

Aus dem Pinzgau.

(Zwei Reisebriefe an den Generalsecretär der geographischen Gesellschaft.)

I.

Mittersill, Mitte September 1872.

Bei unserem letzten Zusammensein glaube ich Ihnen mitgetheilt zu haben, dass auf meinem diesjährigen Ferialprogramm nebst einigen Nachtragsmessungen in den Salzkammerguts-Seen das Begehen verschiedener Gletscher der Hochtauern stehe. Auch sollte diverser Veranschaulichungsmaterial von Seen und Gletschern für meine Vorträge und zur gelegentlichen Betheilung von Lehranstalten gesammelt werden. Die Lösung der gestellten Aufgabe erlitt leider einen sehr unliebsamen Abbruch durch einen Unfall meines jüngeren Sohnes, welcher sich auf dem Karlseisfeld eine Verwundung des linken Zeigefingers zugezogen, die zunächst eine Beinhautentzündung zur Folge hatte, dann in kürzester Zeit in Brand übergieng, der den ganzen Arm bedrohte und die Gefahr einer Amputation nahe rückte. Dank der rationellen Behandlung des tüchtigen Arztes, dessen sich Hallstatt erfreut, gieng die Gefahr glücklich vorüber, doch hatte ich mit der Behütung des Burschen fast 3 Wochen Zeit verloren. Nun trachte ich, das Versäumte, so gut es geht, nachzuholen.

Das erste Resultat meiner diesjährigen Untersuchungen ist die durch directe Messung gewonnene Bestimmung des Maßes, um welches der Hallstätter Gletscher wieder kleiner geworden ist. Sein unterster Theil hat seit August vorigen Jahres nicht weniger als 3 Meter an senkrechter Mächtigkeit eingebüßt und an der tiefsten Stelle des unteren Eisrandes darf der Rückzug auf mindestens 6 Meter angeschlagen werden. Es ist nicht zu viel gesagt, dass das Karlseisfeld seit dem Ende seiner letzten Vorrückungsperiode, d. h. seit etwa 17 Jahren in seinem untersten Theile 26—28 Meter an Dicke abgenommen hat. Wenn dieselbe Abnahme sich noch durch einen gleich langen Zeitraum fortsetzen sollte, so dürfte immerhin ein großer Theil des Kares, welches derzeit unter Eis begraben liegt und das die Sage von der „verwunschenen Alm“ einst einen üppigen Alpenboden, von übermüthigen Sennerinnen betrieben gewesen sein lässt, wieder eisfrei werden. Ich zweifle nicht, dass der letzterwähnte Zustand vor einigen Jahrhunderten bestanden und aus einer mehr und mehr verdunkelten Tradition desselben sich allmählich die oben erwähnte Sage herausgebildet hat. Merkwürdig ist, dass der unterste Theil des Hallstätter Gletschers seit zwei Jahren eine völlig ruhende oder todte Masse darstellt, indem die Distanz eines 3 Meter langen Blockes der großen Mittelmoräne von einem Fixpunkte am Gletscherufer seit August 1870 sich nicht mehr merklich verändert hat. (Zur Zeit des stärksten Anwachsens hatte das jährliche Vorrücken einmal bei 10 Meter betragen.)

Es ist außer Zweifel, dass an dem letztjährigen, auffällig starken Abschmelzen die Schneearmut des vergangenen Winters Schuld trägt. Bei dem Mangel einer schützenden Schneebedeckung konnten warme Regen und Sonne um fast 2 Monate länger als sonst ihre Wirkung auf den Gletscher ausüben und an seinem Abtrag arbeiten.

Dass das constatierte Rückschreiten der Dachsteingletscher in mir den Wunsch rege machte, auch den Zustand anderer Gletscher unserer Alpen näher ins Auge zu fassen, werden Sie begreifen. Ich reiste demnach an dem Tage, wo mein Sohn der ärztlichen Behandlung entlassen die Heimkehr antreten konnte, in's Pinzgau ab, um einige Gletscher desselben untersuchen zu können. Zunächst kam das herrliche Kapruner Thal an die Reihe und in diesem das „Karlinger Kees“ der (primäre) Hauptgletscher desselben, da eine nähere Aufzeichnung über dessen Zustand um das Jahr 1860 herum sich in Sonklars trefflichem Tauernwerke findet, hier also eine directe Vergleichung ermöglicht war. In dem genannten Buche wird unter anderem gesagt: „Dr. Peters erwähnt der auffallenden Vergrößerung des Karlinger Gletschers, die in den letzten 20 Jahren 150 Klafter betragen haben soll. Ein Vergleich mit der Karte und die Aussagen seines Führers waren die Quellen dieses Datums. Meine eigenen Wahrnehmungen sprechen nicht minder für ein rasches Anwachsen dieses Gletschers, denn nicht allein, dass die Frontalmoräne keine namhafte Breite hat, so fand ich sie sogar wulstartig zusammengeschoben und auch die Randmoräne so übermäßig angewachsen, wie es nur durch ein starkes Steigen der Eismasse, wodurch alter Bergschutt und der Rückstand alter Moränen mit den neuen vereinigt werden, erklärbar scheint.“

Wie ganz anders sieht es jetzt am Karlinger Kees aus. Das Schuttfeld, so weit es als recente Endmoräne (bestehend aus den über den jetzigen Eisrand hinausreichenden Seiten- und Mittelmoränen, dann dem vom Eise verlassenen Theile der Grundmoräne) hat eine Länge von mindestens 80—90 Meter; um so viel ist also der Gletscher seit vielleicht 12—14 Jahren zurückgegangen. Aber auch an senkrechter Mächtigkeit hat er entsprechend abgenommen, was sich an seinen beiderseitigen Begränzungen erkennen lässt. Am östlichen Ufer zeigt sich etwa 200—300 Meter einwärts vom jetzigen Gletscherende eine bei 8 Meter hohe, durch die Erosion des wachsenden Gletschers gebildete Entblößung des unmittelbar darüber mit einem dichten Pflanzenteppich bekleideten Gehänges. An diese rasierte Stelle lehnt sich eine, wie es scheint, schon völlig eisfreie Seitenmoräne, welche noch völlig vegetationslos, mithin noch sehr recent ist und die mit ihrem sich verflachenden, von dem Gletscherbach bespülten Ende beiläufig 90 Meter über den jetzigen Eisfuß hinausreicht. Der Kamm dieser Moräne liegt an der oben erwähnten Entblößung jedenfalls mindestens 5—6 Meter unter dem Niveau des höchsten Punktes der letzteren. Dieser eben erwähnten Moräne läuft eine zweite Seitenmoräne parallel, welche derzeit noch einen integrierenden Bestandtheil des Eisstromes bildet. Der Kamm dieser jüngsten Seitenmoräne ist in der Gegend der wiederholt erwähnten Entblößungsstelle wieder etwas niedriger als ihre ältere Nachbarin und übertrifft dieselbe an Höhe erst gegen den Auslauf des Eisstromes, da sie eben noch von Eis unterlagert ist.

Nicht minder hat der Gletscher an seinem westlichen Ufer deutliche Spuren seines letzten Anwachsens und jetzigen Abnehmens verzeichnet. Zunächst gewart man eine kleine Strecke innerhalb des Gletscherendes an der Uferlehne einen gegen den Gletscherrand steil hereinhängenden schuttbedeckten Eisfetzen, dessen Scheitel den ersteren um ein Ansehnliches überragt, zweifellos ein Ueberrest des zurückgewichenen Gletschers. Viel deutlicher aber noch zeigt sich Wachstum und Verminderung der Gletschermasse an einer kleinen Felswand etwas außerhalb des jetzigen Gletscherendes. Hier hat der

vor Jahren vorrückende Gletscher eine ansehnliche Partie des Felsens bis zu einer Höhe von vielleicht 14—16 Meter losgesprengt, und die abgetrennten Bruchstücke als Zuwachs seiner linken Seitenmoräne weiter getragen. Jetzt finden sich diese Fragmente auf dem bereits vom Eise verlassenen Theile des Gletscherbodens, weit von ihrer ursprünglichen Stätte in dem äußersten Streifen der Endmoräne abgelagert.

Noch sei bemerkt, dass von einem eigentlichen Stirnwall, bestehend aus durch den vorrückenden Gletscher aufgewühlten Rasen- und Schuttheilen derzeit wenigstens keine Spur warzunehmen ist. Wol konnte ich in dem westlich vom Gletscherbache gelegenen Theile der Endmoräne mehrere spitzwinkelig gegen die verlängerte Längsaxe des Gletschers gerichtete, wallähnlich gruppierte Reihen niedriger Schutthaufen genügend unterscheiden, doch waren dies zweifellos sämtlich Theile der westlichen Seitenmoräne, gebildet während des ruckweisen Zurücktretens des Gletschers. Sie bestehen ganz aus scharfkantigen plattenförmigen Trümmern der verschiedensten Größe; nur ganz zu unterst finden sich da und dort Partien abgerundeten Schuttes, welche aber wol schon der Grundmoräne zuzuzählen sind. Wenn daher v. Sonklar von einer „wulstartig zusammengeschobenen“ Frontalmoräne spricht, so kann ich mir das derzeitige Abhandensein derselben nur in der Weise erklären, dass der Gletscherbach dieselbe im Laufe der Jahre weggeschwemmt hat, was um so glaublicher erscheint, als der letztere bei starkem Anwachsen unmittelbar vom Gletscherende an sich über den ebenen Boden nach allen Richtungen auszubreiten vermag. Deshalb sieht man denn auch noch weit außerhalb der Endmoräne den Mooserboden fast nach der ganzen Breite mit dem Kies des Baches bedeckt, und erst in der unteren Hälfte dieser 2000—2050 Meter hoch gelegenen Thalstufe hat auf der Ostseite des Baches eine zusammenhängende Matte auf dem Schuttgrunde sich ungestört zu entwickeln vermocht.

In Bezug auf das Aussehen des Moränenschuttes ist noch erwähnenswert, dass weder auf dem Gletscher selbst, noch in der Endmoräne irgend welche Blöcke von hervorragenden Dimensionen vorkommen, eine Erscheinung, welche sich aus der leichten Zersprengbarkeit aller umliegenden Felsmassen (vorherrschend glimmerreiche krystallinische Schiefer mannigfacher Art) erklärt. Was an einzelnen großen Blöcken im Mooserboden zu bemerken ist, gehört wol zum allergrößten Theile der Kategorie des gewöhnlichen Bruchschuttes an, der zeitweilig von den durchgängig steilen Thalwänden herabstürzt. Eine andere Eigentümlichkeit des hier vorkommenden Moränenschuttes besteht darin, dass die sonst so charakteristische Ritzung der Geschiebe so gut, wie ganz zu fehlen scheint. Einerseits ist es die Mengung des Gesteines aus verschiedenen Bestandtheilen, andererseits die rasche Einwirkung von Wasser und Luft auf die Oberfläche der Moränengeschiebe, welche der Bildung und Erhaltung von Ritzen nicht günstig sind.

Die leichte Zerstorbarkeit des Gesteines einerseits, dann die große Steilheit der beiderseitigen Thalwände andererseits machen es erklärlich, dass im Kapruner-Thale wie in den Tauerntälern überhaupt von alten Gletscherspuren verhältnismäßig wenig übrig geblieben ist. Wer die Mächtigkeit der Gletscher während der Eiszeit aus den bezüglichen Erscheinungen im Kaprunerthale entnehmen wollte, würde einen sehr geringen Begriff von der ersteren bekommen. Von einzelnen Rundböckern und karrenfeldähnlichen Auswaschungen, welche man am Weg, namentlich in der hohen Stufe zwischen der Stegfeldbrücke und

dem Wasserfallboden antrifft, ist von echten Gletscherschliffen in den Berglehnen so gut wie nichts wahrzunehmen. Ueberall brüchige, zerrissene Wände voll scharfkantiger Vorsprünge, und wenn ja Abglättungen vorkommen, danken dieselben ihre Entstehung ausschließlich den alljährlich niedergleitenden Schneemassen oder den Eislawinen der steil hereinhängenden Hochferner. Eben so fehlen kennbare Reste alter Stirnwälle oder halbwegs erhaltene Seitenmoränen gänzlich; nur kleine Partien abgerundeten Schuttes an Stellen, wo an fluviale Ablagerung füglich nicht gedacht werden kann, bilden das letzte verschwindend kleine Ueberbleibsel der zweifellos ungeheuren Quantitäten von Schutt, welche einst durch den Kapruner Hauptgletscher transportiert worden sind. Die Mächtigkeit der Gletscherentwicklung während der Eiszeit im Nordhange der Tauern wird überhaupt viel sicherer im Salzachthale selbst, als in den einmündenden Querthälern festgestellt werden können und zwar aus den oberen Verbreitungsgränzen des erraticen Schuttes, welchen der einstige Salzachgletscher in den verschiedenen Einfurchungen des nördlich angränzenden Thonschiefergebirges abgelagert hat. Wenn das Wetter günstig bleibt, werde ich gegenüber den Ausgängen des Habach-, Unter- und Obersulzbachthales einige Untersuchungen in dieser Beziehung anstellen. Mit den letzteren hat es in so fern Eile, als der erratiche Schutt schon seit lange als ein bequemes Depot des vorzüglichsten Baumaterials gekannt und jetzt mehr als je seiner schönsten Blöcke beraubt wird. So haben zu dem von Grund restaurierten Schlosse Fischhorn und eben so zu der neuen Kirche von Bruck vorherrschend erratiche Blöcke, die dem nahen Nordgehänge des Thales entnommen wurden und in demselben noch in einer Höhe von 1000 Fuß über der Sohle vorkommen, das Material geliefert. Die mächtigen Säulen im Innern der Kirche, die Altarstufen u. m. a. sind aus einem granitähnlichen Gestein gehauen, dessen Blöcke zum Theil 10—15 Fuß Durchmesser gehabt haben mussten. Mit dem Bau der neuen Bahn wird unter diesen ehrwürdigen Ueberresten der Eiszeit noch ärger aufgeräumt werden, wie bisher und so mag es wol geschehen, dass der letzte erratiche Block des Pinzgau's, von welchem aus einst vielleicht ein vorweltliches Murmelthier nach seiner frugalen Atzung Umschau gehalten hat, bald zur Schwelle eines modernen Touristenhotels zugemeißelt werden wird. Indess mag ich derartigen melancholischen Betrachtungen eines in Glacialerinnerungen vertieften Naturforscherherzens nicht allzusehr nachhängen, vielmehr die Hoffnung aussprechen, dass, wie in der Schweiz, so auch in unseren Alpen noch rechtzeitig daran gedacht werden wird, wenigstens die ausgezeichnetesten erraticen Blöcke wie z. B. den bekannten „Teufelstein“ im obersten Salzachthal vor Vernichtung zu bewahren.

Sehr leid that mir, dass ich keine landschaftliche Aufnahme des obersten Kapruner-Thales machen konnte, um ein hinlänglich treues Bild des gegenwärtigen Zustandes seiner Gletscher zu gewinnen. Dazu gebrach es diesmal an Zeit; doch aufgeschoben ist nicht aufgehoben. Hoffentlich wird es mir das nächste Jahr gegönnt sein, dem Mooserboden allein ein par Tage zu widmen und dann, wenn nicht vielleicht bis dahin eine gute photographische Aufnahme stattfindet, unter Mitwirkung meines älteren Sohnes eine genaue panoramatische Zeichnung des ganzen oberen Thalbeckens zu Stande zu bringen.

Der letztere hat sich heuer seine ersten Sporen als künftiger Gebirgsforscher glänzend verdient. Nachdem er in der ersten Hälfte des August nebst dem Dachstein den bisher für absolut unerreicht gehaltenen Mitterspitz

(9300') „genommen“ hatte, erklimm er am 20. desselben Monats bei nichts weniger als günstiger Witterung von Ferleiten aus die äußerste Spitze des großen Wiesbachhorns (mit nur einem Führer) am 22. den Großglockner von der Pasterze (Abstieg nach Kals) am 24. den Hochschober und Ganot, am 26. den Venediger und das Rainerhorn. Am 28. August sollten Dreierrenspitz und Daberspitz angegangen werden, als ein tiefer Schneefall jede weitere Hochgebirgsascension für mehrere Tage unmöglich machte und den Geduldfaden des jungen Touristen völlig entzweiriss. Trotz der Ungunst der Witterung hat derselbe ein ganzes Buch reichhaltiger Notizen und über 20 Blätter Zeichnungen heimgebracht. Sie können daraus entnehmen, dass der Bursche tüchtiges zu leisten im Stande ist und in Zukunft wol auch leisten wird, um so mehr, als er mit dem ganzen wissenschaftlichen Apparat reichlich ausgerüstet ist, dessen der Reisende bedarf, um wissenswertes zu sehen und wieder zu geben.

Wenn es die Zeit erlaubt, so sollen Sie bald eine Fortsetzung erhalten von Ihrem

F. Simony.

II.

Mittersill, Ende September 1872.

Anschließend an meinen ersten Bericht theile ich Ihnen mit, was ich seither noch unternommen und beobachtet habe.

Nach dem Besuche des Kaprun- und Faschthales verlegte ich mein Standquartier nach Neukirchen im obersten Pinzgau, um von da aus einige Excursionen zu den nächstgelegenen Gletschern der Venedigergruppe zu machen.

Der erste Ausflug galt dem Untersulzbachthale und seinem Hauptgletscher.

Das Untersulzbachthal gehört gleich dem Gasteiner und Rauriser Thale jenem Typus alpiner Querthäler an, welche unmittelbar in ihrer Ausmündung mit einer hohen Stufe endigen und so den Bach des Thales zwingen, seinen Lauf gegen den ihn aufnehmenden Fluss mit einem salto mortale zu beschließen.

Der Wasserfall des Untersulzbachs dürfte wohl zu den schönsten und, was seine Umrahmung betrifft, zu den wildest gestalteten Wasserfällen der Tauern zählen. Nachdem die mächtig daherströmende, vom Gletscherschlamm ganz milchig gefärbte Aach schon eine Strecke weit durch eine enge, von senkrechten Wänden begränzte Klamm ihren Weg genommen hat, schießt sie aus einer höchstens 1 Meter breiten Rinne in weitem Bogen sich hoch aufbäumend hervor, um dann c. 40 Meter senkrecht in einen engen Tobel herabzustürzen. Die Wände des letzteren bestehen aus grauem Thonschiefer; dessen steil aufgestellte Schichten diagonal gegen das Gerinne streichen und demnach jeder Art von Erosion in stärkst möglicher Weise ausgesetzt sind. Daher denn auch die den Wassersturz umgebenden Wände in furchtbarster Weise zerklüftet erscheinen und in Verbindung mit dem imposanten Cataract einen wahrhaft wild romantischen Anblick darbieten. Bei der außerordentlichen Brüchigkeit des Gesteines darf es nicht Wunder nehmen, dass jene schalen- und nischenförmigen Aushöhlungen, wie sie in dem Bette von Wasserstürzen oft bis zu bedeutender Höhe (namentlich im Kalk) vorkommen, hier höchstens 2—4 Meter über das Wasser hinaufreichen. Was von älteren Aushöhlungen in höheren Niveaus des Gerinnes vorhanden war, ist längst in Folge der Brüchigkeit des Gesteines abhanden gekommen, daher überall die rissigen Wände voll eckiger und scharfkantiger Vorsprünge dort, wo man abgeglättete Wände er-

warten würde. Es verhält sich hier mit den älteren Wassererosionen im anstehenden Fels genau so, wie mit den älteren Gletscherschliffen; beide hat der rastlos nagende Zahn der Zeit in den brüchigen Massen der Tauern fast durchgängig bis auf die letzte Spur verwischt.

Vor allem wichtig war mir, gleich vom Eingange in das Thal an den Charakter des erraticen Schuttes im Auge zu behalten, um die petrographische Natur desselben mit jener der Schuttmassen im nördlichen Gehänge des Salzachthales vergleichen zu können.

Schon im Ansteigen zur „Kanzel“ dem durch ein Geländer geschützten, günstigsten Aussichtspunkt des Wasserfalles traf ich eine große Zahl von abgerundeten Blöcken jener theils gneiß-, theils granitartigen Gesteine*), welche namentlich in dem westlich vom Velberthale gelegenen Theile der Hochtauern die vorherrschende Felsart bilden.

Etwa $\frac{3}{4}$ Stunden weit thaleinwärts vorgedrungen, vernahm ich das gleichförmige Schlagen von Hammer und Sprengbohrer in der nahen Knappenwand, jener classischen, durch Herrn Andreas Bergmann aus Innsbruck entdeckten und nun seit Jahren ausgebeuteten Fundstätte der schönsten Epidote, welche je im Mineralienhandel vorgekommen sein dürften. Classisch darf diese Fundstätte auch in so fern genannt werden, als hier auf kleinstem Raume die heterogensten Species in trauter Gesellschaft vorkommen, wie außer dem Epidot grüner Asbest, Calcit, Apatit, Scheelit und wenn ich nicht irre, auch Sphen. Seit 4 Jahren wird Sommer und Winter durch drei Knappen fleißig fortgearbeitet, Tausende der schönsten Handstücke sind von da aus bereits in alle Welt gewandert und noch scheint der Ort keineswegs erschöpft.

Uebrigens ist die Gewinnung nicht allein mühsam und schwierig, sondern mitunter auch gefährlich, denn schon wiederholt haben sich von höheren Theilen der Knappenwand Felsstücke losgelöst und sind über die Köpfe der Arbeiter weg in die Tiefe gestürzt. Auch die kleine Knappenhütte hat schon von einem derartigen ungethenen Gast Besuch bekommen.

Felsbrüche sind überhaupt in dem Untersulzbachthale ein nichts weniger als seltenes Ereignis. So hat erst vor wenigen Wochen ein Felsbruch großartigsten Styles stattgefunden, dessen Trümmer ich mit meinem Träger nur mühsam zu überklettern vermochte. Beiläufig $2\frac{1}{2}$ Stunden thaleinwärts, zwischen der Söllhofhütte und der Aschamalpe erhebt sich im Ostgehänge fast senkrecht die wohl an 200 Meter hohe „Beryllwand“, genannt nach dem bekannten Mineral, welches hier im Gneiß, meist von größeren Quarzpartien umgeben, in z. Th. mehr als fingerlangen und 1 — 2 Centimeter dicken, aquamarinblauen Krystallen vorkommt. Von dieser Wand ist nun eine bei 15 — 20.000 Cubikmeter fassende Masse losgebrochen, deren mitunter wahrhaft colossale Trümmer sich vom Fuße der Wand bis zum Thalbach erstrecken und eine Schutthalde wildester Art bilden, welche in ihrem unteren Theile mehrere hundert Schritte breit ist. Das Ueberklettern dieses gewaltigen Bruches ist nicht nur ziemlich mühsam, sondern auch etwas unheimlich in so fern, als noch mehrere tausend Cubikmeter Masse frei über den Abgrund vorhängen und jeden Augenblick herabzustürzen drohen. Trotz der Bedenklichkeit eines längeren Verweilens

*) Obgleich von den Geologen auch die nach Aussehen und Zusammensetzung dem Granit anzureihenden Gesteine der Tauern noch in die Gneißformation einbezogen und von dem gewöhnlichen Gneiß nur als „Centralgneiß“ unterschieden werden, so glaubte ich doch den Namen Gneiß auf die mehr schiefrigen Formen beschränken zu dürfen, um so mehr, als bei der baulichen Verwendung die massige Varietät an Ort und Stelle allgemein als Granit bezeichnet wird.

wird sie dennoch schon fleißig von „Steinsuchern“ heimgesucht, welche auf Berylle Jagd machen. Es ist zu bedauern, dass Herr A. Bergmann es versäumt hat, sich das Recht der Ausbeutung durch seine geübten Arbeiter zu sichern. Nun wird durch ungeschickte Hände vieles zertrümmert werden und für die Mineralogen verloren gehen. Was ich bis jetzt von dieser Localität an Beryllen zu sehen bekam, verlockt nicht zum Ankauf, um so weniger, als für jeden Scherben ein übermäßiger Preis verlangt wird.

Ich hatte selbstverständlich weder Lust, noch Muße, nach Beryllen zu suchen, sondern trachtete, möglichst bald den Gletscher zu erreichen.

Schon von der Aschamalpe aus, welche noch schwache $\frac{3}{4}$ Stunden thalabwärts vom Ferner gelegen ist, konnte ich den bedeutenden Rückgang desselben an einem Felskopf wahrnehmen, welcher auf der Ostseite des Eisstromes und zwar derzeit ganz nahe an dessen Ende gelegen ist. Zur Zeit der stärksten Entwicklung (vor c. 14 Jahren) reichte der Gletscher bis nahe zum Scheitel des Felskopfes hinauf (was sich leicht an den gebleichten Theilen des letzteren erkennen lässt) und stellte sich, von der Alpe aus gesehen, als ein mächtiger, nach links hereinhängender Keesberg von so steilem Abschwunge dar, dass es selbst mit Fußseisen schwer möglich gewesen wäre, über den letzteren emporzusteigen. Gegenwärtig gewahrt man von dem bezeichneten Standpunkte aus nur eine flache, schmale, nach rechts auslaufende, an Breite durch die westliche Seitenmoräne fast übertroffene Gletscherzunge, welche von dem oben erwähnten Felskopf wohl um 38—40 Meter überragt wird.

Da die seit Tagen fast stationär gewordenen Hochgebirgsnebel wenigstens zeitweilig einen Ausblick nach den das Kees rückwärts abschließenden Gipfeln (Kleine Venediger und „schwarzes Hendl“) gestatteten, so beeilte ich mich, eine kleine Skizze des Gletschers zu entwerfen, um den derzeitigen Zustand des letzteren bildlich zu fixieren.

Vollständigere Anzeichen über das Maß des Rückganges gewann ich natürlich erst am Gletscher selbst. Zuerst wurde der Abstand zwischen dem äußersten und zugleich tiefsten Punkte seines letzten Maximalstandes und der gegenwärtigen Ausbruchsstelle der Aach unter dem Eise ermittelt und gleich 345 Meter gefunden. Rechnet man beiläufig 10, beziehungsweise 15 Meter ab, um welche das Kees sich zur Rechten und Linken des Baches in zwei schuttbedeckten Lappen über die Ausbruchsstelle hinauschiebt, so kann der Rückzug des Gletschers innerhalb der letzten 14—15 Jahre auf 335 Meter angeschlagen werden.

Verhältnismäßig noch viel beträchtlicher erscheint der verticale Abtrag am Ausgange des Ferners. Der oberste Saum der sehr schuttreichen westlichen Seitenmoräne erhebt sich am jetzigen Gletscherende beiläufig 36—38 Meter über den Bach, von da senkt er sich, überall scharf markiert, in steil geneigtem Bogen gegen das frühere Gletscherende herab. Bis zu gleicher, wenn nicht noch bedeutenderer Höhe erscheint auf der gegenüberliegenden Seite der oben erwähnte Felskopf durch den früheren Contact mit dem Eise gebleicht (nirgends aber irgendwie merklich abgeschliffen), und abwärts von diesem Felskopf ist in dem sich anschließenden, großentheils mit Matte bedeckten Gehänge gleichfalls wieder an einer steil gegen Nord fallenden Curve — deutlich gezeichnet theils durch die Gränzlinie zwischen den rasenbedeckten und entraseten Partien des Gehänges, theils durch die Ablagerungen von Moränenschutt — die Mächtigkeit des früher vorhandenen Eises leicht zu erkennen.

Beachtenswerth ist auch hier wieder die Erscheinung, dass das frühere Gletscherende in keiner Weise durch einen Stirnwall, sondern einzig nur durch die gegen den Bach convergirenden Ausläufe der Seitenmoränen gekennzeichnet ist. Im Gegentheile erscheint von dem damaligen Gletscherende eine beiläufig 20—30 Meter breite Strecke bachaufwärts der vor der Eisbedeckung mit Pflanzenwuchs bekleidete Boden nahezu völlig erhalten, nur dass die frühere Vegetation zwischen dem aufgelagerten Moränenschutt jetzt nur in kleinen Oasen sich zu entwickeln vermag. Ein ähnliches Verhältnis zeigt der östliche Thalhang, wo gegen das frühere Ende des Gletschers zu durch das Eis nur wenig mehr erodiert, sondern einfach überflossen wurde.

Das geringe Maß erodierender Thätigkeit, welches dieser Gletscher während des Vorrückens in dem vordersten Theile seines Bettes ausgeübt hat, dürfte übrigens hier dem Umstande zuzuschreiben sein, dass derselbe thalabwärts von dem mehrerwähnten Felskopfe, welcher thalauftwärts seinen Weg beengt hatte, sich wieder etwas mehr auszubreiten vermochte.

Dass in dem vordersten Theile des von dem Gletscher verlassenen Bettes die Vegetation nahezu intact geblieben ist, scheint auch darauf hinzudeuten, dass die Eisbedeckung nur eine verhältnismäßig kurze Zeit gedauert und das Pflanzenleben nicht ertödtet, sondern nur zu einem längeren Schlaf genöthigt hat, ähnlich wie an Stellen, wo oft durch eine Reihe von Jahren der Boden ununterbrochen mit Schnee, beziehungsweise Firn bedeckt war, wenn derselbe wieder einmal wegschmilzt, alsbald wieder ein frisches Pflanzenleben nach vieljährigem Schlummer sich freudig zu entwickeln beginnt.

Eine nicht gewöhnliche Differenz in der Mächtigkeit ist an den beiden Seitenmoränen wahrzunehmen. Während die westliche Seitenmoräne durch den Anschluß der Schuttmassen zweier Gletscherzuflüsse eine sehr bedeutende Entwicklung gewonnen hat, ist die östliche verhältnismäßig unbedeutend und schuttarm zu nennen.

Noch muss ich der zwei prächtigen Gletscherthore erwähnen, welche derzeit das Untersulzbachkees aufzuweisen hat. Nur durch eine dünne Eiswand geschieden, laufen beide tunnelartig unter dem Gletscher fort. Das Gewölbe des einen, vorne im herrlichsten durchscheinenden Grünblau schimmernd, verliert sich nach hinten in völlig nächtliches Schwarz, während jenes des anderen durch einen Spalt in der Eisdecke noch eine schwache Erhellung in seinem Hintergrunde erhält. Die Hauptmasse des schmutzigweiß getrübten Gletscherbaches wirft sich schäumend und tobend aus der Finsternis des östlichen Tunnels über mächtige Blöcke herab, während aus dem westlichen Thor bei schwacher Gletscherschmelze nur wenig Wasser hervorbricht. Die Bildung zweier Gletscherthore ist hier um so auffälliger, als die Eiszunge in ein verhältnismäßig enges Bett eingeklemmt ist und an ihrem Ende — die großentheils mit Schutt bedeckten, über die zwischengelegenen Gletscherthore um 10—15 Meter vorspringenden Eisflanken mitgerechnet — eine Breite von kaum mehr als 50—60 Meter haben dürfte.

Was das Aussehen des Moränenschuttes betrifft, so suchte ich auch hier wieder vergeblich nach polierten und geritzten Stücken. Die Geschiebe der Grundmoräne wie auch der tieferen Theile der Seitenmoränen, obgleich in der Mehrzahl hohe Grade der Abrundung zeigend, haben so vollständig das Aussehen von Bachgeröllen, dass die einen neben die anderen gelegt, selbst das geübteste Auge sie nicht zu unterscheiden vermöchte. Nur dort, wo die Schmelz-

wässer des Gletschers das Werk der Abspülung nicht zu üben vermochten, ist der den Geschieben anklebende feine Moränenschlamm als Kennzeichen des Glacialsschuttes erhalten geblieben.

Der Anfänger im Verfolgen alter Gletscherspuren innerhalb der österreichischen Hochgebirge wird daher immer gut thun, seine Studien in den nördlichen Kalkalpen und zwar speciell im Salzkammergute zu beginnen, wo ihm alle bezüglichen Erscheinungen, von den recenten Moränen angefangen, bis zu den ältesten Glacialablagerungen, so wie auch Gletschererosionen jeder Art mit allen charakteristischen Merkmalen in ausgeprägtester Weise zu Gebote stehen.

In Bezug auf die Höhenlage des Untersulzbachferners will ich noch erwähnen, dass derselbe selbst gegenwärtig, wo sein Ende um nahe 50 Meter höher liegt, als vor 14 Jahren, noch etwas unter die gewöhnlich angenommene Höhe von 6000 W. Fuß herabgeht. Nach meiner Messung mittelst Aneroid kann das jetzige Gletscherende, die Höhe der Ausmündung des unteren Sulzbaches in die Salzach nach v. Sonklar's Karte mit 2739 W. F. angenommen, nicht über dem Niveau von 5900 W. F. liegen*). (Zur genauen Berechnung der stattgehabten Aneroidablesungen fehlen mir im Augenblicke die correspondierenden Beobachtungen.) Vor 14 oder 15 Jahren aber befand sich die Zungenspitze des Gletschers um nahe 160 Fuß tiefer, lag also in einer M. H. von höchstens 5740 Fuß. Zur Zeit von Sonklar's Untersuchungen endeten mithin alle nördlich verlaufenden primären Gletscher der Venedigergruppe in ziemlich gleicher Höhe (Prettauers Kees 5831 W. F., Obersulzbach-Kees 5613', Untersulzbach-Kees 5740', Habacher Kees 5834'). An Tiefenlage ihrer Ausgänge werden dieselben von den zwei östlich niedersteigenden primären Gletschern des Venedigerstockes, dem Schlaten-Kees (5340') und dem Viltragen-Kees (5490') übertroffen, während dagegen die südlich verlaufenden primären Ferner derselben Gruppe gegen die nördlichen Gletscher in einem durchschnittlich um 600 – 800' höheren Niveau zurückbleiben. Bemerkenswert ist, dass dieses Zurückbleiben viel weniger in der südlichen Exposition, als in der bedeutenderen Höhenlage der oberen Thalstufen begründet ist.

Der 20. September war für den Besuch des Obersulzbachgletschers bestimmt, aber schon während des Rückganges durch das Untersulzbachthal kündigte ein wiederholter Strichregen den Umschlag der Witterung an, der auch in den zwei folgenden Tagen sich auf das gründlichste einstellte. In Neukirchen sank die Temperatur von 16 – 18° auf 2 – 3° C. und der Schnee rückte allmählich bis auf 300 Meter gegen das Thal herab.

Unter so bewandten Umständen war vor Ablauf mehrerer Tage an eine Wanderung in die alpine Region nicht zu denken und ich beschränkte mich daher auf Ausflüge in das nördliche Gehänge des Salzachthales, um da die Spuren alter Moränen aufzusuchen, beziehungsweise deren obere Verbreitungsgrenze zu ermitteln. Für derartige Untersuchungen eignet sich die nördliche Thalwand aus dem Grunde besser, wie die südliche, weil einerseits dieselbe wegen ihrer geringeren, mit keinem Gipfel die hochalpine Region erreichenden Höhe während der Eiszeit zu dem sich entwickelnden Salzachgletscher nur verhältnismäßig höchst unbedeutende Zuflüsse liefern konnte und daher mit

*) Auch mit der oberen Ascham-Alpe (5179 W. Fuß Sonkl.) verglichen, ergab sich für das derzeitige Gletscherende nur eine M. H. von 5883 W. F.

den Eismassen der Tauern und deren Moränen nothwendig vielfach in Contact kommen musste, anderseits die Unterscheidung des Tauernschuttes in dem nördlichen Mittelgebirge nicht schwer hält, da das letztere fast durchgängig aus grauen Thonschiefer mit sporadischen Einlagerungen von körnigem Kalk besteht, Felsarten, welche in der nördlichen Abdachung der Hochtauern nur eine untergeordnete Rolle spielen, während Gneiß und dessen Uebergänge in Granit, nebst diversen alten krystallinischen Schiefen weitaus vorwiegen.

Zwei Linien wurden von Neukirchen aus, und zwar die eine etwa $\frac{1}{4}$ Stunde östlich, die andere parallel dem Trattenbach $\frac{3}{4}$ Stunden westlich von dem genannten Orte so weit nach aufwärts in dem nördlichen Gehänge begangen, bis jede sichere Spur erraticen Tauernschuttes aufhörte. In beiden Linien zeigte sich die oberste Gränze desselben übereinstimmend in der Höhe zwischen 480 und 510 Meter über der jetzigen Sohle des Salzachthales, was jedoch noch nicht sagen soll, dass damit auch schon das höchste Niveau des einstigen Salzachgletschers markiert ist; denn es darf nicht übersehen werden, dass in Folge der durchgängigen Steilheit der Gehänge einerseits während des allmählichen Rückzuges, beziehungsweise Sinkens des Hauptgletschers auch dessen Schuttmassen sich senken mussten und dass anderseits die von den Höhen noch immer niedersteigenden secundären Ferner nun leichtes Spiel hatten, die abgelagerten Moränentheile des Hauptgletschers in tiefere Niveaus hinabzudrängen.

Was den erraticen Schutt im Mittelgebirge des oberen Salzachthales betrifft, so ist zu bemerken, dass derselbe vorzugsweise durch das Auftreten von größtentheils mehr oder minder stark abgerundeten Gneiß- und Granitblöcken nebst kleineren Geschieben gleicher Art charakterisiert ist. An manchen Stellen treten dieselben in so großer Zahl auf, dass man glauben möchte, es seien Trümmer von hier anstehendem Gesteine, wenn nicht überall durch die Schuttdecke der feste Thonschieferfels hervorbrechen würde. Auffällig ist die mitunter enorme Größe der Blöcke. Am Trattenbachgraben fand ich deren bis zu einem Durchmesser von 4—5 Meter noch in einer Höhe von c. 150 Meter über dem Salzachspiegel. Das stattlichste und zugleich schönst geformte Exemplar aber ist und bleibt der bereits in meinem ersten Bericht genannte „Teufelstein“ am Südfuß des Schlosshügels (Moräne) der Ruine Hieburg nächst dem Dörfchen Rosenthal. Dieser Prachtsbursche aus der weitverbreiteten Familie der (steinernen) Findlinge muss jedem halbwegs aufmerksamen Touristen durch seine theilweise abgerundete Form schon um so mehr auffallen, als er hart am Wege auf einer freien, etwas erhöhten Wiesenstelle thront. Sein Volumen dürfte beiläufig 60—70 Cub.-Meter betragen.

Ueber der relativen Höhe von 150—200 Meter nehmen die großen erraticen Blöcke, soviel ich wenigstens hier und an noch zwei anderen später zu beschreibenden Linien wahrnehmen konnte, an Zahl mehr und mehr ab, was wohl auch nicht befremden kann, wenn man sich die allmähliche Entwicklung der Gletscher während der Eiszeit gegenwärtig hält. Während des ersten Wachsens und Abwärtsrückens der Gletscher nahmen dieselben zunächst die großen, stets die untersten Theile der vorhandenen Schutthalden einnehmenden Trümmer mit und nach der Vereinigung der ersteren zu einem Hauptstrome von entsprechender Mächtigkeit deponierte der letztere die mitgeschleppten Blöcke in den von ihm zunächst berührten unteren Theilen der Gehänge des Hauptthales. Bei dem fortschreitenden Anschwellen aller Gletschermassen

wurden immer höhere, aus stets kleineren Fragmenten bestehende Theile der Schutthalden erfasst und was nun noch von großen Blöcken neu hinzukam, konnte in der Hauptsache nur von frischen Brüchen herrühren.

Dass in dem erraticen Schutt des nördlichen Gehänges Gneiß und dessen Uebergangsformen zu Granit gegenüber anderen Felsarten derzeit eine viel hervorragendere Rolle spielen, als dies ursprünglich der Fall gewesen sein mochte, ist aus der Härte und Widerstandsfähigkeit der ersteren gegen die verschiedenen zersetzenden Einflüsse, welchen namentlich der Thonschiefer im hohen Grade unterworfen ist, erklärlich. Aller Schutt der letzteren Felsart wurde schon ursprünglich von der Wucht des Eises auf das härteste mitgenommen, und nachträglich haben dann noch Feuchtigkeit und Temperaturwechsel das ihrige gethan, um die Auflösung aller noch vorhandenen Gesteinssplitter in eine erdige, meist dunkel-ockerfärbige Masse zu vollenden.

Im Verlaufe des 25. September war in Folge eines warmen Südwestwindes der Schnee in der unteren Alpenregion so weit geschmolzen, dass ich hoffen konnte, die recente Endmoräne am oberen Sulzbachkees nach ihrer Abgränzung überschauen und eine genügend genaue Messung des Gletscherrückzuges (welcher nach der Angabe mehrerer mit der Oertlichkeit genau bekannten Personen schon mehr als eine Viertelwegstunde betragen soll) vornehmen zu können. Es wurde somit die 4. Morgenstunde des nächsten Tages zum Aufbruch bestimmt. Aber Jupiter pluvius beschloss es anders. Nach Mitternacht verkündeten wiederholte Windstöße einen sich vorbereitenden Umschlag der Witterung, und bald darauf bildete das ominöse Plätschern der Dachtraufen die Einleitung zu einem durch 36 Stunden anhaltenden Niederschlag, welcher die Schneedecke des Gebirges neuerdings bis auf einige hundert Meter gegen das Thal herabrückte.

Nun war nicht nur meine Geduld, sondern auch die Möglichkeit weiteren Zuwartens zu Ende, und ich gieng wieder nach Mittersill zurück, um dort auch noch ein paar Linien im Nordgehänge des Salzachthales näher in Augenschein zu nehmen.

Die nächste Excursion galt der von Mittersill über den Pass Thurn nach Kitzbühel führenden neuen Straße, da zu erwarten war, hier den zahlreichsten Aufdeckungen alten Moränenschuttes zu begegnen. Das Ergebnis dieses Ganges war für mich eben so lehrreich als befriedigend. Von großen Findlingen auf ursprünglicher Ablagerungsstätte war zwar längs des ganzen Weges nur sehr wenig mehr anzutreffen, dagegen stecken dieselben zu vielen Tausenden und Tausenden in der Straße selbst. Von den Rampen, Wegpfeilern und Barrierestützen bis zu den theilweise 2—2½ Meter langen Werkstücken der verschiedenen Bauobjecte ist alles ohne Ausnahme aus den der nächsten Umgebung entnommenen Gneiß- und Granitfindlingen gearbeitet worden. So ist beispielsweise die bei 20 Meter hohe, gewölbte Brücke über den Rettenbach ganz aus Quadern der erwähnten Gesteinsarten aufgebaut.

Zu bemerken ist, dass hier die großen Findlinge viel höher hinaufreichten, als in den zwei früher erwähnten Linien. Noch gegenwärtig liegen, trotz der fast vollständigen Aufarbeitung, beiläufig 45 Meter unter der Paßhöhe, also nahe 460 Meter über der Salzach bei Mittersill, an der alten Straße mehrere Granitblöcke von 1 bis 2 Meter größten Durchmessers, welche aber auch schon gespalten sind, um gelegentlich als Baumaterial verwendet zu werden.

Außer dem bis zur Paßhöhe zu verfolgenden erraticen Schutt deutet aber das jenseits derselben auftretende Vorkommen von Findlingen der oft

genannten Felsarten — und zwar nicht nur repräsentiert in Straßenpfeilern und anderen Baustücken, sondern auch in noch intact gebliebenen Blöcken — deutlich darauf hin, dass zur Zeit der größten Entwicklung der Salzachgletscher die Einsattlung am Pass Thurn hoch überragt und einen Theil seiner Eis- und Moränenmassen über diesen niedrigsten Einschnitt des Oberpinzgauer Mittelgebirges in das Kitzbühler Thal hinabgedrängt hat.

Die zweite in der Gegend von Mittersill untersuchte Partie bildeten die beiden, das Stuhlfeld'ner Mühlthal begränzenden Flanken des nördlichen Mittelgebirges. Das genannte Thal wird in seinem obersten Theile durch alpine Bergmassen von 2000—2300 Meter (darunter der Geisstein) abgeschlossen und ist nebenbei ausgedehnt genug, um während der Eiszeit zur Bildung eines Nebengletschers Raum geboten zu haben, welcher nach seiner Ausmündung in das Salzachthal noch eine wenn auch nur kleine Strecke neben dem Hauptgletscher sich selbstständig geltend zu machen vermochte. Diese Selbstständigkeit äußerte sich insbesondere darin, dass er in der von der Ausmündung des Mühlthales abwärts gelegenen Flanke des Mittelgebirges eine ausgiebige Ablagerung von Moränenschutt des Salzachgletschers verhinderte.

Dies hatte zur Folge, dass, während man in der das Mühlthal westlich begränzenden Flanke des Mittelgebirges Granit- und Gneißfindlinge in großer Zahl und zum Theil von bedeutenden Dimensionen bis zur Höhe von 350 Meter und darüber finden kann, in der östlich angränzenden Lehne kaum einen Block dieser Art über dem Niveau von 100—150 Meter antrifft.

Damit haben meine diesjährigen Gletscherstudien ihr Ende erreicht, und ich nehme nun den kürzesten Weg nach Gmunden, wo die letzten noch disponiblen Ferientage zu vergleichenden Temperaturmessungen im Traunsee verwendet werden sollen.

Zum Schlusse meines Berichtes habe ich nur noch beizufügen, dass die hier verzeichneten Beobachtungen durchaus nicht als abschliessend angesehen sein wollen. Namentlich was die Bestimmung der oberen Niveaugränzen des alten Salzachgletschers betrifft, können erst ausgedehntere Untersuchungen ein bleibend giltiges Resultat liefern. Dazu wird vielleicht das nächste Jahr mir und meinen Söhnen Gelegenheit bieten.

Prof. F. Simony.