

7. Die Guadixformation. Schön horizontal geschichtetes Zerstörungsmaterial aus den Schiefer- und Kalk-Gebirgen. Bei Guadix erfüllt sie 300 Meter mächtig das Senkungsgebiet. An den alten Bruchwänden als Conglomerat ausgebildet, wird das Material in der Mitte lössartig. Die Formation ist versteinierungslos und wahrscheinlich eine fluviatile, stellenweise vielleicht eine Binnensee-Bildung.

8. Alhambra-Conglomerat. Horizontal geschichtete 100 Meter mächtige rothe Conglomerate mit eisenhaltigem Bindemittel die Berge bei Granada zusammen und lehnt sich an die Blockformation. 6 und 7 gehören dem jüngsten geologischen Zeitalter an. Der Schichtenbau der Sierra ist einfach. Die Centralkette ist ein Gewölbe mit NNO. SSW. Axe. Die Talkschiefer-Kalk-Zone legt sich im Süden mit südlichem Fallen an. Am Westabhänge fallen die Schichten allseitig nach Aussen und bilden so eine halbe Kuppe mit dem Mulhacen als Centrum. Die letzte Hebung der Sierra geschah frühestens in Ober-Miocän-Zeit.

Was das Alter der Schiefer-Gesteine der Sierra betrifft, so hält der Vortragende aus Gründen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, die Thonglimmerschiefer für paläozoisch, die Talkglimmerschiefer und Kalke für triadisch.

F. Teller. Ueber die Aufnahmen im unteren Vintschgau und im Iffingergebiete bei Meran.

Am Schlusse der diesjährigen Sommeraufnahmen wurde dem Vortragenden von der Leitung der I. Section der nördlich und östlich der Etsch liegende Abschnitt des Blattes Meran (Zone 19. Col. IV.) zur geologischen Mappirung zugewiesen.

Der Westabschnitt dieses Gebiets umfasst die nördliche Vorlage des Oetzthaler Gebirgsstockes, die sich in der topographisch scharf umschriebenen Texelgruppe noch einmal in die Firn- und Eisregion erhebt, um dann steil zur Längsdepression der Etsch abzudachen. Sie erscheint durch drei parallele Thalsysteme gegliedert, das Schnalser-, Ziel- und Spronserthal, welche als quere, nahezu senkrecht auf die nordöstliche Hauptstreichungs-Richtung verlaufende Erosionsfurchen, überall, wo nicht glaciale Schuttmassen das Grundgebirge verhüllen, ausgezeichnete geologische Profile geben.

Der günstigste Aufschluss dieser Art ist längs des neuen Fahrweges entblösst, der an der linken Seite des Schnalserbaches von der Thalmündung nach Ratteis führt. Er durchschneidet einen steil nach NNW. einfallenden Schichtcomplex, in dem die phyllitischen und massigen Gesteine der Gneissphyllitgruppe in ihren mannigfaltigsten Abänderungen in Wechsellagerung treten. Der auffallendste Gesteinstypus ist der am Thalausgang anstehende dickbankige Flasergneiss, in welchem, gewissermassen porphyrisch ausgeschieden, zollgrosse Krystall-Individuen und ausgebildete Zwillinge von mattbläulichem Orthoklas eingebettet liegen, die ohne Abrundung ihrer Kanten von Glimmerlamellen umschlungen werden. Damit in Verbindung stehen echte Augengneisse mit grünlichem, talkigem Glimmer und graue Streifengneisse mit lenticularen Quarz- und Feldspath-Knoten. Mit diesen

massigen Gesteinen wechsellagern dünnergesehichtete, graue, feinschuppige, oft sehr quarzreiche Gneisse, dunkle biotitreiche Phyllitgneisse, Glimmer- und Amphibolschiefer, die letzteren oft mit grauen granatführenden Gneissen zu schönen gebänderten Varietäten zusammenstehend. Die phyllitischen Gesteine bilden entweder nur schmale, kaum fussbreite Straten zwischen den dickbankigen Augen- und Flasergneissen, oder unterbrechen dieselben auf grössere Erstreckung, wobei sich dann nur hie und da eine einzelne Bank von porphyrischem Augengneiss oder knotigem Streifengneiss einschaltet. Wechsellagerungen der letzteren Art finden sich längs der niedrigen Felsstufe, auf welcher die Ladurnser-Aecker liegen, während in dem schluchtförmig verengten Thalausgang, über den sich rechts das Schloss Juval erhebt, die massigen Gneisse überwiegen. Ein zweiter breiter Zug von Flasergneissen, in dem die schiefrigen Einlagerungen nur eine untergeordnete Rolle spielen, beginnt am Ende der Ladurnser Glacialterasse und reicht bis an den Rand der Schuttbildungen von Ratteis.

Der nun folgende Abschnitt des Schnalserthales verläuft durch einen mächtigen Complex von Phyllitgneissen mit Hornblendeschieferlagen, der in seiner Einförmigkeit lebhaft an die Verhältnisse im hinteren Oetzthal erinnert. Die breite Zone von Gesteinen der Kalkphyllitgruppe, welche aus dem oberen Passeier, quer über die Gurgler Eisfelder nach Südwest streicht, erreicht das Schnalserthal nicht. Sie scheint in dieser Richtung rasch an verticaler Mächtigkeit abzunehmen, da sie auch im Zielthal nur bis in das Niveau des Rotheckferners absteigt. Die Lager von Bänderkalken und Amphibolgesteinen, welche am Abhang des Langthaler-Joches gegen Lazins und in der Hochwildspitze zusammen mit den sie trennenden Phylliten eine bedeutende Mächtigkeit repräsentiren, streichen schon in der nahe liegenden Gruppe der Hochweisse und des Lodner aus. Dagegen scheinen die granatführenden Glimmerschiefer des oberen Pfossenthales, welche nahe an der verlassenen Sägemühle unterhalb Mitterkaser (Fuss des Zwölferspitze) den Gneissen des Schnalsergebietes auflagern, noch dieser Schichtengruppe anzugehören, die offenbar mit den in der südwestlichen Fortsetzung ihres Streichens liegenden Bänderkalken und Phylliten des Schlandernauner Thals einen stratigraphischen Horizont darstellt.

Die Augengneisse am Ausgange des Schnalserthales bilden weiter in SW. den steilen Felsabsturz, der von Tiss bis zur Latscher Brücke das linke Etschufer begleitet und dann der Strasse entlang, nur hie und da durch kleine Vorlagen von Glacialschutt unterbrochen, bis Kastelbel verfolgt werden kann. Nach NO. keilen sie sich an den grösstentheils aus Phyllitgneiss bestehenden Gehängen über Naturns rasch aus. Kleinere Züge von Augengneiss streichen an mehreren Stellen an dem Gebirgsrande zwischen Naturns und Partschins aus (Weilgrub). Dagegen lässt sich der breite Zug von grossflaserigen Gneissen unmittelbar vor Ratteis als ein zusammenhängendes an Mächtigkeit an- und abschwelliges Lager weit nach NO. verfolgen. Seine grösste Breite erreicht er im Zielthal, wo er an dem oberen Rande der Felsstufe, über welche der Zielfall herabstürzt, anhebt und über zwei weitere Thalstufen bis zur Alpe „im Gand“ hinaufreicht, in

seiner ganzen Erstreckung nur an drei Stellen von schmalen Zügen phyllitischer Gneisse unterbrochen. Ein weiteres nur wenig mächtiges Lager von Augengneissen in Verbindung mit Phyllitgneissen und Amphibolschiefern streicht in ONO Richtung bei der oberen Kuhalpe durch. Die Gesteine des Hauptgneisszuges im oberen Zielthal stimmen nicht mehr vollständig mit jenen des Schnalserthals überein. Sie sind kürzer geflasert, vom Typus der sog. Granitgneisse und die porphyrische Ausscheidung grosser Orthoklaskrystalle, die selten von Glimmerfasern umrandet werden, ist auf einzelne bankartig vertheilte Straten beschränkt. Ueber Tschigol und hintere Röthelspitz reichen diese Gesteine in einem verschmälerten Zuge in's Gebiet der Spronserseen, die malerisch zwischen den zu Rundböckern abgeschliffenen Gneissen des terrassenförmig abgestuften Thalhintergrundes eingebettet liegen, scheinen sich aber auf dem Grünjoch in Phyllitgneissen auszuheilen. Erst in der Thalsole des Kolbenthal vor der Falser-Alm, stossen wir wieder auf härtere Flasergneisse, die nach NO. zwischen S. Leonhard und S. Martin das Passeierthal verqueren.

Ein stratigraphisch höheres Niveau nehmen die feinlamellaren, und kleinknotigen Muscovitgneisse ein, welche, zwischen der Penauder-alpe und dem Hofe Ratschill, südlich von S. Martin, dickbankige Gesteinslager zwischen Phyllitgneissen, Glimmer- und Thonglimmerschiefern bildend, von West her in unser Gebiet eintreten. Im Penauderthal aufsteigend, verquert man diese Gneisse das erste Mal dort, wo man den versumpften Weideboden der obersten Alphütten betritt; sie wiederholen sich zwischen quarzreichen, feldspatharmen Phyllitgneissen in der nächsthöheren, kesselförmig erweiterten Terasse dieses Thalgebietes, und bilden dann als eine etwa 800' mächtige Lagermasse den gegen S. steil abgebrochenen Schichtkopf des Penauderjochs, in der Jochscharte von Glimmerschiefern überlagert. An dem nach Süd folgenden stark geneigten Gehänge wechseln sie zwischen Eck und Ratschill wiederholt mit Glimmer- und Thonglimmerschiefern. Durch Aufnahme eines grünen talkigen Glimmers zwischen die dünnen Quarz-Feldspathlamellen werden sie hier den Arollagneissartigen Gesteinen an den Gehängen über Schlanders ähnlich.

Die im unteren Spronserthal und an dem Gebirgsrand zwischen Gratsch und Algund in Verbindung mit Thonglimmerschiefern und graphitischen Thonschiefern auftretenden Pegmatite, welche auf der sorgfältig gearbeiteten Detailkarte über die Umgebung von Meran (1: 36.000, N. Jahrb. f. Mineral. 1875) von Prof. C. W. Fuchs innerhalb der hier herrschenden Phyllitgneisse ausgeschieden wurden, lassen sich weiter nach NO. verfolgen und streichen an dem rechten Passergehänge zwischen Saltaus und Meran an zahlreichen Stellen aus. Sie stehen hier mit augengneissartigen Gesteinen und chloritischen und talkigen, glimmerführenden Quarzwacken in Verbindung. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, dass diese Gesteine zusammen mit den Glimmer- und Thonglimmerschiefern der hinteren Masulschlucht und den Bänderkalken und Schörlpegmatiten des Plattenjochs einen zusammenhängenden Schichtcomplex repräsentiren, der als Randbildung der Tonalitgranite des Iffinger den älteren Phyllit- und Massengneissen als selbstständige Gruppe gegenübersteht. Ihre Zusammenfassung zu

einer zusammengehörigen Gesteinszone, wie sie auf der älteren Karte des Tiroler montanistischen Vereins vorgenommen wurde, dürfte sich wohl in der Folge vom geologischen Standpunkte aus rechtfertigen lassen.

Das interessanteste Studienobject in der Umgebung von Meran bilden die in der älteren Literatur wiederholt berührten und neuerdings in der oben citirten Abhandlung von H. C. W. Fuchs ausführlicher besprochenen Verhältnisse in der Naifschlucht. Von der steil in die Tiefe gehenden Grenze der Tonalitgranite des Iffinger stösst hier eine flach gelagerte, nur in den untersten Partien gestörte Schichtgruppe ab, die sich aus drei in vollkommenster Concordanz stehenden Gliedern aufbaut: Einem unteren mächtigen Tuffniveau, dem Aequivalente der Tuff- und Sedimentbildungen an der Basis der Porphyre in der Umgebung von Bozen, einem mittleren System von Porphyrdecken, und den horizontal geschichteten Grödener Sandsteinen des Naifjochs. An der Basis dieses Schichtsystems liegt am Ausgange der Naifschlucht unter den Vernauer Höfen eine Scholle von Thonglimmerschiefer, welche zusammen mit den aufgelagerten dickschichtigen Tuffen, Breccien und Conglomeraten und den untersten Porphyrdecken gegen die mit Schutt bedeckte Tonalitgrenze einfällt. Thonglimmerschiefer von der gleichen petrographischen Beschaffenheit erscheinen mit ziemlich flacher Lagerung auf der Höhe des Missensteiner-Joches an der Grenze der Tonalit-Gesteine des Plattinger und setzen von hier in's Sägebachthal fort, wo sie in einem tieferen Aufriss kurz vor dem Gehöfte Windlahner deutlich gegen die Tonalitgranite einfallen. Man wird nach dem Gesagten die Thonglimmerschiefer am Eingange in die Naifschlucht keinesfalls mit den aufgelagerten Tuffbildungen zu einem Horizont vereinigen dürfen, wie H. Fuchs wahrscheinlich zu machen sucht. Sie repräsentiren nur eine abgerissene Scholle von einer ehemals zusammenhängenden Randzone, die durch das Einsinken der Tonalit-Granitmasse des Iffinger längs einer durch Naif- und Sägebachthal verlaufenden Störungslinie zerstückt und an der Berührungsgrenze sammt den zunächst auflagernden Bildungen nach abwärts geschleppt wurde. Der bedeutende Niveauunterschied zwischen den Thonglimmerschiefern in der Naifschlucht und jenen auf der Höhe des Jochüberganges gestattet einen annähernden Schluss auf die Sprunghöhe der vorliegenden Dislocation, der gegenüber sich eine Verzerrung der Grenzschichten in dem angegebenen Sinne nur als eine seichte und oberflächliche Störungs-Erscheinung darstellt.

Die Bruchlinie der Naifschlucht bildet ein Analogon zu den von Herrn Berggrath v. Mojsisovics geschilderten tektonischen Verhältnissen im unteren Villnöss, wo die nördliche aus Thonglimmerschiefer bestehende Thalwand an der Grenze der Porphyre des Grödener Gebietes in die Tiefe gesunken ist. Doch scheint sie mit einer anderen Störungslinie im Zusammenhange zu stehen, mit jener grossartigen als Giudicarienspalte bekannten Dislocation nämlich, die am Lago d'Idro beginnt und durch Val Rendena und Val di Sole nach Nordost fortsetzt. Im Val Rendena wird diese Bruchlinie geradezu von denselben geologischen Horizonten flankirt, im Osten von den letzten Ausläufern der Bozner Porphyre und Verrucanobildungen, im Westen

von den granitischen Gesteinen des Adamello und ihren östlichen Randbildungen.

Ein Ineinandergreifen der Porphyre des Hafinger Plateaus und der Tonalitgranite des Iffinger, wie es Herr Dr. C. W. Fuchs auf seiner in ihren Grenzverhältnissen so zuverlässigen Karte zur Darstellung bringt, konnte ich in der Naifschlucht nirgends beobachten. Auf dem nahe der Grenze beider Gesteine verlaufenden Saumpfade zwischen Gsteir und dem Naifjoch sieht man allerdings in höchst auffallender Weise Zungen von Tonalitschutt in schmäleren und breiteren Erosionsrinnen in die Porphyre hineinreichen, so dass der Weg auf eine längere Erstreckung hin in raschem Wechsel anstehendes Porphyrgestein und scharf abgegrenzte, zungenförmige Ausläufer der weissen Schutthalde des vorderen Iffinger durchschneidet. Ein apophysenartiges Ineinandringen anstehender Gesteinsmassen dagegen, konnte ich nirgends constatiren. Die Porphyre stossen vielmehr, so weit man dies beobachten kann, scharf von der steilen Tonalitgrenze ab.

A. Bittner. Der geologische Bau des südlichen Baldo-Gebirges.

Das Gebiet des südlichen Baldo (in sich begreifend den nordwestlichen Theil des Blattes Zone 23. Col. IV. und den östlichen Abschnitt des Blattes Zone 23. Col. III. der General-Stabs-Karte) zerfällt schon orographisch in zwei scharf geschiedene Theile, einen östlicheren, der eine niedrige Vorstufe darstellt und einen weit höheren westlicheren, der den Hauptkamm des Mte. Baldo bildet. Der östliche und niedrige Zug zeichnet sich durch seine ausserordentlich einfachen Lagerungsverhältnisse aus. Von den tiefsten hier aufgeschlossenen Schichten bis hinauf in verhältnissmässig junges Tertiär liegen alle Formationsglieder in diesem Gebiete in grösster Ungestörtheit übereinander. Im nördlichen Theile des auf dieses Gebiet entfallenden Antheils des Etschthales und im Val Aviana ist der Hauptdolomit in grosser Mächtigkeit aufgeschlossen; er senkt sich gegen Süden allmählig herab und erreicht in der Nähe von Rivalta und Brentino die Thalsole. Ueber ihm folgen zunächst helle Kalke mit Brachiopoden-Durchschnitten, zum Theil mit oolithischer Textur. Ganz ähnliche Gesteine setzen die Gesamthöhe der Felsabstürze bis zu den Biancone - Terrassen zusammen. Es ist merkwürdig, dass hier, schon vom Val Aviana angefangen nach Süden, die eigentlichen sogenannten „grauen Kalke“, d. h. der Horizont der Schichten von Noriglio und Rotzo, kaum mehr in ihrer typischen Entwicklung nachweisbar sind. Die von den liassischen (und unterjurrassischen?) Kalken gebildeten Felsabstürze lassen am rechten Etschufer nahezu an jeder Stelle drei übereinander sich aufbauende Mauern unterscheiden, zwischen denen zwei mehr oder minder deutliche Terrassen durchziehen, welche weicheren Gesteinen ihren Ursprung verdanken. Die untere dieser Terrassen entspricht ganz ohne Zweifel dem Horizonte der Noriglio-Schichten, aber selbst da wo man sie kreuzen kann, also im Val Aviana, oder unterhalb Madonna della Corona, ist man nicht im