

Bericht über die Exkursion des Wiener geographischen Seminars nach Südost-Tirol im Juli 1905.

Von
cand. phil. Otto Lehmann.

Im Anschlusse an eine Vorlesung über Morphologie der Erdoberfläche im Sommersemester 1905 wurde im geographischen Seminar der Wiener Universität eine Exkursion nach Südost-Tirol beschlossen. Da Herr Prof. Penck inzwischen nach Berlin berufen wurde, war es leider die letzte, die unter seiner bewährten Führung von Wien aus unternommen wurde. Um so lebhafter erwachen in uns die Gefühle des Dankes gegen unseren unvergeßlichen Lehrer, wenn wir der so reichen wissenschaftlichen Förderung gedenken, welche uns auch diese Exkursion verschaffte.

An derselben beteiligten sich neben dem Assistenten am geographischen Institut der Universität Wien, Herrn Dr. A. Grund, zwölf Studenten.

Als morgens den 11. Juli der Zug der Südbahn nach Klagenfurt kam, boten sich schon die ersten Kennzeichen einer alpinen Landschaft dar. Der Wörther See selbst erfüllt eines der randlichen Becken, welche die eiszeitliche Vergletscherung in den Alpen schuf. Im Süden zeigten sich die Schroffen der Karawanken, während die näheren Berge vom Eise rundlich zugechliffen waren. An einigen höheren, welche gerade noch aus dem Eise herausragten, sah man dessen Höhe am Beginne schärferer Gipfformen. Bei Oberdrauburg bemerkten wir die schöne Stufenmündung, welche die Straße zum Gailsattel in Windungen ersteigt; dieser Stufe entsprachen Terrassen im Haupttale. Bei Lienz kam uns zuerst das Hochgebirge, die sogenannten „Lienzer Dolomiten“ in größerer Nähe. Sie gehören zu den Gailtaler Alpen und bestehen aus Triaskalken.

In Innichen stiegen wir etwa um 11 Uhr aus und besichtigten diesen auch geschichtlich bedeutsamen Ort. Bei der Kapelle aus dem XVI. Jahrhundert, die eine Nachbildung der Grabeskirche in Jerusalem ist, kann man eine physikalisch geographisch nicht uninteressante Erscheinung sehen. Es geht von außen über einige nicht ursprünglich so gebaute

Stufen in das Schiff hinab. Es hat also seither die Drau durch ihre Schotter das Gelände ringsum so viel erhöht, als man hinabsteigt.

Unser nächster Weg war nach Sexten. Wir folgten jedoch nicht der Straße, die neben dem Sextener Bach aufwärts in seiner Schlucht die Stufenmündung hinaufführt, sondern erstiegen den Riedel zwischen dem Haupttale und dem Sextener Bach, dessen höchste, geringfügige Erhebung die „Burg“ heißt.

Wir fanden häufig Verrucano anstehend, das Gelände war mit typischen, oft gerippten Rundhöckern bedeckt. Die Buckel bestanden aus Konglomeratbänken, die aus den sandigen und mergeligen Partien herauspräpariert waren. Die Vertiefungen nahmen sumpfige Wiesen ein. Die Schichten fallen steil nach Süden ein. Auch glazial bearbeitetes Moränenmaterial konnten wir beobachten, anfänglich mit Schieferstücken, vor der Einmündung des von Süden kommenden Innerfeldtales aber auch mit Dolomitblöcken. Dieses Tal hatte einen U-förmigen Querschnitt und riesige Schutthalden, die sich von den steilen unterschrittenen Wänden herab erstreckten. Zu unserer Rechten ragte am Eingange des Innerfeldtales der Haunold (2907 *m*), empor, zur Linken der Gsellknoten und die Dreischusterspitze (3167 *m*). Es war auf der Exkursion der erste nähere Einblick in die kühne Hochgebirgswelt. Dachsteinkalk bildet nur die höchsten Gipfel. Das übrige ist hauptsächlich Dolomit. Nach kurzem Marsche gewannen wir einen schönen Einblick in das weite obere Sextener Tal mit seinem freundlichen Hauptorte. Die tiefste Stelle des Horizonts war im Südosten die Einsattelung des Kreuzberges (1632 *m*), des durch zwei Forts befestigten Grenzpasses, der in der Fortsetzung der Richtung des Sextentales liegt. Die natürliche Fortsetzung des Tales selbst ist jedoch das von Süden kommende Fischleintal; ohne Gefällsstörung mündet dasselbe bei Bad Moos oberhalb Sexten in das Sextental. Die Straße, welche dem Kreuzbergpasse von der genannten Ortschaft weiter in südöstlicher Richtung zustrebt, muß erst eine Stufe ersteigen, mit welcher die breite Paßfurche gegen das Sextental absetzt. Das Fischleintal bietet einen ähnlichen Anblick wie das Innerfeldtal, es führt gleichfalls hinein in das Gebiet schroffer Hochgipfel von derselben Art wie die früher erwähnten. Namen wie Elfer-, Zwölfer- und Einserkofel zeigen an, daß diese Berge bei Sonnenschein von Sexten aus als Zeitweiser dienen können. Alle diese Berge gehören zur Gruppe der sogenannten „Sextener Dolomiten“. Es sind vorwiegend Riffbildungen.

Um 1 Uhr langten wir in Sexten an und begannen nach der Mittagstrast den Aufstieg auf den Helm. Der Weg war anfangs ziemlich steil bis zum Fort östlich von Sexten und führte zuerst über Verrucano, hierauf auf Phyllit bis zum Gipfel. Nahe dem Sperrfort wurde von einem Teile der Partie in ein Tal, die sogenannte „Bergwiese“ in der

Höhe des „Gatterer“ (1700 *m*), eingebogen. Dort fanden sich Rutschungen im Schiefer-Moränenmaterial, einige gekritzte Geschiebe, aber kein erratisches Gestein. Das Tälchen hatte einen steilen karähnlichen Schluß, in welchem sich wieder ausgedehnte Rutschungen im Schiefer fanden. Dann steigt man auf einen flachen Rücken empor, der sich in 2200—2300 *m* im Westen des Helmgipfels (2430 *m*) dahinzieht; eine typische Rundhöckerlandschaft ist zu sehen, doch fanden wir kein erratisches Material. In der Schutzhütte der S. Innichen des D. u. Ö. A.-V. auf dem Gipfel fanden wir gute Unterkunft.

Am nächsten Morgen betrachteten wir die Aussicht. Durch landschaftlichen Reiz lenken zunächst die Sextener Dolomiten die Blicke auf sich. Die Talwasserscheide im Toblacher Feld war durchaus nicht zu bemerken. Auffällig war jedoch, wie sehr sich das so breite Tal östlich Abfaltersbach verengt. Dasselbe wird abwärts streckenweise von einer breiten Terrasse begleitet, auf der unter anderen die Ortschaften Anras, Wiesen und Unterried liegen. Besonders lehrreich war der Anblick der Bergzüge nördlich des Pustertales. Ein ziemlich ungegliederter langer Rücken begleitet es; der Eggerberg (1704 *m*), welcher bei Welsberg emporsteigt, dann das Innicher Eck (1960 *m*) mit durchaus abgerundeten Formen. Im Norden des letzterwähnten ist der Zug des Pfannhorns (2663 *m*) rundlich, aber mit Ansätzen von Karen. Die nächst höhere Kulisse im Norden bildet das Defereggengebirge, schon durchaus reich an felsigen Hochgebirgsformen und echten Karen, mit der Weißen Spitze (2963 *m*). Dahinter folgen dann die firnbedeckten Hohen Tauern: der Rieserfernerstock mit dem Hochgall (3440 *m*), die Venediger Gruppe (3660 *m*) und der Großglockner (3798 *m*). Beim Anblick dieser hintereinander immer höher emporragenden Gebirgszüge erfuhr bei manchem von uns die Vorstellung von der Hohen Tauern-Gruppe, wie sie vielleicht durch Karten kleineren Maßstabes unterstützt worden war, eine gründliche Umänderung. Auf kurze Zeit glückte uns auch der Anblick des Ortlers. Ungefähr im E sahen wir die Lienzer „Dolomiten“ und den Dobratsch.

Indem wir uns nach der Karte über die Gipfel orientierten, fiel uns auf, daß nicht selten Namen slawischen Ursprungs im Defereggengebirge vorkommen, wie Feistritz u. s. w. Auch St. Veit, der Hauptort im oberen Defereggental, ist nach einem besonders bei Slawen verehrten Heiligen benannt. Im Südosten aber, schon in Italien, wo auf der Spezialkarte dem Namen Sappada in Klammern St. Bladen beiggesetzt ist, sind sie Zeugen verdrängten Deutschtums. So muten einen in der Gegend dieses italienischen Ortes die auf der Karte eingetragenen Bergnamen, wie Mte. Eulenkofel, Mte. Engelkofel, Mte. Hobolt oder Mte. Hinterkerl, eigentümlich an. Der Romanisierungsprozeß vollzog sich, als diese Gebiete mit dem übrigen Venetien das letztemal unter österreichischer Herrschaft standen.

Der Helm, auf welchem wir standen, ist der äußerste Vorposten der Karnischen Alpen nach Westen, welche überwiegend aus paläozoischem Gesteine bestehen. Die Phyllite des Helmzuges sind aber schon die gleichen wie jene im Norden der Drau. Wir traten nun eine überaus genußreiche Kammwanderung an. Sie führte uns in ein ausgezeichnetes Karlinggebirge, dessen Charakter auf der Spezialkarte von 1871 bis 1873, Nachtr. 1904, durchaus nicht zur Geltung kommt, ebenso gab die Plazierung der Gipfelnamen hier zu Meinungsverschiedenheiten Anlaß. Der Weg führte zunächst ober der Rücklehne eines großen Kares entlang, das im Nordabfalle des Helmzuges eingesenkt ist. Der Kamm zeigte eigentümliche langgedehnte Einsenkungen, die mit Schnee oder Wasser erfüllt oder auch leer waren. Wir konnten auch deren Entstehung verfolgen. Durch ruckweises Absitzen des in das Kar so steil abfallenden Gehänges waren Randklüfte von verschiedener Größe entstanden, ganz entsprechend den langen Wannern. Durch dieses Aufbersten der obersten Gesteinspartien nahm auf ziemliche Strecken der Gebirgsrücken die Form eines Doppelkammes an, eine nicht häufige morphologische Erscheinung. Als sich nun auch von Süden her ein Kar in das Gehänge drängte, sahen wir, wie dies den Kamm fast zu einem Grate zuschärfte. Auf einem solchen Strebepfeiler stiegen wir zu einem nach Süden etwas vorgeschobenen Gipfel empor; er ist dort, wo der Buchstabe „i“ des Wortes Hornischeck steht und besitzt im W ein großes Kar, eines im NE und ein schwächeres im SE. Im westlichen Kare liegt zwischen 2300—2400 *m* ein kleiner Moränenwall. Es lag also ein Gletscher zwischen 2300 und etwa 2550 *m* der Gipfelhöhe; dem entspricht eine Schneegrenze von etwa 2450 *m*, rund 400 unter der heutigen drüben am Elferkofel; das ist jene des δ -Stadiums. Von dem erstiegenen Karling widmeten wir einige Zeit der prächtigen Aussicht auf die Sextener Dolomiten. Schon unterwegs hatten wir das Auftauchen der berühmten Drei Zinnen wahrgenommen. Eine derselben war gerade über der Bödenalm, zu welcher trogförmig ein Zweig des Fischleintales mit dem Bödenbach (Allensteiner Tal) emporsteigt. Ein großartiges Kar, die Weiße Lahn, sahen wir an der Dreischusterspitze. Wir verfolgten Baum- und Schneegrenze. Erstere verläuft zwischen 1900 und 2100 *m*; Darüber kommt rasch das Felsgebiet. Die Dolomite und Kalke sind alle flach gelagert. Besonders hoch liegt die Baumgrenze an der Rotwand, woselbst die Werfener Schiefer, welche das dichteste Waldkleid tragen, bis 1921 *m* emporsteigen. Der Elferkofel (3075 *m*) trägt einen kleinen Gletscher, der einer klimatischen Schneegrenze von etwa 2900 *m* entspricht, also wie gewöhnlich 800 *m* über der Baumgrenze. Wir sahen ferner, daß der Kreuzbergpaß nach Comelico viel steiler abfällt als nach Sexten. Er liegt zwischen zwei übertieften Talstrecken und hat den Formenschatz eines vom Eise überflossenen Passes.

Hierauf stiegen wir östlich hintüber zum Gipfel 2578 *m*, der wahrscheinlich mit der Hollbrucker Spitze identisch ist. Abermals ein prächtiger Karling mit einem großen Kar im Süden, einem im Westen und einem Doppelkar im Norden. In diesem lag noch viel Schnee und zahlreiche kleine Seen in Felsbecken.

Im S-Kar war auch ein See und ein Moränenwall; die Höhenverhältnisse wiesen den verschwundenen Gletscher abermals dem δ -Stadium zu. Im W-Kar fanden wir sehr frische Schrammen, welche wohl von einer Lawine herrührten. Nun begannen wir den Abstieg ins Hollbrucker Tal, dessen Bach dem Kartitscher Tale zuströmt.

Zunächst ging es sehr steil vom Gipfel bergab auf eine Stufe, wo ein kleiner See von einer Quelle gespeist wurde. Der Abfall dieser Stufe war 400 *m* hoch. An ihrem Fuße begann ein Hochboden in einer Talweitung, der Hollbrucker Alm, 2000 *m* hoch. Dasselbst lagen Lawinenreste inmitten einer mit Frühlingsblüten besäten Wiese mit Crocus, Soldanella und anderen. Am unteren Rande dieses Hochbodens fanden wir Moränen, aber auch prächtige Gletscherschliffe dicht neben dem Wasserfall. Weiter unten im Tale wiederholten sich Lawinenvorkommnisse, Felsblöcke und Bäume machten den Talgrund unwegsam. Auch ein Bergsturz hatte das Tal betroffen und verursachte eine kleine Stufe. Unterhalb der Stelle, wo Kalkschichten das Tal queren, wird dieses breiter und trogförmlich. Nahe der Wegteilung Hollbruck-Kartitsch wird das Tal in etwas über 400 *m* Höhe von einem Moränenwalle durchquert. Nach der früher erwähnten rohen Annäherungsformel ergeben sich für die zugehörige Schneegrenze 1950 *m*. Dies ist aber ein Minimalwert, nach genaueren Methoden ist sie über 2000 *m*. Daher ist dieser alte Gletscher dem γ -Stadium zuzuschreiben. Im Kartitscher Tale fanden wir auf dem ganzen Wege bis zum Hauptorte Moränen, welche die Bodenformen des Talgrundes beherrschen. Die Ausgänge der dem Hollbrucker Tale parallelen Täler, die von Süden aus den Karnischen Alpen herabsteigen, sind alle von bedeutenden Endmoränen umspannt. Im Winklertale, welches einen trogförmigen Querschnitt hat, sahen wir einen Wasserfall über die Kalkstufe herabstürzen. Jenseits der Wasserscheide ins Gailtal sahen wir zwischen dem Schön- und dem Leitentale den schmalen und niedrigen Rücken ganz zugerundet.

Die Wasserscheide zwischen Kartitschbach und Gailfuß besuchten wir zur Lösung eines ganz bestimmten Problems. Schon während der Eisenbahnfahrt hatte uns Herr Prof. Penck an der Hand einer Karte auf einige auffallende Züge im Entwässerungsnetze der Gegend hingewiesen. Merkwürdig ist schon, wie hier zwei der stärksten Zuflüsse der Drau ihr unter spitzem Winkel förmlich entgegen fließen. Ferner setzt nach der Karte die Gailtalfurche auf das ungezwungenste die Linie des

von Norden in die Drau mündenden Villgrattner Tales fort. Als eine mögliche Erklärung für die befremdlichen Richtungen des heutigen Entwässerungsnetzes wurde auf die Frage Herrn Prof. Pencks die Meinung geäußert, die Drau habe durch kräftige Erosion ihren Ursprung immer weiter aufwärts verlegt und schließlich eine alte Villgrattner Gail angezapft, worauf ein Teil ihres Laufes, der Kartitscher Bach, als obsequenter Fluß sein Gefälle der Drau zugewendet habe. Weiter wurde die Sache theoretisch nicht verfolgt und beschlossen, diese Hypothese durch Naturbeobachtung zu prüfen und nötigenfalls auch Material zu einer anderen Erklärung zu sammeln. Die Enge des Pustertales östlich der Mündung des Villgrattner Tales, die uns schon auf dem Helm aufgefallen war, sprach nicht gegen eine jüngere Anzapfung. Unter solchen Voraussetzungen traten wir den Weg zur Wasserscheide an. Im Tale, das anfänglich noch einen breiten moränenerfüllten Boden hat, zeigt sich plötzlich ein Wechsel in der Szenerie. Es hebt sich ein Riegel anstehenden Gesteins empor von 1600 bis 1700 *m* Höhe, der in einem ziemlich engen Tale durchschnitten wird. Auf dessen Boden liegt zwischen unbedeutenden Schuttkegeln eine sumpfige Wiese — die Wasserscheide zwischen Kartitscher Bach und Gailfluß in 1518 *m* Höhe. Östlich dieses Felsriegels wird das Tal wieder breiter und weiterhin liegt auf einem großen Schuttkegel Ober-Tilliach. Wir gingen dann über Kartitsch talabwärts nach Sillian an der Drau. Moränen in bedeutender Mächtigkeit legen die Schluchten des Baches bloß. Erst am Talausgange wird der Fels angeschnitten; auf demselben führt der Weg im Zickzack hinab ins Pustertal. Es ist eine typische Stufenmündung. Hollbruck liegt 1356, St. Oswald 1350 *m* hoch, während dort die Sohle des Pustertales 1060—1070 *m* hoch ist.

So bedeutend ist das Seitental oberhalb der Stufe mit Moränen verbaut, daß Kartitsch genau so hoch liegt wie viel weiter unten Hollbruck (1356 *m*). Nunmehr konnten wir über die Hypothese der Anzapfung einer alten Villgrattner Gail durch die Drau schon ein Urteil fällen. Nach den Beobachtungen ist die Kartitscher Höhe ein gut ausgesprochener Längsalsattel, der erst in jüngster Zeit durch einen Wassereinriß an der Grenze zwischen weichen Schiefeln und Granatglimmerschiefer zerschnitten wurde. Dies kann damit zusammenhängen, daß während einer Phase der Eiszeit vermutlich Wasser aus dem Drautal in das Gailtal überfloß. Dafür spricht die große Moränenfüllung des Kartitscher Tales bis gegen die Wasserscheide hin. Ein Villgrattner Fluß, der in das Gailtal hinausfloß, hatte auf dem heutigen Sattel eine Höhe von 1600 bis 1700 *m*; das setzt einen Villgrattner Talboden nördlich der Drau in der großen Höhe von 1800 bis 1900 *m* voraus. Dies ist an sich nicht wahrscheinlich; weitere Gründe sprechen aber noch dagegen. Von der Wasserscheide aus haben beide Täler, abgesehen von der Stufenmündung ein

gleiches Gefälle. Bei Ober-Tilliach, das der Wasserscheide näher liegt als St. Oswald, ist der Gailfluß schon auf 1313 *m* gesunken. Nun gehört aber der Kartitscher Bach, wenn die obige Hypothese richtig ist, zu den obsequenten Flüssen nach Davis. Als solcher müßte er ein bedeutend größeres Gefälle haben als die Gail. Da dies keineswegs der Fall ist, mußten wir uns nach einer anderen Erklärung umsehen, welche mehr Wahrheitswert besitzt, und es ergab sich auch eine solche aus den Beobachtungen. Allerdings hat die Drau ihren Lauf nach rückwärts verlängert, dafür spricht die Enge unterhalb Abfaltersbach. Sie hat nun in der besprochenen Gegend die Wasserscheide gegen eine früher östlich Sillian entspringende Rienz nach Westen gerückt und sich dessen frühere Zuflüsse, wie Villgrattner, Sexten und Kartitscher Bach, tributär gemacht. Deren Richtung spricht an sich mehr für eine nach W fließende Hauptader. Soll diese Hypothese richtig sein, so müssen wir Gründe finden, welche ein altes Talgefälle von Sillian westwärts zur heutigen Wasserscheide bei Toblach wahrscheinlich machen. An der Stufenmündung des Kartitscher Baches ist nun der feste Fels in etwa 1250 *m* Höhe angeschnitten, 200 *m* über dem heutigen Talboden der Drau; die aufgeschüttete heutige Wasserscheide bei Toblach ist 1226 *m* hoch. Das ergibt zwanglos ein Gefälle nach W. Am Abend dieses Tages fanden wir in Sillian im „Schwarzen Adler“ ein gutes Unterkommen.

Am nächsten Tag wanderten wir aufwärts nach Toblach, um die Wasserscheide zwischen Rienz und Drau zu studieren. Bei Sillian fließt die Drau 2 *m* über dem Talboden. Sie muß aufschütten, weil das Tal übertieft ist. Der Charakter des Tales wird durch Schuttkegel bestimmt, die von kleinen nördlichen Seitenbächen herrühren. Träge windet sich die Drau dazwischen durch. Ihr Ursprung liegt auf der südlichen Seite des Tales, nach der Spezialkarte 1192 *m* hoch. Westlich der Quelle beginnt ein sanfter Anstieg. Beim Bahnwächterhaus 39 ist im Bahngraben Rienzgerölle zu sehen. So waren wir auf das eigentliche Toblacher Feld gekommen. Es besteht aus der Überlagerung zweier Schuttkegel. Unten Rienzschotter, öfter kenntlich an den hellen Kalken und Dolomiten, welche die kleineren benachbarten Bäche, die nicht über den Sockel der Werfener Schiefer emporreichen, nicht führen können. Darüber legt sich von N her der Schuttkegel des Silvesterbaches mit dem alten Orte Toblach. An der tiefsten Stelle der Wasserscheide liegt die Eisenbahnstation Toblach 1209 *m* hoch. Hinter dem großen Hotel fanden wir Verrucano, welcher auf der Karte von Mojsisvics nicht verzeichnet ist, weiterhin beim Gasthause Ploner Moränen mit lockerer Nagelfluh. Dadurch wird ein zeitweiliges Ende eines Rienzgletschers bei Toblach wahrscheinlich gemacht und die Schotter bei Bahnwächterhaus 39 stammen vielleicht vom Übergangskegel vor den Moränen. In dieser Hinsicht bleibt ein

Wall nördlich des Toblacher Feldes noch zu untersuchen. So sind wir über die Toblacher Wasserscheide uns klar geworden. Entstand die Kartitcher Wasserscheide durch Erosion, so diese durch Akkumulation, welche vielleicht eingeleitet wurde, als vor einem bei Toblach endenden Rienzgletscher das Schotterfeld abgelagert wurde. Für die heutige Oberflächenform ist durchaus der bedeutende Schuttkegel des Silvesterbaches maßgebend, derauch die Rienz an das Südgehänge drängt, woselbst diese gezwungene, wenig tief eingesenkte Mäander beschreibt. Die Rienz kommt von Süden aus dem übertieften trogförmigen Höhlensteiner Tale, an dessen Flanken mächtige Schuttkegel liegen.

Ein solcher am Kotschierwalde dämmte den malerischen Toblacher See ab. Auf dem Wege zu diesem fanden wir an der Straße Bellerophonkalk in einem Steinbruche erschlossen. Das Höhlensteiner Tal führt in die sogenannten Ampezzaner Dolomiten. In ihrem Bereiche bildet jedoch schon vorwiegend Dachsteinkalk die Bergformen und Dolomite sind nur an dessen Basis entwickelt. Westlich der Sextener Riffe wird so der Dachsteinkalk immer mächtiger.

Nach dieser Untersuchung des Toblacher Feldes fuhren wir mit der Bahn nach Bozen. Bei Niederdorf verließen wir die Aufschüttungen des Toblacher Feldes. Auf der ganzen Fahrt nach Bozen konnten wir viele lehrreiche Beobachtungen machen. Besondere Erwähnung verdienen die Erscheinungen des Eisacktales, da sie zum Teil zu jenen Erscheinungen gehören, die an das Auftreten des Bozener Quarzporphyrplateaus geknüpft sind, das wir noch genauer kennen lernten.

Von Franzensfeste abwärts folgt die Bahn nicht dem Flusse in das übertiefte Brixener Becken, sondern benützt einen alten verschütteten Eisacklauf auf der Strecke über Vahrn. Bei Brixen sahen wir hierauf Moränen des β -Stadiums das Becken umsäumen. Nuß- und Kastanienbäume sind in der lieblichen Umgebung des alten Bischofssitzes schon zahlreich zu sehen.

Der deutlich glaziale Charakter des Tales reicht nun bis Klausen, wo die Übertiefung wieder auf eine längere Strecke aussetzt. Fast bis Bozen bleibt das Tal enge und erscheint in seinen Formen ohne typisch glazialen Charakter. Immerhin deutet die Stufenmündung des Grödner-Tales noch bei Waidbruck eine Übertiefung an. Dieser wenig glaziale Charakter des Eisacktales könnte darin seine Erklärung finden, daß das Eis auf dem Porphyplateau, das sich nun einstellt, Gelegenheit zum Auseinanderfließen fand und jedenfalls nicht mehr seine ganze Masse der Ausgestaltung des Tales zuwandte. Freilich ist heute bei Klausen noch zu beiden Seiten Phyllit, aber vereinzelt Stromenden des Porphyrs reichen bis nördlich des Villnößtales, durch Denudation von der geschlossenen Masse desselben getrennt, die erst bei Waidbruck die Eisackufer bildet.

Außerdem zeigt auf der Karte der Phyllit zu beiden Seiten der Enge südlich von Klausen oben ziemlich flache Formen. Wir konnten jedoch diesen Erklärungsversuch nicht durch eine Begehung erhärten,¹⁾ noch auch durch Zeichnung sorgfältiger Profile quer über das Eisacktal. In dem engen Tale sahen wir noch an den Spuren einer Vermurung, wie durch Wildbäche hier sowohl die alte Handelsstraße, der Kuntersweg, als auch der Bahnbau Zerstörungen ausgesetzt sind. Wo der Fluß nach W umbiegt, stellen sich auf dem nach S exponierten Gehänge zahlreiche Weinkulturen ein. Die Stöcke bilden längs künstlich angelegten Terrassen Lauben. Solche Weinpflanzungen heißen „Pergeln“ (ital. pergola).

Bozen selbst ist auf dem Schuttkegel der Talfer angelegt. Die alte Stadt ist ein Oval um die Lauben und den Obstmarkt. Auch hier muß man in die Hauptkirche auf Stufen hinabsteigen. Seit ihrer Erbauung hat die Talfer ihren Schuttkegel um 1 m erhöht. Heute schützt eine Mauer die Stadt vor Überschwemmungen derselben. Die jüngeren Stadtteile haben sich besonders an der westlichen Peripherie entwickelt. Gries liegt rechts der Talfer, die Gemeinde Zwölfmalgrein (12 malgerien. ital. Almen) links davon am Fuße des Gebirges. Prähistorische Funde sind in Bozen nicht gemacht worden, nicht einmal solche aus der Römerzeit. Die wichtige Lage der Stadt legt die Erklärung nahe, daß nur infolge der mächtigen Aufschüttungen hier bisher solche Funde nicht ergraben wurden. Schon bei Pfatten südlich von Bozen fand man prähistorische Reste. Besonders schön ist in Bozen der Rundblick von der Talferbrücke. Nach S. öffnet sich das weite Etschtal. Infolge der Aufschüttung der Talfer vereinigen sich Etsch und Eisack erst unterhalb Bozen. Am rechten Etschufer erhebt sich das Mittelgebirge von Eppan, mit dem Schlosse Siegmundskron. Darüber ragt das Kalkgebirge der Mendel empor. Auf dem linken Etschufer zieht sich weit das Porphyryplateau hinab. Im Osten steigen darüber die prächtigen Formen des Schlern und Rosengarten auf. Nach diesem Rundblicke führen wir mit der Bahn zurück bis Kardaun am Eingange des Eggentales und traten den Marsch nach Welschnofen an.

Zwischen dem Schlosse Karneid (465 m) und dem Schlosse Kampenn (612 m), beiderseits des Taleinganges, fällt zunächst eine Felsterrasse auf; es ist die unterste des Eisackdurchbruches. Oberhalb des Schlosses Karneid beginnen mächtige Schotterablagerungen. Aber zunächst führt die Straße unten in die Schlucht des Eggentales hinein, in welcher der Fluß die Stufenmündung durchsägt. Wo der Fluß dem Streichen der Quarzporphyryplatten folgt, fließt er zwischen senkrechten Wänden dahin. Mehr-

¹⁾ Inzwischen hat derselbe einer näheren Prüfung standgehalten und ist in die zuletzt erschienene (8.) Lieferung von: Penck u. Brückner. „Die Alpen im Eiszeitalter“ übergegangen, S. 893 f.

fach sahen wir Wasserfälle, Erosionskolke und- Nischen, oberhalb welcher die unterwaschenen Porphyrlatten überhängen, um endlich in großen Stücken in den Fluß zu stürzen. Die Tiefe der Schlucht beträgt 40—60 m. Sie ist in ein breiteres Tal eingesenkt. Wo die Schlucht talaufwärts endet, steigen Schotterablagerungen bis zum heutigen Talboden herab, und zwar vom rechten Gehänge. Sie reichen etwa 200 m mächtig hinauf fast bis zum alten Eggentaler Weg, der vor der Erbauung der Straße die Hauptverkehrsader des Tales war. In dieser Weise sieht man die Schotter vom Gasthause „Zum Wasserfall“ bis zum Gasthause „Zum Stern“. Unterhalb des Knappenhäusels ist ein kleiner Einzelberg, wie solche häufig bei epigenetischer Talbildung entstehen. Die Straße macht mit dem Flusse einen Bogen nach Süden in eine epigenetische Felschlucht hinein. Bei Beginn dieser Abbiegung reicht der Schotter bis zur Straße herab. Sein Grundwasser speist hier die Wasserleitung der Gemeinde Zwölfmalgrein. Oberhalb des Knappenhäusels ist dieses zugeschüttete Talstück wieder im Querschnitte entblößt. Diese Erscheinung wiederholt sich noch dreimal in größerem Umfange. Die epigenetischen Strecken wurden stets südlich der alten Talstrecke beobachtet. Bis Birchbruck folgt nun eine ziemlich breite, sanft ansteigende Talstrecke. Hie und da sieht man am Gehänge Nagelfluh und in einiger Höhe ist bei Gummer Moräne bloßgelegt mit typischen Erdpyramiden in der Umrahmung des Sammeltrichters eines Wildbaches. Zahlreiche Rachen sind in das lockere Moränenmaterial eingerissen, zwischen denen schmale Firste herabziehen.

Es war uns an diesem Tage vergönnt, nicht nur die Entstehung an einem so typischen Beispiel studieren zu können, sondern wir erlebten auch einen jener Schlagregen, welche nötig sind, um durch ihren jähen und starken Guß die Entstehung jener tiefen Abspülungsformen an vegetationslosen Stellen zu ermöglichen. Äußerst lehrreich waren die Wirkungen dieses Regens an den Seiten der Straße zu sehen. Oberhalb Birchbruck nimmt die Schotter- und Moränenerfüllung des Tales zu. Bald nach der Wegabzweigung nach Welschnofen stellt sich eine Moränenanhäufung von wallähnlicher Form ein. Dieselbe bestand vornehmlich aus Porphyrmaterial.

Daraus ergab sich uns folgender Überblick über das Eggental. Dasselbe dürfte von Welschnofen bis Karneid mit Schottern und hangenden Moränen erfüllt gewesen sein, welche bei Welschnofen etwa 100 m, unten über 200 m Mächtigkeit erreichen. Unten ist die Ausfüllung bis auf geringe Reste entfernt, oben besteht sie noch. Nur an einer Stelle konnten wir die Form einer Endmoräne nachweisen. Daraus ergeben sich Anhaltspunkte für die Geschichte des Eggentales. Ein Gletscher im Eisacktale staute den Bach des Seitentales auf, der so alle Schotter fallen

lassen mußte. Damals endete ein Gletscher oberhalb Birchabruck. Als nun der Eisackgletscher schwand, begann im Eggental eine kräftige Wassererosion, welche in die Stauschotter einschneidete, dabei öfter das alte Bett verfehlte und so die epigenetischen Erscheinungen schuf, zugleich aber auch den größten Teil der alten Schotter entfernte. Weil aber der Eisackgletscher auch übertiefend gewirkt hatte, begann die belebte Wassererosion die entstandene Stufe anstehenden Gesteines zu durchsägen, so daß im Unterlaufe in den Boden des verschotterten Tales auch noch die heutige malerische Schlucht eingesenkt wurde. Interessant ist, wie sich mit zunehmender Höhe auch das Pflanzenkleid im Tale ändert. Unterhalb der Schlucht bei Kardaun noch die ganze Bozener Vegetation, oberhalb derselben noch Weingärten bis zur untersten epigenetischen Talstrecke. Der Nußbaum steigt bis Birchabruck (863 *m*) und in Welschnofen (1378 *m*) kommen noch immer einzelne Obstbäume vor. Dasselbst übernachteten wir. Der folgende Tag wurde zur Hälfte der körperlichen Ruhe gewidmet. Wir benützten ihn, um unter Leitung des Herrn Prof. Penck die Fülle von Beobachtungen zu sammeln und zu ordnen. Nachmittag besuchten wir die Karerseen, die Latemarwiese und den Costalunga- oder Karerpaß. Wir gingen zunächst auf der breiten Schotter- und Moränenterrasse, auf welcher Welschnofen liegt, entlang und stiegen darauf in die Schlucht des Baches selbst hinab. So gelangten wir in den düsteren Karerwald, der hauptsächlich aus Nadelholz besteht. Er bedeckt eine ausgezeichnete Moränenlandschaft.

Schon bei 1250 *m* an der großen Straßenbiegung fanden wir einen gut erschlossenen Moränenwall mit Dolomitblöcken. Einen zweiten oberhalb der Stelle, wo sich die Quellbäche des Welschnofener Baches vereinigen in 1360 *m* Höhe. Er ist eine deutliche Endmoräne. Hinter der nächsten bei 1540 *m* liegt inmitten des dunklen Waldes der Große Karersee. In ihm spiegelten sich die phantastischen Türme des Latemar. Weiter oben liegt noch ein kleiner See, ebenfalls von Moränen umsäumt in der Höhe von 1584 *m*. Als wir den Karersee besuchten, war er etwa 5 *m* tief; er hatte gerade noch einen schwachen Abfluß. Herr Prof. Penck erzählte uns, daß der See im Frühsommer bei seinem periodischen Hochstand 13 *m* erreiche. Allmählich sinkt der Wasserspiegel so weit, daß der See nur noch einen unterirdischen Abfluß finde und so zum bloßen Grundwassersee werde. Dann vertrockne der obere, kleine See manchmal ganz. So ist der Karersee bald ein gewöhnlicher Flußsee, bald ein Blindsee.

Oberhalb des Kleinen Karersees endet der Wald an dem großartigen, mit Schutthalden und Bergsturzmassen erfüllten Kare des Latemar, in welchem wir fast ununterbrochen das Geräusch des Steinschlages hörten. Hierauf stiegen wir zur Latemarwiese empor. Die Fernsicht war nicht

besonders klar. Wohl aber sah man sehr schön, wie die drei oberen deutlichen Endmoränenwälle beiderseits in Ufermoränen übergingen. Dementsprechend ist die Entwässerung peripherische. Erst unterhalb der Endmoräne kann sich der Bach, der vom Karerpaß kommend, zwischen Ufermoräne und dem Gehänge dahinfließt, mit dem Abflusse der Seen vereinigen. Ganz ähnlich ist es mit den westlichen Zufüssen des Welschnofener Baches. Diese Moränenlandschaft gehört den Rückzugsphasen des 2-Stadiums an. Deutlich war noch der Ausblick auf den Schlern und Rosengarten. Von dieser Seite betrachtet, zeigt der Schlern eine deutliche Stufe unter dem Plateau, weil sich zwischen den steilen Dolomitpartien eine Bank Augitporphyr einschaltet. Von der Latermarwiese konnten wir zum erstenmal klar den Plateaucharakter des Bozener Porphyrs erkennen. Wir sahen auch aus dieser Nähe, wie die hellen Kalke und Dolomite des Latemar von zahllosen, lotrecht aufsteigenden Melaphyrgängen durchbohrt sind, wodurch die vertikale Absonderung des Gesteins besonders gefördert wird. Nach diesem Rundblicke stiegen wir zum Karerpaße ab und traten außerhalb der rechten Ufermoräne den Weg nach Welschnofen an. Dieser Paß (1758 *m*) ist zwischen den steilen Abfällen des Rosengartens und des Latemar bis zum Bellerophonkalk eingeschnitten; er zeigt bis 2200 *m* gerundete Formen. Die Felspartien, besonders am Rosengarten, haben einen stufenförmigen Aufbau; der obere Muschelkalk bildet eine steile Wand, über welcher die dort weichen Buchensteiner Schichten eine sanftere Böschung haben; auf dieser ragt dann der Schlerndolomit wieder steil bis zu den Gipfeln empor. Da die Anstrengungen dieses Tages und daher das Ruhebedürfnis gering waren, konnten wir als Gäste des Herrn Prof. Penck zusammen mit seinen verehrten Angehörigen einen überaus schönen Abend verbringen.

Der nächste Morgen fand uns zum Aufbruche bereit; das Ziel war der Gipfel des Schlern. Wir stiegen zunächst einen steilen Waldweg zum Porphyrlateau hinauf, wo einige Einzelhöfe stehen (Spezialkarte: Zaneier, Sohler). Die Waldungen gehören zum größten Teil den Bauern des Eggentales und von Welschnofen, nur der Karerwald ist Staatseigentum. Die Bauern treiben daher besonders Waldwirtschaft, und nur in geringerem Umfange Feldwirtschaft. Das erste Bauernhaus, das wir fanden, war verlassen. Seitdem die Straße im Tale den ganzen Verkehr an sich zog, während die Höhenwege veröden, lohnt sich für manche Bauern der Feldbau in solcher Höhe nicht mehr und sie ziehen zu Tal. Wir besichtigten das Innere des wohnlichen Bauernhauses. Die altertümliche Einrichtung hatte man zum größten Teil oben gelassen. Der Nachbar baut jetzt noch Getreide auf dem gerodeten Boden und hält auf einem Wiesenstreifen etwas Vieh. Wir gingen weiter auf der Oberfläche des Porphyrs; es stellten sich sumpfige Wiesen und Erratikum bei 1800 *m* Höhe ein. Wo

unser Weg in den Nigerweg einmündete, lagerten wir uns, um die selten klare und prächtige Aussicht zu genießen.

Der Nigerweg läuft ein bedeutendes Stück im Bellerophonkalk parallel zum Rosengarten und es war auffällig, wieviel reicher hier die Wiesen mit Blumen geschmückt waren als im Porphyry. Die Wiesen gehören den Gemeinden im Tierser Tale. Verstreut sind auf ihnen kleine Holzhütten, welche zur Zeit der Mahd im August bezogen werden. Dann herrscht ein überaus frohes und festliches Treiben zu beiden Seiten des Nigerweges. Prächtiger und umfassender war hier die Aussicht als tags zuvor oder früher bei den Bauernhäusern. Hinter uns erhob sich über den waldbedeckten Werfener Schichten der Rosengarten mit der Rotwand und den Vajolettürmen. Zur Linken lag der Latemar, zur Rechten der Schlern.

So lagen wir inmitten der Dolomiten und hatten echte Riffberge in der Nähe. Einen ganz anderen Charakter zeigten die Kalkgebirge der Mendel- und der Brentagruppe. Und noch weiter rückwärts sahen wir in seltener Klarheit die Firnfelder und Gipfel der ganz anders gearteten Adamello- und Ortlergruppe. Weithin erstreckte sich vor uns das wellige mit Wald und Wiesen bedeckte Porphyryplateau. Uns gegenüber steigen Zangenberg und Schwarzhorn über 2400 *m* hoch empor; das Weißhorn hatte noch eine kleine Sedimentkappe bis zu den Buchensteiner Schichten hinauf. Unter dem Latemar verschwindet der Porphyry 800 *m* tiefer unter den Sedimenten, so daß wir eine Dislokation im Porphyry erkannten.

Nur schwer trennten wir uns von diesem Landschaftsbilde und stiegen auf dem Nigerwege ins Tierser Tal hinab. Dieser führt bald wieder in den Porphyry und führt dann an dem steilen Abhänge desselben gegen den Purgametschbach entlang. Das andere Gehänge dieses einen Quellbaches des Tierser Tales ist bereits im Bereiche der Sedimente, welche die Unterlage des Schlerndolomits bilden. Auch hier taucht der Porphyry in größerer Tiefe unter dieselben hinab als oben am Rosengarten. Tatsächlich erscheinen auch die Sedimente aufgebogen und der Rosengarten dem Schlern gegenüber relativ gehoben. Daher ist das Schlernriff noch viel weniger durch die Verwitterung zerstört als der Rosengarten, so daß es noch den Charakter einer mächtigen Tafel besitzt. Oberhalb St. Cyprian querten wir das Tierser Tal und gingen nach Weißlahnbad. Dieses liegt am Fuße des Schlern, dort wo der Tschaminbach die andere Quellader des Tierser Tales, die walddreichen Werfener Schichten quert. Nach einem guten Mittagmahl und ausgiebiger Rast stiegen wir auf den Schlern hinauf. Der Weg führte durch das Tschamintal aufwärts. Ein Teil der Studenten stieg unter der Führung des Herrn Prof. Penck nordwärts auf einem direkteren Wege zum Schutzhause, der andere unter Führung des Herrn Dr. Grund folgte

weiterhin dem Tschamintale aufwärts und gelangte dann durch das Bärenloch auf das Schlernplateau. Im Bärenloch lagen von den Dolomitwänden beschattet einige Schneereste. Ferner konnte man auch hier mehrfach lotrechte Gänge von Melaphyr in dem Dolomit sehen. Das Schlernplateau ist größtenteils mit Raibler Schichten bedeckt, welche mit Gras bewachsen sind. Im E wird die Hochfläche von dem Dolomit der Robzähne überragt. Zahlreich sind auf den Wiesen des östlichen Schlernplateaus die dem Dolomite eigentümlichen scherbenförmigen Verwitterungsstücke. Ferner liegen auch die Reste der Dachsteinkalkbedeckung verstreut umher. In größerem Umfange hat sich dieser nur an wenigen Stellen, wie in der Pyramide des Gipfels (2561 *m*) selbst sowie auf dem Burgstall erhalten. Das Schutzhaus des D. u. Ö. A.-V., von dem aus wir noch ein abendliches Alpenglühn am Rosengarten sehen konnten, gewährte uns gastliche Unterkunft.

Am nächsten Morgen erstiegen wir den höchsten Teil des Schlern (2561 *m*). Ausgezeichnet war der Überblick über das Porphyryplateau, in welches mit drei Terrassen das Eisacktal eingesenkt ist, deren unterste wir schon bei Karneid gesehen hatten. Ihre Entstehung, welche noch nicht ganz aufgeklärt ist, wird noch später bei dem Bericht über den Marsch nach Waidbruck berührt werden. Jenseits des Eisack im Tale des Finsterbaches konnte man sogar mit freiem Auge „am Ritten“ eine feine Strichelung der gelben Gehängeflecken erkennen, das bekannte Erdpyramidenvorkommen. An der Hand einer Karte kleineren Maßstabes wurde eine sehr heilsame Übung im Bestimmen der sichtbaren Berggipfel abgehalten. Eine ganze Reihe von Dolomitgipfeln sahen wir; am Rosengarten fiel uns die Stufe des Mendoladolomits (nach Richthofen), welche wir schon am Karerpaß von der Schmalseite des Gebirges gesehen hatten, auch längs des Westabfalles der Rotwand deutlich auf, einen schönen Untersatz für die Dolomitmasse bildend. Ferner sahen wir das erstemal auf unserer Exkursion den Lang- und Plattkofel und die Marmolata. Weit im Osten ragte der Dachsteinkalkklotz des Antelao hervor, die nördlichen Aufbiegungen des Porphyryplateaus, das Rittnerhorn und der Raschötz, bildeten den Vordergrund für die hohen Firnhäupter der Ötztaler, Stubai und Zillertaler Alpen. Weniger deutlich als tags zuvor sah man jenseits der Kalkmauer der Mendel die Ortler- und Adamellogruppe. Um einen vollständigen Ausblick auf die Seißer Alpe zu haben, gingen wir vor bis zum weiter vorspringenden „Burgstall“. Da wurde uns erst klar, daß wir selbst auf einer hohen Stufe uns befanden. Unter uns breitete sich die wellig muldenförmige Seißer Alpe aus, bestehend aus Wengener Schichten, vorwiegend Tuffen des Augitporphyrs. Seine Laven bilden im Puffatsch und Pitzberg den aufgebobenen N-Rand der Seißer Alp, die mit einem neuen Stufenabfall zum Grödener

Tale absinkt. Ebenfalls recht steil ist der Abfall der Seißer Alp gegen W auf die Porphyryplateaulandschaft. Fast landkartenartig war der Anblick der Wälder, Wiesen und Siedlungen. Einmal konnten wir durch einen Riß in den Talnebeln Bozen sehen. Wir hatten uns ganz am Rande des Schlernplateaus gerade gegenüber der Santnerspitze gelagert, die als zackiger Turm fast bis zu unserer Höhe emporreicht. Sie ist durch eine schauerliche Schlucht vom Schlern getrennt, ein Beispiel, wie auch hier die Verwitterung das Schlernplateau in ganz ähnliche Formen auflösen wird, welche heute schon am Rosengarten und in der Langkofelgruppe wegen deren größerer Höhe herrschen. Dies war die umfassendste und großartigste Aussicht auf der ganzen Exkursion. Im Schlernhause mußten wir leider von unserem verehrten Führer, Prof. Penck, Abschied nehmen; er ging nach Welschnofen zurück. Wir alle gaben unserer lebhaften Dankbarkeit für die Leitung und Belehrung Ausdruck.

Herr Dr. Grund führte uns nun auf die Seißer Alp hinab. Von dieser aus betrachtet, bot der Schlern ein prachtvolles Profil, das für seine Entstehung als Riff höchst lehrreich ist. Wir sahen nämlich, wie sich die Tuffe des Augitporphyrs mit dem Schlerndolomit mehrfach verzahnen. Öfter verschütteten untermeerische Ausbrüche mit ihren Produkten teilweise die wachsenden Korallenriffe, hinderten aber doch nicht die Weiterentwicklung des Riffes auf dem neuaufgeschütteten Tuffmeeresboden. Dies wiederholte sich einigemal. Die Schichten der Seißer Alp sind wasserundurchlässig, daher sind die welligen Wiesen in den tieferen Partien versumpft. Am Frötschbach ist der Augitporphyr aufgeschlossen. Zahlreiche erratische Geschiebe auf der Seißer Alp beweisen, daß sie vom Eise überflossen wurde. Die Höhenpunkte der Seißer Alp überschreiten 2000 *m*, die tiefsten sind bei 1750 *m*. Bei der Überschreitung des Saltriebaches fanden wir Augitporphyr erschlossen, dessen Bänke sich sanft gegen SE erheben, wie ein Gegenflügel zu dem aufsteigenden Nordrand. Die Christiner Ochsenweiden, welche wir dann betraten, sind nur ein durch Bachrinnen im Augitporphyr abgetrennter Teil der Seißer Alp. Der Konfinboden, der noch vor der Langkofelgruppe zu überschreiten war, ist eine waldbedeckte Moränenlandschaft. Wir fanden sowohl End- als auch Ufermoränen eines alten Langkofelgletschers, wahrscheinlich des γ -Stadiums. Von hier aus betrachteten wir die Langkofelgruppe. Zur Linken hatten wir den Langkofel, in welchem der Dolomit ohne Dachsteinkalkbedeckung sich über 3000 *m* erhebt; rechts hatten wir den Plattkofel, dessen schräge südliche Abdachung noch am treuesten die alte Riffböschung anzeigt. Die jähren Steilwände auch des Schlernplateaus sind durchaus schon Zerstörungsformen.

Im Hintergrunde die Fünffingerspitze ist ein Bild sehr fortgeschrittener Verwitterung. Bezeichnenderweise ist sie ein Stück einer alten Kar-

hinterwand. Der weitere Weg führte uns über einen Aufbruch von Muschelkalk und Buchensteiner Schichten, der zum großen Teil von Trümmermaterial des Langkofels erfüllt ist. Es findet vor dem Gebirge eine Flexur der Schichten statt, welche oben beim Übergang der steileren Neigung in die sanftere barsten oder wegdenudiert sind. So ist ähnlich wie der Rosengarten auch die Langkofelgruppe gegenüber ihrer Umgebung gehoben, was die hohe Aufragung des Dolomits erklärt. Den Aufstieg zum Langkofeljoch unterbrachen wir durch eine Rast in der schönen Hütte der akademischen Sektion „Wien“ des D. u. Ö. A.-V. Beim Weitermarsch sahen wir bei der Isohypse 2400 rechts den Grohmanngletscher, der durch orographische Begünstigung zwischen Fünffingerspitze und Grohmannspitze und einem Vorsprung vom Plattkofel ein schattiges Dasein fristet. Der kleine Gletscher ist aber recht typisch. Er hatte Längs- und Querspalten und deutliche Blaublätterstruktur, eine Endmoräne und davor ein Schotterfeld. Nachdem wir ein steiles Firnfeld überwunden hatten, erreichten wir das Langkofeljoch (2683 m), eine schartige Einsenkung zwischen Langkofelspitze (3054 m) und der Fünffingerspitze (2953 m); es ist ein echter Karspaß. Jenseits ging es mit vielen Windungen über ein steiles Trümmerfeld hinab zum Sellajoch (2218 m). Dasselbe liegt zwischen Langkofel und Sellagruppe in Wengener Schichten. Mächtige Bergstürze sind vom Langkofel niedergegangen („Steinerne Stadt“). Wir konnten einen älteren und jüngeren unterscheiden. Bei dem ersten sind die Blöcke schon mit Humus bedeckt, so daß Gras und Blumen, ja Bäumchen Wurzel fassen konnten. Einen großartigen Anblick bot die Sellagruppe. Der Dachsteinkalk, der auf dem Schlern nur in kleinen Pyramiden erhalten war, setzt sich hier, von dem Schlerndolomit durch das Zwischenglied der weichen Raibler Schichten getrennt, als bedeutende Stufe ab. So kündigt sich die östlich gelegene Dachsteinkalkmulde an, mit der dieses Gestein die großartigsten Gipfel aufbaut. Im Sellahause wurde übernachtet.

Am nächsten Tage begann ein Teil der Studenten unter der Führung des Herrn Dr. Grund den Abstieg durch das Grödener Tal nach Waidbruck. Mehrfach wurde das Glazialphänomen beobachtet. Mehrere Ufermoränen links des Weges biegen gegen das Val Longia in Endmoränen um. Beim Kreuze 1783, wo der Augitporphyr hervorkommt, setzte die Moräne aus. Aber auch rechts waren Ufermoränen, welche dem Kare an der S-Seite des Murfreid entstammten. Östlich vom Plan de Gralba war ein hoher Endmoränenwall zu sehen.

Mit dem Betreten des Angitporphyrs war das Grödener Tal erreicht. Diese Tiefenlinie hat eine Art monoklinalen Bau. Das südliche Gehänge ist der Steilabfall der Seißer Alp, unter dem sich nach Norden der Bozener Quarzporphyr zum Raschötz erhebt, der dann seinerseits steil zu

den kristallinen Schiefen abfällt. Weiter unten bildet dieser Abfall des Quarzporphyrs auf die kristallinen Schiefer das südliche Gehänge und diese setzen das nördliche zusammen. Der Bach selbst fließt gar niemals entlang der Grenze zwischen den Triasgesteinen, welche unten den Abfall der Seißer Alp aufbauen, und dem Quarzporphyr, sondern er quert dieses Schichtsystem sogar in seinem Oberlaufe und wo er endlich dem Stufenabfall parallel fließt, fließt er im Grödener Sandstein, der dort den Quarzporphyr im Tale bedeckt. Die Verwerfungen und Aufbrüche, welche die Trias des Abfalles der Seißer Alp betroffen haben, treten landschaftliche nicht besonders hervor, außer in noch zu erwähnenden Stufen des Bachbettes, wo bei der Durchquerung der Triasserie die härteren Gesteine der oberen und dann der abgesunkenen Scholle gequert werden.

Bei Plon in einem Aufbruche der oberen Scholle wurden die Werfener Schiefer in einem Aufschlusse gesehen. Wo der Bellerophonkalk das Tal quert, ist eine kleine Stufe. Geographisches Interesse bietet wieder die Gegend von Wolkenstein. Dort mündet das Langental von NE als charakteristisches Trogtal in das Grödener Tal. Bei St. Christina beginnt im Muschelkalk eine Felsschlucht; oberhalb dieser sah man auf dem linken Gehänge die Fischburg auf mächtigen glazialen Ablagerungen. Unterhalb jener Felsschlucht treten weniger gestörte Schichtverhältnisse ein, als sie besonders den Abfall der Christiner Ochsenweiden beherrschten. Der Grödener Bach quert zum letztenmal Werfener Schiefer und Bellerophonkalk und erreicht bei St. Ulrich den Grödener Sandstein, in dessen Gebiet sich eine Talweitung befindet.

Das südliche Gehänge bilden der Pufatsch und Pitzberg, zwischen die die wilde Schlucht des Pufierbaches eingerissen ist. Besonders steil ist zu oberst der Abbruch der Augitporphyrlaven, eine kleine steilere Gehängepartie ist auch, wo der obere Muschelkalk oder Mendoladolomit (v. Richthofen) ansteht.

Wo unterhalb St. Ulrich der Bach an die Grenze des Grödener Sandsteins und Quarzporphyrs gelangt, fließt er dieser nicht entlang, sondern schneidet sich in einer wilden Schlucht in den Quarzporphyr ein. Dazu kommt, daß Bergsturzmassen das Tal queren, welche die Wildheit der Schlucht und den Reichtum an Wasserfällen vermehren. Schon vor St. Peter bilden kristalline Schiefer das rechte Gehänge, der Abfall des Quarzporphyrs das steilere linke. Trotzdem ist das rechte Gehänge für den Böschungswinkel des Schiefers zu steil, weshalb häufig Rutschungen vorkommen und die Straße durch Mauern und geflochtene Zäune geschützt werden muß. Unterhalb St. Peter schneidet der Bach rasch in die Tiefe zu; er besitzt eine Stufenmündung. Das Tal hat dort drei Terrassen, welche mit jenen des Eisacktales, die wir gesehen hatten, in Beziehung stehen dürften; daher ist die ältere Anschauung, daß im Eisacktale

die Terrassen Bruchstufen seien, nachzuprüfen. Da das Eisacktal im Porphyry einem Riegel zwischen zwei stärker übertieften Strecken, Brixener Becken und Etschtal, entspricht, stellte Herr Prof. Penck die Ansicht auf, es handle sich um eine mehrfache interglaziale Zerschneidung dieses Riegels durch Wassererosion, die durch die folgende Vergletscherung wiederholt unterbrochen wurde.¹⁾ Wegen des Schiefers hat die Stufenmündung des Grödener Tales nicht mehr jenen schluchtartigen Charakter wie das Eggental. Überhaupt ist der Vergleich dieser beiden Täler höchst lehrreich für die Abhängigkeit einer Gegend vom geologischen Baue. Durch Zusammenstellung aller Stufen, die wir gesehen hatten, erkannten wir, daß diese den geographischen und landschaftlichen Charakter des besuchten Gebietes zum großen Teil ausmachen. Das Grödener Tal wird von Ladinern bewohnt, die Holzindustrie betreiben. Herr Dr. Grund wies auf die wichtigsten Züge in der Siedlungsart der Ladinier hin. Unterhalb der Porphyrschlucht beginnt die mediterrane Vegetation. Weinbau wird erst am Talausgang betrieben.

In Waidbruck wurde die Heimfahrt angetreten. Alle Teilnehmer dieses Abstieges vom Schlern fühlen sich Herrn Dr. Grund für seine ausgezeichnete Führung zum aufrichtigsten Danke verpflichtet.

Auf dem Sellajoche hatte sich die eine Hälfte der Studenten verabschiedet, um über das Pordojoch, Buchenstein und durch die Ampezzaner Alpen Toblach zu erreichen.

Der Raum erlaubt es leider nicht, dieser Wanderung eingehendere Betrachtung zu widmen, obwohl wir ihr eine bedeutende Bereicherung der geographischen Anschauung und Versuche zur Lösung geographischer Probleme verdanken. So konnten wir feststellen, daß das Pordojoch nach Osten von einem Gletscher überflossen wurde, denn nahe an 2200 m fanden sich die entsprechenden Endmoränen.

Am Schlusse dieses Berichtes sei noch dem hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht für die alljährliche Subvention, ferner der Direktion der k. k. priv. Südbahngesellschaft und den Sektionen Innichen und Bozen des D. u. Ö. A.-V. für die Preisermäßigungen der gebührende Dank ausgesprochen.

Meinen Kollegen Krakowitzer, v. Sawicki, Sölch und Steiner danke ich herzlich für die freundliche Überlassung ihrer Zeichnungen.

¹⁾ Diese Ansicht ist auch in der inzwischen erschienenen 8. Lieferung von Penck u. Brückner „Die Alpen im Eiszeitalter“, S. 893 f., vertreten.