

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Luzern
Band: 23 (1972)

Artikel: Von den Gletschern auf dem Grimselberg, und denen alldorten sich befindenden Crystall-Gruben
Autor: Cappeler, Moritz Anton
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-523427>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

**Von den Gletschern auf dem Grim-
selberg, und denen alldorten sich be-
findenden Crystall-Gruben.**

Beitrag von MORITZ ANTON CAPPELER aus
«*Joh. Georg Altmanns Versuch einer Historischen und Physischen Beschreibung
der Helvetischen Eisbergen*»

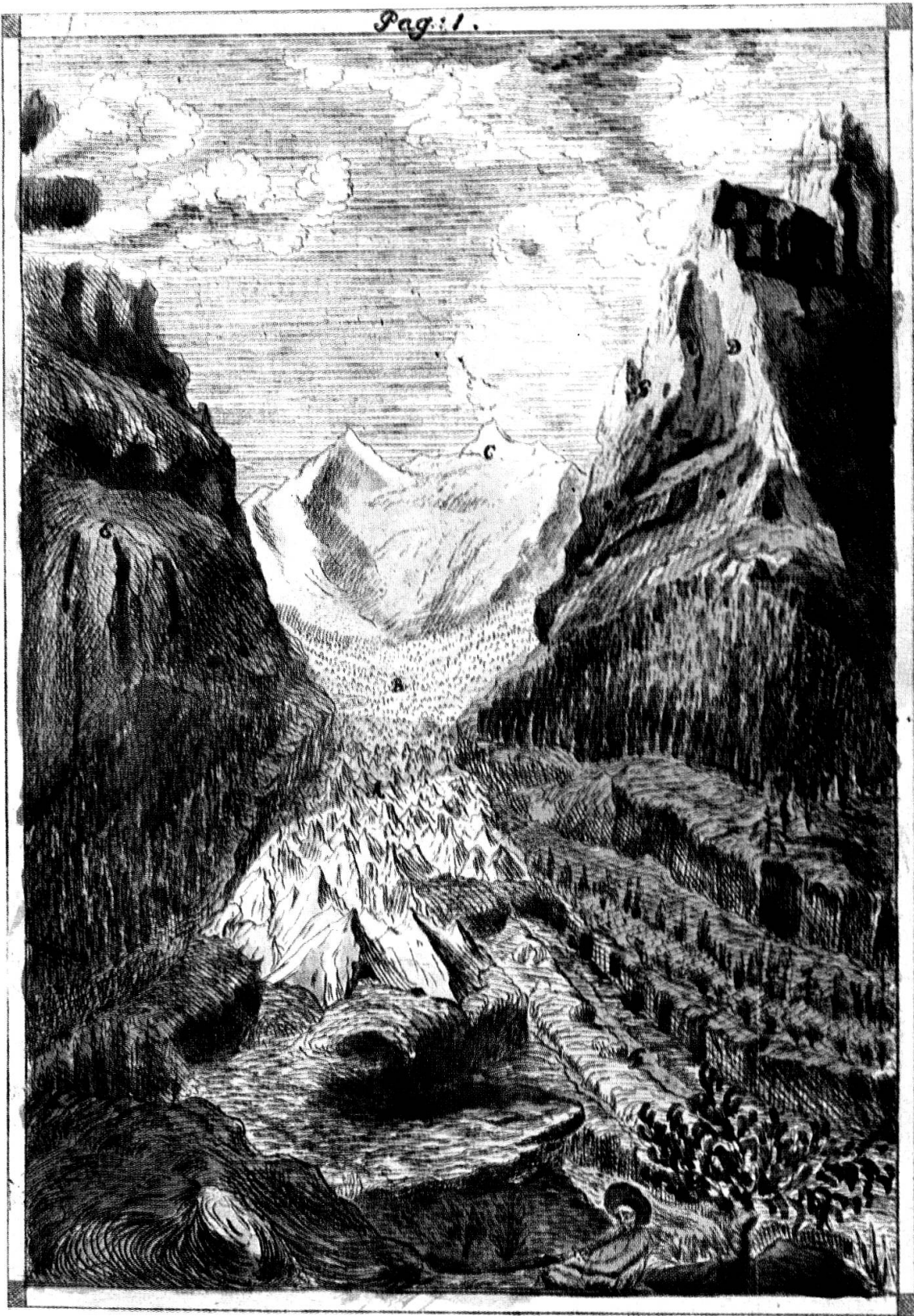
Bey Heidegger und Compagnie 1751 Zürich

Ein Neudruck der vorliegenden, in Briefform publizierten Schrift von M. A. CAPPELER (KAPPELER) aus dem Jahre 1751 dürfte aus verschiedenen Gründen gerechtfertigt erscheinen. Sie charakterisiert den damaligen Stand der Wissenschaft, vor allem die vermehrte Hinwendung zur Naturbeobachtung, dann das Suchen nach gültigen Maßstäben, das Ringen um die sprachliche Form als Grundlage der wissenschaftlichen Auseinandersetzung (frühere Texte waren ja lateinisch geschrieben, so auch CAPPELERS Pilatusbeschreibung).

Ganz abgesehen davon, daß sich hier ein Stück Zeitgeschichte widerspiegelt, ist auch CAPPELER selber eine durchaus bemerkenswerte Persönlichkeit, hat er doch auf verschiedenen Gebieten Grundlegendes geschaffen.

Anmerkung der Red.:

Druckfehler im Original sind im Neudruck ohne Korrektur übernommen, um nicht Gefahr zu laufen, den Originaltext zu verfälschen.



MORITZ ANTON CAPPELER (KAPPELER) 1685 bis 1769, Stadtphysicus von Luzern, Doktor der Philosophie und Mathematik (Mailand), sowie der Medizin (Pont-à-Mousson) war ein äußerst vielseitiger Wissenschaftler. Als Beweis für seine ausgezeichnete Beobachtungsgabe hinterließ er uns die hochinteressante Beschreibung des Pilatus (*Pilati Montis Historia*). Als glänzender Theoretiker beschäftigte er sich nebst anderem mit Strukturproblemen von Kristallgittern. Ihm verdankt denn auch die Kristallographie ihren Namen. Seine Arbeiten wurden von den Zeitgenossen anerkannt und geschätzt, war er doch zum Mitglied der British Royal Society wie auch der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften ernannt worden.

Widerliche Umstände, Krankheit und damit zusammenhängend Knappheit an finanziellen Mitteln hatten zur Folge, daß Cappeler stets die allergrößte Mühe hatte, für seine Schriften einen Verleger zu finden. Die Arbeit über den Pilatus konnte erst vierzig Jahre nach ihrer Niederschrift publiziert werden. Andere Schriften versuchte er unterzubringen, wo sich gerade eine Möglichkeit bot. Dies gilt auch für die vorliegende Arbeit, die in Form eines Briefes an J. G. Altmann abgefaßt wurde und die dieser wörtlich abdrucken ließ. Cappeler war damals bereits sechs- undsechzig Jahre alt und war seit dem vierundvierzigsten Altersjahr wegen eines Augenleidens gezwungen gewesen, die Dienste eines Schreibers in Anspruch zu nehmen, was viele Druckfehler und Unsicherheiten im Originaltext erklären mag.

Angesichts all dieser Schwierigkeiten begrüßte er daher die Gelegenheit, in der Schrift von «Joh. Georg Altmanns Versuch einer Historischen und Physischen Beschreibung der Helvetischen Eisbergen» nebst den dem Titel entsprechenden glaziologischen Themen auch noch andere Fragen zur Sprache zu bringen, die ihn gerade bewegten.

Zunächst gab er eine kurze Übersicht über verschiedene Gesteinsarten, Sandstein, Nagelfluh, Kalk und schließlich den «Geißberger Stein» (Granit und Gneis). Es folgt dann eine Beschreibung der Gletscher, ihre Entstehung, ihr Wachstum und ihr Abnehmen. Er beschrieb, wie Moränen sich bildeten, «dieses unreine Wesen», «vom Berg heruntergefallene Steine». Auch die Gletscherbewegung hatte er richtig erkannt: «so muß . . . , da das untere von dem oberen getrucket wird, der Gletscher fortrucken, bis er endlich durch die Sommerhitz in dem Thal geschmolzen wird».

Von der Kristallform des Eises und der der Schneeflocken kam er schließlich auf Strukturprobleme zu sprechen und im Zusammenhang mit den Kristallhöhlen der Grimselgegend auch auf den Bergkristall, sein Vorkommen und seine Form. Er erwähnt speziell auch seine («quarzige») Beschaffenheit und seine Winkelverhältnisse.

Trotzdem der Beitrag Kappeler nur in Briefform der Schrift Altmanns beigelegt ist und als solcher keine in sich geschlossene Arbeit darstellt, glauben wir, es dem Ruf und der Bedeutung Kappeler als Wissenschaftler schuldig zu sein, diesen kurzen Artikel separat drucken zu lassen. Wir erlauben uns auch, den Stich des Grindelwaldgletschers von Altmann hier beizufügen, da doch Cappeler selber erwähnte, daß die «zierliche und mit lebendigen Farben gefertigte Abschilderung von dem

großen Gletscher in dem Grindelwald» ihn zu seinem Brief an Altmann veranlaßte. Auf eine nähere Beschreibung wird hier allerdings verzichtet, da sowohl das Bild wie auch die Worte Kappeler's für sich selber sprechen.

Luzern, im Herbst 1972

*Für den Vorstand
der Naturforschenden Gesellschaft Luzern:
F. Roesli*

Lassen wir nun Altmann selber das Wort zur Einführung Kappeler's. «Ich habe hier zum voraus zu erinnern, daß ich diese ganze Abhandlung dem in der Naturwissenschaft und Arzney-Kunst sehr berühmten Hrn. Cappeler, Medicinae Doctor zu Lucern zu verdanken habe, ich werde deswegen dem Leser selbige mittheilen, wie sie aus der Feder dieses Gelehrten geflossen . . . ».

Hochgeehrter Herr!

Da ich schon seit langer Zeit gewünscht, es möchte sich doch einmahl einer von den Schweitzerischen Gelehrten finden, der sich die Mühe geben möchte unsere Eisberge und Gletscher zu beschreiben, und ich nun in meinem zimlich angeruckten Alter alle Hofnung davon zu verlieren angefangen, so vernehme ich ganz unerwartet zu meinem grösten Vergnügen, daß eine solche Beschreibung bald an das Licht treten werde, und sie mein Herr werden mir erlauben ihnen freymüthig zu schreiben, auf welche weis ich dieses in Erfahrung gebracht.

Ich befande mich vor wenig Wochen bey Ihro Excellenz, Hrn. Marquis de Paulmi, Königl. Französischem Bottschafter in Solothurn; ich sahe in dem Zimmer dieses Herren eine zierliche und mit lebendigen Farben verfertigte Abschilderung von dem grossen Gletscher in dem Grindelwald; ich erfreute mich über diese Neuigkeit, und betrachtete auch dieselbe mit gröstem Vergnügen. Ich konnte mich nicht enthalten, den Hrn. Ambassadors zu fragen, woher ihm diese nach der Natur gemachte Abbildung des Gletschers wäre zugesendet worden; ich vernahm, daß er dieselbe von der Hand des Hrn. Professors empfangen, der sich auch vorgenommen eine historische und physische Beschreibung von den Helvetischen Eisbergen und Gletschern der gelehrten Welt darzulegen; ich erinnerte mich zugleich, daß schon vor einer geraumen Zeit, da ich die grosse Crystallgrube an dem Grimselberg besucht, ich mit derselben den Gletscher des Grimselbergs abgezeichnet, und glaubte, es wurde dem Hrn. Professor nicht unangenehm seyn, wann ich diesen Abriß samt meinen darüber gemachten Betrachtungen ihm übersenden wurde, und da ich nun vernahm, daß sie meine Gedanken nach ihrer angewohnten Leutseligkeit werden aufnehmen, so wollte nachfolgendes mittheilen.

Als ich vernommen, daß in dem Grimselberg eine grosse Crystallgrube wäre gefunden worden, in deren man eine sehr grosse Menge von kleinen und grossen Stücken des zierlichsten Crystalls entdeckt hätte, so entschlosse ich mich alsobald diese Reiß zu unternehmen, und zwar in dem Absehen, mich von der Geburtsstadt des Crystalls zu erkundigen, und zu schauen, ob ich durch den Ort seiner Geburt und Wachstums etwas entdecken konnte, warum dieses in dem Eingeweid der Erden entsprungene Gewächs an allen Orten so geartet seye, daß es sich mit sechs

Winkeln oder Seiten zu zeigen pflöget; ich hoffete also, daß, wann ich mich an den Ort seines Ursprungs begeben wurde, so könnte ich vielleicht zu den wahren Ursachen seines Mechanismi gelangen, und seine selbst-ständige Formen, Saamen, Kräfte und Eigenschaften besser untersuchen und ergründen, ehe wir aber zu dem Eisberg und der Crystallgrube kommen, so bedunkt mich nöthig zu seyn, zu bemerken, von welcher Bergart dieser Ort seye, von welchem ich diese Untersuchung des Gletschers und der Crystallgrube zu machen gesinnet. Diesemnach habe ich beobachtet, wie daß das Gestein, nachdem der Berg niedrig oder hoch, oder fern von den höchsten Alpen, sehr verschieden seye. Die niedrige Hügel und kleine Berge, welche nahe an den breiten und ebenen Thälern ligen, sind öfters aus Sandstein, oder einer solchen Art von einer Sandfluh, die bald aus gröberem, bald aber aus einem kleineren und zimlich harten Korn bestehet, öfters ist sie spältig und gleichsam nur tafelförmig, oft aber ganz und von grossen Lagern, so daß man grosse Stücke daraus brechen könnte; bißweilen beobachtet man, daß sie mit vielen Kieselsteinen untermenget ist, die so vielfärbig sind, daß selten zwey von gleicher Farbe zu finden, und diese Steinart wird insgemein *Nagelfluh* genennt, und ist an sehr vielen Orten sehr gemein, sie wird auch für die wildeste Bergart gehalten, die hohe Berge sind meistens alle von Kalchsteinen, die sich aber in verschiedenen Arten zeigen, daß fast nicht möglich wäre alle zu beschreiben, etwelche sind der Farb nach weiß, andere graulecht, andere gelblecht und auch schwarzlecht; etwelche bestehen aus ganz grossen Stücken, andere sind eine Art von Schiffersteinen. Alle diese Arten von Steinen werden biß auf die höchste Alpen angetroffen, da sich dann meistens eine ganz andere Gattung zeigt, nemlich der sogenannte Geißbergerstein, welcher gläublich ehemahls der Gembergstein ist geheissen worden, und zwar eben darum, weil er auf den höchsten Gipfeln der Bergen, da die Gemse zu wohnen pflegen, gefunden wird. Seine Farb ist eigentlich weißlecht, doch scheint er an etwelchen Orten braungrau, an andern weißblau, so gar findet sich einer der weißgrün und auch weißroth aussihet; betrachtet man aber diesen Stein in der Nähe und mit Aufmerksamkeit, so zeigt sich, daß unter einem quatzigen, unordentlich ligendem Anschuß kleine Bröcklein von schwarzem, rothem, weissem, grünem und blauem Gestein vermischt sind, und in diesem Gestein, oder besser zu sagen, in dessen inwendigen Klüfften wird der sechseckichte Crystall gefunden, hingegen aber in den obbenannten Kalchfelsen erzeugen sich die sogenannte von Spath erzeugte *Concretiones*, oder zusammen gestossene Erdsäfte, aus welchen die *Selenitides*, der *Lapis specularis* und dergleichen gebohren werden; hiebey aber muß ich nicht unterlassen auch dieses anzumerken, daß nemlich die beschriebene Gesteine überhaupt nach der oben beschriebenen Ordnung anzutreffen, doch aber ist solche nicht so ununterbrochen, daß nicht hin und wieder auch von den einten und von den andern sollten gefunden werden, ja man sihet oft, daß sie gar nebeneinander ligen, oder aber, welches seltener ist, unter einander vermenget sind, gleich als wann verschiedene Gattungen von kleinem Gesteine unter einander geworffen, wäre. Der gelehrte Linnäus hat nach der Untersuchung dieses Gesteins gefunden, daß es eine Art von Quarz seye, er sagt, *est saxum quarzosum, album, micaceum, mica atra, viridi & rubra maculatum*, und von diesem werden grosse und lange ununterbrochene Fluhen angetroffen, zuweilen findet man denselben ganz brüchig, an andern Orten als wann man grosse Stücke aufeinander gehäuffet hätte. Ein grosses Stück von dieser Bergart, welches blaulicht und von vielen als ein Stück Eis könnte angesehen werden,

findet man auf der Reiß nach der Grimsel, und es kan dem Reisenden nicht verborgen seyn, weil der Weg mehr dann dreyßig Schritt alle Reisende darüber führet; es ist aber verwunderlich, daß, obschon dieser Fels ganz glatt und sehr schlüpferig scheint, er dennoch für Mann und Pferd ohne Gefahr kan betreten werden, und so man sich darauf befindet, so gespühret man gar wohl, daß man mit dem Fuß ganz fest stehet, man hat auch niemahl gehöret, obwohlen von der Fläche dieses Steins auf der einen Seiten ein sehr tieffes Thal sich zeigt, in welches sich der Aarfluß mit grossem Geräusch stürzt, daß niemahls alldorten weder Menschen noch Viehe geglitschet, oder durch einen Fahl in den Abgrund wäre gestürzt worden; es könnte aber von diesem Gestein noch das einte und andere angebracht werden, welches aber gegenwärtig alle Weitläuffigkeiten zu vermeiden auslasse, warum ich aber bißher so viel gesagt, wird sich hernach zeigen, wann ich von der Natur und Geburt des Crystalls reden werde.

Nach diesem führe ich sie nun zu einem der höchsten Alp-Gebürgen des ganzen Schweizerlands, welches aus eben diesem Gestein bestehet, und uns zugleich einen der grösten Gletscheren vor Augen stellet, dieser hat seinen Anfang etwan eine und eine halbe Stund Wegs rechter Hand gegen Mittag von dem so bekannten Spitthal auf der Grimsel, und zwar anfänglich in einem engen Thal, welches aber, wo man weiter durch dasselbe fortgehet, seine engen Schranken verliehret, und weiter ausbreitet; durch dieses fließet der annoch kleine Aar-Fluß, diesen siehet man zwar erstlich in einem Beth zusammen gesamlet, und in seinem gesetzten Runz fortlaufen, gehet man weiter hinein durch dieses Thal, so findet man den Ursprung dieses Flusses, indem man sihet, wie derselbe durch viele verschiedene Bäche unter dem Gletscher hervor kommt, wie solches aus *Lit. G* in dem Kupffer, so mit Fig. 1. und 2. gezeichnet, kan gesehen werden, also hat dieser Fluß seinen Anfang und erste Quellen in den Gletscheren, diese sind zu Winterszeit, wie leicht kan erachtet werden, klein, so bald sich aber die gute und warme Witterung zeigt, so vermehren sie sich, da der Schnee und Eis zu schmelzen anfangen.

So man nun diesen Gletscher von ferne ansihet, so sollte man glauben, man sehe eine hohe weisse Mauer, so noch gar schön mit Kalch beworffen, und die sich vollkommen von einem Berg biß zu dem anderen durch das ganze dazwischen ligende Thal erstrecket, wie in Fig. 2. zu ersehen.

Das Wesen und die Eigenschaft des Gletschers bestehet aus einer Gattung Eis, welches dem Eis, so man zu harter Winters-Zeit auf den Wasseren findet, nicht völlig gleich ist, zumahlen dieses seine Härte nicht in kurzer Zeit, sondern durch den Lauf sehr vieler Jahren durch die grosse Menge des aufeinander gehäuften Schnees empfangen, und der auch zum Theil bey warmer Witterung aufeinander geschmolzen, und endlich diesen harten und kalten Leib gebohren, daher die Einwohner des Lands dieses Eis *Firn* heissen, welches so viel ist als *nix frigoribus obfirmata*. Die Fläche dieses Gletschers zeigt sich ganz eben und wasserecht, wie aus *Lit. F. F.* in dem Kupffer zu sehen, gegen die beydseitige Berge aber beobachtet man, daß dieses Eis mit einem Schutt von grossen und kleinen Steinen, so von dem Berg herunter gefallen, bedeckt ist, es ist aber wohl zu bemerken, daß diese von dem Berg herunter gefallene Steine und Sand sich nicht mit dem Gletscher vereinigen, sondern es bleibt dieses unreine Wesen auf demselben ligen, wie aus der 2.ten Figur *Lit. FF.* und *LL.* zu sehen ist. Dieses ist die Gestalt des Gletschers, wie er denen, so selbigen betrachten, vorkommet, so man sich aber die Mühe gibt, auf der einten oder andern

Seiten des Bergs, denselben zu besteigen, so zeigt sich ein sehr langes, bald weites, bald enges ganz ebenes Eis, welches von Farb blauweiß, und dessen End von dem Aug nicht mag erreicht werden. In der ferne aber sihet man hohe mit Schnee und Eis bedeckte Berge. Dieses Eisthal lauffet anfänglich etwan 2. Stund weit gegen Mittag, hernach da die Berge sich auf die westliche Seite ziehen, so wendet sich auch das Thal gegen Westen, und erstrecket sich in die Länge von 6. Stunden, allwo es endlich gegen dem sogenannten hohen Eisberg, so das Schreckhorn geheissen wird, sein End erreicht, und da befindet man sich dann nahe bey dem Mettenberg in dem Grindelwald, welcher in der ersten Kupfferblatte zu sehen; die neuere Landkarten von der Schweiz stellen in diesem Grimselthal den Anfang der Aar, und zeichnen denselben durch das ganze Thal hinaus, von dem Anfang des Grimsel-Gletschers, welches ohne Zweifel darum geschehen, damit sie also die erste Quelle und den Anfang dieses Flusses anzeigen, wiewohl dieselbe, wie oben bedeutet worden, nicht von einem, sondern von verschiedenen Bächlinnen des Gletschers ihren Ursprung hat.

Die ungeheure grosse Berge, zwischen welchen dieses grosse und lange Eisthal ligt, sind erstlich gegen Mitternacht, die schon beschriebene, so der Mettenberg und das Schreckhorn genennet werden, und diese sind auf der Seiten des Cantons Bern, gegen Suden aber der Berg, so das Breitschhorn, der Anthonienberg und Rothberg geheissen werden, und diese sind auf der Seite gegen dem Wallisland, und endlich auf der Seite gegen Osten sihet man die Berge, so mit der Grimsel verbunden, und auch den Grimselberg selbst; alle diese und übrige in gleicher Reihe sich befindende Berge sind allezeit mit Eis und Schnee bedeckt.

Von dieser Erzählung kommen wir weiter und betrachten das an diesem Ort sich zeigende lange Thal, welches mit einem ganz ebenen Eis durch und durch bedeckt und angefüllet ist, nun ist mir nicht bekannt, ob an einem Ort der Schweiz ein so langes und breites Thal, so aber mit Eis aller Orten angefüllet ist, anzutreffen seye, sintemahl dieses Eisthal, so weit nun in wissen, wohl zehen Stund in die Länge, und an vielen eine gute halbe Stund in die Breite sich erstrecket, ich bin auch aus eben dieser Ursach auf die Gedanken gefallen, daß die Quellen oder der Ursprung der Aar nur ein geringer Theil des Wassers seye, welches sonderlich zu Sommerszeit von einem so grossen und langen Eisthal herkommen kan, und ist darum ganz vermuthlich und glaubwürdig, daß der grössere und mehrere Theil des geschmolzenen Wassers durch die Klüfte und Ritze der Bergen sich durchziehe, und an vielen anderen Orten durch Brunnenquellen und Bäche hervor komme, und wo wir diese grosse vor den Augen stehende lange Thäler, so mit Eis und Wasser beständig angefüllt sind, besehen, so können wir leicht schliessen, wo die Behältnisse der Wasseren seyen, also, daß wir nicht nöthig haben mit dem *Kircherus* unterirrdische Gewölber zu suchen, in denen die Gewässer behalten werden; da mir uns nun bey den Eisbergen und Gletschern befinden, so soll ich nicht vergessen auch ein Wort von dem Wachsthum und Abnehmen der Eisbergen, und sonderlich der Gletschern zu sagen. Es ist ein alter und von den Vätern auf die Kinder übergetragener Aberglaube, diese Gletscher befinden sich sieben Jahr in dem Zunehmen, und so viele wieder hernach in dem Abnehmen; ich habe mich mit den Einwohnern dieser angränzenden Bergen über dieses besprochen, und ich vernahm von ihnen, wie unbegründet dieses Vorgeben wäre; sie versicherten mich des Widerspiels, und sagten, daß das Eis in den Thälern alle Jahr zunehme, ohne daß man bißher beobachtet, daß es wieder abnehme. Die angränzende Wallisser, welche in dieser Gegend die Berge mit Vieh be-

setzen, beklagten sich sehr, wie das seit etwelcher Zeit die Eisberge so angewachsen und zugenommen, daß viele schöne und fette Wäyden, die sich in diesen Gegenden befunden, nun mit Eis bedeckt wären, und sie auch deßwegen wären gezwungen gewesen, ihre Viehe-Hütten weiter zu setzen, und ich besinne mich an einen Umstand, den sie mir erzehlet, und der dieses bekräftiget; sie zeigten mir, wie an etwelchen Orten eine grosse Anzahl von den sogenannten *Lerchenbäumen* gestanden, die aber von dem anrückenden Eis wären umgestossen und endlich bedeckt worden. Hier kommt nun die Frag, ob dieses ganze sehr lange Thal in den alten Zeiten auch mit Eis seye bedeckt gewesen, oder aber, ob dasselbe, wie etwelche vermuthen, in Sommerszeiten ganz seye offen gewesen, und mit Bäumen und Kraut bewachsen. Etwelche alte Charten von der Schweiz zeigen an diesem Ort einen See, ob ein solcher gewesen, wird niemand wohl entscheiden. Es ist aber gläublich, daß viele Oerter dieser Enden, die nun mit Eis unfruchtbar gemacht sind, vor Zeiten trefliche Wäyden gewesen, die aber nun zu keinem Gebrauch der Menschen und des Viehs mehr dienen; es scheint, daß die Jahrszeiten mit dem Alter der Welt und der Erd-Kugel schlechter werden, und also eine Aenderung empfinden, durch welche der Winter länger und auch räucher, die Winde hingegen heftiger und ungestümmer werden. Wann ich nun diesem nachdenke, so bedunkt mich, ich finde Gründe, mit welchen ich diese Meynung unterstützen könne, und dieses sind nachfolgende. Man findet an etwelchen Orten, die sehr kalt und wild, grosse Stämmen von alten Fichten und Lerchenbäumen, die ganz einsam stehen, und völlig ausgedörret, und so hart, daß man sie gleichsam weder mit Feuer noch Eisen zerstöhren kan. Diese Bäume stehen allem Ansehen nach sint etwelchen hundert Jahren an diesen Orten, man kan daraus urtheilen, wie lang es seye, daß sie gewachsen. Nun kan die Frag billich aufgeworffen werden, wann die Witterung nicht räucher und das Climat nicht kälter worden, warum wachsen dann nicht junge Fichten und Lerchenbäume an denen Orten, da diese stehen? Kan man nicht urtheilen, die Erde sey zu kalt, und daher auch unfruchtbar worden, daß solche Bäume alldorten nicht mehr können erzeugt werden?

Ich erinnere mich bey dieser Gelegenheit des kleinen Fichten-Wäldleins, welches über das Dorf Urselen auf dem Gotthard, an der gegen Mitternacht gelegenen Bergseiten sich befindet, in welchem nur alte Bäume und kein einiger junger, durch welches der Abgang der alten könnte ersetzt werden, zu sehen sind, und obschon die Einwohner dieses Orts in einem sehr grossen Holzangel sich befinden, so ist doch bey hoher Straff verboten, etwas aus diesem Wäldlein zu hauen, oder hinaus zu tragen. Die Ursach davon ist diese, weil durch diesen Wald die von dem Berg hinabfallende Schnee-Lauwinnen hinterhalten, oder wenigstens der Fall derselben gebrochen wird; neben diesem beobachtet man, daß verschiedene Oerter auf hohen Bergen mit Eis und Schnee durch das ganze Jahr bedeckt sind, da ehemals fruchtbare Wäyden sich befunden, und dieses bekräftiget sich durch alte Urbaria, Documenta und Urkunden, die verschiedener Wäyden Meldung thun, die nun durch das jährlich zunehmende Eis ganz bedeckt und völlig unnütz gemacht sind, doch vermuthet ich nicht, daß es daher komme, wie wohl es etwelche glauben, daß die Kräfte der Sonne abnehmen, und zu unseren Zeiten weniger Kraft mit sich führen als ehemals; glaublicher aber kommt mir vor, daß man die Unfruchtbarkeit der bergichten Oerter könne herholen von dem häufigen aus den Wolken fallenden Gewässer, durch welches die fette Materie aus der Erde weggeschwemmt, und selbige zu dem Wachs-

thum unbequemer gemacht wird, da nun nach diesem das in der Höhe liegende Erdrich abgewaschen, und die *nitrose* Theile desselben durch das viele Regenwasser weggeführt werden, so wird auch auf diese Weise die Erde kalt und unfruchtbar gemacht.

Wir kommen aber wieder zu unserem Gletscher, welchen ich noch nicht verlassen kan, biß daß ich noch etwelche Anmerkungen werde gemacht haben; dieser ligt, wie schon bemerket worden, also, daß er sich von Osten gegen Westen senket, wann er sich nun nach dem Horizont parallel zeigte, so wäre die Ursach seiner Lage bald gefunden, und zwar also, daß die von Jahr zu Jahr darauf gefallene Stücker Eis zu erkennen wären, weil sie von dem alten Eis, welches mit Unreinigkeit, so von den Winden und Bergfällen darauf geworffen oder getragen worden, bedeckt und abgesönderet wären, könnten unterscheiden werden, die untere Lage aber, von dem darunter ligenden und lauffenden Wasser verzehret wurde, deßgleichen könnte man auch bald begreifen, wann die obere Fläche des Eises mit denen sich senkenden Lagen nicht in gleich hoher Linie sich befande; man könnte daraus abnehmen, daß dieses darum geschehe, weil das darunter herlauffende Wasser gegen der Abend-Seite wärmer seye, als auf der Seite gegen Morgen, und alldorten das Eis mehr abnehmen und einsinken müsse, als aufder andern Seiten, da man aber siehet, daß die obere Fläche des Eises mit der Ebne der Erde, auf deren es ligt, horizontal und parallel ligt, und die grossen Stücke des herabgefallenen Eises mit den senkenden Lagen einen Spitzen winkel machen, so kan davon nichts gewisses entscheiden werden, und ich bekenne darum ganz aufrichtig, daß ich nicht im Stande bin, diese Naturgeschichte ohne weiters Untersuchen und Nachdenken aufzulösen, ich werde es also lassen dahin gestellt seyn, biß daß ich durch gewisse Nachrichten des mehreren werde belehret werden. Doch bin ich mit den Schwierigkeiten, so mir vorkommen, noch nicht zu End, ich werde selbige dem Hrn. Professor vorlegen, und seine Gedanken darüber erwarten. Woher kommt es, daß in diesem langen grossen Thal ein ganz ebnes Eismeer zu sehen ist, da an andern Orten solche Gletscher, bey denen man grosse zerbrochene Stücker Eis, die mit ihrem dichten Fuß auf der Erde stehen, und mit ihren Spitzen gegen den Himmel sehen, angetroffen werden. Es ist aber zu bemerken, daß solche Gletscher, von denen wir eben Meldung gethan haben, sich nur an solchen Orten befinden, allwo von den umliegenden hohen Bergen das Wasser von Regen und geschmolzenem Eis unter denen in grosser Menge ligenden Stücken Eis herab lauft, und diese schmelzen zu Sommerszeit nicht nur von der Hitz und Regen, sondern auch von dem unter den Gletschern auslauffendem Wasser, daher dann grosse Höhlen darunter entstehen, die grossen Gewölberen ähnlich sind, und daher dann sehr oft wegen dem grossen Last solche mit grossem Krachen einfallen; weil das Eis zu der Zeit der Sommer-Wärme lücker und mürber gemacht wird, und also erfüllen dann diese Stücker das ganze Thal, also gleichet sich ein solcher Gletscher einem von starken Winden aufgebrachten Meer, so zwischen Vorgebürgen und Klippen gelegen, dessen Wellen aber gefroren. Kommet dann ein starker warmer Regen, so werden diese Eisthürme davon also abgewaschen, daß dieselbe grossen und durchsichtigen Stücken von Crystall gleich sind, und weil immer von Jahr zu Jahr neues Eis entstehet, der alte Gletscher aber in seinem äussersten Theil gegen das Thal hinweg schmelzet, so muß nothwendig an dem stihlen Berg, da das untere von dem oberen getrucket wird, der Gletscher fortucken, biß er endlich durch die Sommerhitz in dem Thal geschmolzen wird.

Da ich nun meine Gedanken und Anmerkungen über die Eisberg und Gletscher dem Hrn. Professor eröffnet, so erlauben sie mir nun, daß ich ihnen annoch von einem anderen Eis, welches eigentlich der Vorwurff meiner Reiß auf den Grimselberg gewesen, meine Anmerkungen eröffne. Ich rede von dem Crystall, welcher gar wohl *Glacies mineralis* oder *subterranea*, ein *mineralisches* oder *unterirrdisches Eis* kan geheissen werden. Es bedunkt mich auch, man könne es den Griechen nicht so übel nehmen, daß sie dem Eis und dem Crystall nur einen Namen gegeben haben. Auch ist ihnen nicht übel zu nehmen, wann sie geglaubet, der Crystallstein seye nichts anders als ein von langen Jahren oder grosser Kälte verhartetes Eis: der einige Unterscheid, welchen sie hätten machen sollen, ist dieser, warum das Eis wiederum zu Wasser werde, der Crystall aber als ein mineralisches oder unterirrdisches beständig bleibe, und nicht mehr von der Hitz zerschmelze und seine angebohrne geometrische Gestalt behalte. Wir sehen, daß aus dem Wasser der Schnee und aus vielem zusammen gedrucktem und in einander geschmolzenem Schnee das Eis und die Gletscher entstehen. Nun wann ich etwas deutlicher anbringen will, so glaube, man müsse zuerst das Wasser betrachten, und dann auch nachforschen, wie dasselbe zu Schnee gemacht werde; wir sehen, daß die Wassertheilgen, so in der Luft schweben, durch die Kälte sich an einander hängen, sie müssen also auf eine solche Weiß gestaltet seyn, daß sie kleine Flächgen haben, mit denen sie aneinander kleben können, oder aber es muß in der Luft auch noch etwas anders seyn, als nur die Druckkraft der dünnen Luft-Materie, nemlich mit flachen Winklen und Eken begabte und auf eigene Weiß gestaltete Theilgen, welche jenes Wesen ausmachen, so man *nitrum aëreum* oder Luft-Salpeter nennet, und die sich bey minderer Bewegung der subtilen Materie zur Zeit der Kälte in gröster Menge und näher beyeinander finden, und sich dann an die Wasser-Theile anhängen, und durch ihr Mittel immer andere Wasser-Theilgen zu sich nehmen, sich damit verbinden, und also aneinander ankleben lassen. Ich halte dafür, daß beyde Ursachen hier zusammen kommen, nemlich die Gestalt der Wasser-Theilgen, und auch derer, so in der Luft schweben, durch welche sie verbunden werden, von diesen letzteren ist desto weniger zu zweifeln, seit dem die Eigenschaften der grossen und kalten Step oder Wüste, welche die Tschineser Camo, die Tartaren aber Labi nennen, bekannt worden, und vermeine, daß sie sehr klein seyen, und ihrer viele sich aneinander hängen müssen, einen Körper zu bilden, welcher nach der Gestalt seiner Theilen, aus welchen er zusammen gesetzt, nothwendig auch Ekicht werden muß. Diese Körpergen nun hengen sich an die Wassertheile, legen sich in ihre Zwischen-Räumlein, und wann von beyderley Gattung viele zusammen gekommen, so gestaltet sich ein sichtbares Schnee-Flöcklein, wie wir solche mit Augen sehen, und uns solches beschreibt Hr. Ellis in der Nachricht seiner Reiß in die Baye von Huzon. Man beobachtet auch, daß alle Schnee-Flöcklein, wann keine wiederwärtige Ursach solches verhindert, in eine von sechs Seiten strahlende oder sechseckichte Figur auslauffen, und öfters sich unter denselben solche befinden, die gar wohl können unterscheiden und gesehen werden, daß es *hexagona* oder sechseken sind, wie dann solches auch wohl beobachtet worden von Hrn. Rundmann in seinen *Seltenheiten der Natur*. Da nun die runden Körper die sechseckichte Figur gern und am füglichsten annehmen, so ist gar wohl zu schliessen, daß die kleine Wassertheile entweder aus runden, und wie Hr. Schwedenburg muthmasset, aussenher etwas rauchen, oder vielen flächen, *polyedris*, eingeschlossene Kügelein sind, oder gar aus *tetraedris*, wie Hr. Buonafede Vitali in seinem Gespräch

über die Bäder zu Calderino erweist, bestehen. Es ist nicht zu zweifeln, wann die Schnee-Flöcklein sich in einer ganz stillen Luft, die von dem Wind nicht bewegt wäre, befänden, so wurden wir auch ihre Gestalt ganz deutlich erkennen und beobachten können. Es zeigt uns auch *Hr. Schwedenburg* in seinen *Miscellaneis Observatis* einen von Schnee gebildeten, sechsseitigen Crystall, der auf dem Eis an einem Stengel hervor gewachsen, der sich aber auf der oberen Seiten nicht mit einer Pyramidal-Figur, sondern mit einer Fläche endete; es ist auch nicht zu zweifeln, daß das Eis, so auf der Fläche des Wassers oder sonsten zusammen gefroren, eine um etwas sechsekichte Gestalt annehmen wurde, wann die Gefrierung gemächlicher und in genugsamer Stille geschehen könnte.

Die Anmerkungen, so ich bißher über die Bildung der Schnee-Flocken gemacht, können uns nun weiter leiten, damit wir in der Nachforschung von der Erzeugung des unterirrdischen Eises, welches der Crystall, desto besser und glücklicher fortkommen können, obschon ich gern bekenne, daß ich vielleicht darmit noch nicht alle Geheimnisse der Natur, die in der Abbildung und Erzeugung des Crystalls enthalten, erreicht, dem einigen grossen Künstler und Meister der Natur ist es vollkommen bekannt, der mit dem einigen Wort, *es geschehe*, nach seiner Macht und Weißheit alles gestaltet und hervorgebracht hat.

Man setze nun nach dem, so gesagt worden, es befinde sich in dem sogenannten Geißberger-Stein, von dem ich bey Anfang dieses Send-Schreibens Meldung gethan, auf den höchsten Gebürgen, die nur in dem Sommer von Schnee entblösset, eine verschlossene Höhle. Das erste, so damit vorgehet, ist dieses, daß das Wasser, so vom Schnee und Regen herkommt, allgemächlich durch die engen Ritzen des Gesteins durchtringet, biß es endlich in die Höhle des Bergs Tropfenweiß durchkommt, und dieselbe erfüllt; Indem aber das Wasser durch das quarzige Wesen des Steins und der Felsen durchgehet, so führet es auch zugleich solche kleine irrdische und metallische Theile, die es im Durchfliessen durch das Gestein antrift, mit sich, und da also diß Wasser von solchen subtilen quarzigen und Erd-Theilen ist angefüllt und gleichsam geschwängeret worden, so ist es mit weit mehreren Theilen angefüllt, als die Luft mit den nitrosen Theilen, und da nun in der Höhle des Bergs alles still, und die subtile Luft-Materie neben ihrer Druckkraft keine andere Bewegung mehr hat, wie zu Winters-Zeit sonsten geschieht, so schliessen sich diese Theile, wann so wohl die runde als die eckichte ihre ordentliche Lage gefunden, an einander, und bilden endlich einen in einem sechsekichten Körper oder Säule bestehenden und oben zugespizten, weniger oder mehr durchsichtigen und wasserhellen Stein, welches der Crystall ist.

So wir nun seine Gestalt noch mehr betrachten, so finden wir, daß die sechs Seiten in ihrer Breite ungleich sind, doch stehet immer eine Seite parallel gegen die andere, doch also, daß alle dessen Winkel 120° ausmachen. An den Pyramiden beobachtet man auch diese *regularitat*, nemlich an denen sich einzubildenden *Planis*, die den *Planis* der Säulen parallel sind, aber der Ecken, den die aussere gegen überstehende und in den Spitz zusammenlaufende Seiten machen, ist an allen ächten Crystallen, die mir zuhanden kommen, ein Winkel von ohngefehr 72° daß also die Gestaltung der Winkeln an denen Pyramiden und Säulen durchaus und immer dieselbe ist, hingegen die Flächen sind immerhin und meistens ungleich.

Hier kommt noch eine Frag vor, die muß beantwortet werden. Man sagt, woher kommt es, daß an dem Crystall alles so glatt und glänzend, gleich als wann der-

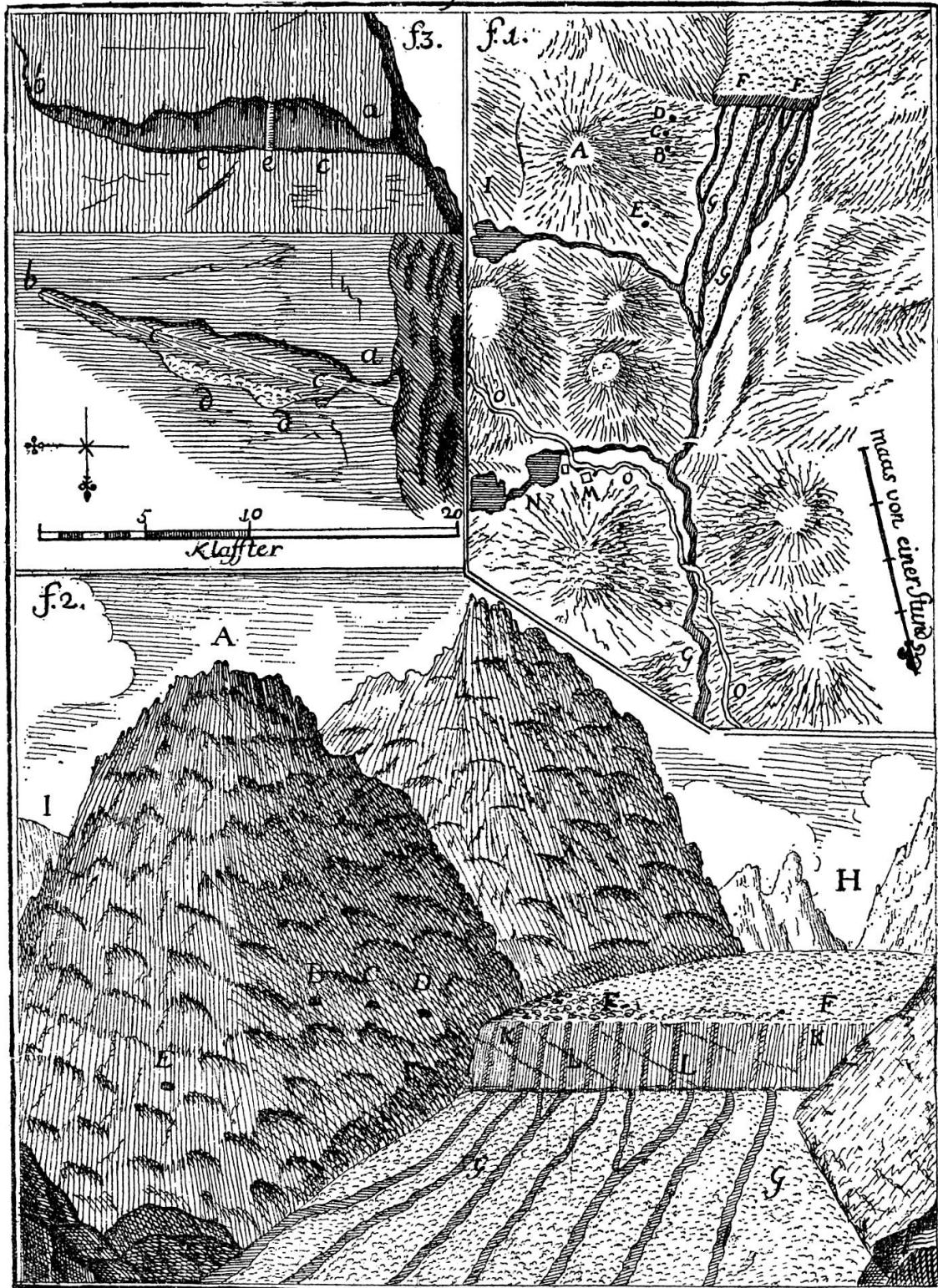
selbe schon durch die Hand des Künstlers wäre verfertiget worden? Diese Frage scheint mir leicht zu beantworten, und zwar auf nachfolgende Weise. Man muß setzen, daß wann ein Kügelchen sich ausser seiner Ordnung setzen wurde, so könnte es sich nicht an die übrigen anhängen, und folglich auch nicht mit denselben vereinigen, und mit der quarzigen Materie verbunden werden, da aber ein jedes der Kügelchen mit den übrigen verbunden ist, so sind sie in gleicher Ordnung, daraus dann die Glätte des Crystalls entstehen muß. Alle Gestaltungen des Crystalls, so irregular sie auch Anfangs scheinen, kommen diesen Maßregeln nach. Es ist hier auch nicht mein Vorhaben zu zeigen, wie kleine dreyekichte Bläthlein niemahl die Gestalt und Wachsthum des Crystalls hervor bringen könnten, wie einige und mit denselben Hr. *Bourquet* behaupten wollte. Es bleibt mir noch übrig etwelche Dinge anzumerken, welche zu der Beschreibung der Crystallgruben gehören, und welche zu wissen dem Leser nicht unangenehm seyn wird. Man beobachtet, daß in den Höhlen oder Gruben, in denen sich der Crystall befindet (welche Höhlen insgemein von den Einwohnern der Alpgebürgen der Hafen, von anderen aber der Keller genennet werden) das Gewölb und auch die Wände rings herum mit kleinen Crystallen überwachsen, welches nach meinem Bedunken eine Anzeige ist, daß nur das reinste und subtilste von dem quarzigen Wesen, so die Wasser-Kügelchen verbindet, sich mit denselben so regular legen kan, das gröbere aber und untaugliche zu Boden sinke, doch es sind unter den gröberen annoch einige zum Anschuß des Crystalls tüchtig, welches die in dem Laim an solchen Orten erzeugete gröbere Crystallen erweisen, und die auch dahero von dem *Imperato* die *Sepeliti* geheissen werden, und da ihr erster Anschuß an keiner Wand geschehen, und dann ferners von dar vermehret worden, so haben sie auch an beyden Enden ihre gewöhnliche Pyramiden; daß aber mitten im Laim Crystallen erwachsen können, zeigt die Erfahrung in den Chymischen Werkstätten mit den Salinischen Crystallisationen. Nach diesem nun, so von mir angebracht worden, wird man noch sehr zweifeln, ob die wässerige Theile also können aneinander gebunden werden, daß sie endlich zu einem harten Stein werden? Ich will hier nicht zweifelhafte Beyspiele anführen, das Experiment, da durch Zuguß oder Vermengung des *Spiritus fumantis*, oder sogenannten *Fumatorii Jovialis perpetui*, das Wasser zu einem harten Körper gemacht wird, ist ein starkes Beweisthum, noch mehr aber die oft wiederholte Probe des Hrn. *Hookes* und Hrn. *Nieüwentyt*, welche in dem durch dichte Tücher abgelauften Wasser wahre Sandkörner entdeckt; ja auch das Wasser selbst in eine Erde, die nicht mehr zu Wasser werden konnte, verkehret. Wir sehen auch in allen Salinischen Crystallisationen, daß immerdar die Wassertheile mit den festen eingeschlossen werden, und nicht nur zu der Bildung ihrer Körper, sondern auch zu der eigentlichen Gestalt nothwendig seyn, warum aber das im Gestein und sonderlich im Crystall verbundene Wasser nimmermehr kan zu seiner Gestalt kommen, davon ist die Ursach schon oben beschrieben worden, da ich gesagt, daß die subtile quarzige Materie die Stelle der Salzen vertrete, und auf das innerste mit denen Wassertheilen verbunden werde, da in dem Schnee und Eis die Wassertheile von subtilen und flüchtigen, in den Salzen von gröberen und vesteren, und in denen von geometrischen Figuren bestehenden Steinen, wie in den Crystallen, und andern, so zu gleichem Geschlecht gehören, von Quarzischen und Spathischen, das ist einer weissen Bergart, die in harten weissen Steinen wächst, verbunden werden. Die ersteren lösen sich wieder auf durch gelinde Wärme, die anderen zerfließen eben auch, und werden

durch vermehrtes Feuer aufgeschlossen; die letzte aber widerstehen dem Feuer wegen ihrer genauen und vollkommenen Verbindung, aber alle drey Gattungen sind Eis oder Crystallen, habe also den Crystallstein nicht mit unrecht ein mineralisches Eis geheissen.

Ich hätte zu vollkommener Ausführung dieser Materie noch vieles zu sagen, ich wollte aber nur die Anfänge meines Satzes über die Natur und Zeugung des Crystalls anführen, in Hofnung, es werde von Ihnen nicht übel genommen werden. Ich verbleibe lebenslang mit aller Hochachtung

Meines Hochgeehrtesten Herren

gehorsamer Diener
MAURIT. ANT. CAPPELER, M. D.



*Erklärung der Zahlen und der Buchstaben, welche in dem Kupfer
von dem Grimsel-Gletscher erscheinen.*

In der ersten und zweyten Figur, wird die Gegne des Gletschers auf dem Grimselberg in einem Grundriß dargestellt, und bedeuten die Buchstaben in diesen beyden Figuren das gleiche.

A. so man in *Fig. 1.* und 2. siehet, bezeichnet den Berg, so von den Einwohnern dieser Enden der *Zinken* genennet wird, und dieser ist ein Stück von dem Grimselberg, der aus dem sogenannten Geißberger Stein bestehet, davon schon zu Anfang dieses Briefs Meldung geschehen, die übrigen herum ligende Berge bestehen auch meistens aus dieser Art von Gestein.

B. bezeichnet den Ort der Crystallgrube, die im Jahr 1719. in den Berg gesprengt worden, und wohl die allerreichste gewesen, so jemahls in der Welt, von denen uns die Geschicht-Kunde Wissenschaft geben, eröffnet worden; der darinnen gefundene Crystall wurde über dreyßig tausend Thaler geschätzt. Man fand Stücke darinnen, welche von grossem Gewicht waren; Das gröste davon wog über achthundert Pfund, verschiedene waren an Gewicht fünfhundert Pfund, und sehr viele, die einen Centner und mehr gewogen, und davon man noch zwey schöne Stücke in der Bibliothek zu Bern sehen kan. Alle waren wohl geformet, und auch meistens ohne Mangel und durchsichtig wie das Wasser; etwelche hatten Döpflein, so daß sie nicht vollkommen hell und durchsichtig waren, welches nach dem bekannten Kunstwort der Crystallgräber, Schnee und Nebel geheissen wird. Alle Stücke insgemein waren hell und lauter, ohne daß eine Vermischung von anderen Farben darinnen gesehen worden, und die Stücke, so nicht ganz wasserlauter waren, sahen dem Eis gleich, so nicht vollkommen durchsichtig ist. Insgemein aber ist zu beobachten, daß die Crystallen, so man in der Schweiz findet, hell und sehr durchsichtig sind, man findet ein einiges Exempel von einem ganz schwarzen, der sich in der Kunstkammer der Bibliothek zu Bern befindet; etwelche werden gefunden, wiewohl sehr selten, die gelblicht oder braunlicht sind. Die rothe sind sehr rar. Ich besitze ein Stück, so auch aus dieser Gruben genommen worden, dessen Pyramide sich mit der Farb des Ametisten vergleicht.

C. D. Bedeuten zwey kleine Crystallgruben, die sich an dem Zinkenberg befinden, die schon vor langen Jahren sind eröffnet worden, aber mit geringem Nutzen. Diese zwey Crystallgruben ligen in eben dem Crystallband, in deme sich die Grube B. befindet. Durch das Wort Crystallband verstehen die Crystallgräber einen weissen Stein, welcher wie ein Band, dem Berg nachgeheth, und denselben gleichsam umgiebet. Es bestehet aber dieses Band in einer weissen quarzigen Bergart, die weit härter ist als der übrige Stein. Man beobachtet solche weisse quarzigen Steine sehr oft auf dem Weg über die Grimsel und andere Berge, und wo sich dieses weisse Gestein zeigt, da bleiben die Adern desselben in dem Weg immer erhoben wegen ihrer Härte, und die von dem vielen durchgehen weder der Menschen noch der Pferden abgeschliffen werden. Die eben beschriebene Crystall-Bänder durchstreichen öfters viele Klaffter weit den Berg, so daß sie leichtlich können gesehen und beobachtet werden; bißweilen gehen sie ganz gerad hinaus, an andern Orten erheben sie sich gegen die Höhe des Bergs, oder senken sich gegen den Fuß desselben; diese Crystall-Bänder aber sind insgemein nicht breit, und selten übersteigen sie das Maß von acht oder zehen Zohlen. Diese Crystall-Bänder werden auch von denen Einwohnern

dieser Bergen *Crystall-Blust*, das ist, *Crystall-Blüthe* genennet, weil sie von eben den Anfängen erzeugt sind, aus denen der Crystall selbst seinen Ursprung hat, dann wann in der Höhle des Crystalls das quarzige Wasser die Ritzen des Felsen durchtringet, so gestaltet sich durch eine Art von Crystallisation dieses Crystall-Blust. Die so in dem Crystallgraben geübet sind, machen mit ihrer Arbeit niemahl den Anfang durch das Band selbst, und noch viel weniger an dem Ort, da es am breitesten ist, sondern an dem End desselben, und da es in die Höhe streicht. Es ist aber ein solches Band nicht das einige Zeichen und Merkmal des dahinter verborgenen Crystalls, sondern man gibt Achtung, wann Wasser aus den Felsritzen nahe bey dem Crystall-Band hervorschwitzet, und der weisse Stein, so das Band ausmachet, weiter als die übrige Felsen hervor gewachsen, welches nach der Mund-Art der Arbeiter dieser Orten genennet wird, *überköpffig*, und wo man mit einem grossen eisernen Hammer darauf schlägt, und man einen Schall oder solchen Thon höret, daraus man urtheilen kan, daß in dem Berg sich eine Höhle befinde. Kommen nun alle diese Proben und Zeichen zusammen, so ist es ein fast gewisses Merkmal, daß sie der Beute sicher seyn können, und auf diß hin bereiten sie einen Zugang zu dem Stihlen Berg, und fangen an auf bergmännische Art einen Stollen zu treiben, und also einen Gang in den Berg zu machen; bey diesem ist ungewuß, wie weit in den Berg der Stolle müsse getrieben werden, biß man die Crystall-Höhle erreicht. Oefters hat man lange Jahr durch den sehr harten Felsen gearbeitet, (sonderlich da man wegen der hohen Lage dieser Bergen, des Jahrs nicht mehr als etwan drey Monat arbeiten kan,) ehe man den Crystall-Schatz gefunden.

E. Durch diesen Buchstaben wird eine ältere Crystallgrube in dem Zinkenbergr, da man ehmahls einen Stollen getrieben hatte, angedeutet.

F. Bezeichnet in der 1. und 2. Figur den beständigen Gletscher, so wie er vor Augen ligt, und wird von den Alp-Einwohnern insgemein der *Firn* geheissen.

G. G. Bezeichnet in der 1. und 2. Figur die Quellen des Aarflusses, so zu Sommers- und Winters-Zeit unter dem Gletscher hervor lauffen. Alle diese Quellen, derer sehr verschiedene, sind von hellem und lauterem Wasser, zwey aber davon sind insgemein trüblecht, bey warmer Witterung aber werden sie hell und klar wie die übrige.

H. Sind hohe und mit immerwährendem Schnee und Eis bedeckte Berge, so in dem Wallisland gelegen.

I. Ein Theil von dem Grimselberg.

K. K. In der Fig. 2. bedeuten die an dem Gletscher bey warmer Witterung sich zeigende Bächlein, so von dem geschmolzenen Eis herab rinnen.

L. L. Sind die Lagen des Eises, die an dem Gletscher können unterscheiden und beobachtet werden.

M. In der Fig. 1. bedeutet das alldorten sich befindende Gasthauß, der Spitthal genannt.

N. In der Fig. 1. bezeichnet zwey kleine Berg-See, so sich allezeit mit Wasser angefüllet sehen lassen.

O. O. In der Fig. 1. bezeichnet den Weg über die Grimsel.

Fig. 3. In dieser Figur wird vorgestellt die Crystallgrube in ihrem Durchschnitt samt dem Maasstab, aus welchem die Tieffe derselben kan wahrgenommen werden, da von der ausseren Seite des Bergs gegen *Lit. b.* gegraben worden.

a. Bezeichnet die Oefnung des Bergs, da man zu graben angefangen.

b. Bedeutet das End der Crystallgrube, allwo der Schatz gefunden worden.

c. Zeiget das in der Crystallgrube gesamlete Wasser, welches bey dem Ausgang der Grube seinen Ablauff hat, dieses Wasser aber kommt nicht von einer Quelle, sondern es tropffet durch das Gewölb der Crystallgrube herunter, und zwar in gleicher Menge so wohl in dem Winter als in dem Sommer.

d. d. Diese zwey Buchstaben, welche in dem Durchschnitt der unteren Crystallgrube zu sehen, bezeichnen nichts anders, als den zarten Laim oder fette Erde, welche sich in dem Gewölb, da der Crystall gelegen, befunden, und die auf die Seite geschoben worden.

e. Ist eine starke hölzerne Stütze, die an statt einer Säul dienen mußte, durch welche das nicht allzuveste Gewölb der Höhle vor dem Sturz bewahret worden.

