

durch die dichte, breit ausgedehnte Blocküberstreuung des Hanges, z. T. in Riesenblöcken von mehreren Kubikmetern Inhalt, zu verfolgen. Die ganz ungewöhnliche Ausdehnung der Blocküberstreuung, ausschließlich mit Serpentinmaterial, läßt nicht nur auf eines der mächtigsten, sondern auch im Streichen ausgedehntesten Serpentinorkommen des ganzen Gebietes schließen, welche Vorkommen besonders in dem fraglichen Raum eine auffällige Dichte des Auftretens erkennen lassen. Das vorherrschende Gesteinsmaterial ist tremolitführender Antigoritserpentin, in Begleitung von meist stark umgesetzten Tremolit- und Talkkarbonatschiefern und entspricht dem normalen Typus der Gleinalmserpentine.

Hinsichtlich des hochgradig komplizierten, wechselvollen Aufbaues der hangenden Hüllschieferserie, welche von Angel ausführlich behandelt wurde, ist nichts wesentlich Neues anzuführen. Die dem oberen Teil der Schichtenfolge angehörenden Marmorzüge im Raume Gallmannseck—Oberer Kainachgraben lassen im allgemeinen eine Abnahme der Mächtigkeit gegen NO erkennen, östlich dieses Raumes sind zur Zeit keine technisch wichtigeren Vorkommen aufgeschlossen. Dagegen zeigt die Schichtenfolge gegen NO zunehmende Verzettelung der Marmorzüge mit steigender Komplikation des Aufbaues.

Als bemerkenswert sei noch die örtliche Mineralführung des Marmors im Gipfelgebiete des Walzkogels (◊ 1455) erwähnt. An vereinzelt Stellen zeigt sich hier der Marmor (u. a. besonders in der gegen SO abfallenden flachen „Schulter“ des Rückens) in gekröseartigen Lagen sowie in regellosen Fetzen und Trümmern von hartem, glasigem Quarz durchsetzt, der z. T. ein förmliches Netzwerk in der Karbonatmasse bildet. Im Bereiche dieser Quarzdurchtränkung erscheint der Marmor fleckenweise von lichtgrünem Silikatmineral, in der H. strahliger Tremolit, durchsetzt, welcher nesterweise Anreicherungen bildet, dem normalen Gestein außerhalb der Quarzimpregnation jedoch gänzlich fehlt. Die Vermutung, daß es sich hier um eine ausgesprochene Kontaktbildung handelt, ist kaum von der Hand zu weisen, um so mehr, als auch die begleitenden Paraschiefer, Kalksilikatschiefer z. T., örtlich eine auffällige Durchtränkung mit Quarz und pegmatitischem Material aufweisen. Schniale Marmorzüge begleiten auch noch den äußersten Südrand des Kristallins gegen die Auflagerungsgrenze des Paläozoikums, z. T. sind es bläulichgraue Bändermarmore mit stärker verteiltem, färbendem Pigment, welche im äußeren Habitus eine gewisse Annäherung an paläozoische Bänderkalke zeigen und von solchen im Felde nicht immer leicht zu unterscheiden sind. Die Aufnahme Angels verzeichnet im Raume östlich der „Hubermühle“ im Alpenbachgraben auf den nördlichen Grabenhang übergreifende paläozoische Kalke. Doch konnten noch in der südlichen Randzone des Grabens mit Sicherheit Gesteine der kristallinen Serie festgestellt werden.

Aufnahmebericht von Dr. Andreas Thurner über,  
Blatt Murau (5152).

Anschließend an die Aufnahme der Stolzalpe und des Karchauer-  
ecks wurden die Frauenalpe und die südlich angrenzende Ackerlhöhe  
einer genauen Untersuchung unterzogen.

Die Aufnahme Geyers (1892/93) erweist sich in großen Zügen als richtig, und man muß staunen und bewundern, daß es diesem Pionier der alpinen Geologie in so kurzer Zeit gelungen ist, den Bauplan dieses Gebietes zu erkennen. Wenn ich eine Reihe von neuen Beobachtungen machen konnte, so ist dies wohl selbstverständlich, da mir nicht nur mehr Zeit zur Verfügung steht, sondern auch in den letzten 40 Jahren eine Reihe von Fortschritten in der Geologie zu verzeichnen ist.

Den größten Teil der Frauenalpe nehmen die Gesteine der Metadiabasserie ein. Auf der Karte werden Metadiabase, Norizite, phyllitische Metadiabase und violette bis graue Tonschiefer ausgeschieden. Durch das Mikroskop lassen sich noch andere Metadiabastypen unterscheiden, die jedoch meist durch ihren verschiedenen Grad der Durchbewegung gekennzeichnet sind.

Mit Sicherheit sind die Tonschiefer als sedimentäre Einschaltungen anzugeben, doch gibt es auch grüne Gesteine, die wahrscheinlich als Absatzgesteine aufzufassen sind; es handelt sich dann meist um durchgeschieferte tuffige Ablagerungen.

Die phyllitischen Metadiabase — meist im Liegenden — stellen einen gut ausgeprägten Gleithorizont dar.

Außer diesen Gesteinen wurden noch einige Besonderheiten festgestellt. Im Raume zwischen Schlöttenbach (genau südlich Murau) und Laßnitzbach konnten in ungemein durchbewegten Zonen zwei Typen von kalkigen Metadiabasen beobachtet werden. Der eine Typus enthält im Metadiabas rostig braune Lagen von Kalk; ich bezeichne ihn vorläufig als Metadiabas mit Kalklagen. Größere Züge kommen auf der Karte zur Ausscheidung.

Der zweite kalkige Typus enthält den Kalk in Körnern unregelmäßig im Metadiabas verteilt. Ich bezeichne dieses Gestein als kalkigen Metadiabas. Da die Menge des Kalkes in den einzelnen Typen großem Wechsel unterworfen ist (kalkarme bis kalkreiche Metadiabase), ferner diese Gesteine in stark gestörten Zonen liegen und sich meist in Verbindung mit Kalklagen finden, schließe ich, daß hier der Kalk auf mechanische Art ins Gestein kam.

Am Ostabfall der Frauenalpe liegen in dem Metadiabasschichtenstoß intensiv klein gefältelte Metadiabasphyllite, deren Lagen meist verschieden gefärbt sind. Dieses prächtige Gestein bezeichne ich als Bändermetadiabasphyllit.

Besonders schöne Aufschlüsse liegen an der Straße von Murau nach Laßnitz, bei der ersten Brücke über den Laßnitzbach. Dieses Naturdenkmal soll zu Ehren des Herrn Hofrates Georg Geyer den Namen „Geologe Geyer-Felsen“ erhalten.

Eine besondere Überraschung boten die im Metadiabas eingeschoppten, beziehungsweise eingewickelten Kalklagen und Kalkblöcke. So konnte ich am Kamm zwischen Schlötterbach und Laßnitzbach (zwischen Kote 1407 und 1523) zwei ausscheidbare blaugraue Kalklagen beobachten. Am Ostabfall dieses Kammes südlich der „Sautratten“ fand ich im Metadiabas eingeschlossenen 3 bis 6 große rundliche Kalkblöcke, die teilweise von gefältelem, metadiabasischen Material durchzogen sind.

Am Ostabfall der Frauenalpe und gleich südlich von der Laßnitzbrücke (siehe Geologe Geyer-Felsen!) stehen in mehreren ausscheidbaren Zügen aufgeschlossen, dunkelgraue bis schwarze durchgeschieferte Gesteine an, die unter dem Mikroskop zahlreiche Plagioklase und Biotite mit graphitischer Substanz aufweisen. Es handelt sich hier entweder um einen gabbroiden Kern (Angel) oder um einen biotisierten Amphibolit; dann liegt ein fremder Schubspahn vor. Die endgültige Entscheidung kann erst nach Durchsicht anderer Schriffe gefällt werden.

Am Gipfel der Frauenalpe steht neben den normalen Metadiabasen ein grobkörniges, verhältnismäßig wenig durchbewegtes graues Gestein an, das unter dem Mikroskop zahlreiche Pyroxene und serizitisierte Plagioklase aufweist. Herr Prof. Angel, der die Freundlichkeit hatte, das Material zu überprüfen, wofür ich hier den herzlichsten Dank zum Ausdrucke bringe, vermutet einen gabbroiden Kern. Es ist dies wahrscheinlich so wie die Norizite und die „biotisierten Amphibolite“ ein unverdauter Brocken, der von der Durchbewegung verschont blieb.

An der nordöstlichen Ecke des Frauenalpslockes treten an der Basis der Metadiabase Quarzkeratophyre auf. Es ist dies vor allem das auskeilende Westende des vom Karchauereck herziehenden Zuges und dann zwei kleine, isolierte Schuppen, die im Metadiabas liegen. Westlich Murau wurden keine Quarzkeratophyre mehr beobachtet.

Überblickt man die Verteilung der Gesteine des Metadiabasschichtenstockes, so läßt sich folgendes sagen: Die Metadiabase (Normaltypus!) nehmen große Flächen im mittleren und westlichen Teil ein. Die Metadiabasphyllite sind meist an der Basis zu treffen. Die norizitischen Typen, die ebenfalls durch Übergänge mit den Metadiabasen verbunden sind, liegen meist ohne scharfe Grenze in den Metadiabasen, sie erscheinen wie von der Durchbewegung verschont gebliebene Brocken. Größere Flächen von Noriziten liegen in dem Dreieck Käserei der Frauenalpe—Oberberg—Sattel nördlich davon. Die Tonschiefer sind besonders im mittleren Teil der Frauenalpe reichlich vertreten. Der markierte Fußweg Murau—Frauenalpe zeigt die mächtigsten Lagen.

Der Abschnitt zwischen Schlötterbach und Laßnitzbach zeigt neben den Metadiabasen die kalkigen Metadiabase, die Metadiabase mit Kalklagen, die eingewickelten Kalke, die Bänderphyllite und die „biotisierten Amphibolite“.

Dieser Metadiabasschichtenstoß fällt, als Ganzes betrachtet, gegen NNO, doch kommen in allen Teilen zahlreiche Abänderungen von dieser Richtung vor. Besonders steil gestellte Schichten und größere Falten beherrschen den östlichen Teil der Frauenalpe. Der Ostrand weist zahlreiche Richtungen gegen NW—NWW auf. Der Westrand zeigt meistens O- bis SO-Fallen. Der Nordrand von Kaindorf bis zur Laßnitzstraße fällt gegen S.

Der ganze Metadiabasschichtenstoß bildet also eine von drei Seiten aufgebogene Form (Löffel), welche gegen die Muldentiefe — Stolzalpe — hinstrebt.

Etwas östlich vom Murauer Eisenbahntunnel (Brauer Hube) bis zum Laßnitzbach wird der Metadiabasschichtenstoß von der Kalkphyllitserie unterlagert. Der Kalkzug, der von O herzieht (siehe Karchauer-

eck, V. d. B. 1930), taucht beim Tunnel unter. Es ist dies nicht ein geschlossener Kalkzug, sondern ein in Großlinsen zerlegter Zug, der von Phyllitlagen in der Richtung der Scherflächen zerschnitten wird.

Von der Leonhardkirche (südlich Murau) gegen W nehmen die Phyllite an Mächtigkeit zu; sie enthalten nur kleine Kalklinsen und tauchen in der Nähe der Brauer Hube unter.

Genau südlich von Murau wird dieser Schichtenstoß von einer gering mächtigen Lage von Kieselschiefern abgeschlossen. Diese Gesteine sehen den graptolithenführenden Kieselschiefern von Fieberbrunn in Tirol (siehe Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Aigner) zum Verwechseln ähnlich, und kleine Spuren könnten allenfalls als Fossilreste gedeutet werden. Ich hoffe, daß ich in diesen Ablagerungen noch Graptolithen finden werde, so daß wenigstens für diesen Schichtenstoß das paläozoische Alter gesichert wäre.

Im W, S und SO lagert der Metadiabasschichtenstoß auf lichtgrünlichen, gut geschichteten Gesteinen auf, die im Handstück wie Serizitquarzite aussehen. Unter dem Mikroskop sieht man feinkörnige Quarze, serizitische Strähne und kleine Feldspäte. Ich bezeichne diese Gesteine in Anlehnung an Stiny (Vortrag in Graz) und Hammer (Grauwackenarbeiten) als feinschichtige Arkoseschiefer.

Ein richtiges Bild von diesem Gestein wird man erst bekommen, wenn man Schiffe von verschiedenen Stellen untersucht, so daß man die Veränderungen in diesem Schichtenstoß überblicken kann. Im allgemeinen zeigen die Arkoseschiefer im Feld nichts Besonderes. Man findet stellenweise kleingefaltete Stücke, manchmal sehr dünnblättrige Typen, hie und da stärker serizitische.

Auffallend ist die verschiedene Mächtigkeit. Am SO-Abfall haben sie eine Mächtigkeit von 500 bis 600 m, gegen den S- und SW-Abfall (Sattel zur Ackerhöhe) schrumpfen sie bis auf 120 m zusammen; erst am NW-Abfall werden sie wieder mächtiger und bilden einen ungefähr 250 m hohen Schichtenstoß. An diesem NW-Abfall wechsellagern die unteren Partien des Arkoseschiefers mit grauen Quarzphylliten, die von Kaindorf bis in den Lorenzenbach hinein im Liegenden besonders hervortreten und von den Arkoseschiefern abgetrennt werden müssen.

In der Lagerung passen sich die Arkoseschiefer vollständig den Metadiabasen an.

Bei der Station Kaindorf liegt unter den Arkoseschiefern ein großer Block von bläulichweißem Dolomit. Er baut die isoliert stehende Kuppe zwischen der Bahnstation und der Mur auf und setzt sich auch noch südlich fort, wo er den NO-Abfall der Kote 939 zusammensetzt. Der ganzen Lagerung nach handelt es sich um einen in den grauen Phylliten eingewickelten riesigen Block. Auskeilende Enden konnten nicht beobachtet werden.

Am Birkleitkogel (westlich des Frauenalmgipfels) liegt unter den Arkoseschiefern eine weiße grobkörnige Arkose, die vereinzelt größere Quarzgerölle enthält. Diese Arkose nimmt einen großen Teil des Birkleitkogels ein und scheint — die Aufschlüsse sind sehr schlecht — unter den Arkoseschiefern gegen O auszukeilen. Kleine Reste von dieser Arkose finden sich noch im hintersten Lorenzengraben. Es sind dies die gleichen Arkosen, die am Kreischberg unter dem Paaler Konglomerat liegen.

Unter diesen Arkosen liegt Meroxengneis, der den Bundschuh-Meroxengneisen gleicht. Diese Meroxengneise bauen die untersten Abfälle des Birkleitkogels und die NW-Abfälle der Ackerlhöhe auf und fallen durchschnittlich gegen NW.

Zwischen Kaindorf und dem Lorenzenbach liegen unter den grauen Quarzphylliten phyllitische Glimmerschiefer. Obwohl sie im Handstück oft wie Hochkristallin aussehen, konnten unter dem Mikroskop keine Anzeichen von Granat beobachtet werden. Es sind dies Schiefer, die etwas höher kristallin sind als die gewöhnlichen Phyllite, aber noch nicht so weit gediehen sind, daß sich Granaten bilden konnten.

Ähnliche phyllitische Glimmerschiefer bauen die Ackerlhöhe und den Kamm südwestlich davon auf. Sie bestehen meist aus Quarz und Biotit. Stellenweise sind kleine Linsen von Aplitgneis eingeschaltet.

Am Sattel zwischen Frauenalpe und Ackerlhöhe liegen die phyllitischen Glimmerschiefer unmittelbar unter den feinschichtigen Arkoseschiefern. Es fehlen also hier die weiter im W vorhandenen Meroxengneise und Arkosen. Einen Bruch, wie Geyer ihn vermutet, konnte ich in diesem Raum nicht feststellen.

Gehören die phyllitischen Glimmerschiefer im N und S (Ackerlhöhe) zusammen, so bilden sie eine weitspannige Mulde, deren Südschenkel von Meroxengneisen und Arkosen überlagert wird und über die ganze Mulde sich die Arkoseschiefer und die Metadiabase legen.

Gegen W wird durch die Auflagerung des Paaler Konglomerates die Lagerung noch komplizierter; doch kann jetzt schon gesagt werden, daß das Paaler Konglomerat auf Grund der weißen Arkosen unter die Metadiabase zu liegen kommt, daß also Paaler Konglomerat und Metadiabase nicht, wie Staub glaubt, gleichwertige Stockwerke sind. Weitere Beweise dafür ergeben sich aus der gesteinskundlichen Untersuchung des Paaler Konglomerates, worüber ich gelegentlich in einer eigenen Arbeit berichten werde.

Die phyllitischen Glimmerschiefer der Ackerlhöhe bauen den Kamm fast bis zum Schwarmbrunn auf. Die Meroxengneise sind jedoch nur bis zum Nordabfall des Staudacher Joches zu verfolgen; weiter westlich (N—S verlaufender Abfall Lorenzenbach—Kamm) gehen gegen das Hangende zu die phyllitischen Glimmerschiefer in konglomeratische Glimmerschiefer über. (Im Glimmerschiefermaterial liegen deutlich gerundete Quarzgerölle.) Was mit den Meroxengneisen weiter gegen W geschieht, ist mir noch unklar.

Gegen den Schwarmbrunn und gegen S schalten sich in die phyllitischen Glimmerschiefer Quarzite ein.

Knapp nördlich vom Sattel zwischen Schwarmbrunn und Hirschrift beginnen schwarze phyllitische Glimmerschiefer, die deutlich von denen der Ackerlhöhe zu trennen sind. Sie sind mehr phyllitisch als die von der Ackerlhöhe, obwohl sie unter die phyllitischen Glimmerschiefer der Ackerlhöhe zu liegen kommen.

Diese schwarzen Phyllite bauen den breiten Kamm der Langen Alm und der Fleischbank auf. Sie fallen durchschnittlich 20—30° N—NNW. Eine genaue Abgrenzung von den Glimmerschiefern der Ackerlhöhe erfolgt im Sommer 1931.

Eine Reihe von Beobachtungen wurde über die Schuttbedeckung gemacht. Mit Ausnahme der Schotterflächen längs des Murtales bestehen alle Schotterablagerungen aus Gesteinen der unmittelbaren Nachbarschaft.

Es handelt sich um Schuttkegel (siehe Laßnitzau), um Reste von alten Flußläufen (NO Rest der Frauenalpe Kote 933) oder um jugendliche Zerstörungsprodukte der heute noch tätigen Flußläufe.

Morphologisch sind eine Reihe von Ebenheiten bemerkenswert. Die durch Rückfalkuppen besonders hervortretende alte Talrinne südlich Murau (Slatting—Laßnitzbach, 910—930) ist stellenweise noch von gut erhaltenen Schotterdecken belegt.

Eine genauere Darstellung sämtlicher Ergebnisse erfolgt in einer eigenen Arbeit, in der dann auch das umfangreiche gesteinskundliche Material bearbeitet sein wird.

## II. Abteilung.

Aufnahmebericht des Chefgeologen Hofrat Dr. Otto Ampferer über Blatt Admont—Hieflau (4953) und Stuben (5144).

Die Verteilung der heurigen Feldaufnahmen war folgende: Ungefähr ein Drittel im Juni und Juli auf Blatt „Admont—Hieflau“ und zwei Dritte! von Mitte August bis Ende Oktober auf Blatt „Stuben“.

Die ersten Begehungen wurden hauptsächlich von Eschau, die letzteren von Zürs und Sonntag im Großen Walser Tal aus unternommen.

Diese Aufnahmearbeiten haben die nachfolgenden Ergebnisse von weiterem Interesse zutage gefördert. Auf Blatt „Admont—Hieflau“ wurde der Raum zwischen dem Kamm des Gamssteins, der Enns und dem Schwabental bis zum östlichen Blattrand kartiert und hier der Anschluß an das bereits erschienene Blatt „Eisenerz—Wildalpe“ vollzogen.

Auf dem Plateau von Stanglkogl—Lerchkogl—Akogl wurden zwischen dem tiefen Einschnitt der Salza und der Gosaumulde von Gams Reste von hochgelegenen Verebnungsflächen angetroffen. Diese Flächen schneiden quer in den Schichtenbau ein, der hier aus Dachsteinkalk und Oberalmter Schichten besteht.

In diese Verebnungsflächen sind mehrere deutliche nordsüdlich verlaufende Quertalfurchen eingesenkt. In der tiefsten dieser Quertfurchen liegt die Reiter Alpe. Hier hat sich auf Dachsteinkalk und Oberjura ein ziemlich ausgedehnter Rest von aufgeschobenen Werfener Schichten und Rauhewacken erhalten.

In der um zirka 125 m höheren, östlich benachbarten Talfurche traf ich Roterdenbelag und schöne bis faustgroße Quarzgerölle.

In den noch höheren, östlicheren Talfurchen fand ich nur mehr Roterdenbelag mit massenhaftem, eckigem Hornsteinschutt.

Auf dem Plateau des Lerchkogels sind noch Reste von Gehängebreccien vorhanden.

Im N der Salza entspricht diesen Verebnungsflächen das ausgedehnte wellige Plateau des Scheibenberges, das quer in Hauptdolomit-Raibler Schichten-Wettersteinkalk eingeschnitten erscheint und sich an den höheren Kamm des Gamssteins anlehnt.