

*Besteigung des Grossglockners am 5. September 1854.*

Von **Karl v. Sonklar**, k. k. Major.

(Vorgelegt durch das w. M., Herrn Director K. Kreil.)

Der eigentliche Zweck meiner Fusswanderung in das Gebirge war wohl meist nur ein touristischer; ich wollte Auge und Seele an den Bildern einer grossartigen Alpenwelt ergötzen, und nur nebenher, durch einen Besuch der Pasterze, für meine Gletscherstudien einigen Nutzen ziehen. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass ich mich für diese Reise mit keinem einzigen jener physicalischen Apparate versah, die mir zu einem grösseren wissenschaftlichen Gewinn hätten verhelfen können. Es sind demnach die wenigen Bemerkungen, die ich in diesen Zeilen niederzulegen gedenke, blos nur solche, die ihre Entstehung der einfachsten sinnlichen Wahrnehmung verdanken.

Die auf dem Wege von Gastein nach Heiligenblut wiederholt sich darbietende Erscheinung des herrlichen Glocknergipfels, der, hochragend und jede andere Grösse neben sich verdunkelnd, als das natürliche Ziel jeder Wanderung in jene Gegend erschien, — die ungemein günstige Witterung, und die heitere, zu jedem touristischen Wagniss disponirte Gesellschaft — all das zusammen brachte es zuwege, dass wir noch an dem Ahende unserer Ankunft in Heiligenblut den Weg zur Leiterhütte einschlugen, wo die Glocknerbesteiger zu übernachten pflegen, wenn sie des andern Tages nach gelungener Unternehmung wieder Heiligenblut oder das Dörfchen Kals in Tirol zu erreichen gedenken. Nach vierstündigem Marsche über höchst holperige, der eingetretenen Dunkelheit wegen zum Theil sogar kritische Pfade gewannen wir um 10 Uhr Abends glücklich die Leiterhütte, wo wir, ungeachtet aller Bekanntschaft mit ähnlichen Behausungen, ein unter unserer Erwartung nothdürftiges Nachtquartier fanden.

Das Leiterthal, von dem jene Alphütte den Namen geborgt, entspringt auf der südlichen Seite des Glocknerkammes, und streicht von da in einem mit der Öffnung nach Norden gerichteten Bogen gegen

das Thal der Pasterze, in das es sich, etwa eine halbe Meile oberhalb Heiligenblut, mittelst eines fast senkrechten Absturzes einmündet. Über diese jähe Stufe bildet der Leiterbach einen seiner Schönheit wegen beachtenswerthen Wasserfall. Die Felsart, welche dieses Thal einschliesst, ist grösstentheils ein charakteristischer kalkhaltiger Glimmerschiefer von feinkörniger Zusammensetzung, der in den nahen Leiterköpfen zu kahlen riesigen Wänden sich auflüthrt, und erst in der Nähe des Leitergletschers einem unvollkommen blätterigen Chloritschiefer weicht. Das Thal selbst ist in seiner untern Hälfte eine tief eingeschnittene Schlucht mit starker Neigung der Sohle, was sich zumeist durch das Brausen des Baches ankündigt, der in Schaum aufgelöst über die am Grunde liegenden Felstrümmel dahintobt. Die Leiterhütte hat eine Seehöhe von 6240 P. F.

Als wir des nächsten Morgens um 2 Uhr unser Nachtquartier verliessen, wunderten wir uns nicht wenig über die empfindliche Kälte, die nach der Hitze des vorigen Tages kaum zu erwarten stand. Denn als wir vom hohen Thor gegen Heiligenblut herabstiegen, war die Hitze wahrhaft drückend, und selbst noch am Abende liess sich vor der Leiterhütte die Lufttemperatur in leichter Bekleidung recht wohl ertragen. Jetzt aber lag eine dicke Reifdecke, deren winzige Krystalle unter dem Lichte der Laternen funkelten, über dem Grase. So hatte denn während der Nacht die natürliche Temperatur des Bodens, im Vereine mit der durch die Klarheit der Atmosphäre begünstigten Strahlung, die Lufttemperatur, die unter Tags gewiss eine Höhe von 20° R. besass, selbst bis unter den Eispunkt abzukühlen vermocht.

Es ist lehrreich, diese Verhältnisse etwas näher ins Auge zu fassen. Was konnte der Grund dieser grossen, innerhalb des Zeitraumes eines halben Tages eingetretenen Wärmeabnahme gewesen sein? — Diese Frage gewinnt an Interesse durch den Umstand, dass die mittlere Bodentemperatur in jener Meereshöhe, in der wir am fünften September einen so dichten Reif wahrnahmen, für den Monat August mindestens 3° C. betragen haben mochte. So hoch nämlich fanden die Gebrüder Schlagintweit die Temperatur der am linken Ufer des Pasterzengletschers in der Meereshöhe von 7581 P. F. liegenden Johannisquelle in demselben Monate <sup>1)</sup>. Andere

<sup>1)</sup> H. und Ad. Schlagintweit: Untersuchungen über die physische Geographie der östlichen Alpen, S. 271.

in derselben Höhe und unter denselben geographischen Verhältnissen austretende Quellen zeigten eine noch höhere Temperatur. In noch grösserem Gegensatze steht die Lufttemperatur; das Mittel derselben beträgt für die Station Obir III in Kärnten (6281 P. F. hoch), im Monate August  $5 \cdot 7^{\circ}$  C., und für die Johannishütte, nach den Beobachtungen im Sommer des Jahres 1848,  $5 \cdot 1^{\circ}$  C. <sup>1)</sup>, während die bezüglichen Temperaturen auf dem grossen Bernhardsberge (7668')  $6 \cdot 9^{\circ}$ , und auf dem Gotthard (6438')  $7 \cdot 9^{\circ}$  C. betragen <sup>2)</sup>. Berücksichtigt man alle topographischen Verhältnisse des Leiterthales: seine Engheit, seine gegen die rauhen Nord- und Nordostwinde geschützte Lage, die Wärmeleitfähigkeit der krystallinischen Gesteinsart, die seinen Boden und seine Wände zusammensetzt, so wird man wenig fehlen, wenn man für die Leiterhütte eine mittlere Lufttemperatur von  $6^{\circ}$  C. pro August annimmt.

Zur Erklärung des in Rede stehenden Phänomens wird es nothwendig sein, zur Bodengestaltung zurückzukehren, die auf die Temperatur in allen Fällen einen sehr wesentlichen Einfluss nimmt. Das Leiterthal ist, wie oben bereits erwähnt worden, eine tief in das herrschende Gestein eingeschnittene Schlucht, deren Wände links und rechts einige tausend Fuss hoch schroff emporsteigen, und erst in der Nähe des Leitergletschers sich etwas von einander entfernen, um noch weiter oben das Firnfeld dieses Gletschers zwischen sich aufzunehmen. Solche Verhältnisse aber sind eben die besten Bedingungen für Temperaturextreme. Ist die Luft ruhig, so haben im Thale die Strahlen der Sonne alle Gelegenheit, ihre erwärmende Kraft in vollem Masse auszuüben. Der Boden saugt sie auf und condensirt sie zu dunkler Wärme, indess die anstehenden Felsen einen Theil dieser condensirten Wärme von sich strahlen und sie gleichsam in das Thal herabschütten, wo sie dann zuweilen, selbst in Hoehthälern, in merkwürdig hohem Grade fühlbar wird. Sinkt nachher die Sonne unter den Horizont, d. h. hört die Quelle der Wärme zu fliessen auf, und ist der Himmel vollkommen heiter, so beginnt die Strahlung des Bodens, d. h. die Abgabe der gewonnenen Wärme an die oberen und kalten Regionen der Atmosphäre, die nun in dem Masse stärker ist, je höher

---

<sup>1)</sup> Schlagintweit: Untersuchungen etc. S. 326.

<sup>2)</sup> Kämtz: Lehrbuch der Meteorologie, 2. Theil, S. 89.

die Temperatur unter Tags gestanden. Die erwärmte Luft steigt dabei in die Höhe und an ihre Stelle sinkt aus den oberen Räumen die kalte herab, bis auch diese sich erwärmt, um dann wieder anderen kalten Luftschichten Platz zu machen. Je reiner die Luft, desto grösser ist auch ihre Permeabilität für die Strahlen der Sonne, desto geringer die relative Erwärmung der oberen Theile des Luftkreises und grösser ihre Wirkung auf den Boden, und desto lebhafter muss demnach die auf- und niedersteigende Strömung und daher die Abkühlung des wärmestrahrenden Bodens werden.

Aus diesen Thatsachen scheinen folgende Schlüsse möglich; erstens: wegen der Nähe der höheren und kalten Schichten des Luftkreises kann im Hochgebirge die Insolation auf die allgemeine Erwärmung des Bodens von keiner grossen Wirkung sein; die Strahlung ist zu heftig und der daraus hervorgehende Wärmeverlust zu bedeutend. Zweitens: wenn schon die Temperatur-Variationen mit der Zunahme der Meereshöhe geringer werden <sup>1)</sup>, so schliesst dieser Satz doch die Möglichkeit nicht aus, dass auf grösseren Höhen, oft innerhalb sehr kleiner Zeiträume, nicht Temperaturextreme zu Tage treten, wie sie in der Tiefe und auf grösseren Ebenen selten oder nie beobachtet werden. Diesmal betrug die Temperatur-Differenz vom 4. bis zum Morgen des 5. Septembers mindestens 20° R.

Noch mehr aber sank die Temperatur gegen Morgen, etwa eine Stunde oder etwas weniger vor Sonnenaufgang, als wir am Fusse des Leitergletschers standen, und der dunkle Nachthimmel sich unter den ersten Strahlen des anbrechenden Morgens zu bleichen begann. Die kurze Ruhe, die wir uns hier gönnten, bevor wir den Gletscher beschritten, liess uns, nach der Erwärmung durch den raschen Marsch bis hierher, die wachsende Kälte nur um so deutlicher empfinden, so zwar, dass wir den mitgebrachten Wein nicht nur in seiner Eigenschaft als Stärkungsmittel, sondern auch in der eines Calorificienten gerne in Anspruch nahmen. Auf dem Gletscher selbst steigerte sich dieses Kältegefühl noch eine Zeit lang, und erzeugte einen unangenehmen Gegensatz zwischen der durch das Bergansteigen hervorgebrachten inneren Hitze, die zum Öffnen des Rockes aufforderte, und der äusseren Kälte, die alsbald zum raschen Schliessen desselben nöthigte. — Es gibt verschiedene Erklärungsweisen über die Ursache

---

<sup>1)</sup> Bischoffs Wärmelehre, V. Capitel.

dieses plötzlichen Sinkens der Temperatur vor Sonnenaufgang, und die hierüber aufgestellten Hypothesen sind in dem Lehrbuche der Meteorologie von Kämtz, S. 83 und 84, unständig dargelegt. Mir scheint es, dass die Ansicht Wahlenberg's den Hergang auf die natürlichste und einfachste Weise erklärt. Während der Nacht wird durch die Erniedrigung der Temperatur die in der Luft aufgelöste Feuchtigkeit auf das relative Maximum ihrer Spannkraft gebracht, was sich durch den Thau beweist, der nichts anderes als der Überschuss ist, mit welchem die Tags vorher in der Luft vorhanden gewesene Dampfmenge das der Nachttemperatur entsprechende Maximum überschreitet. Bis zum Morgen hat der Dampf hinreichende Zeit gefunden, sich bis zu seiner obern Grenze ins Gleichgewicht zu setzen, d. h. in jeder Höhenregion die entsprechende Sättigungsstufe zu erreichen. Wird nun durch die Strahlen der aufgehenden Sonne die obere Region der Atmosphäre erwärmt, so steigert sich daselbst die Elasticität der Dämpfe, wodurch nothwendig ein Theil des Dampfes der nächsttieferen Schichte in die Höhe steigt, um den Dampfgehalt der erwärmten Luft auf sein Maximum zu bringen. Hiedurch entsteht eine Tendenz zur Störung in dem Gleichgewichte der Dämpfe, die aber wieder augenblicklich dadurch beseitigt wird, dass die Dämpfe der nächsttieferen Luftschichten das in den nächsthöheren entstandene Dampfdeficit ausgleichen. Die letzte Schichte am Boden wird sofort ihren Dampfbedarf nur durch directe Verdunstung des auf der Erde vorfindlichen Wassers decken können, und dies ist eben die Ursache der in Rede stehenden Depression der Temperatur. Bedenkt man dabei, dass die ersten Strahlen der Sonne anfangs nur die höchsten Schichten der Atmosphäre erwärmen, Schichten, wo sowohl die Dichte der Luft als auch ihr Dampfgehalt nur sehr gering ist und wo daher auch die Erwärmung in gleichem Verhältniss gering sein muss; bedenkt man ferner, dass die Radiation der bereits erleuchteten oberen Atmosphäre nach abwärts allmählich eine mittelbare Erwärmung der unteren Regionen des Luftkreises hervorbringt — so wird man zugeben müssen, dass der gegen diese Hypothese von Kämtz gemachte Einwurf, als sei sie bloß geeignet, eine schnelle Temperaturabnahme vor Sonnenaufgang zu erklären, nicht gerechtfertigt scheint <sup>1)</sup>).

---

<sup>1)</sup> Kämtz's Meteorologie, I, S. 84.



Der Fuss des Leitergletschers, der als eine dünne Eiszunge ausläuft, aus welcher der Gletscherbach in vier oder fünf Armen hervorbricht, hat nach der Messung der Gebrüder Schlagintweit eine absolute Höhe von 8404 P. F., was bei der nicht unbeträchtlichen Ausdehnung des Firnfeldes, aus welchem der Gletscher seine Substanz erhält, befremdlich erscheinen mag. Dieses Firnfeld, von der langen Wand südlich des Glocknergipfels bis zu den westlichen Abfällen des Schwertecks gerechnet, hat eine Breite von reichlich 6000 Fuss, welches Mass für einen secundären Gletscher bedeutend genannt werden kann, was anderseits auch aus der Zahl von 6 bis 8 Mittelmoränen, die auf dem unteren Theile des Gletschers sichtbar werden, hervorgeht. Nicht minder überraschend ist die Höhe der Firnlinie an diesem Orte, die hier erst in einer Seehöhe von 8660 P. F. auftritt. Diese Erhebung der Schneegrenze wäre auf isolirten und nicht vergletscherten Bergen kein einer besonderen Aufmerksamkeit würdiger Gegenstand, da selbst in noch grösserer Höhe unter günstigen Umständen die Bodentemperatur während der warmen Jahreszeit auf 2 und mehr Grade sich erheben, und ein gänzlich Wegschmelzen des Schnees bewirken kann. So sind z. B. verschiedene Bergspitzen in der Umgebung von Innsbruck, als: die Glungeserspitze (8443'), die Waldrast (8572'), der Birkkogel (8927') und der hohe Solstein (9393') im Sommer ganz schneefrei. Dasselbe findet in der Tauernkette mit den Gipfeln des Albez (9615'), des Gasserothkopfs (9822') und der hohen Rachern (10.361'), hinsichtlich ihrer aus dem Möllthale sichtbaren Seite, Statt. Für Höhen dieser Art gibt Saussure 8400, Humboldt 8340 und Rendu, bezüglich der penninischen Alpen allein, 9000' als die mittlere Höhe der Schneegrenze an. Anders aber verhält sich's mit dem Schnee, der auf dem Eise liegt, dessen Temperatur nie den Gefrierpunkt übersteigen kann. Hier muss die Schneegrenze — auf dem Gletscher Firnlinie genannt — offenbar eine Depression erfahren, die so tief reicht, bis die Lufttemperatur des Sommers allein allen Schnee wegzuschmelzen vermag. Die Wohnung Agassiz' auf dem Unteraargletscher, von ihm mit dem Namen „Hôtel“ bezeichnet, die nur wenig unterhalb der Firnlinie lag, hatte eine mittlere Sommer-temperatur von 4.32° C. <sup>1)</sup> Diesem Naturforscher zu Folge liegt die

<sup>1)</sup> Agassiz: „Système glaciaire“, pag. 23.

Firmlinie 2600 Meter (= 8003 P. F.) hoch, und nach dem schnee-  
reichen Winter 18<sup>42</sup>/<sub>43</sub> fand er ihre Seehöhe bis auf 7652 P. F.  
herabgedrückt <sup>1)</sup>). Vergleicht man diese Zahlen mit der bezüglich  
des Leitergletschers, so erhält man Höhendifferenzen von 1010 und  
657 Fuss. Auf der Pasterze fand ich zwei Tage später die Höhe der  
Firmlinie, verglichen mit der bekannten Höhe des kleinen Burgstalls,  
eines in dieser Linie stehenden thurmartig aufsteigenden Felsens,  
nicht unter 8400 P. F. Wenngleich diese zwei Daten noch keinen  
sicheren Schluss auf die mittlere Erhebung der Firmlinie in der  
Tauernkette gestatten, so zeigen sie doch deutlich genug, wie misslich  
bei Erscheinungen, die in ihren Ursachen so complicirter Art sind, die  
Aufstellung eines allgemeinen Gesetzes ist. Die Hauptursachen der  
ungleichen Höhe der unteren Schneegrenze sind: die geographische  
Breite, die Menge der festen atmosphärischen Niederschläge, die  
relative mittlere Luft- und Bodentemperatur für das Jahr und beson-  
ders für den Sommer in gleicher absoluter Höhe, die herrschenden  
Winde mit Rücksicht auf den Grad ihrer Trockenheit, und endlich  
die localen Verhältnisse, als: die Lage des Abhanges gegen die  
Sonne, seine Neigung gegen den Horizont und das Insulations- und  
Wärmeleitungsvermögen des Bodens. Da mit Ausnahme der geo-  
graphischen Breite alle diese Factoren veränderlicher Natur sind,  
so ist es klar, dass auch ihre Wirkungen veränderlich sein müssen.  
Bezüglich der Tauernkette sind, im Vergleiche mit den westlichen  
Centralalpen und ungeachtet der etwas höheren Temperatur dieser  
letzteren, das Vorherrschen der sommerlichen Niederschläge und der  
geringere winterliche Schneefall, die Trockenheit der hier im Winter  
vorherrschenden kalten Winde, so wie die geringere Massenhaftigkeit  
des Gebirges, wodurch die Temperaturextreme weiter aus einander  
gerückt werden, gewiss die Hauptursachen jener vergleichsweise  
hohen Lage der unteren Schneegrenze. Bei dem Leitergletscher im  
Besonderen ist die direct südliche Exposition desselben und der  
Schutz, den ihm der hohe Glocknerkamm gegen die erkältenden Ein-  
flüsse der Nordwinde gewährt, zwei weitere Gründe für die auf-  
fallende Höhe seiner Firmlinie. Dieselben Gründe sind, wiewohl  
in etwas minderem Masse, auch auf die Firmlinie des Pasterzen-  
gletschers anwendbar.

---

<sup>1)</sup> Agassiz: „Système glaciaire“, pag. 18.

Der Leitergletscher füllt das Dreieck aus, welches den Glocknerkamm zur Grundlinie und zwei südwärts streichende Ausläufer desselben zu Seiten hat. Die Länge des Gletschers wird die obere Breite seines Firnfeldes, die ich oben mit reichlich 6000 Fuss angab, kaum übertreffen, während seine verticale Höhe, d. h. der Niveauunterschied zwischen seinem Fusse und der obern Firngrenze, nicht mehr als 600 Fuss beträgt, woraus sich für seine Oberfläche eine mittlere Neigung von etwas über acht Graden ergibt. Von der Endmoräne angesehen, bot er mit seinen sanftgewölbten, weitgedehnten Firnfeldern, hinter denen der eisumpanzerte Bergkamm mit dem kühn aufsteigenden Glocknergipfel hervorragte, in der sanften Verklärung des reinsten Mondlichtes, ein Bild voll stiller ergreifender Erhabenheit. — Die Endmoräne bildet da, wo sie mit der linken Seitenmoräne zusammenstösst, ein etwa 60 — 70 Fuss hohes Bollwerk, dessen Überkletterung, bei dem lockeren Gefüge seiner Bestandtheile, die unter den Tritten fortwährend nachgaben und dadurch die Mühe des Ansteigens verzehnfachten, keinesfalls zu den Annehmlichkeiten dieser Excursion gehörte. Die noch herrschende Dunkelheit verhinderte uns, diese Moräne als solche zu erkennen, sonst wären wir gewiss unseren Führern gefolgt, die am Rande des Gletschers noch etwas aufwärts gingen, bis sie ihn, über die Randmoräne weg, ohne Beschwerlichkeit betreten konnten. Da wir von der Höhe der Endmoräne erst auf den Gletscher herabklettern mussten, so liefert dies den Beweis, dass die seit 1848 eingetretene rückgängige Bewegung des Gletscherendes <sup>1)</sup> immer noch anhält.

Von da an hatten wir in wenigen Minuten die Firnlinie erreicht; der Schnee war fest gefroren und knarrte unter unseren Tritten. Die Nachtkälte musste hier noch viel bedeutender als in der Tiefe gewesen sein; denn die Eisdecke des Firns liess sich selbst mit den kräftigsten Stössen unserer Bergstöcke nicht durchbrechen. Nun sinkt zwar auf dem Eise der Gletscher die Temperatur, zur Nachtzeit auch im Sommer bei heiterem Himmel, jederzeit unter den Nullpunkt des Thermometers, doch nur selten um so viel, dass nicht ein kräftiger Tritt die gefrorene Schneedecke zu durchbrechen vermöchte. Aus diesem Grunde war uns der Zustand des Firns bei Gelegenheit unserer Rückkehr vom Glocknergipfel doppelt und unangenehm auffallend;

---

<sup>1)</sup> Schlagintweit: Untersuchungen etc., S. 135 und 137.



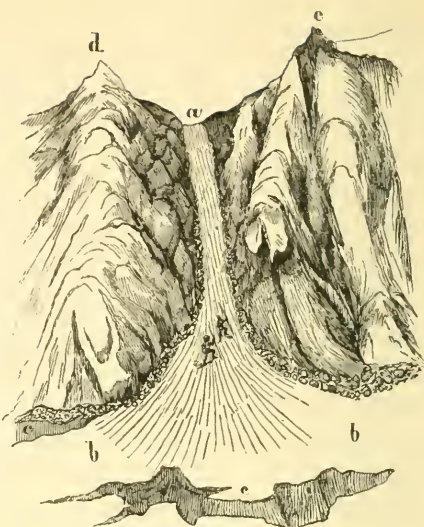
denn die Tageswärme hatte ihn mittlerweile so aufgelockert, dass unsere Füsse bei jedem Schritte ein bis anderthalb Fuss tief in die weiche Masse einsanken. Man kennt übrigens die grosse Intensität der nächtlichen Strahlung des Schnees, wodurch, nach den Beobachtungen von Desor und Dollfus, unter günstigen Umständen die Temperatur der Schneeoberfläche bis auf 5° unter die tiefste Temperatur der Luft herabsinken kann. Diese günstigen Umstände schienen jetzt eingetreten zu sein, und wir begrüsstet sie von Herzen, weil sie uns eine ungewöhnliche Reinheit der Atmosphäre und die Gewissheit eines hohen und ungestörten Naturgenusses auf dem Glocknergipfel verbürgten. — Klüften begegneten wir auf unserem Wege selten, und ich glaube dass wir deren bis zum Fusse der Hohenwarte kaum ein halbes Dutzend sahen. Diejenigen die wir antrafen, zogen quer über den sanftgewölbten Rücken, auf welchem wir aufwärts wanderten; sie hatten meistens eine unregelmässige Gestalt: öffneten sich hier zu einem tiefen, 12 — 20 Fuss breiten Schlunde, und schlossen sich gleich nebenan zu einer schmalen Spalte, die ohne Gefahr übersprungen werden konnte. Als es etwas heller geworden war, untersuchten wir eine dieser Klüfte näher; sie war an dieser Stelle nicht unter 12 Fuss breit und hatte nahezu verticale Wände, die nach unten einander näher rückten, ohne uns jedoch, der Tiefe wegen, ihre Vereinigung wahrnehmen zu lassen. Die Wände zeigten die oberste weisse Firndecke in einer beiläufigen Dicke von 2 bis 2½ Fuss, und abwärts derselben liessen sie deutlich eine horizontale Schichtung des Eises erkennen, dessen einzelne Lagen durch einen dünnen, etwas dunkler gefärbten, wenig scharf abgegrenzten Eisstreifen getrennt waren. Die Farbe des Eises enthielt alle Übergänge vom reinen Weiss durch das Blaugrün des Chrysoliths bis in ein grünliches Schwarz hinab. Breiter und gährender noch war eine Kluft ganz oben, am Fusse jenes steilen mit Eis gepflasterten Hohlweges, durch welchen der Weg vom Leiterfirn zur Höhe des Glocknerkammes führt. Diese Kluft war offenbar ein Bergschrund, d. h. eine jener Spalten, durch welche sich die Gletschermasse oben von der umschliessenden Bergwand trennt, um dem Zuge nach abwärts zu folgen. Dieser Schrund musste in einem weiten Bogen umgangen werden.

Aber noch ehe wir diesen Ort erreichten, was ungefähr um ½ 6 Uhr geschah, war es uns vergönnt, das herrliche Schauspiel

des Sonnenaufgangs in einer Pracht und Herrlichkeit zu geniessen, wie dies nur bei einer solchen Reinheit der Atmosphäre möglich sein konnte. Eine grössere Dunstmenge in der Luft hätte ohne Zweifel für die Nähen das Spiel der Farben lebhafter gemacht, aber sie würde uns dafür die Fernen verhüllt haben, in denen sich die Wirkungen des hervorbrechenden Sonnenlichtes jetzt um so lohnender zeigten. Wie erst der Silbergipfel des Grossglockners in dunkler Gluth aufloderte und die anderen nahen und fernen Eisspitzen diesem Beispiele folgten; wie dann alle die Schneewüsten Tirols sich rosenroth färbten, indess in den Thälern zu ihren Seiten noch dunkelblaue Dämmerung lagerte; dies und noch manches andere reizende Bild mehr mag derjenige umständlich beschreiben, der für solche Dinge die rechten Worte findet. Nur so viel will ich noch erwähnen, dass man von unserem Standpunkt aus recht deutlich das allmähliche Fortschreiten des Lichtes, oder besser, das westliche Weiterrücken der von der Sonne beleuchteten Erdhemisphäre beobachten konnte. Als das Sonnenlicht mit seinen ersten Strahlen den Glocknergipfel erreichte, standen wir bereits so hoch, dass wir über die nächsten Berge hinüber nach Westen eine ziemlich freie Aussicht hatten; die *Vedretta marmolata*, sowie die Gletschergruppen bei Antholz und im oberen Virgenthale, waren deutlich zu unterscheiden, und dasselbe war mit anderen noch weiter entfernten Bergen der Fall, wengleich sich von hier aus nur wenige dem Namen nach ermitteln liessen. Mit Klarheit konnte man nun bemerken, wie zuerst die nahen und höheren, und dann die entfernteren und tieferen Bergspitzen von dem Sonnenlichte roth angeflogen wurden, was sich jedoch freilich nur bei schneebedeckten Spitzen mit Sicherheit erkennen liess. So brauchte es einige Minuten Zeit, bis der Sonnenglanz auf der *Vedretta marmolata* sichtbar wurde; es beträgt aber der Unterschied zwischen der geographischen Breite dieses Berges und jener des Grossglockners ungefähr einen Grad, was, abgesehen von der geringeren Seehöhe des ersteren Punktes, in dem ersten Erscheinen der Sonne ein Zeitintervall von 4 Minuten verlangt.

Die Ersteigung des Glocknerkammes geschah nun durch den steilen Hohlweg zwischen den felsigen Abfällen der Hohenwarte und des Kellerberges, der wohl kaum mehr als 300 bis 400 Fuss Höhe hat, jedoch seiner beträchtlichen Steilheit wegen eine halbe Stunde Zeit in Anspruch nahm. Der Boden dieses Hohlweges ist mit

Hocheis bedeckt, d. h. mit jenem festen Eise, welches bei verhältnissmässig geringer Mächtigkeit der Schneedecke dadurch entsteht, dass sich diese durch den Einfluss der Sonnenwärme so vollständig mit Wasser imprägnirt, um bei nachmaligem Frieren des letzteren die ganze Masse in ein compactes, reifes und deshalb bewegungsloses Stück Eis zu verwandeln. In dem gegenwärtigen Falle trug zu diesem Vereisungsprocesse die von den nahen und steilen Felswänden reflectirte Wärme gewiss wesentlich bei. Bei der grossen Glätte dieser stark geneigten Eisfläche mahnte der



a Hohlweg.  
 b Firn des Leitergletschers.  
 c Bergschründe.  
 d Hohewarte.  
 e Kellerberg.

offene Bergschrund unterhalb zu doppelter Vorsicht. — Das anstehende Gestein war bereits ein ziemlich compacter, hie und da von weissen Kalkadern durchzogener, dunkelgrüner Chloritschiefer. Als der Sattel erstiegen war, hatten wir auch den Glocknerkamm erreicht, auf welchem wir nun nach einer Wendung links ohne Unterbrechung weiter schritten. Die Hohewarte, unter deren Namen man nach verschiedenen Berichten bald den Sattel, bald die westlich desselben liegende Felsenspitze verstehen kann, hat eine Seehöhe von 9813 P. F.; der Kellerberg nebenan mag um 100 bis 150 Fuss höher sein als der Gipfel der Hohenwarte.

Diese beiden Berge sind jedoch nur gegen den Leitergletscher so steil abgedacht, um kahle Felswände zu bilden, auf denen nicht einmal etwas Schnee den erforderlichen Halt findet, wesshalb sie auch nach jener Seite hin wie zwei dunkle, trotzige Felskolosse aus der blanken Eiswüste dieser Hochregion emporragen. Gegen den auf der entgegengesetzten Seite liegenden Pasterzengletscher ist die Neigung des Abhanges erst weiter abwärts sehr gross, wo dann das Eis durch eine Zahl mächtiger Schründe zerspalten erscheint. Der Kamm selbst hat hier eine gewisse Breite, und der Firn, der ihn

allenthalben bedeckt, ist compact und hinderte unser Vorschreiten weder durch Klüfte, noch durch rasch wechselnde Höhendifferenzen.

Der Rücken erhebt sich von der Hohenwarte bis zur Adlersruhe mit einem mittleren Neigungswinkel von 17 Graden <sup>1)</sup>, der das Aufsteigen noch immer wenig erschwert. Etwa um  $\frac{1}{2}$ 8 Uhr, also schon ziemlich nahe vor der Adlersruhe, erhob sich ein frischer Nordwind, der das Gefühl der Kälte nicht wenig steigerte, und der, als wir die Adlersruhe schon erreicht hatten, eine solche Heftigkeit gewann, dass er die Eiskruste des Firns aufriss, und den trockenen staubartigen Schnee in Wolken gegen das Leiterthal hintrieb. Dieses Treiben des Schnees in der Höhe, das nach Umständen selbst vom Thale aus wahrgenommen werden kann, wird „das Rauchen oder Stäuben der Berge“ genannt. Der Wind aber, der es hervorbringt, ist eine bei heiterem Wetter und auf Bergkämmen und Gipfeln von solcher Höhe ganz gewöhnliche und normale Erscheinung; er entsteht nämlich offenbar dadurch, dass die höheren und von der Sonne erwärmten Luftschichten, durch die Verminderung ihres specifischen Gewichtes und durch ihre aufsteigende Bewegung, dem Drucke der unteren kalten und deshalb dichteren Schichten für einige Zeit nicht mehr zu widerstehen im Stande sind, wodurch diese aus dem Gleichgewicht gerathen, und in einen nach dem Masse der Temperaturdifferenz mehr oder minder lebhaften Fluss versetzt werden. Diese Strömung muss deshalb, weil der Schnee die Sonnenstrahlen mit Kraft zurückwirft, und auf solche Art die auf ihm ruhende Luftschichte weit mehr erwärmt als es das Sonnenlicht allein vermag, auch an der Oberfläche dieser hohen Lagen am stärksten sein. Durch partielle Zuflüsse aus tiefen und kalten Seitenthälern, durch Brechung, durch Verengung des Strombettes u. dgl. m. kann endlich diese Strömung jene Heftigkeit erreichen, die sie in den Stand setzt, die oben erwähnten Erscheinungen hervorzurufen. Die zur Höhe gerichtete Bewegung der unteren Luftschichten nimmt jedoch, sobald die Sonne auch die Thäler zu erwärmen beginnt, sehr bald ab, was wir auch oberhalb der Adlersruhe wahrnahmen, wo von diesem Winde schon etwa um  $\frac{1}{2}$ 10 Uhr wenig mehr zu spüren war. Tags zuvor bot sich uns bei Übersteigung des Hochthors die Gelegenheit für dieselbe Erfahrung dar; auch damals war das Wetter vollkommen rein, der Morgen

---

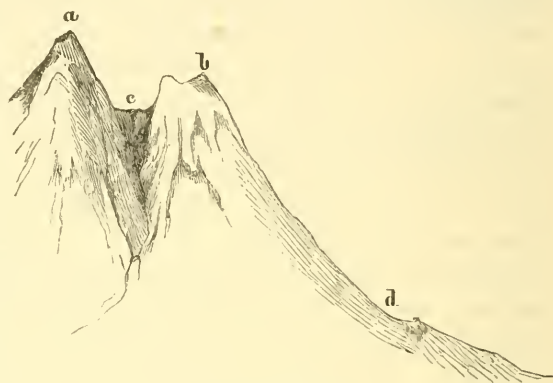
<sup>1)</sup> Schlagintweit: Untersuchungen etc. S. 193.



im Thale sehr kühl, die nördliche Luftströmung aus der Tiefe heftig und kalt, und die Wärme schon um  $\frac{1}{2}$  11 Uhr auf der Höhe des Passes beträchtlich. — Später am Tage kehrt sich dies Verhältniss um; die hohe Temperatur der Thäler erzeugt den gewöhnlichen aufsteigenden Luftstrom, während gleichzeitig die oberen und vergleichsweise kalten Luftmassen längs der beschatteten Thalwände, und besonders an der Oberfläche der mit Schnee und Eis bedeckten Abhänge, zur Tiefe sinken.

Es war bereits 8 Uhr, als wir die Adlersruhe erreichten. Die Adlersruhe ist nichts weiter als eine schmale, etwas felsige Terrasse, vermittelt welcher sich der furchtbar steil abfallende Glocknergrath in

seiner raschen Senkung die erste kleine Ruhe gönnt. Ihre Sechöhe beträgt bereits 10.432 P. F. und die Aussicht, die sie nach drei Seiten hin (die vierte ist durch den Glocknergipfel verdeckt) in umfassendem Masse bietet, verlohnt die bisher nicht sehr bedeutende Mühe des Steigens reichlich. Auch der Ansatz zu einer Hütte findet sich hier; die Hütte hat zwar kein Dach, aber ihre, aus dem umliegenden chloritischen Gesteine trocken aufgeführten Mauern schützen dennoch etwas vor dem Winde, dem sich in solcher Höhe wenig Schranken mehr entgegenstellen. Hier geschah es, dass eines der Mitglieder unserer Gesellschaft — ein wackerer Brite — aus seiner Tasche ein Thermometer hervorzog, und die herrschende Temperatur mit  $-3^{\circ}$  R. angab. Es lässt sich denken, dass das unvermuthete Vorhandensein dieses wichtigsten aller physicalischen Instrumente keine geringe Aufregung unter uns hervorrief.



a Erster } Gipfel.  
 b Zweiter }  
 c Sattel.  
 d Adlersruhe.

Von der Adlersruhe aus präsentirt sich der Glocknergipfel in einer wahrhaft schreckenerregenden Steilheit, die in der That Manchem, der rüstig bis hierher ausgehalten, den Muth zur Fortsetzung



des begonnenen Unternehmens benahm und zur Umkehr veranlasste. Von dieser Seite betrachtet stellt sich der Gipfel als ein scharf zugespitzter riesiger Kegel dar, der gegen Norden und Süden bis auf die Höhe unseres Standpunktes unter einem Winkel von mindestens 60 Graden abfällt, welcher Winkel auf der Seite gegen die Pasterze stellenweise ein noch bedeutenderes Mass gewinnt. Dunkle Felswände hängen da drohend über der Tiefe und unterbrechen die schimmernde Schneehülle, die den Gipfel gleich einem silbernen Obelisk erscheinen lässt. Auf dem Abhange aber, der zu



Ansicht des Glockners von der Adlersruhe :

- a* erster und niedrigerer Gipfel 12.078'.
- b* Adlersruhe 10.432'.
- c* Hütte.
- d* Weg zum Gipfel.

uns herabführte, hatte der Westwind aus dem letztgefallenen Schnee eine scharfe, abenteuerliche Kante hingebaut, die von der Spitze des Berges bis zur Mitte des Abhanges in fast gerader Richtung niederlief, sich dann rechts abkrümmte und weiter unten verschwand. Gegen den Punkt, wo diese Abkrümmung stattfand, richtete sich nun unser Marsch, der von da an dicht neben der Kante bis auf den Gipfel hinzog. Die ungewöhnlich jähle Senkung dieses Schneegrathes, der eine Neigung von 47 Graden hatte, machte im Vereine mit der zunehmenden Verminderung des Luftdruckes das Aufsteigen nach und nach sehr beschwerlich, was zumal unsere Führer empfunden haben mochten, die sich genöthigt sahen, durch das Einhauen von 6—800 Stufen in die harte Eisrinde uns den Weg zur Höhe zu bahnen.

Der Schnee, der diesen Abhang bedeckt, ist bereits vollkommen jener „Hoehschnee“ <sup>1)</sup>, wie er gewöhnlich die höchsten Alpen-  
gipfel und Joche bedeckt und sich durch seine Feinkörnigkeit und

<sup>1)</sup> Hugi, Alpenreisen.

Beweglichkeit auszeichnet. Der eben beschriebene Grath so wie der durch den Morgenwind emporgewirbelte Schneestaub, waren der Beweise genug, dass wir es jetzt mit einem Schnee dieser Art zu thun hatten. Der gewöhnliche Firn der tieferen Regionen gewinnt an warmen Sommertagen, wenn sich die Lufttemperatur um einige Grade über den Nullpunkt erhebt, durch das mehr oder minder tief eindringende Schmelzwasser eine gewisse Cohäsion, während er zur Nachtzeit nach dem Grade der stattfindenden Kälte in eine ziemlich feste Masse zusammenfriert. Diese Eigenschaften machen ihn wenig geeignet, ein Spielzeug des Windes zu sein und von diesem in eckige und luftige Formen zusammengeweht zu werden. Der Grund dieser Beweglichkeit des Hochschnees ist demnach seine Trockenheit, die ihrerseits eine natürliche Folge der absoluten Höhe ist; es fällt nämlich in so hohen Lagen nicht blos wenig Regen, sondern es hat auch die Sonne nicht Kraft genug, um jene Menge Schmelzwasser zu erzeugen, deren der Schnee zu seiner Metamorphose in Firn nothwendig bedarf. Das unter Tags durch Schmelzung entstandene Wasser ist eben nur hinreichend, die oberste Schichte des Schnees zu durchtränken und in Folge des nächtlichen Frostes jene dünne Eistrinde zu bilden, von der oben die Rede war. Die Condensation der in der Luft schwebenden Dünste während der Nacht trägt dann das Ihrige zur Verstärkung dieser Eiskruste bei. Die Feinkörnigkeit des Schnees aber hat eine grössere Glätte dieser Kruste zu Folge, wodurch der Reif Gelegenheit findet, in so relativ grossen und deutlichen Krystallen anzuschliessen, dass das Auge den von ihren Flächen ausgehenden Lichtglanz ohne Schmerz kaum zu ertragen vermag, wie uns dies in der That an jenem Morgen begegnete. Auf dem Firne gruppiren sich die Gebilde des Reifes um die an der Oberfläche liegenden, in ihrem Relief verhältnissmässig sehr verschiedenen Firnkörner, wodurch sie einer lebhafteren Lichtwirkung unzugänglich werden. Erst wieder auf dem Gletschereise zeigt sich an glatten Stellen diese Erscheinung zuweilen in überraschender Schönheit.

Die vielen kleinen Rasten, die sich durch das Einhauen der Treppe in die Eistrinde ergaben, boten Zeit genug dar, um die Structur, die Ogiven, Moränen und alle übrigen von hier aus wahrnehmbaren Specialitäten des fast unter unseren Füßen in grauenvoller Tiefe hinziehenden Pasterzengletschers ins Auge zu fassen. Mit Ausnahme einiger Partien des Firnmeeres, so wie des so ge-

nannten „unteren Bodens“, worunter das Endstück des Gletschers zu verstehen ist, war er für uns in seiner ganzen  $\frac{5}{4}$  Meilen umfassenden Längenausdehnung sichtbar, — ohne Zweifel ein eben so prachtvolles als riesiges Schaustück der Natur. Da die Sonne noch nicht hoch genug stand, um durch Irradiation zu stören, so war die eigenthümliche Zeichnung der Ogiven auf der Oberfläche des Gletschers in ihrer ganzen Schönheit wahrnehmbar. Der eigentliche Gletscherstamm glich überall einer ungeheueren, von zahllosen vollkommen parallelen und dicht neben einander hinlaufenden Fahrgeleisen überzogenen Heerstrasse. Aber ungeachtet dieser vorherrschenden Längsstreifung war die Krümmung der Ogiven in der Mitte der einzelnen Gletscherzuflüsse in gleich hohem Grade deutlich, und dies war's, was der Zeichnung eine Art Eleganz verlieh, wie ich sie sonst bei keinem andern Gletscher zu beobachten Gelegenheit hatte. Hierüber will ich noch bemerken, dass mir die Form der Ogiven auf den beiden Hauptzuflüssen des Gletschers beträchtlich spitziger erschien, als sie die im Übrigen vortreffliche Karte der Pasterze in dem Werke der Gebrüder Schlagintweit über die östlichen Alpen zu zeigen versucht.

Es wurde oben bereits erwähnt, dass, etwa eine halbe Stunde nach unserem Aufbruche von der Adlersruhe, die nach Sonnenaufgang eingetretene kalte Luftströmung aufhörte. Als dies geschehen war, trat vollkommene Windstille ein, die uns in kurzer Zeit die Wärme der, senkrecht auf die geneigte Schneefläche einfallenden, Sonnenstrahlen sehr lästig empfinden liess. Zu den Beschwerlichkeiten des Steigens und der beeinträchtigten Respiration gesellte sich nun eine dritte Plage, die der Hitze nämlich, welche zuletzt, als wir um 11 Uhr auf dem ersten und niedrigeren Gipfel des Berges anlangten, bis auf  $28^{\circ}75$  C. ( $23^{\circ}$  R.) stieg. Diese hohe Temperatur an diesem Orte, dessen Meereshöhe sich bereits auf 12.088 P. F. beläuft, erregte billigerweise unsere Verwunderung, die jedoch recht bald dadurch berichtigt wurde, dass wir das Thermometer über den dicht hinter uns befindlichen Schneeegrath in den Schatten brachten, wobei es auf  $8^{\circ}12$  C. herabsank.

Was ist nun der Grund dieses grossen Temperaturunterschiedes zwischen Licht und Schatten, eines Unterschiedes, der hier nicht weniger als  $20^{\circ}65$  C. betrug? Die Reverberation des Sonnenlichts von der weissen Schneefläche kann unmöglich die alleinige Ursache dieses Unterschiedes sein, da in der Tiefe, selbst an den heitersten

Wintertagen, sich nie eine so hohe Temperaturdifferenz zeigt. Eine nicht minder auffallende Wahrnehmung dieser Art machten im Jahre 1848 die Gebrüder Schlagintweit auf dem schneefreien Gipfel der 10.362 P. F. hohen Rachern in Kärnten, wosie auf der besonnten Seite eine Temperatur von  $+20^{\circ}$  C. fanden, während an schattigen Orten der Boden noch fest gefroren war <sup>1)</sup>. Die Lösung dieser Frage ist demnach nicht so einfach als sie auf den ersten Blick zu sein scheint. Die Temperatur der Luft hängt hier wie überall hauptsächlich von zwei Momenten ab, u. z. erstens von der directen Erwärmung der Luft durch die einfallenden Sonnenstrahlen, und zweitens von der Rückwirkung des Bodens; doch haben einige Nebenumstände, von denen ich weiter unten Erwähnung machen werde, einen oft sehr wichtigen Einfluss auf die erwärmende Wirkung des Sonnenlichts. Was das erste jener beiden Momente anbelangt, so ist, durch Saussure's Versuche mit dem von ihm construirten Heliothermometer <sup>2)</sup>, und durch die Erfahrungen Pouillet's vermittelt jenes eben so einfachen als sinnreichen Instrumentes, das er Pyrheliometer nannte <sup>3)</sup>, unzweifelhaft dargethan, dass, bei gleichem Stande der Sonne, die Erwärmungsfähigkeit der Luft, als mit ihrer eigenen Dichtigkeit proportional angesehen werden kann. Da aber überdies die Wärmecapacität der Luft in umgekehrtem Verhältnisse zu ihrer Dichtigkeit steht; die Luft also, wenn halb so dünn, eines doppelten Wärmequantums bedarf, um dieselbe Temperaturerhöhung zu erfahren, so wird es doppelt klar, dass die dünne Luft in grossen Höhen, unter sonst gleichen Umständen, durch die Strahlen der Sonne eine weit geringere Erwärmung erfahren muss, als in der Tiefe.

Aber aus demselben Grunde wird, in grösserer Entfernung von dem Meeresniveau, ein verhältnissmässig bedeutender Theil der von der Sonne ausgehenden Wärmestrahlen den Boden erreichen können, um von demselben absorhirt und in dunkle Wärme verwandelt zu werden. Andertheils ist die geringe Condensationsfähigkeit des Schnees für die Wärme eine bekannte Sache. So fand der ältere Scoresby, auf seinen arktischen Reisen, dass, an hellen Tagen, das Pech an der der Sonne zugekehrten Seite des Schiffes schmolz,

---

<sup>1)</sup> Untersuchungen über die phys. Geogr. der östl. Alpen.

<sup>2)</sup> Voyages dans les Alpes, IV. Theil, §. 932.

<sup>3)</sup> Siehe Pouillet-Müller's Physik, II. Theil, S. 661.



während auf der entgegengesetzten neues Eis sich bildete, und auf der Schneefläche selbst keine merkliche Erhöhung der Temperatur wahrzunehmen war <sup>1)</sup>. — Nur ein kleiner Theil jener Wärme, die dem Schnee oder dem Eise von der Sonne aus zufliesst, wird absorbiert und zum Schmelzen verwendet; die Masse behält dabei die Temperatur des thauenden Eises, und es kann daher keine Strahlung gegen die umgebende wärmere Luft stattfinden. Der weitaus grössere Theil der zuströmenden Wärmestrahlen wird von dem Schnee ganz einfach durch Reflexion der Atmosphäre wieder zurückgegeben, und daselbst in dunkle Wärme umgesetzt. Wegen der geringen Leitungsfähigkeit der Luft für die Wärme werden jedoch nur die den Schnee zunächst überlagernden Luftschichten auf solche Weise auf eine höhere Temperatur gebracht, und diese erst mittelbar, durch den aufsteigenden Luftstrom, weiter nach oben verbreitet. Diese Wärme aus zweiter Hand wird, relativ betrachtet, um so grösser sein, je höher die Lage des Ortes und je senkrechter die Besonnung ist. Ist dieser Ort, wie etwa die Rachen in dem vorerwähnten Beispiele, nicht mit Schnee bedeckt, so erleidet der Vorgang in so ferne eine Veränderung, als jetzt blos der Einfluss des Bodens ein anderer ist. Hier werden die Sonnenstrahlen nicht mehr reverberiert, sondern zum grössten Theil aufgesaugt, von dem dunkeln, erdigen oder felsigen Grunde in Wärme verwandelt, davon ein veränderlicher Theil aus statischem Grunde zurückbehalten, ein anderer Theil in das Innere des Berges abgeleitet, und der Rest durch Strahlung nach aussen an die Luft abgegeben. Es ist daher begreiflich, dass auf hohen Lagen solcher Art die Gesamtwirkung des Sonnenlichts auf die Atmosphäre zunächst der Oberfläche des Gebirges nicht so bedeutend sein kann, als auf unbeschmutzten, günstig orientirten Schneeflächen.

Unter die wichtigsten hieher gehörigen Nebenumstände sind zu rechnen: die Menge der in der Luft schwebenden Wasserdünste und der Gleichgewichtszustand der Atmosphäre. Die ersteren befördern in hohem Grade die Wärmeabsorption, und sind desshalb wahre Saugapparate für die Wärme jeder Art. Bekanntlich rührt von ihnen allein das Gefühl jener lästigen Schwüle her, welche die sonnigen Tage, bei ruhiger und sehr feuchter Luft, auszeichnet. Die relative Menge der vorhandenen Wasserdünste bestimmt ferner in umgekehrtem

---

<sup>1)</sup> Scoresby, Voyage in the arctic regions, vol. I, pag. 378.



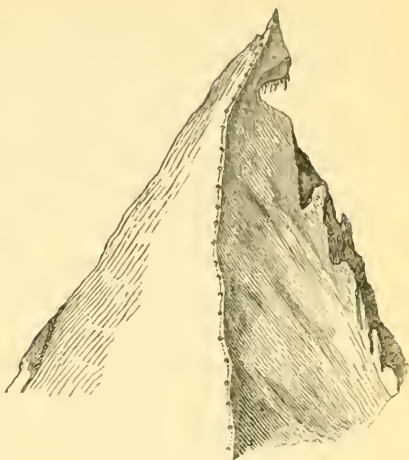
Verhältniss Geschwindigkeit und Mass der weiteren Verdunstung des auf der Erdoberfläche vorfindlichen Wassers, und dadurch den Wärmeverlust, den Luft und Boden durch Wärmebindung erleiden. Nicht minder klar ist der bedeutende Einfluss, den der Gleichgewichtszustand der Atmosphäre auf diese Verhältnisse ausübt. Denn während eine ruhige Atmosphäre die Ansammlung der Wärme an gewissen Orten gestattet, wird der Wind die erwärmten Theile der Luft von dem Orte ihrer Erwärmung rasch entführen und durch kalte ersetzen. Ein Wind wird daher den oben beschriebenen Hergang fortwährend stören, und die Ersichtlichkeit der Einwirkung von Luft und Boden auf die Erwärmung beeinträchtigen.

Das Gesagte wird, wie ich denke, die hohe Temperatur, die wir auf der Spitze des Grossglockners antrafen, genügend erklären. Ich muss hinzufügen, dass der bezeichnete hohe Thermometerstand sich auf das besonnte Instrument bezieht, dessen Angabe wir auf einem Schneecanapé sitzend ablasen, wobei jenes etwa drei Fuss in senkrechter Richtung vom Boden entfernt war. Im Übrigen steht diese Temperatur auf einem Berggipfel von so beträchtlicher Elevation nicht vereinzelt da. So beobachtete z. B. Z u m s t e i n, bei Gelegenheit seiner zweiten Besteigung des Monte Rosa am 31. Juli 1820 auf der nach ihm benannten Spitze, um 1 Uhr p. m. eine Temperatur von 12°C. im Schatten, während er die Nacht vorher, nur etwa 1000' tiefer, aber freilich in einer Eiskluft, eine Kälte von  $-12.5^{\circ}$  C. überstehen musste <sup>1)</sup>. —

Der erste oder niedrigere Glocknergipfel ist in seinem obersten Theile nichts anderes als eine, von den Stürmen zusammengewehete, 50 bis 60 Fuss lange und ziemlich gerade Schneeschneide, von nichts weniger als harmlosem Charakter. Denn nicht allein, dass die südliche Abdachung, auf der wir sassen, mit einer Steilheit von mindestens 60 Graden in das Leiterthal abfiel, sondern es war dieselbe ganz und gar auf ein, auf die Felsunterlage gestütztes, aus Regen- und Schmelzwasser entstandenes Eisgebilde aufgesetzt, dessen, aus der Erinnerung gezeichnete Figur, die nebenstehende Skizze zeigt. Es ist hiebei mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass eine durch unser Canapé gedachte Verticale die unter dem vorladenden Eise befindliche Hohlkehle durchschneift. War nun der Weg bis zu diesem Gipfel,

<sup>1)</sup> Fl. v. Weiden: Der Monte Rosa etc. S. 123.

des stark geneigten und beiderseits mit so furchtbarer Steilheit abgedachten Schneerückens wegen, längs welehem wir, unter immerwährendem Einhauen der Stufen, mehr als eine volle Stunde lang hinzogen, nicht ganz ohne Bedenken, so war jetzt der Übergang vom niedrigeren zum höheren Gipfel von wirklich gefährlicher Natur, und er ist deshalb Niemanden anzurathen, der nicht von der Kraft seiner Nerven hinreichend überzeugt ist. Wenn das Verfahren mancher Touristen, die Wagnisse solcher Excursionen



möglichst haarsträubend zu schildern, Tadel verdient, so thun andere noch weit übler, die, aus ehrgeizigen Beweggründen, in ihren Schilderungen, über solche Gefahren leicht hinweggehen, oder ihr wirkliches Mass geflissentlich verkleinern, wodurch es geschehen kann, dass manche zu einem Unternehmen verlockt werden, die aus physischen Ursachen dazu nicht berufen sind. — Die Gefährlichkeit jener Passage, erst längs der bereits erwähnten dünnen und zerbrechlichen Schneeschneide, dann über den fast senkrechten Abfall dieser letzteren zum Sattel, und endlich über den Sattel selbst, beweist sich einfach dadurch, dass unsere Führer es für nöthig erachteten jeden Passagier zwischen zwei Seile zu nehmen. Aber auch diese Versicherung entbindet nicht von der Nothwendigkeit eines höchst vorsichtigen Verhaltens. Um 12 Uhr waren wir alle auf dem eigentlichen Glocknergipfel versammelt.

Ich will mich enthalten von dem unermesslichen Rundgemälde zu sprechen, das sich uns hier in vollkommenster Klarheit aufrollte. Die Grossartigkeit der Fernsicht, das farbenreiche Detail des Gebirges, dessen Häupter wir nach Tausenden hätten zählen können, der Reiz der näheren Gegenstände, die mannigfachen Wirkungen des Lichts in den Thalgründen, auf den Berghängen und über den meilenlangen Schneefeldern — dies und noch manches Andere war wohl geeignet genug, das Gemüth in jene eigenthümliche Stimmung zu versetzen, die der Objectivität der Betrachtung in nicht geringem Masse

schädlich werden kann. Das Orientiren unserer Karten zur Ausmittlung der sichtbaren Grenzen des Horizonts bot uns das erste Mittel zur zweckdienlichen Correction unserer geistigen Verfassung.

Der Glocknergipfel hat bezüglich der Fernsicht, die er gewährt, den grossen Vortheil, von keinen an Höhe ihm ebenbürtigen Bergen umstellt zu sein, wesshalb er auch nach allen Richtungen der Windrose eine vollkommen freie Aussicht gestattet. Diese aber gewann für uns erst ihren vollen Werth durch die ungewöhnliche Transparenz der Atmosphäre, die so gross war, dass wir z. B. die höheren Spitzen des in gerader Richtung bei 20 geographischen Meilen entfernten Oetzthaler Bergsystems, an ihren Formen mit freiem Auge zu erkennen vermochten. Ein Diaphanometer hätte uns damals ausserordentliche Resultate geliefert, vorausgesetzt, dass der beschränkte Raum des 6 Schritte langen und 2 bis 3 Schritte breiten Gipfels es gestattete, die Sprache des Instrumentes zu verstehen. — Der Reif im Thale, die empfindliche Kälte am Morgen, der scharfe Wind aus der Tiefe, die grosse Hitze auf der Schneefläche und die ungewöhnliche Durchsichtigkeit der Luft waren Erscheinungen, die mit einander im Zusammenhange standen, und mehr oder weniger durch die grosse Trockenheit der Atmosphäre bedingt wurden.

Die Grenzen des natürlichen Horizonts konnten wir durch eine Linie bezeichnen, die durch den Terglou in Krain, die Vedretta marmolata, den M. Baldo bei Verona, den M. Adamello, den Ortles, durch irgend eine unbestimmbare Spitze der Lepontinischen Alpen, den Albuinkopf im Rhätikon, die Rothewand in Vorarlberg, durch den Böhmerwald, die kleinen Karpathen bei Pressburg, und durch die Steiner Alpen bei Laibach ging. Gegen Nordwest verlor sich der Blick in dem württembergischen Hügel- und baierischen Flachlande, und gegen Osten grenzte jenseits der steierischen Berge die ungrische Ebene mit einer geraden Linie den Horizont ab.

Eigenthümlich war der geringe Eindruck, den, zu dieser Höhe herauf, mit Ausnahme der nächststehenden Berge, alle übrigen Erhebungen der Erdoberfläche hervorbrachten. Da war in dem weiten Kreise von Gebirgen nirgend etwas von einem Stocke, von einem Kerne zu hemerken, an den sich die Ausläufer organisch anschlossen, und um den sie sich stufenweise wie um einen Mittelpunkt gruppirten. Alles lag in grossartiger Verwirrung da, wiewohl sich die Topographie dieses Meeres von Bergen in kurzer Zeit theilweise

herausfinden liess. Alle Erde zwischen Ungern und der Schweiz, zwischen Italien und den Ebenen des Donauthals sah aus wie ein Land, das selbst einst eine Ebene gewesen, in welche von aussen kommende Kräfte tiefe Risse und Furchen eingruben, zwischen denen die Gebirge als gekrümmte, vielfach ausgezahnnte Wälle stehen blieben. Und wenn die Wissenschaft auch unbestreitbar dargethan, dass diese Unebenheiten der Erdrinde hauptsächlich plutonischen Ursachen ihre Entstehung verdanken; dass sie durch successive Hebungen von innen heraus entstanden sind; so wird es dafür auf dieser Höhe, die einen so grossen Gesichtskreis beherrscht, deutlich, dass alle jene Hebungen zu einer Zeit vor sich gegangen sein müssen, in der die Steinkruste der Erde eine nur geringe Dicke gewonnen hatte, um Höhenunterschiede hervorzurufen, die beziehungsweise zum Ganzen so unbedeutend scheinen. Freilich ändert sich diese Vorstellung rasch, wenn man den Blick auf die nahe stehenden Kolosse, wie z. B. auf den Grossvenediger, auf das Wiesbachhorn u. A. wendet, die der Nähe wegen, in imponirender Grossartigkeit erscheinen.

Von der Ostseite betrachtet, stellt sich der Glocknergipfel als ein scharf zugespitztes, schlankes, etwas gegen Norden geneigtes Horn dar. Die nebenstehende Zeichnung, die ich dem Werke der Gebrüder Schlagintweit entlehnte, zeigt seine Form, wie sie sich dem Auge, von dem niedrigeren Gipfel gesehen, bietet. Seine Höhe ist wie folgt angegeben worden.



a Höherer Gipfel.  
 b Niedrigerer Gipfel 12-088 P. F.  
 Höhendifferenz = 70. P. F.

11-991-06 W. F. nach der trigonometrischen Messung des k. k. Gen.  
 Quart. Stabs. (11669 P. F.)

12-312-76 W. F. (11982 P. F.) nach Schiegg barometrisch,

12-322 W. F. „ „ trigonometrisch,



12·680 W. F. nach einer in der Salzburger Zeitung veröffentlichten barometrischen Bestimmung.

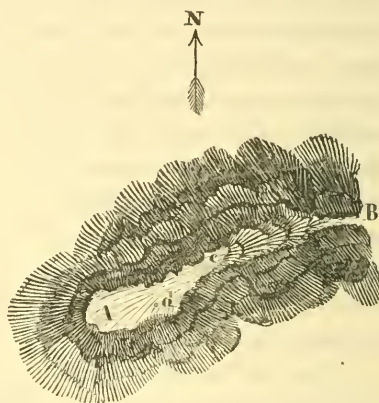
12978 P. F. nach Moll.

12·158.2 P. F. nach Schlagintweit.

Der zweite oder niedrigere Gipfel hat, nach der Bestimmung der letztangeführten Gelehrten, eine Seehöhe von 12·088·4 P. F. und wird daher von der höheren Spitze um 69·8 Fuss überragt. Die horizontale Entfernung beider Gipfel ist gering, und mag zwischen 150 und 200 Fuss betragen.

Die Oberfläche der höheren Spitze besitzt, wie oben bereits vorübergehend erwähnt worden, eine nur sehr unbedeutende Ausdehnung; ich zweifle ob sie für 15 Personen bequeme Ruheplätze zu bieten vermag. Dies ist der Grund, wesshalb der Gipfel, von der Ferne betrachtet, ein nadelartig zugespitztes Aussehen hat. Die Zeichnung nebenan wird die Gestalt dieser Oberfläche verdeutlichen. Das Gestein ist dasselbe wie auf der Adlersruhe: ein feinblättriger, graugrüner Chloritschiefer, mit eingesprengten Adern von Kalkspath. Von Vegetation ist keine Spur vorhanden, und die umherliegenden Steinrümmer sind blank und glänzend wie Glas.

Allenthalben, wo die Neigung der Felswände es gestattete, war der Gipfel, die Oberfläche ausgenommen, mit einer dünnen Lage von Schnee bedeckt, den jedoch die hohe Sonnenwärme dieses Tages so auf-



A Gipfel.  
 B Sattel zwischen beiden Spitzen.  
 c höchster Punkt des Gipfels.  
 d Spure des von dem Fürsten Salm im Jahre 1799 hier aufgestellten Barometer-Kastens.



(Profil nach der Linie A B.)



geweicht hatte, dass er dem Fusse nirgends einen sicheren Tritt gewährte; die abgesonderte Nässe machte das unterliegende Gestein glatt und beförderte die Möglichkeit des Ausgleitens, wesshalb eine verdoppelte Vorsicht am Platze war. Ja es wurde zuletzt das Schmelzen des Schnees so bedeutend, dass einer unserer Führer wenige Fusse unter der Spitze ein kleines Rinnsal auffand, aus welchem er uns in kurzer Zeit mit einigen Bechern des frischesten Wassers versorgte. Dieses reichliche Schmelzen des Schnees auf so bedeutender Höhe über dem Meere ist in unseren Breiten kein gewöhnliches Ereigniss. Auf ihren vielen Reisen durch unsere Alpen war 10.800 Fuss die höchste Höhe, in der die Gebrüder Schlagintweit schmelzenden Schnee antrafen <sup>1)</sup>. Dies geschah gelegentlichlich ihrer am 9. September 1847 ausgeführten Besteigung der Similaunspitze in Tirol. Man wird ohne Zweifel auf den höchsten Bergspitzen sehr häufig Stellen wahrnehmen können, die von Schnee völlig entblösst sich zeigen, und durch den Gegensatz ihrer Farbe zu dem schimmernenden Weiss der schnee- und eisumstarrten Umgebung den pittoresken Effect des landschaftlichen Bildes nicht wenig steigern. Aber solche Entblössungen sind meist durch steil abfallende Felswände bedingt, auf denen der Schnee entweder nicht haften kann, oder von wo er durch die Winde mit leichter Mühe weggefegt wird. Über dem Niveau von 10 bis 11.000 Fuss ist nicht mehr das Schmelzen, sondern die Evaporation fast das alleinige Mittel, welches die Masse des liegen gebliebenen Schnees zu vermindern im Stande ist. Der meist geringe relative Feuchtigkeitsgrad der Luft und die fast beständigen Winde in jenen Höhen sind die Ursachen dieser Verdunstung. Ihr allein ist es zuzuschreiben, dass auf den höchsten Jochen und Bergspitzen kein Firn, d. h. kein körniger Schnee mehr entstehen kann, da dieser des Schmelzwassers bedarf, um die ihm eigenthümliche Consistenz und Grobkörnigkeit zu gewinnen. Auf diese Art bleibt der Schnee in den Hoehregionen trocken, staubartig und locker, und ist dann um so weniger geeignet, einer ausnahmsweise kräftigen Sonnenwirkung Widerstand zu leisten. Die starke directe Insolation einerseits, so wie die Erwärmung der zu Tage tretenden Felsmassen anderseits bringen den Schnee alsdann zum Schmelzen. Immer aber bleibt dies, wie bereits erwähnt, ein beziehungsweise seltenes Ereigniss.

---

<sup>1)</sup> Untersuchungen etc. S. 31.

Nach anderthalbstündigem Aufenthalte auf dem Gipfel traten wir den Rückweg an. Erst auf der Adlersruhe, wo wir einen kurzen Halt machten um wieder etwas zu Athem zu kommen und eine kleine Übelkeit zu verwinden, die mich in Folge der überschnellen Bewegung überfallen hatte, nahmen wir, auf den Gipfel zurückblickend, die ausserordentlich tiefblaue Färbung des Himmelsgewölbes wahr, die in der Nähe des Zeniths einen Ton annahm, der einen Übergang von Schwarz zu Blau darstellte. Es war die Farbe eines im Feuer dunkelblau angelaufenen Stahles, die einen unheimlichen Eindruck hervorbrachte, der dadurch noch erhöht wurde, dass der weisse Gipfel des Berges, vor solchem Hintergrunde, mit einem rothen Scheine — der complimentären Farbe — übergossen schien.

Der aufgeweichte Leiterfirn bot uns jetzt ein zwar etwas lästiges, aber nur kurz dauerndes Hinderniss dar. Um  $\frac{1}{2}$  5 Uhr erreichten wir wohlbehalten die Leiterhütte, und um 7 Uhr Abends unsere Nachtstation Heiligenblut.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Sonklar Carl [Karl] Albrecht von Innstädten

Artikel/Article: [Besteigung des Grossglockners am 5. September 1854. 286-310](#)