

dem Gletscher hinwandert und zu beiden Seiten die Uferfelsen emporstarren sieht, so kann man sich des Gedankens beinahe nicht erwehren, man gehe auf einer festen Thalsohle hin, während man, wie wir eben erfuhren, vielleicht mehr als tausend Fuß hoch darüber steht. Es geht Einem wie Münchhausen, der sein Pferd an die Wetterfahne eines ganz eingeschneiten Kirchturms angebunden hatte. Zu dieser Täuschung trägt es wesentlich bei, daß das Ende des Gletschers vielleicht bloß eine geringe Höhe hat und man nun unwillkürlich diese Höhe für den senkrechten Durchmesser des ganzen Gletschers hält, während doch die obere wegen der bedeutenderen Höhe und dieser entsprechenden größeren Kälte weniger tief abschmelzende Hälfte des Gletschers mächtiger sein muß als die untere.

Die Länge und Breite der Gletscher ist nicht minder ansehnlich. Der ganze Margletscher ist 24,000 F. lang, am Anfange 2350 und am Ende 1200 F. breit. Dazu kommt noch die Länge seines Schneefeldes bis an dessen Anfang bei der Strahleß von 24,000 Fuß. So daß also die ganze Ausdehnung vom obersten Saume des Schneefeldes bis an den Fuß des Gletschers 48,000 Fuß, über 2 geogr. Meilen, beträgt. Die Oberfläche des Margletschers schätzt man auf etwa 86 Mill. □ Fuß und die dazu gehörige Firnfläche auf ziemlich eben so viel.

Diese Maße sind deshalb von dem Margletscher entlehnt, weil dieser schon seit langer Zeit der Gegenstand der genauesten Forschungen gewesen ist, namentlich durch Agassiz, C. Vogt, Desor, Forbes und Dollfus. Die Gebrüder Schlagintweit, die gegenwärtig ihre Beobachtungen im Himalaya-Gebirge machen, hatten sich früher hierzu den Pasterzengletscher in Tirol ausersehen.

Wir kehren an den Punkt G unseres schematischen Bildes, zum Anfange des Gletschers zurück.

Es wird uns nicht mehr wundern, nachdem wir die eigenthümliche Entstehungs- und Zusammensetzungsweise des Gletschereises kennen gelernt haben, daß der Gletscher in ununterbrochener Bewegung ist. Diese beruht keineswegs allein auf dem nachschiebenden Drucke des Schneefeldes und der Firnmulde, denn sonst müßten diese entweder, von ihrer eigenen Last abwärts getrieben, mit dem Gletscher abwärts rücken, oder nach dem einmal dem Gletscher gegebenen Anstoße hinter diesem zurückbleiben und der Gletscher selbst

müßte dann bald wieder stehen bleiben, oder fortan seinem eigenen Gewichte folgen. Beide Glieder aber, Gletscher und Firn sammt Schneefeld bleiben immer in innigem Zusammenhange, nur zeitweilig durch vorübergehende Sprünge theilweise getrennt.

Die Bewegung des Gletschers ist nicht ein Gleiten einer zusammenhängenden Masse, wie bei Thauwetter Schneemassen von unseren steilen Dächern herabrutschen, sondern es ist ein wahres Fließen, wobei sich, wenn auch in viel beschränkterem Maße, die einzelnen Theilchen des Gletschereises eben so verschieben, wie die Wassertheilchen eines Flusses. Wir wissen, daß das Gletschereis dazu angethan ist. Freilich ist die Bewegung nie so schnell, daß man sie sehen könnte. Man kann sie nur durch Signale messen. Am 7. Sept. vor. J. kam ich gerade dazu, als man auf dem Unteraargletscher eine neue Signalstange aufstellte. Diejenige, die man vor 13 Monaten genau auf demselben Punkte aufgestellt hatte, stand jetzt etwa 300 F. weiter unten; so viel also war sie mit dem Gletscher hinunter gewandert. Diese Stangen wurden in einer quer über den Gletscher gehenden Linie aufgestellt, deren beide Endpunkte zu beiden Seiten des Gletschers an dem Uferfelsen als weiße Kreuze angemalt waren. Nicht nur die verschiedene Neigung der Gletscherbahn und andere darauf Einfluß äuffernde Umstände veranlassen eine Verschiedenheit in der Geschwindigkeit der Gletscherbewegung, sondern auch ein und derselbe Gletscher zeigt an derselben Stelle zu verschiedenen Zeiten verschiedene Maße seiner Bewegung. Besonders hat die Wärme durch Durchdringung des Gletschers mit Schmelzwasser einen großen Einfluß auf die Geschwindigkeit der Gletscherbewegung. Sie ist weder allein das Herabgleiten eines festen Körpers, noch das Fließen einer zähflüssigen Masse (z. B. durch Wärme etwas erweichten Wachses), noch auch das innerlich unaufhörlich sich drängende Weichen der Gemengtheile eines zähen körnigen Breies — sondern sie ist eine Zusammensetzung von allen drei Erscheinungen, getrieben und unterstützt durch die gewaltige Kraft der Schwere.

Eine so eigenthümlich gebildete in ewiger Bewegung befindliche so ungeheuer umfangreiche Masse muß im Großen ihrer Struktur fortwährend Zerflüstungen erleiden, wenn auch diese Erscheinung kein wesentlicher Charakter der Gletscher ist, sondern meist unter dem Einflusse der äußeren örtlichen Verhältnisse steht.

Ein breiter und tiefer Hohlweg kann uns zuweilen ein Bild im Kleinen von einer Firnmulde gewähren, wenn an die eine seiner Seiten sich eine hohe Schneewehe anlehnt, die wir horizontal zerrissen und die untere Masse des Schnees von der oberen durch eine breite Spalte getrennt finden; dies geschah durch das Gewicht der bei gelinderer Kälte etwas zusammengefügten Schneemasse. Aehnlich trennt sich das Firnfeld durch eine oft sehr tiefe und zuweilen bis gegen 100 F. breite Kluft, den sogenannten Bergschrund, von dem Schnee des Schneefeldes und auch außerdem ringsum von den Wänden des Circus durch die sogenannte Randkluft. Aber noch bedeutender sind die mannfaltigen Zerreißen des Gletschers selbst. Um sich von den Veranlassungen, Formen und Richtungen dieser Spalten einen anschaulichen Begriff zu machen, kann wenigstens annähernd folgende rohe Nachahmung der Gletschererscheinung dienen. Man nimmt ein Bret von beiläufig 2 Ellen Länge und 1 F. Breite, auf welchem man auf irgend eine beliebige Art quer- und längsverlaufende etwa 1 Zoll hohe nicht scharfe Buckel und Rämme fest anbringt, welche die Unebenheiten des Gletscherbettes darstellen sollen. Durch schräg an einander gelegte Steine bildet man an den Seiten des Bretes eine Nachahmung der Felsenufer des Gletscherbettes, die man an einer Stelle etwas enger zusammen, an einer anderen weiter auseinander treten läßt. Dann breitet man einen entsprechenden Streifen Wachstuch, der an den Uferwänden etwa 6 Zoll in die Höhe reicht, in diese Nachahmung des Gletscherbettes und schüttet bis an die Ränder dieses Streifens das Ganze voll weißen Sand, den man dann durch Benetzen mit Wasser zu einem zusammenhängenden Körper verwandelt. Nun bringt man dieses rohe Gletschermodell in eine etwa 6 Zoll geneigte Lage. Zieht man dann am untern etwas vorsehenden Ende des Wachstuches diese ganze Ausfüllung langsam abwärts, so wird man, bedingt durch die Unebenheit der Bahn und die Verengung und Ausweitung der Ufer in der Oberfläche des Sandkörpers wechselnd ähnliche Sprünge und Risse, Zusammenziehungen, Aufreibungen und Verbreiterungen entstehen sehen, wie sie aus ganz ähnlichen Gründen am Gletscherkörper stattfinden. Mit etwas mehr Kunst hergestellt, muß ein solches Model die Erscheinungen der Gletscherbewegung ziemlich gut zeigen, namentlich wenn man das Relief des Gletscherbettes vielleicht durch Glättung aller die Unebenheiten und Stufen desselben nachahmenden Buckel glättet und durch Del oder starkes

Einpudern mit Bärclapp oder Geigenharz-Staub vor dem Anhaften des nassen Sandes schützt. In eine entsprechende Neigung gebracht muß der ohne die Unterlage des Wachstuches eingefüllte sehr feucht gemachte Sand von selbst langsam herabfließen und ohne Zweifel das Spaltenwerfen des Gletschers noch besser nachahmen.

Bei jeder Ueberschreitung eines das Gletscherbett quer durchschneidenden, hinlänglich hohen Felsenkammes muß der darüber hingleitende Gletscherkörper in einen Querspalt aufreißen und dieser Spalt sich wieder schließen, wenn der Kamm überschritten ist, bis bald nachher der nachrückende Theil des Gletschers dasselbe Manöver machen muß. Doch ist schwer zu sagen, ob jeder bedeutende Spalt auf der Oberfläche des Gletschers und in welchem Verhältnisse er zu den Unebenheiten des Bettes steht. Ich sah auf dem Aargletscher vom linken Ufer aus an einer Stelle weit und breit die Gletscheroberfläche ganz und gar in klaffende Spalten aufgerissen, wie ich einige davon auf Fig. 20

Fig. 20.



Querspaltan auf der Gletscheroberfläche.

genau abgezeichnet habe. Den Vordergrund der kleinen Zeichnung bildet eine abgerundete glatt geschliffene Felsenstelle, auf der ich etwa 150 F. über dem Gletscher stand. Die Spalten dieser Stelle wurden wahrscheinlich von einem

etwa um 10 Schritt das Bett verengenden Felsenvorsprünge veranlaßt, auf welchem mein Standpunkt war.

Demnach giebt die Richtung und die Größe und Häufigkeit der Spalten oder Schründe der Gletscher oft, aber wohl nicht immer, eine Vorstellung von der Beschaffenheit seines Bettes. Manche Gletscher zeigen eine sehr ebene Oberfläche mit nur wenigen Spalten, andere sind nicht nur vielfach von Spalten durchzogen, sondern ihre Oberfläche besteht aus regellos neben einander emporstrebenden Eisklippen, was auf ein äußerst unebenes Bett schließen läßt. Um so auffallender ist es, daß nach Uebersteigung eines solchen Hindernisses die Schründe und Unebenheiten des Gletschers sich sehr schnell wieder ausgleichen, wobei von einem Spalte weiter nichts sichtbar bleibt, als ein feiner Schmutzstreif, da sich an den Ranten des Gletschereises immer aller Staub und Sand zusammenzieht.

Besondere Erwähnung verdient noch die Randkluft, in welcher der Gletscherrand oft bedeutend von dem Uferfelsen absteht und durch welche man zuweilen unter den Gletscher kriechen kann, so grausig auch unter der überhängenden mächtigen, scharfen Eisscherbe das Hinabklettern an dem steilen geglätteten Uferfelsen ist. Veranlaßt wird die Randkluft durch die besonders zerstörende Einwirkung des Hinschleifens des Gletscherrandes an den Uferfelsen und durch stärkeres Abthauen durch die strahlende Wärme der letzteren.

Die vorhin erwähnten Eisklippen, wodurch viele Gletscher ihren so äußerst wildromantischen Charakter erhalten, z. B. der Rhone- und Grindelwaldgletscher, nennt man Gletscherbrüche. Sie verleihen den Gletschern jenes Ansehen, weswegen man sie mit plötzlich zu Eis erstarrten Meereswogen verglichen hat.

Wir sehen uns nun auf der Oberfläche des Gletschers um, wo wir zunächst finden, daß es ein großer Irrthum ist, wenn wir sie immer von der gerühmten reinen grünblauen oder weißen Farbe zu finden meinen. Ehe wir die Ursachen, welche dies verhindern, näher betrachten, haben wir die Erscheinung der sogenannten Ablation des Gletschers kennen zu lernen, welche dazu beiträgt, daß jedes Jahr bis gegen das Ende des Sommers der Gletscher immer schmutzig erscheint.

Ablation, ein von Agassiz in die Sprache der Gletscherforschung ein-

geführtes Wort, bezeichnet die Abtragung oder, da diese wesentlich nur darauf hinausläuft, Abschmelzung des Gletschers.

Wir haben uns hier an das zu erinnern, was wir bei der Besprechung der latenten Wärme (S. 38) über das Verschwinden eines bestimmten Wärmemaasses bei der Schmelzung von Eis erfahren haben. Es war dies Maass beträchtlich. Um eine bestimmte Menge Eis in Wasser von 1° C. zu verwandeln (zu schmelzen), wird eben so viel Wärme verbraucht, als erforderlich ist, um das neunundsiebzigfache Maass Wasser auf 1° zu erwärmen. Dies macht es uns begreiflich, daß ein heißer Sommer die Gletscher nicht noch viel beträchtlicher verringert, als es geschieht. Auch bei dem wärmsten Sonnenscheine kann natürlich die beschienene Gletscheroberfläche nicht über 0° stehen.

Die Abschmelzung erfolgt theils durch die unmittelbare Einwirkung der Sonnenstrahlen, theils durch warme Luft, theils durch Regen. Dem Regen schreibt man eine größere abschmelzende Kraft zu, als den beiden andern Ursachen, wie wir auch in der Ebene ein von Regen begleitetes Thawetter den Winterschnee schneller beseitigen sehen, als dies Sonnen- und Luftwärme vermögen.

Der Betrag der Abschmelzung ist mit wissenschaftlicher Genauigkeit schwer zu ermitteln und bisher auch noch nicht hinlänglich ermittelt worden. In einem heißen Sommertage kann von der ganzen Gletscheroberfläche eine Schicht Eis von beinahe 1 Par. Zoll abschmelzen. Am Margletscher fand Agassiz von 1841 bis 1842 an eingegrabenen Pfählen die jährliche Abschmelzung 9—10 Fuß. Um so viel ragten nämlich nach Verlauf eines Jahres die sehr tief eingegrabenen Pfähle höher heraus, als bei ihrem Eingraben. Auch bedient man sich zur Messung der Abschmelzung in eine gewisse Tiefe eingegrabener Holzklötzchen, die durch Abschmelzen nach und nach auf der Oberfläche erscheinen. Wir werden nachher sehen, welche bedeutende Menge Wasser die tägliche Abschmelzung einem großen Gletscher entführt.

Hier schalte ich eine geologische Bedeutung der Gletscher ein, von der wir bald eine wichtige Folge zu besprechen haben werden. Die Gletscher lenken nämlich unsere Aufmerksamkeit auf die Produkte der Verwitterung der Uferberge nachdrücklicher hin, als in demselben Thale ohne den Gletscher geschehen würde. Es betrifft dies die von den Uferfelsen sich ablösenden und auf den

Gletscher fallenden Blöcke, die oft hunderte von Kubikfüßen und darüber groß sind. In unbewohnten Alpenthälern würden diese Blöcke, wenn sie auf die nackte Thalsohle herabfielen, neben so vielen schon daliegenden und von Pflanzen überwucherten wenig beachtet werden. Auf der reinen Eisfläche des Gletschers machen sie sich im höchsten Grade bemerklich und dienen nicht blos als Bewegungsmesser des Gletschers, sondern auch als Anzeiger des Grades der Verwitterung oder Abtragung der Uferfelsen desselben. Nur diejenigen Blöcke, welche genau in die Mitte (vom Rande her betrachtet) oder ihr sehr nahe fallen, gehen geradeaus thalabwärts, die dem Rande näher fallenden, werden von einer nach dem Rande hinstrebenden Bewegung des Gletschers näher nach den beiden Seiten hingeschafft. Theils hierdurch, theils durch eine Reihe von Stangen, die man quer in gerader Linie über den Gletscher aufstellte, erfuhr man, daß der Gletscher, wie es auch in einem Bette fließendes Wasser thut, in der Mitte schneller strömt, als an den Seiten, denn je nach der Schnelligkeit der Bewegung fand man nach einiger Zeit die gerade Reihe der Stangen, in eine thalabwärts gerichtete Bogenlinie verwandelt. Theils durch diese Seitenbewegung, theils durch ursprünglich am Rande auffallende Felsblöcke bildet sich an jeder Seite des Gletschers eine seine ganze Länge begleitende Trümmerhalde, die man *Moräne* nennt und die auch an unserem Schema Fig. 19 auf dem sichtbaren rechten Rande des Gletschers angedeutet ist. Zum Unterschiede von anderen ähnlichen Trümmerhalden der Gletscher, die wir gleich kennen lernen werden, heißen diese *Moränen Seitenmoränen* oder *Gandeken*.

Der Entstehungsweise dieser Anhäufungen zufolge liegen in ihnen große und kleine Trümmer bunt durch einander, diese sind, da sie nie einer abreibenden Gewalt von Wasserfluthen unterworfen waren, scharfkantig, und stammen immer nur von den Felsen desjenigen Ufers, an dessen Seite sie liegen. Die *Moränen* sind wahre Sammlungen derjenigen Gesteine, welche die Höhen zu ihrer Seite zusammensetzen. Ich hebe hier aus einem bald klar zu machenden Grunde ausdrücklich hervor, daß diese *Moränenblöcke* nicht nach dem Gesetze der Schwere geordnet liegen, d. h. die schwersten unten und die kleineren und leichteren immer mehr nach oben, wie es bei solchen der Fall sein müßte, welche von Wasserfluthen zusammengeschwemmt worden sind. Nur der Zufall des Herabfallens bestimmte die Uebereinanderhäufung dieser Blöcke. Ist ein

Gletscher sehr lang, und man kennt deren von 4—5 Stunden Länge, so müssen sich zuletzt an seinem untern Ende auch die Blöcke ansammeln, welche an seinem obersten Anfange auf die Firnmulde stürzten. Es ist daher immer die *Endmoräne*, die wir nun betrachten, eine vollständige Sammlung der sämtlichen geognostischen Vorkommnisse dieser großen Strecke; denn nothwendig müssen auch an noch so langen Gletschern alle diese *Moränenblöcke* zuletzt unten am Ende derselben anlangen und hier von dem abschmelzenden Gletscher gewissermaßen abgeladen werden. Daher findet man an allen Gletschern mit viel *Moränenschutt* am Ende ungeheure Massen von Blöcken aufgethürmt, welche zum Theil, was auch die *Seitenmoränen* thun, die abschmelzenden Einflüsse vom Eise abhalten. Diese *Endmoränen*, wie man diese Trümmerhalden am Ende der Gletscher nennt, bilden einen thalabwärts gebogenen Wall. Es braucht dabei wohl kaum hervorgehoben werden, daß die Mächtigkeit dieser *Moränen* von dem Grade der Zerklüftung und Zerstörbarkeit der Uferfelsen abhängt.

Die meisten Gletscher bestehen im letzten Theile ihrer Länge aus mehreren zusammengelassenen, aus verschiedenen Firnmulden entsprungnen Gletschern, eben so wie jeder Fluß aus kleineren Gewässern zusammengesetzt ist. Wenn nun zwei zusammenfließende Gletscher jeder zwei *Seitenmoränen* hat, so müssen von der Vereinigungsstelle an die im Vereinigungswinkel zusammenstreichenden *Seitenmoränen* beider, die rechte des von links und die linke des von rechts kommenden Gletschers, sich zu einer *Moräne* verbinden, was Fig. 21 anschaulich macht. Diese aus zweien zusammengesetzte *Moräne* heißt *Mittelmoräne* oder *Gufferlinie*, weil sie fortan auf der Mitte des Gletschers bleibt, wenn das auch nicht immer die geometrische Mitte ist, denn der mächtigere der zwei verbundenen Gletscher drängt die *Mittelmoräne* immer etwas hinüber auf das Gebiet des schwächeren. Kommt weiter unten noch ein dritter, vierter und noch mehr hinzu, so muß natürlich auf Kosten der einen *Seitenmoräne* des hinzukommenden Gletschers und einer des Stammgletschers eine neue *Mittelmoräne* entstehen. Da dieselben zuweilen nachher bis an das Ende des Gletschers sehr scharf gesondert bleiben, so kann man aus der Zahl der *Mittelmoränen* immer genau erkennen, aus wie viel (wenigstens *moränenführenden*) Gletschern er zusammengesetzt ist, indem man der Zahl der *Gufferlinien* immer 1 hinzufügt. Die Figur stellt einen schematischen

Fig. 21.

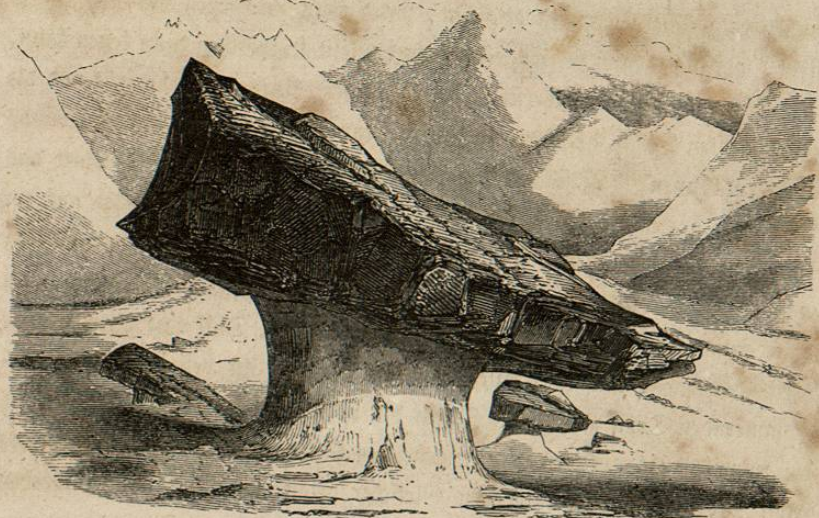


Gletschergrundriß zur Erklärung der Moränenbildung.

Grundriß eines Gletschers, oder vielmehr nur einer mittleren Strecke desselben dar. Da er schon eine Mittelmoräne mit bringt, so muß er schon oberhalb der dargestellten Strecke einen Seitengletscher aufgenommen haben. An der Einmündung der zwei von rechts und links kommenden Gletscher zeigt sich der Gletscher, durch den Druck veranlaßt, von vielen unregelmäßigen Spalten aufgerissen.

Außer den gewissermaßen zusammengelesenen Blöcken der Moränen finden sich immer noch einzelne oft sehr große Blöcke über den ganzen Gletscher verstreut. Diese geben zu der eigenthümlichen Erscheinung der Gletschertische Anlaß. Wenn sie namentlich mit einer breiten platten Fläche ausliegen, so verhindern sie das Abthauen des Eises an dieser Stelle und kommen so nach und nach, während rings um sie herum das Eis abthaut, immer höher und höher auf einen Eisfuß zu stehen. Diese Eisstütze wird zuletzt, je höher sie wird, dennoch von den Sonnenstrahlen getroffen und an der Mittagsseite nach und nach abgethaut, bis der Block in eine schiefe Stellung kommt und endlich nach dieser Seite hin herunterrutscht. Fällt er wie vorher, so muß er sich sogleich wieder zum Tische emporthauen lassen und so wandert ein solcher Block nach und nach in der Hauptsache nach der Richtung hin, von wo die größte Sonnenwärme herkommt und nebenbei mit dem Gletscher thalabwärts. (S. Fig. 22.)

Fig. 22.



Gletschertisch.

Kleinere Steinchen und andere dunkle Körperchen erfahren das entgegengesetzte Schicksal. Da sie wegen ihrer dunkleren Farbe stärker erwärmt werden, als das helle Eis, so thaut um sie und unter ihnen das Eis schneller ab und sie sinken nach und nach bis einen Zoll tief in Grübchen ein, welche genau den Umfang der einsinkenden Steinchen haben. Da nun durch die von den Bergen herabdonnernden Blöcke bei ihrem Auffallen kleine Stückchen lospringen und auch auf andere Weise mancherlei fremde Körperchen auf die Gletscheroberfläche gelangen, so ist dieselbe in der Regel voller Grübchen und daher oft nichts weniger als glatt und unbequem zu begehen. Am Aargletscher zeigte sich mir die Oberfläche des Eises auf einem senkrechten Durchschnitte, so wie es Fig. 23 darstellt. Blicke man senkrecht auf die Oberfläche

Fig. 23



Senkrechter Durchschnitt der Eisgrübchen.

des Gletschers, so erscheint diese aus dem angegebenen Grunde stets dunkel punktiert, während es rein erscheint, wenn man im Gehen vor sich darauf sieht, weil man dann die eingesunkenen dunkeln Körperchen nicht sehen kann.

Während auf der Oberfläche des Gletschers Alles ruhig hergeht und die aufgehäuften Blöcke höchstens in den Seitenmoränen dadurch einander etwas abstoßen können, daß sie bei dem Abwärtschreiten des Gletschers durch das Anstreifen gegen die Uferfelsen etwas bewegt werden — so findet auf der Unterseite des Gletschers, mit der er auf dem Boden und an den Seitenwänden seines Bettes fortgleitet, das Gegentheil statt. Die furchtbare Last einer stundenlangen und bei vielleicht 300—800 F. Dicke eine Viertelstunde breiten Eismasse muß auf Alles, was sich unter ihr befindet, einen zertrümmernden Druck ausüben. Durch die vorhin beschriebene Randflut und die zuweilen bis auf den Grund gehenden Quer- und Längsspalten können selbst Moränen-Blöcke unter den Gletscher gelangen. Viele davon werden bloß in kleinere Stücke zermalmt, die weicheren jedoch werden in Sand zerrieben, der am Aargletscher, vom Gletscherbache hervorgespielt, von einer außerordentlichen Feinheit ist. Durch Festfrieren von Steintrümmern an der Unterseite und namentlich an den Ufer-Seiten des Gletscherkörpers wird dieser zu einer gigantischen Feile, welche ohne Unterlaß die Fläche bearbeitet, auf der sie hinrutscht. Den Endmoränen, welche am Ende des Gletschers Alles aufstapeln, was derselbe auf seinem Rücken herbeischleppt, müssen die sogenannten Grundmoränen entsprechen, welche aus den Steinen bestehen, die der Gletscher unter sich fortgeschleift hat, und die zuletzt an seinem Ende zum Vorschein kommen. Die Trümmer der Grundmoräne sind nicht nur im Allgemeinen kleiner, sondern sie unterscheiden sich von den übrigen Moränenblöcken auch dadurch, daß sie die Spuren der Gewalt, die sie erlitten, an sich tragen, die sich meist durch Glättung und daneben durch feine Rißung, von den harten Steinkörnchen auf ihrem beschwerlichen Wege bewirkt, aussprechen.

Dies ungefähr sind die gestaltlichen Erscheinungen des Gletschers, von deren Schilderung wir sein Leben im Großen, sein geisterhaftes, unaufhaltames Vorwärtsdringen nicht trennen konnten. Widmen wir nun noch einige Aufmerksamkeit seinem inneren Leben, was seine eisigen Eingeweide nicht minder durchströmt, als den Leib des Thieres.

