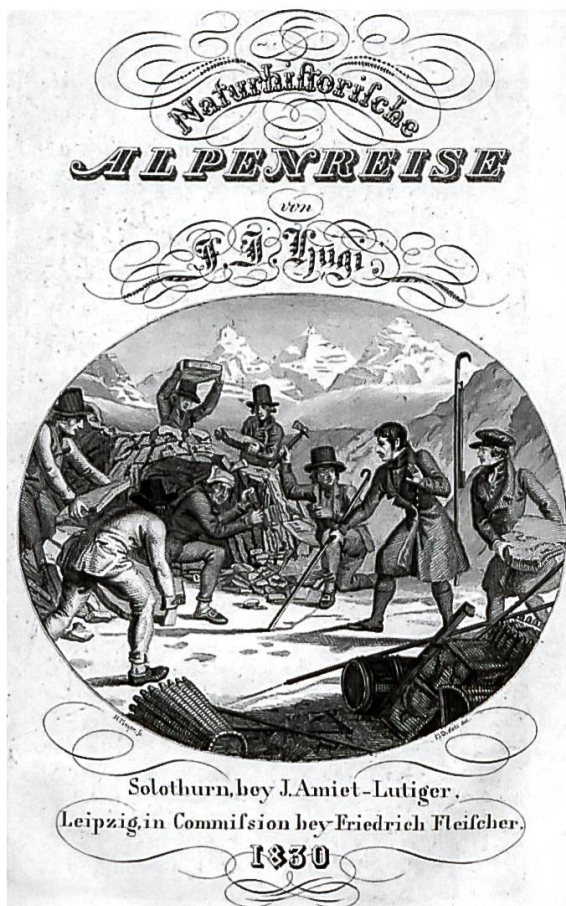


Abbildung 1: Titelseite «Naturhistorische Alpenreise» von Franz Josef Hugi (1830). Auf dem Stich zeigt Hugi seinen Mitstreitern, wie er sich den Aufbau der Hütte auf der Mittelmoräne des Unteraargletschers vorstellt.

\*Dr. Gerhart Wagner, Stettlen



Abbildung 2: Portrait von Louis Agassiz. (unbekannter Fotograf, wikimedia commons, public domain)

Eidgenossenschaft noch ein preussisches Fürstentum geblieben war. 1836 begann er, angeregt durch die Eiszeittheorie von Ignaz Venetz und Jean de Charpentier, mit der Erforschung der Gletscher. Von 1840 bis 1845 verbrachte er in jedem Sommer mehrere Wochen auf dem Unteraargletscher. 1846 schiffte er sich in Liverpool nach Amerika ein, von wo er nicht mehr zurückkehrte: Er wurde Professor für Zoologie und Geologie an der Harvard University in Cambridge.

Mit einer anderen zu seinen Lebzeiten auftauchenden epochalen Erkenntnis, mit Darwins Evolutionstheorie, konnte er sich nicht anfreunden. Er blieb zeitlebens ein Anhänger von Cuviers Theorie mehrmaliger weltweiter Zerstörungen («Sintfluten»), gefolgt von Neuschöpfungen. Als Schüler von Cuvier hatte er an dieser Sicht der Dinge direkten Anteil, und die Vorstellung einer einstigen allgemeinen Vereisung liess sich in dieses Bild einordnen. Ein Thema für sich ist der krasse Rassismus von Agassiz, um dessentwillen er in Misskredit gekommen ist und der 2007 sogar zu dem (erfolglos gebliebenen) Vorstoss im Grossrat des Kantons Bern geführt hat, dem Agassizhorn einen andern Namen zu geben.

## 1. Geographische Übersicht: Die Unteraar-Teilgletscher

Der Unteraargletscher (*Abb. 3 und 4*) ist der heute noch rund 5 km lange und 1 km breite Eisstrom, der beim sogenannten Abschwung auf 2400 m ü. M. durch die Vereinigung von Finsteraar- und Lauteraargletscher entsteht. Er endet heute ca. 1 km hinter dem Grimsensee auf 1950 m Höhe. Seine Oberfläche hat vom Abschwung an ein mittleres Gefälle von 9%. Seine beiden Teilgletscher haben vor ihrem Zusammenfluss sehr verschiedenen Charakter:

*Der Lauteraargletscher* ist der schwächere und einheitlichere Zufluss. Er kommt beim Abschwung von links und hat vom Lauteraarsattel (3125 m ü. M.) bis dort eine Länge von 5 km. Er erhält auf dieser Strecke nur kleine Zuflüsse von rechts, keine von links.

*Der Finsteraargletscher* kommt beim Abschwung von rechts und setzt sich seinerseits schon aus drei grossen Teilgletschern zusammen: Von links ist ihm der mächtige Zufluss des Strahleggletschers, von rechts das vom Oberaarhorn stammende Eis (ohne Namen auf der Karte 1 : 25 000) zugeflossen. Sein zentraler Teil,



Abbildung 3: Erstausgabe der Siegfriedkarte 1 : 50 000 von 1874. Der Unteraargletscher zeigt noch fast das Maximalstadium der Kleinen Eiszeit: Das Zungenende liegt bei der Ausmündung des Oberaargbachs. Vgl. Abbildung 4. (Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo [BA 15063])



Abbildung 4: Gleicher Kartenausschnitt wie in Abb. 3 in der Landeskarte 1 : 50 000 von 2009. (Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo [BA 15063])

der vom Nordostfuss des Finsteraarhorns abfliessende eigentliche Finsteraargletscher, hat das grösste und höchstgelegene Einzugsgebiet. Er liefert denn auch fast allein das bis zum Zungenende des Unteraargletschers durchhaltende Eis.

Alle diese Teilgletscher und ihre Firne sind von hohen und mancherorts schroffen Gebirgsketten umgeben, so dass ihre Ränder durch Steinschlag, Bergstürze und Lawinen reichlich Oberflächenschutt erhalten. Dies führt zur Entstehung von Seitenmoränen und bei den Zusammenflüssen der Teilgletscher zu Mittelmoränen.

Das gesamte Einzugsgebiet der Aaregletscher liegt innerhalb des kristallinen Aarmassivs, grösstenteils im Zentralen Aaregranit (SCHWEIZERISCHE GEOLOGISCHE KOMMISSION 1972). Die zwei Seitenmoränen, aus denen beim Abschwung die grosse Mittelmoräne auf dem Unteraargletscher entsteht, haben jedoch, ihrem verschiedenen Ursprung entsprechend, gesteinsmässig einen ungleichen Charakter. Der rechtsseitige, aus der linken Seitenmoräne des Finsteraargletscher hervorgehende Anteil besteht aus hellem Aaregranit. Der linksseitige, aus der rechten Seitenmoräne des Lauteraargletschers hervorgehende Anteil besteht aus dunkleren Gneisen und Schiefen. Dieser Unterschied zwischen der rechten und der linken Hälfte der



Abbildung 5: Der Zusammenfluss von Finsteraargletscher (im Bild links) und Lauteraargletscher beim Abschwung unter Bildung der grossen Mittelmoräne, der «Gufferlinie», im Jahr 2004. Diese hebt sich mehr und mehr aus der Eisfläche heraus. Deutlich zu erkennen ist auf ihrem ganzen Verlauf der Unterschied zwischen den vom Finsteraargletscher herbeigeführten hellen Graniten und den vom Lauteraargletscher gebrachten dunkleren Schiefen und Gneisen von Schreckhorn bis Hugihorn. Auf dem Finsteraargletscher haben sich drei weiter oben entstandene Mittelmoränen schon vereinigt, bleiben aber durch verschiedene Gesteinsfarben unterscheidbar. Zusammen bedecken sie den Finsteraargletscher schon auf dem grössten Teil seiner Breite. St – Studerhorn, Fh – Finsteraarhorn, Hs – Hugisattel, Ag – Agassizhorn, Hh – Hugihorn, Lh – Lauteraarhorn, Sch – Schreckhorn. (Foto Jürg Alean)

Mittelmoräne bleibt auf ihrer ganzen Länge deutlich erkennbar (Abb. 5 und 17). Das Schmelzwasser des Unteraargletschers wird seit 1932 von den Kraftwerken Oberhasli (KWO) in dem 95 Millionen Kubikmeter fassenden Grimsensee vor der Gletscherzunge gespeichert und zur Erzeugung von elektrischer Energie verwendet. Der Oberaargletscher ist vom System des Unteraargletschers vollständig getrennt. Seit 1953 wird auch sein Wasser zurückgehalten und im Oberaarsee gespeichert.

## 2. Die Unterkunft von Franz Joseph Hugi beim Abschwung im Jahr 1829

In den Jahren zwischen 1820 und 1830 war es Franz Joseph Hugi, welcher durch kühne Expeditionen besonders in den Berner Alpen das Wissen über Hochgebirge und Gletscher ganz wesentlich bereicherte. Da er sich auf keinerlei Gebirgsunterkünfte stützen konnte, wie wir sie heute kennen, nächtigte er mit seinen Begleitern unter freiem Himmel oder in behelfsmässig errichteten Steinhütten. Von besonderem Interesse ist sein Unternehmen vom Sommer 1829 im Gebiet des Unteraargletschers, der sich damals noch in einer Wachstumsphase befand. In dem oben erwähnten Bericht «Naturhistorische Alpenreise» (Abb. 1), den er 1830 der Naturforschenden Gesellschaft in Solothurn vorlegte, berichtet er auf den Seiten 229/230 über seine Studien am Unteraargletscher folgendes:

*«Der Gletscher hatte seit letztem Jahr 40 bis 50 Fuss sich thalwärts geschoben, und seit 18 Jahren über eine Viertelstunde; und auch zugleich nach den Seiten sich ausgedehnt, worüber später. Eine kleine Arve, die letztes Jahr auf einem begrünten Granite stand, ist nun vom Gletscher erreicht und zerstört.*

*Wir stiegen nun so rasch über Gletscher empor, dass ich mit einigen schon 12 Uhr den Abschwung, wo der Gletscher in zwei Firne sich zu theilen beginnt, erreichte. Hier im Mittelpunkt des Eismeeres im Angesicht der ringsherum starrenden, unzähligen Hörner und Gräte wollte ich nun Quartier machen. Heftig aber fieng es zu schneien und zu guxen an. Das schreckte mich durchaus nicht ab; denn ich hatte nur Solothurner und Hasler bei mir, und ich wusste, was ich mit meinen Leuten auszuführen und zu ertragen im Stande war. Mit anderen vielleicht hätte ich umgekehrt.*

*Bei allem Stürmen und Schneien zog Ingenieur Walker und Peter Gschwind über den Firn gegen das Finsteraarhorn, pflanzten Signale auf, und fiengen an, eine Standlinie zu messen, während alles übrige Volk mit Bauen sich beschäftigen musste. Die Höhle im Aaregrate, einem Backofen gleich, wollte mir nicht als Herberge entsprechen. Am Mittelberge des Eismeeres konnte ich keine Stelle finden, die bequem und sicher war; daher wählte ich dieses Mal das helle Eis der Gufferlinie. Zwischen zwei Granitblöcken wurde das Eis ausgehauen, östlich und westlich eine tüchtige Mauer aufgeführt, vom grössern auf den kleinern Granit Balken gelegt, und so das Ganze mit regelmässigem Schieferdache nach allen Regeln der Kunst zugedeckt. Da die grössere Arbeit fertig war, schickte ich 4 Mann nach dem*



Abbildung 6: Die Steinhütte auf der Mittelmoräne, die Hugi 1829 beim Abschwang (A) auf der dort entstehenden Mittelmoräne gebaut hatte, wie sie Agassiz bei seiner ersten Begehung im Sommer 1839 antraf. (J. Bettannier, «Glacier inférieur de l'Aar», in Louis Agassiz, «Études sur les glaciers», 1840)

*Fusse des tiefer gelegenen Miselenhornes, um Gras zum Lager und Wachholder zum Feuer aufzusuchen. Das Eis wurde ganz mit Glimmerschiefer bedeckt, und das Gras darüber gestreut. Dann entliess ich mit einbrechender Nacht alle Hasler mit dem Befehle, morgen mit Heu zum Lager und anderen Bedürfnissen wieder zu kommen. Wir hatten wirklich für 4 Mann eine sehr bequeme Wohnung. Auch die kleinsten Öffnungen wurden, so viel möglich, verstopft, rechts dem Lager das Fass aufgepflanzt und der Keller eingerichtet, zu den Füßen aber die Küche geordnet. Das Feuer brannte so im Focus einer Nische des Granites, dass die Wärme trefflich sich durch die ganze Hütte verbreitete; der gewaltige Rauch des Wacholderfeuers aber drang so am Gibel der Hütte durch die Oeffnung, dass er uns nicht im geringsten belästigte. Eine regelmässige Thüre aus Ruthen und Harztuch vollendete das Ganze.» (Abb. 1 und 6)*

### 3. Die Entstehung der Eiszeittheorie 1829–1840

Von einer Eiszeit wusste Hugi 1829 noch nichts. Um den Ursprung dieser damals als unwahrscheinlich angesehenen Theorie aufzuspüren, müssen wir uns ins Wal-





Abbildung 7: Ignaz Venetz (Ölgemälde, Bildarchiv Erdwissenschaften, Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern (NMBE)).

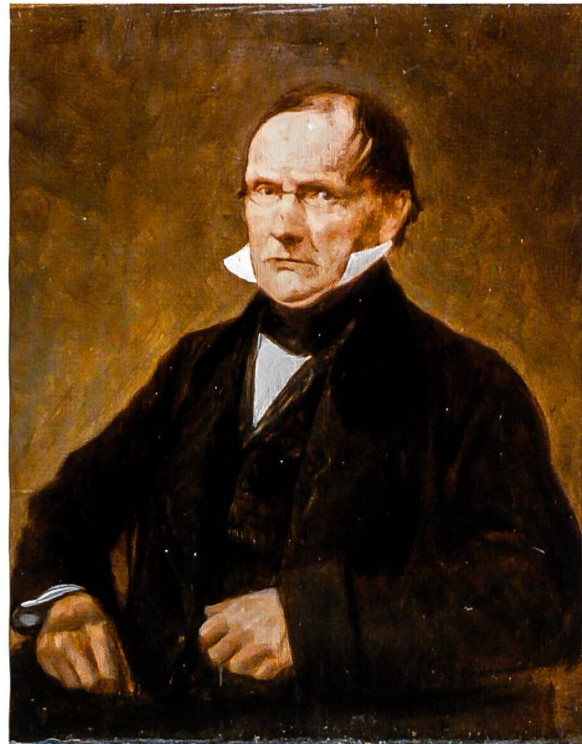


Abbildung 8: Jean de Charpentier (Ölgemälde, Bildarchiv Erdwissenschaften, Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern (NMBE)).

lis versetzen und uns mit zwei dortigen Zeitgenossen von Hugi bekannt machen: mit dem Walliser Ignaz Venetz und mit dem aus Sachsen stammenden Waadtländer Jean de Charpentier<sup>1</sup>.

**Ignaz Venetz (1788–1859)** stammte aus Visperterminen (*Abb. 7*). Als junger Ingenieur war er für Strassen- und Brückenbau in Napoleons Diensten gewesen. Seit 1815 war er Kantonsingenieur des Kantons Wallis, nach 1837 des Kantons Waadt. Im Wallis war er mit mehreren gefährlichen Gletscher- und Überschwemmungsproblemen konfrontiert, denen er mit neuartigen Verbauungsmethoden begegnete und damit Katastrophen verhinderte.

**Jean de Charpentier (1786–1855)** stammte aus Freiberg in Sachsen (*Abb. 8*). Er war Malakologe (Molluskenforscher) und Bergbauingenieur. 1813 wurde er Direktor der Salinen von Bex. Er fasste die Thermalquelle von Lavey und wirkte entscheidend bei der Verhinderung von Überschwemmungen mit. Seine Molluskensammlung (37 000 Exemplare) wird im Musée zoologique von Lausanne aufbewahrt.

<sup>1</sup>Die Detailangaben über Venetz, de Charpentier und Agassiz stammen grösstenteils aus den im Literaturverzeichnis angegebenen, ausführlichen Biographien von Heinz Balmer (1969, 1970, 1974), der am 10. Januar 2016, während der Niederschrift dieser Texte, in Konolfingen gestorben ist.

Im Juni 1818 verursachte der Ausbruch eines durch das Eis des Giétro-Gletschers gestauten Sees im Val de Bagnes und bis nach Martigny eine Katastrophe, bei der 41 Menschen und zahlreiche Tiere ums Leben kamen. Der Kantonsingenieur Venetz studierte in der Folge das Verhalten der Gletscher aufs Genaueste. Er verfolgte den Blocktransport durch die Gletscher und erkannte an vielen Orten Blöcke und Moränen ausserhalb des damaligen Eisstandes. Immer tiefer in den Tälern fand er Gletscherspuren. Er sah sich zuletzt zu dem Schlusse gezwungen, dass die Gletscher einst sehr viel grösser gewesen sein müssen und bis ins Alpenvorland gereicht haben. Er gab diese Auffassung erstmals 1829 an der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft bekannt, die in jenem Jahr in Anwesenheit der bedeutendsten Schweizer Forscher sowie des deutschen Geologen Leopold von Buch aus Berlin auf dem Grossen St. Bernhard tagte. Das Sitzungsprotokoll vom 22. Juli 1829 meldet:

*«I. Venetz liest eine Denkschrift über die Ausdehnung, die wie er glaubt, die Gletscher früher gehabt haben, und über ihren Rückzug in ihre heutigen Grenzen. Er erklärt die Mengen alpiner Gesteine, die an verschiedenen Stellen in den Alpen und im Jura zerstreut sind, ebenso wie in Nordeuropa, durch die Existenz ungeheurer Gletscher, die seither verschwunden sind, wobei diese Blöcke den Moränen angehörten. Er stützt diese Hypothese durch Aufzählung mehrerer Tatsachen, die er in der Umgebung der Gletscher der Walliser Alpen beobachtet hat.»* (zitiert nach BALMER 1970, S. 152.)

Mit seiner schon 1821 formulierten, aber erst 1833 publizierten Arbeit «Mémoire sur les variations de la température dans les Alpes suisses» war Venetz in der Schweiz der Erste, der die erratischen Blöcke im Mittelland und im Jura auf Gletschertransport zurückführte und dies vor einem wissenschaftlichen Gremium darlegte.<sup>2</sup> Aber er wurde nicht ernst genommen. Jean de Charpentier schämte sich für seinen Freund und gedachte diesen zu widerlegen. Er unternahm jetzt eine eigene gründliche Studie, kam jedoch wider Erwarten zu demselben Resultat wie Venetz. Wie dieser 1829, präsentierte er seine Theorie 1834 an der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, welche diesmal in Luzern stattfand. Aber auch jetzt noch, 1834, fiel die Eiszeit-Idee bei den in Luzern anwesenden Gelehrten nicht auf fruchtbaren Boden, auch nicht bei Bernhard Studer, dem Professor für Geologie an der im gleichen Jahr eröffneten Universität in Bern (vgl. GERBER UND SCHMALZ 1948).

In seiner Publikation «Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône» von 1841 (Abb. 9) erzählt Charpentier, wie er schon 1815 erstmals mit dem Gedanken einer Eiszeit in Berührung gekommen sei, nicht durch Venetz,

<sup>2</sup>Der Schotte John Playfair (1748–1819) hatte schon 1802 vom Gletschertransport der Irrblöcke geschrieben und 1816 nach einer Schweizerreise erklärt, die Blöcke des Jura seien durch einen das Mittelland erfüllenden Gletscher hergebracht worden. Aber er verfolgte den Gedanken nicht näher und blieb ungehört (nach GERBER & SCHMALZ 1948). Venetz kann somit als der eigentliche Vordenker der Eiszeittheorie betrachtet werden.

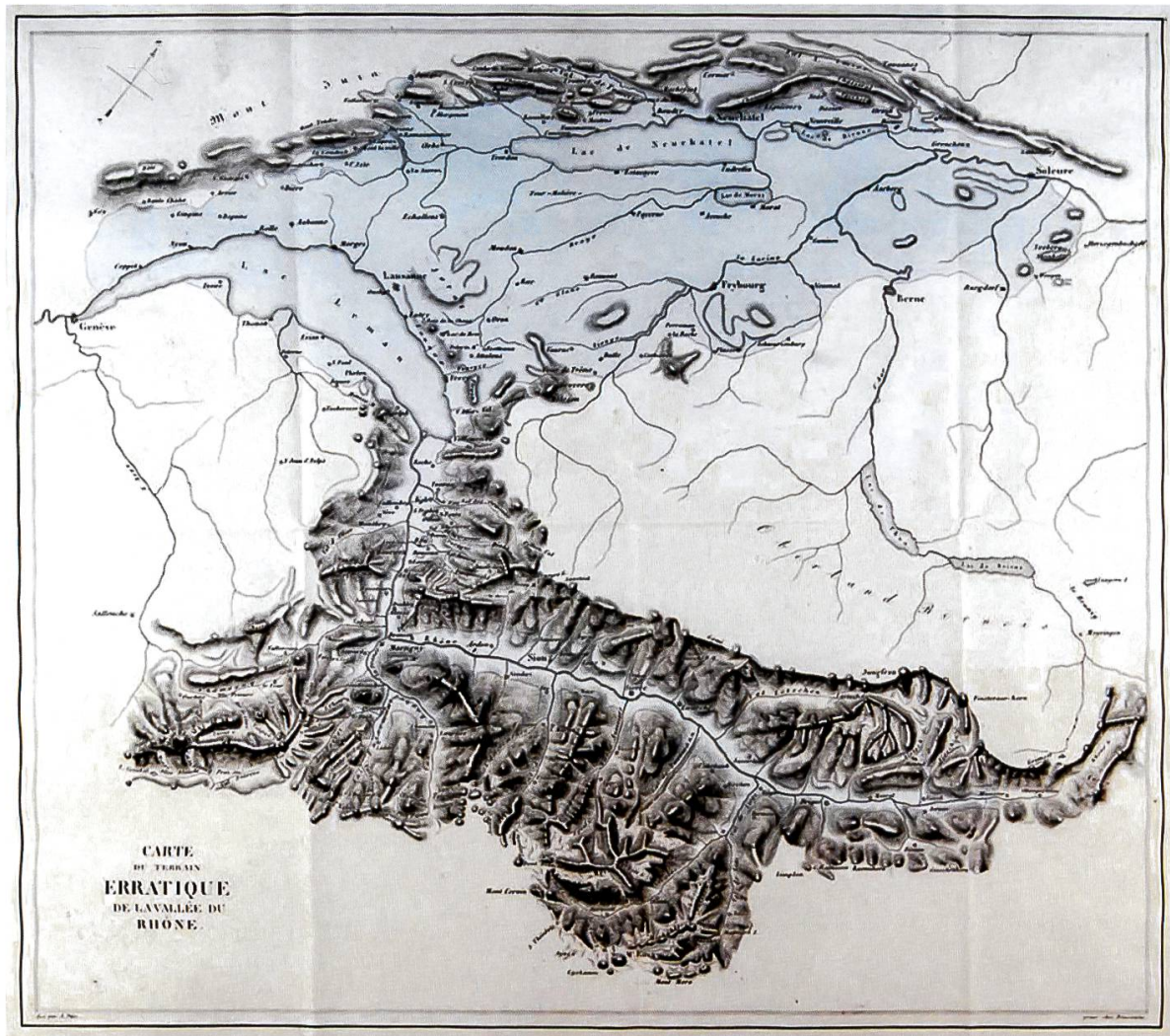


Abbildung 9: Karte aus DE CHARPENTIER 1841. Es ist erstaunlich, wie gut de Charpentier die Ausdehnung des Walliser Gletschers im Mittelland schon damals bekannt war.

sondern durch **Jean Pierre Perraudin**, einen Bergbauern und Gemsjäger von Lourtier im Val de Bagnes. (Lourtier war das Dorf, das durch den Ausbruch des Giéto-Gletschers von 1818 am meisten geschädigt wurde.) Perraudin hätte Charpentier gegenüber behauptet, die Gletscher müssten sich einst bis Martigny erstreckt haben, was die dortigen Blöcke bewiesen. Sie seien zu gross, als dass sie vom Wasser hätten transportiert werden können. Charpentier hätte diese Ansicht eines Bauern nicht ernst genommen. Als aber 1829, 14 Jahre später, Venetz gar die Idee einstiger Gletscher bis an den Jura vorbrachte, und dies in einem wissenschaftlichem Kreis, sei es ihm nötig erschienen, diese Vorstellung («réellement folle et extravagante») zu widerlegen. Aber durch seine eigene Studie kam er dazu, sie zu bestätigen (Zitiert nach GERBER & SCHMALZ 1948).

Wer den grossen Gedanken von Venetz und de Charpentier aufnimmt, ist der damals 27 jährige Doktor der Zoologie und der Medizin in Neuenburg, Louis Agassiz. Er ist fasziniert von der revolutionären Hypothese und erkennt deren

Bedeutung. Er beschliesst, ihr gründlich nachzugehen. Zunächst setzt er sich mit Jean de Charpentier in Verbindung, weil 1836 fünf Monate bei diesem in Bex, lässt sich von ihm führen und erkundet die erratischen Blöcke an den Jurahängen. Er überzeugt sich von der Stichhaltigkeit der Idee und übertrifft mit seinen Vorstellungen bald einmal diejenigen von Venetz und Charpentier. 1837, drei Jahre nach Charpentiers Vortrag in Luzern, ist er Präsident der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Als solcher hält er an der Generalversammlung vom 24. Juli in Neuenburg den einleitenden Vortrag. Man erwartet ein Referat über sein Spezialgebiet, die fossilen Fische. Agassiz gibt aber zu diesem Thema nur einen kurzen Überblick und beginnt dann vor den staunenden Vertretern aller Sparten unverhofft eine ausführliche Erklärung über Gletscher und erratische Blöcke. Dabei setzt er den Begriff einer *époque glaciaire*, einer Eiszeit, in die Welt. Im Saal wird protestiert. Aber Agassiz ist seiner Sache sicher. «*Cette manière de voir*», sagt er, «*ne sera pas partagée, je le crains, par un grand nombre de nos géologues qui ont pour ce sujet des opinions arrêtées ; mais il en sera de cette question comme de toutes celles qui viennent heurter des idées reçues depuis long-temps.*» (zitiert nach Gos 1928, S. 13f). Die Sitzung endet tumultuös. Der aus Berlin angereiste Leopold von Buch (1774–1853), der damals wohl bedeutendste Geologe Europas, verlässt den Saal unter Protest. Er hält die Eiszeittheorie bis zu seinem Tode für eine «sonderbare Verwirrung des menschlichen Geistes».

Agassiz lässt sich nicht beirren. Er beschliesst, Grundlagenforschung über Gletscher zu unternehmen. Den Sommer 1838 benutzt er für Rekognoszierungen im Berner Oberland und im Gebiet von Chamonix. Im Sommer 1839 besucht er, zusammen mit Edouard P. Desor und Bernhard Studer, die Gletscher im Gebiet von Zermatt, den Grossen Aletschgletscher, den Fiescher- und den Rhonegletscher und kommt von Süden zurück über die Grimsel. Er besucht zum ersten Mal den Unteraargletscher und steigt auf dessen Mittelmoräne. Er wundert sich über ihre grosse Höhe. Nach drei Stunden Marsch auf der «Gufferlinie» – so nannten die Älpler die Mittelmoräne<sup>3</sup> – stösst er zu seiner Verwunderung auf eine Steinhütte (Abb. 6). Es ist die Unterkunft, welche Franz Joseph Hugi 1829 beim Zusammenfluss von Finsteraar- und Lauteraargletscher, beim Abschwung, gebaut hat, von dem sie inzwischen weit entfernt ist (vgl. S. 121).

Schon 1840 publiziert Agassiz seine bisherigen Feststellungen in einer ersten glaziologischen Publikation mit dem Titel «*Etudes sur les glaciers*». Er vertritt darin die irriige Vorstellung, «dass die Alpen erst nach der Eiszeit aufgestiegen seien und dass die Blöcke auf der geneigten Polareiskruste zum Jura gerutscht seien.» Diese Auffassung wird von CHARPENTIER 1841 entschieden abgelehnt. Aber die Erkenntnis, dass die Gletscher eigentliche Flüsse aus festem Wasser sind, setzte sich offenbar erst langsam durch.

<sup>3</sup>Das Wort Moräne war wohl noch nicht eingebürgert. Es war 1779 von Horace Bénédict de Saussure französisch als *moraine* aus dem savoyardischen Dialekt (*morena*) übernommen worden.

Für seine weiteren Forschungen wählt Agassiz den Unteraargletscher. 1840 verweilt er erstmals zusammen mit fünf Mitarbeitern für mehrere Wochen auf der Mittelmoräne. Da er Hugis Hütte diesmal in Trümmer aufgelöst findet, baut er mit seinen Begleitern eine neue, möglichst komfortable Gletscherwohnung bei einem grossen Glimmerschieferblock oberhalb der Hütte von Hugi. Sie wird auf den Namen «Hôtel des Neuchâtelois» getauft (Abb. 10 und 11). Von dort aus werden der Gletscher und dessen weite Umgebung erkundet. Auch kann jetzt festgestellt werden, dass sich die Hugihütte in den 11 Jahren seit 1829 um 800 m vom Abschwing entfernt hat. Das zeugt von einer Fließgeschwindigkeit des Gletschers von gut 70 m pro Jahr. Die späteren Messungen zwischen 1842 und 1846 ergeben 74 m pro Jahr.

Dem ersten Gletschersommer folgen 1841 bis 1845 fünf weitere in der weiten Umgebung des Gletschers, mit Messungen und alpinistischen Erkundungen aller Art, darunter mehrere Erstbesteigungen. In diesen Sommern erhält Agassiz in seinem «Hôtel» mehrfach Besuche von bedeutenden Zeitgenossen, so von Arnold Escher von der Linth, Daniel Dollfus-Ausset, Bernhard Studer und anderen.

Durch alle diese Unternehmungen, sowie durch die Drucklegung seiner umfangreichen farbigen Tafelwerke über Fische, ist Agassiz 1846 schwer verschuldet. Sein väterlicher Freund Alexander von Humboldt (1769–1859), den er in Paris bei Cuvier kennen gelernt hat, verhilft ihm zu einer Unterstützung durch König Wilhelm IV von Preussen, der 1841 die Akademie von Neuenburg gegründet hat und



Abbildung 10: «Hotel des Neuchâtelois, sur la Mer de glace du Lauter Aar et du Finster Aar, Côté Méridional». (Hercule Nicolet, Litographie, aus DESOR 1844)

immer noch den Titel eines Fürsten von Neuenburg trägt. Dieser ermöglicht ihm eine Forschungs- und Vortragsreise nach USA. Es wird zu einem Abschied für immer: Agassiz wird Professor für Zoologie und Geologie an der Harvard-Universität in Cambridge USA. Zusätzlich zu seinem zoologischen Wissen exportiert er die Eiszeittheorie und findet dafür auch in Nordamerika untrügliche Beweise. 1847 erscheint in Paris und in Leipzig seine Publikation « Nouvelles études et expériences sur les glaciers actuels » (Abb. 11).

Unter dem überwältigenden Gewicht aller Indizien wird die revolutionäre Theorie nach und nach weltweit anerkannt. In Bern gibt Bernhard Studer, nachdem er das Forschungsfeld lange den Neuenburgern, Solothurnern, Wallisern und Waadtländern überlassen hat, seine Zweifel auf und setzt sich in der Folge wirksam für die Erhaltung der im schweizerischen Mittelland noch vorhandenen erratischen Blöcke ein.

Auf dem Unteraargletscher lag also mit der Hugihütte und dem «Hôtel des Neuchâtelois» gleichsam die Wiege der Gletscherforschung. Er darf als einer der bekanntesten und besterforschten Gletscher und seine «Gufferlinie» als die wohl weltweit berühmteste Mittelmoräne bezeichnet werden.

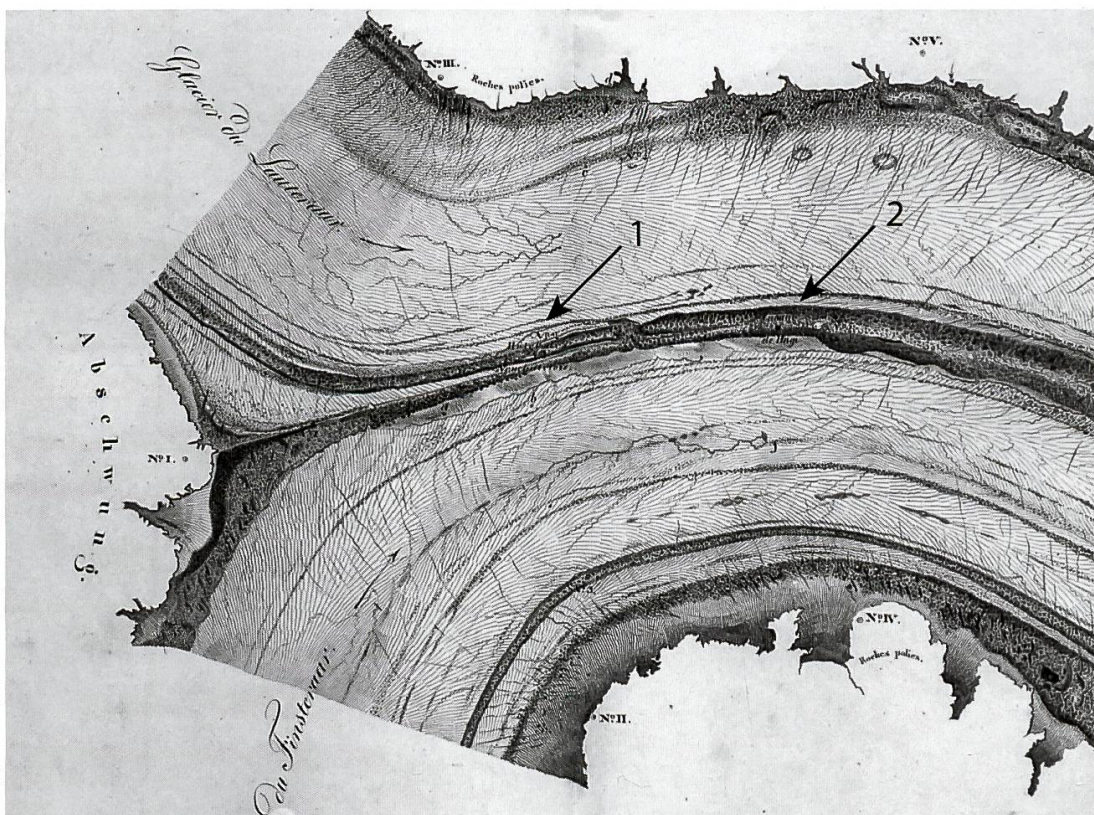


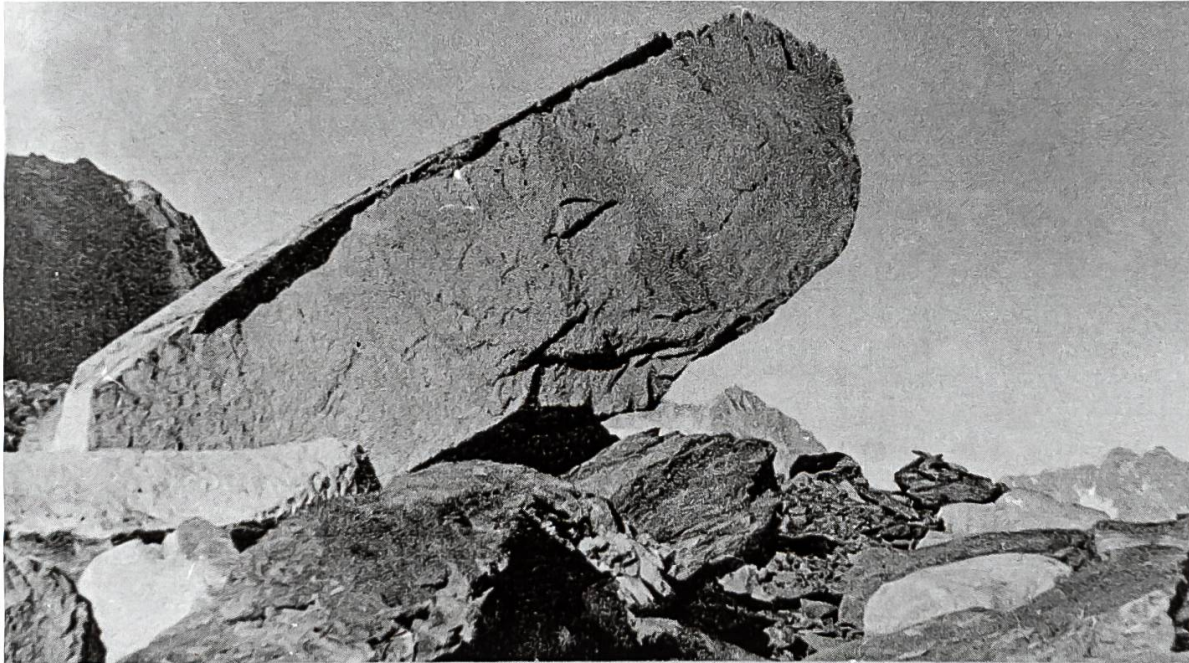
Abbildung 11: Ausschnitt aus einer Karte des Unteraargletschers vom Jahr 1842, dargestellt von Johannes Wild nach den Angaben von Louis Agassiz. Sie zeigt das «Hôtel des Neuchâtelois» (Pfeil 1) und den Hugiblock (Pfeil 2) auf der Mittelmoräne. Der Abstand zwischen den beiden beträgt ca. 600m. (Aus AGASSIZ 1847. Bibliothèque publique et universitaire Neuchâtel [base Viatimages])

#### 4. Die weitere Reise des Hugiblocks und seine heutige Lage

Menschen kommen und gehen, Felsblöcke können über Jahrtausende erhalten bleiben. Der Granitblock, unter dessen Schutz Hugi im Jahr 1829 beim Abschwung seine Hütte errichtet hatte (vgl. S. 121), war der grösste weit und breit. Er bestand aus massivem Granit und hielt den mechanischen Beanspruchungen auf der bewegten Mittelmoräne über die Jahrzehnte stand. Fotografisch festgehalten, zugleich mit dem Block des «Hôtel des Neuchâtelois», ist er erstmals auf einer Aufnahme von Dollfuss-Ausset im Jahr 1850 (Abb. 12). Ein Jahrhundert nach Hugi, im Jahr 1930, wurde er von den Kraftwerken Oberhasli auf der Mittelmoräne noch ca. 500 m vom Zungenende entfernt wieder identifiziert und in der Folge Jahr für Jahr in seiner jeweiligen Lage genau vermessen (KRAFTWERKE OBERHASLI AG 1968). Abb. 13 zeigt ein 1945 von A. Flotron aufgenommenes Bild. Die jährliche Verschiebung betrug nach 1930 noch knapp 30 m pro Jahr und sank bis zuletzt auf weniger als 10 m pro Jahr. 1967 stürzte der Block am Zungenende vom Eis und blieb im Gletschervorfeld liegen. Die gesamte Fliessstrecke auf dem letzten Abschnitt der Mittelmoräne von 1930 bis 1966 betrug 537 m, was einer mittleren jährlichen Verschiebung von 15 m entspricht. Von 1829 bis 1930 hatte er gute 5 km zurückgelegt, also im Mittel rund 50 m pro Jahr.



Abbildung 12: Die Mittelmoräne des Unteraargletschers, gesehen vom Pavillon Dollfuss (bei der heutigen Lauteraarhütte SAC) am 20 August 1850. Man erkennt den Hugiblock (H) sowie den Block vom Hôtel des Neuchâtelois (N). Der Abstand des Hugiblocks vom Abschwung (A) zeigt die Strecke, die er in den 21 Jahren seit 1829 zurückgelegt hatte. (Aufnahme: Daniel Dollfuss-Ausset. ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv)



**Le bloc Hugi à l'Unteraar**

162 - Photo Flotron

Abbildung 13: Der Hugiblock auf der Mittelmoräne des Unteraargletschers am 19. September 1945. (Foto: A. Flotron, aus Paul-Louis Mercanton in DIE ALPEN XII 1946, reproduziert von Leo Wehrli. ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv)



Abbildung 14: Der Hugiblock in seiner heutigen Lage im Gletschervorfeld mit Blick talauswärts: Er trägt (oben in der Mitte) die noch lesbare, vermutlich von Flotron 1945 angebrachte weisse Aufschrift HUGIBLOCK. (Foto: Nick Röllin 2015)



Nachdem der Gletscher den Block an seinem Zungenende 1967 abgesetzt hatte, schmolz das Eis immer weiter zurück. Der Block liegt jetzt im eisfreien Gletschervorfeld rund 500 m vom heutigen Eisrand entfernt, auf 1920 m Höhe, etwa in der Mitte des Talbodens (*Abb. 14–18*, bei den Koordinaten 662 560/ 157 480).<sup>4</sup> Nach der Schätzung von Nick Röllin ist er etwa 6 m lang, 5 m breit und 3 m hoch. Mit diesen beachtlichen Massen ist er der grösste im weiten Umfeld. Er ist auf der heutigen Landeskarte 1 : 25 000 vermerkt (*Abb. 18*), und zwar mit einer doppelten Blocksignatur. In der Tat liegt im Gelände neben dem grössten ein etwas kleinerer zweiter Block (*Abb. 16*), der wie der grosse aus Granit besteht. Das passt genau zu der auf Seite 121 zitierten Originalbeschreibung von Hugi 1829: Dort

<sup>4</sup>Die Entdeckung des Hugiblocks in seiner heutigen Lage verdanke ich Nick Roellin von der KünstlerInnengruppe l'art pour l'ar. Diese arbeitet seit über zwanzig Jahren im Grimselgebiet und setzt sich künstlerisch mit verschiedensten Aspekten dieser alpinen Landschaft auseinander. 1999 fand die Ausstellung «Gletscherblick» des SAC dort statt. Die Gruppe l'art pour l'ar hat auch eine fiktive Installation «Hotel des Neuchâtelois» kreiert, dessen Raumkoordinate heute mindestens 100 m über dem Eis angenommen werden muss (siehe [www.lartpourlaar.ch](http://www.lartpourlaar.ch)).



*Abbildung 15:* Der Hugiblock in seiner heutigen Lage. Der 1,9 m grosse Mann ist Nick Röllin. (Foto: Nick Röllin 2015)



Abbildung 16: Der Hugiblock und sein Begleiter in seiner heutigen Lage mit Blick gegen den Gletscher. (Foto: Nick Röllin 2015)

ist von zwei Granitblöcken die Rede, einem grösseren und einem kleineren, zwischen denen die Steinhütte gebaut wurde. Man müsste also korrekterweise wohl von einem Blockpaar oder von zwei Hugiblöcken sprechen.

Beide Blöcke entstammen der linken Seitenmoräne des Finsteraargletschers, welche die hellere, aus Aaregranit bestehende rechtsseitige Hälfte der am Ab- schwung entstehenden grossen Mittelmoräne liefert (vgl. Abb. 5). Demgegenüber bestand der Block beim «Hôtel des Neuchâtelois» aus Glimmerschiefer. Er entstammte der rechten Seitenmoräne des Lauteraargletschers, welche zur dunkle- ren, aus Schiefer und Gneisen bestehenden linken Hälfte der grossen Mittelmoräne wurde. Das geschichtete Gestein hielt den mechanischen Kräften der Fließbewegung auf die Dauer nicht stand: Der Block zerfiel auf seiner Reise in mehrere Stücke. 1923 fand Paul-Louis Mercanton fast 5 km unterhalb der Stelle des einstigen «Hôtel des Neuchâtelois» ein Bruchstück mit den eingeritzten Initialen LA von Louis Agassiz. Wo die Teilstücke heute liegen, ist unbekannt. Das Bruchstück mit den Initialen LA wird im Alpinen Museum in Bern aufbewahrt.



Abbildung 17: Flugaufnahme des Unteraargletschers im August 2004. Seine Länge vom Abschwung (A) bis zum offenen Zungenende (E) beträgt noch knapp 5 km, über 2 km weniger als zu Hugis Zeiten. Die Endzunge des Gletschers ist vollständig von den vereinten Mittelmoränen bedeckt. An den Eisabbrüchen (E) ist jedoch zu sehen, dass der Schuttbelag nur dünn ist. Das sich vom See her begrünende Gletschervorfeld misst schon gut 1 km. Der Hugiblock (H) liegt ca. 500 m vor dem Eisrand. (Foto: Jürg Alean)

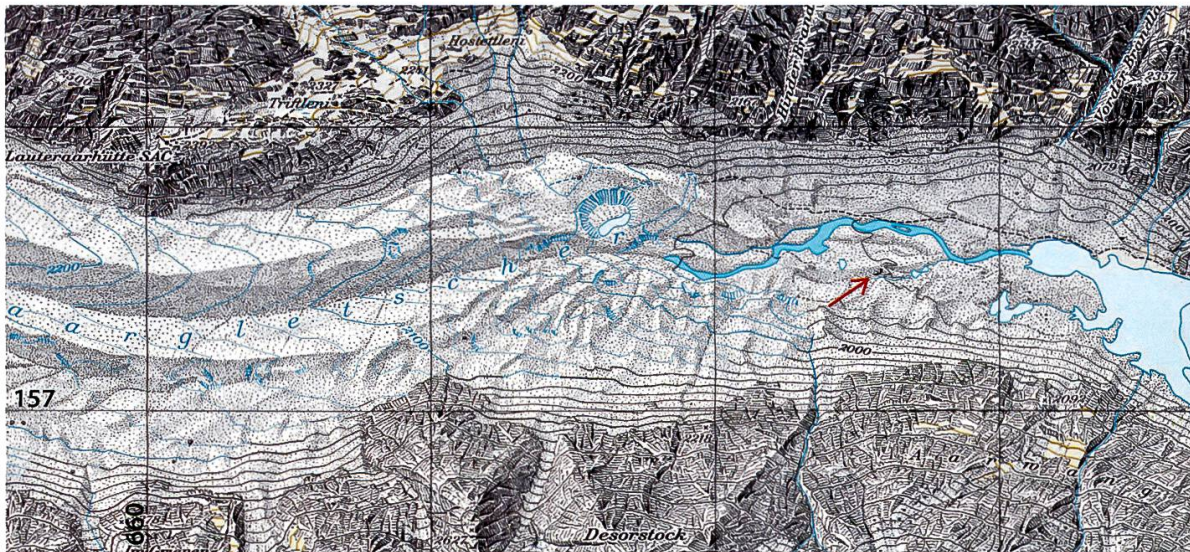


Abbildung 18: Die Landeskarte 1 : 25 000 von 2009 zeigt mit einer doppelten Signatur zwei besonders grosse Blöcke im heutigen Gletschervorfeld: den Hugiblock und seinen etwas kleineren Begleiter. (Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo [BA 15 063])

## Verdankung

Dem Redaktor der «Mitteilungen», Herrn Dr. Thomas Burri, spreche ich besten Dank aus für seine überaus hilfreiche Mitarbeit bei der Fertigstellung dieses Artikels. Ihm verdanke ich die Idee und die Beschaffung der Abbildungen 1, 2, 7, 8, 9 und 10.

## Literatur

- AGASSIZ, LOUIS 1840: Etudes sur les glaciers, Neuchâtel. Reprinted for Dawsons of Pall Mall, Neuchâtel 1966. Deutsche Ausgabe «Untersuchungen über die Gletscher». Solothurn 1841.
- AGASSIZ, LOUIS 1847: Nouvelles études et expériences sur les glaciers actuels. Paris: V. Masson; Leipzig: L. Voss.
- BALMER, HEINZ 1969: Jean de Charpentier, 1786–1855. Gesnerus 26 Heft 3/4, Sauerländer Aarau.
- BALMER, HEINZ 1970: Ignaz Venetz, 1788–1859. Gesnerus 27 Heft 3/4, Sauerländer Aarau.
- BALMER, HEINZ 1974: Louis Agassiz, 1807–1873. Gesnerus 31 Heft 1/2, Sauerländer Aarau.
- CHARPENTIER, JEAN DE 1841: Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône. Lausanne.
- DESOR, EDUARD 1844: Excursions et séjours dans les glaciers et les hautes régions des Alpes, de M. Agassiz et de ses compagnons de voyage, Imprimerie de Henri Wolfrath, Neuchâtel: Kissling j.-J.; Paris: Maison L.
- GRBER, EDUARD & SCHMALZ KARL LUDWIG 1948: Findlinge. Berner Heimatbücher Nr. 34, Paul Haupt Bern.
- GOS CHARLES 1928: L'hôtel des Neuchâtelois. Une épisode de la conquête des Alpes. Librairie Payot.
- HUGI, FRANZ JOSEPH 1830: Naturhistorische Alpenreise. Amiet-Lutiger, Solothurn.
- KRAFTWERKE OBERHASLI AG 1968: Unteraargletscher, Bewegung des Hugiblocks 1 : 1–000, KWO No. 9293.
- SCHWEIZERISCHE GEOLOGISCHE KOMMISSION 1972: Geologische Karte der Schweiz 1 : 500 000.
- VENETZ, IGNAZ 1833: Mémoire sur les variations de la température dans les Alpes suisses, rédigé en 1821, publié en 1833, Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.