

Schuppen von feinkörnigem weißen Dolomitmarmor und blaugrauem plattigem, sowie weißem zuckerkörnigen Kalkmarmor (wohl Äquivalente des Silbereckmarmors) eingeschaltet. Auch ist die Verschuppung der Glschf.-Quarzitserie mit den darüberliegenden Kalkglimmerschiefern und Kalkphylliten hier etwas kräftiger als südlich der Mur. — Die Albitblastese läßt sich vielfach auch noch in den tieferen Gliedern der Kalkglimmerschiefergruppe freiaugig erkennen.

Infolge der starken Lamellierung ist eine kartenmäßige Trennung zwischen den Kalkphylliten und Kalkglimmerschiefern, den kalkfreien Schwarzphylliten, den Grünschieferzügen und den mitunter der nachtriadischen Schieferhülle eingespießten quarzitischen Gesteinen meist nur schematisch durchführbar. Auch zwischen Schieferhülle und den unterostalpinen mesozoischen Serien ist eine beträchtliche Verschuppung festzustellen; besonders deutlich auf dem Rücken, welcher von der Tschaneckhöhe gegen den Klausgraben zieht, oder am Unt. Tschaneck, wo Kalkphyllit und Grünschiefer von zweifellos penninischem Charakter dem (unterostalpinen) Triasdolomit auflagert. Erst zwischen unterostalpinem Mesozoikum oder, wo dieses fehlt, zwischen den Schieferhüllgesteinen und dem Quarzphyllit (= Katschbergschiefer) ist die Grenze scharf.

Besonderes Augenmerk wurde auf das Flächen- und Achsengefüge in der Katschbergzone gelegt. Das Untertauchen von Zentralgneis, Schieferhülle und unterostalpinem Mesozoikum unter die Quarzphyllitzone und Granatglimmerschiefermasse läßt sich durch Achsenmessungen exakt nachweisen. Im Nordbereich (beiderseits des Murtals) fallen die B-Achsen durchschnittlich mit 24 gegen 120° ein, im Mittelbereich (Höhe des Katschbergpasses) mit 17 gegen 115°, im Südbereich (Liesertal) mit 21 gegen 130°. Quer dazu, und zwar fast stets senkrecht auf diese, durch die großen S—N Deckenüberschiebungen geprägten Achsen, sind an vielen Stellen jüngere Stauchfalten (Knickfalten im cm bis dm Bereich) zu beobachten, welche auf einen geringen nachträglichen E—W Zusammenschub zurückzuführen sind.

Zwecks Sichtung des Gesteinsbestandes wurden im Bereich der Granatglimmerschiefererien im Laußnitz-, Laßnitz-, Bundschuh- und Mislitztal Übersichtsbegehungen durchgeführt.

Bericht über die geologischen Aufnahmen auf Blatt Neumarkt (160)

VON ANDREAS THURNER (auswärtiger Mitarbeiter)

In den Sommermonaten 1959 wurde der SO-Rand, und zwar die Nordabfälle des Eibelkogels und der südliche Teil der Seetaler Alpen (Zirbitzkogel) aufgenommen. Kontrollbegehungen fanden im Raume Pöllau—Zeutschach—Neumarkt statt.

I. Das Gebiet des Eibelkogels (1497 m).

Der südliche Teil besteht aus Granatglimmerschiefern, der nördliche Teil der Nordabfälle aus Kalken, Dolomiten und Kohlenstoffphylliten, die mit paläozoischen Schichten des „Murauer Paläozoikums“ zu vergleichen sind.

Die Granatglimmerschiefer bestehen aus Muskowit, etwas Biotit, Quarz und Granat; stellenweise treten Granaten zurück und es bilden sich phyllitische Glimmerschiefer und diaphoritische Typen aus. An Einschaltungen fallen besonders lichtgraue Quarzite auf, die an den östlichen Nordabfällen in mehreren Lagen vorhanden sind, gegen W jedoch an Mächtigkeit abnehmen. Östlich der Station Bad Einöd sind sie an den Westabfällen bis zum Talboden zu erkennen.

Am westlichen Nordabfall herrscht hauptsächlich 25—30° N- bis NWN-Fallen, am östlichen Nordabfall stellen sich neben 30—40° N auch S—SWS fallende Lagen ein.

Die unteren Nordabfälle bestehen aus Kalken, Dolomiten und Kohlenstoffphylliten. Sie bauen den westlichen Nordabfall von 1110 m bis zum tief eingeschnittenen Graben (Plaksnerbach) auf und setzen sich weiter gegen N ins Neumarkter Becken fort. Ich verbinde diese Schichten mit dem Paläozoikum von Murau und Neumarkt.

Geht man den neuen Güterweg von westlich St. Veit in der Gegen gegen S bis zum „Grasser“, so erhält man einen guten Einblick in die Schichtfolge. Die untersten Abfälle zur Grabenschlucht bilden Kohlenstoffphyllite, die meist 70—80° N fallen. Am Waldrand (920 m Höhe) stellen sich Chlorit-Kalkphyllite ein, die in Kalkphyllite übergehen und mehrere 10—60 m breite Lagen von grauen, teilweise bändrigen Kalken mit 40—50° NEN-Fallen enthalten. Ab 960 m folgen Kohlenstoffphyllite, die von 990—1000 m von grauen, teilweise wellig gefalteten Kalken abgelöst werden. (20—30° NEN-Fallen.) Wo der Weg in mehreren Kehren gegen W führt, beginnt eine auffallende gelbe Kalk-Dolomitserie mit Lagen von kalkigen Brauneisenerzen, die bisher im Paläozoikum von Murau nicht angetroffen wurde. Manche Kalke und Dolomite haben serizitische Häute, sind etwas löcherig rauhwackenähnlich, sie sind meist deutlich gebankt und enthalten stellenweise auch graue bänderige Lagen. Den Abschluß bilden graue gelbliche Kalke mit 35° N-Fallen. Diese Kalk-Dolomitserie fällt 40—50° NEN und reicht bis zum Sattel oberhalb „Grasser“ (= 1110 m).

Die Kohlenstoffphyllite und die kalkigen Lagen sind überm Westabfall bis ins Olsatal zu verfolgen. Die gelblichen Kalke und Dolomite konnten nur bis zum Kamm beobachtet werden. gegen W werden sie durch graue und bänderige Kalke mit phyllitischen Lagen ersetzt, die bis ins Olsatal (= östlich Bad Einöd) hinabreichen (30° Nordfallen).

Auf der Westseite des Olsatales übersetzen die Kohlenstoffphyllite das Olsatal und bauen vom Beginn der Enge gegen N beide Talseiten auf.

Auf dem kleinen Hügel am Südrand der Olsaenge mit der Hubertusvilla stehen wild verfaltete Kohlenstoffphyllite an, die zerrissene Linsen von grobkörnigem Kalk enthalten. Es herrscht im südlichen Teil 70° NWN-, im nördlichen Teil 70—90° SWS-Fallen.

Die Kohlenstoffphyllite, die in dem Graben vom Olsatal gegen St. Veit i. d. Gegend mit 70 bis 80° N-Fallen anstehen, enthalten zwei Lagen prasinitische Diabase und kalkige Linsen.

Die paläozoischen Kalke, Dolomite und Kohlenstoffphyllite bauen dann östlich vom Fellnergraben, der von mächtigen Schuttablagerungen bedeckt ist, die Nordabfälle des Kuketzriegel bis 1260 m Höhe auf. Zu unterst stehen graue bis bänderige Kalke an, dann folgt ein ca. 40—60 m mächtiges Paket von Kohlenstoffphylliten. Von 1050—1080 m stehen gelbliche feinkörnige Kalke und Dolomite, oft rauhwackenartig, graue Kalke und Lagen von brauneisenführenden Kalken an. Das Liegende bilden wieder graue Kalke. Neben 20—30° N- bis NEN-Fallen stellen sich auch 30—45° SW fallende Lagen ein, die auf eine Faltung schließen lassen. (Genauere Untersuchungen sind noch notwendig.)

Es stellen diese Schichten am Nordabfall des Eibelberges den SE-Rand des Murauer-Neumarkter „Paläozoikums“ dar.

2. Die südlichen Seetaler Alpen (Zirbitzkogel).

Es wurde der Raum Seetal—P. 2291 (nördlich Scharfes Eck)—Kamm bis Kartenblattende—Hörfeld—Norea—Greith—Jakobsberg—See begangen. Trotz des dichten Begehungsnetzes erwies sich der Aufbau als verhältnismäßig einfach. Es handelt sich fast durchwegs um Granatglimmerschiefer, die fast gleichmäßig 20—30° N bis NE fallen. Die Untersuchung hat nun gezeigt, daß die liegenden Granatglimmerschiefer frei von Injektionen sind, sie enthalten wohl Lagen von Pegmatit, vereinzelt von schmalen Marmor und Amphibolit. Hingegen sind die hangenden Granatglimmerschiefer durchwegs injiziert. Es gibt pegmatitische Granatglimmerschiefer mit grobkörnigen Quarz-Feldspatlagen und großen Muskowiten und Feldspatglimmerschiefer (Quarz und Feldspatlagen oder Feldspat allein), denen die großen Muskowite und die grobkörnige Vergesellschaftung von Quarz und Feldspat fehlen, so daß man den Eindruck erhält, es liegt eine granitische Injektion vor; dafür sprechen auch Typen, die den Glimmerschieferhabitus verloren haben und ausgesprochen gneisig aussehen, die jedoch nur gering mächtige Lagen in den injizierten Glimmerschiefern bilden. (Genauere petrographische Untersuchungen fehlen noch.)

Die Grenze zwischen injizierten und nichtinjizierten Granatglimmerschiefern verläuft un-

gefähr von 1630 (südlich P. 1715 am Kartenblattende) gegen NW über P. 1662 (Ehgarterschlag) zum Hörbach (P. 1439)—Linderhalt 1500 m—Tiefenbach—Sattel östlich Schinkenbühl—Greith—Sattel östlich Jakobsberg.

Einige Einzelheiten: Der Hauptkamm vom Kartenblattende gegen N besteht zum größten Teil aus injizierten Granatglimmerschiefern, die $20-40^{\circ}$ N bis NE fallen. Bis zum Fuchskogel wurden vier Pegmatitlinsen beobachtet, nördlich davon fällt in 2180 m Höhe ein Glimmerschieferpaket mit 200 m Breite auf, das von Pegmatit durchsetzt ist. Knapp südlich vom Zirbitzkogel steht in 2288 m Höhe ein 15 m breiter Pegmatit an. Der steile Aufstieg zum Zirbitz zeigt gneisartige Typen, die am Gipfel $25-30^{\circ}$ N fallen.

Knapp nördlich der Hütte stecken zwei schmale Lagen von Amphibolit in den injizierten Granatglimmerschiefern, am Aufstieg zum Scharfen Eck treten wieder gneisartige Typen hervor. Von P. 2291 bis zum Kreiskogel zeigen die Feldspatglimmerschiefer (injizierte Granatglimmerschiefer) mehrere Pegmatitlinsen und schmale Lagen von Amphiboliten. Am Kreiskogel herrscht 35° NWN-Fallen.

Einige Besonderheiten gibt es nördlich Kreiskogel, von P. 2172—2109, wo Pegmatit, Marmore, Amphibolite und Quarzite eine Abwechslung in den Aufbau bringen.

Begeht man nun den südlichsten Westabfall vom Hörfeldtal über den Ehgartenschlag gegen E, so bauen bis P. 1602 Granatglimmerschiefer (nicht injiziert) mit $20-40^{\circ}$ N—NEN-Fallen den Hang auf. Bei 970 m und von 1240—1270 m Höhe sind quarzitische Pegmatite eingeschichtet. Graue Marmore begegnet man am Südabfall der Ruine Silberberg (2—3 m mächtig) und von 1390—1410 m Höhe (30° NE-Fallen, westlich Kochbauerriegel). Amphibolite wurden gegen den Südrand der Karte von 990—1002 m und von 1310—1320 m Höhe (westlich Hochbauerriegel) beobachtet.

Der Westabfall „Linderhalt“ besteht vom „Rieger“ bis ca. 1510 m aus Granatglimmerschiefern, die meist auffallend große Muskowitblättchen enthalten (pegmatitisierte Granatglimmerschiefer). Erst dann stellen sich darüber Feldspatglimmerschiefer (= injizierte Glimmerschiefer) ein, die einige kurze Pegmatitlinsen enthalten. Es herrscht meist $20-30^{\circ}$ N- bis NEN-Fallen.

Der Hang von Norea über den Schinkenbühl bis zum Kamm zeigt bis 1260 m Höhe mächtige pleistozäne Schuttbedeckung. Die ersten anstehenden Aufschlüsse bestehen aus grauem, grobkörnigen Kalk (20 m), dann weißgelblichem Dolomit, der mit 45° NEN-Fallen bis 1380 m emporzieht. Es folgt dann Quarzit, Granatglimmerschiefer, lichtgrauer, grobkörniger Kalk und ab 1430 m Höhe Granatglimmerschiefer, der den Rücken über den Schinkenbühl aufbaut und im östlichen Teil 45° W fällt. Im Sattel nördlich Schinkenbühl stehen 30 m mächtige lichtgelbliche Dolomite an.

Der weitere Aufstieg bis zum Kamm zeigt injizierte Granatglimmerschiefer (= Feldspatglimmerschiefer), die einige Linsen von Pegmatit enthalten ($25-30^{\circ}$ NEN-Fallen).

Am Westabfall des Fuchskogels (= Greith—Weite Alpe—Starkofel) beobachtet man bis ca. 1500 m pegmatitisierte Granatglimmerschiefer, die wenig Feldspat führen, erst weiter aufwärts stellen sich die typisch injizierten Typen mit 30° NW-Fallen ein, das gegen aufwärts in ENE-Fallen übergeht.

Vereinzelte treten schmale Amphibolitlagen (z. B. 1545, 1710 m) und Pegmatitlinsen auf.

Das Profil von Jakobsberg über die Herderhöhe zum Zirbitz besteht bis zum Sattel östlich Jakobsberg aus normalen Granatglimmerschiefern, die von einem lichten Marmor abgeschlossen werden. Weiter aufwärts folgen hauptsächlich injizierte Granatglimmerschiefer, die vereinzelte Pegmatite in gneisartigen Lagen enthalten. Meist herrscht $20-30^{\circ}$ N- bis NEN-Fallen.

Die Begehung des Abfalles von See über die Kulmerhütte zu P. 2207 zeigt bis 1300 m Schotterbedeckung, die viel Metadiabas- und Kalkgerölle aufweist. Bis zur Kulmerhütte (1822 m) überwiegen Granatglimmerschiefer, die streifenweise von pegmatitischem Material durchzogen sind. Erst über der Kulmerhütte überwiegen die injizierten Feldspatglimmerschiefer, die $20-30^{\circ}$ NEN fallen. Unter der Kulmerhütte treten vereinzelte schmale Amphibolitlagen auf.

Die Begehungen im Zirbitzkogelgebiet haben somit gezeigt, daß man injizierte und nicht-injizierte Granatglimmerschiefer trennen kann. Ein großer Teil ist sicher auf Pegmatitisierung zurückzuführen. Ob jedoch auch die Feldspatglimmerschiefer auf diese Injektion oder auf eine besondere granitische zurückzuführen sind, müssen weitere Begehungen und Dünnschliffuntersuchungen zeigen.

Die reichlichen Schuttablagerungen und die Moränenreste in den großen Talmulden werden im Zusammenhang mit den mächtigen pleistozänen im Neumarkter Becken behandelt.

Bericht 1959 über die geologischen Aufnahmen in den östlichen Radstädter Tauern (Blatt 156-Muhr, 157-Tamsweg)

von ALEXANDER TOLLMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Kartierung erstreckte sich auf das Gebiet um Tweng mit Schwerpunkt Twenger-Wandzug, ferner wurden die Gehänge beiderseits des unteren Lantschfeldtales aufgenommen und die Aufnahme im Gebiet des Weißenecks fortgesetzt.

Die Kartierungsergebnisse über den Twenger-Wandzug werden in einer eigenen Arbeit gleichzeitig veröffentlicht, hier soll daher darüber nur das Resultat in Kurzform mitgeteilt werden. Es konnte die Fortsetzung der aus den zentralen Radstädter Tauern bekannten tektonischen Einheiten im Twenger-Wandzug, also im Gebirgsabschnitt links der Taurach zwischen Schaidberg und Tweng durchverfolgt werden. Die Lantschfelddecke reicht nur beim Tennfall über die Taurach, die Pleislingdecke baut mit einer normalen, aufrechten Schichtfolge vom Lantschfeldquarzit (bzw. Resten von mitgeschlepptem Twenger Kristallin) bis in den Lias die Hauptmasse des Wandzuges auf. Im Norden bildet der Hauptdolomit die 250 m hohe Rauchwand, im Süden der Lantschfeldquarzit die Schwarze Wand NW Tweng bzw. der hier im Profil des Feitschgrabens reich gliederbare Anisdolomit und der Wettersteindolomit die Wände E Tweng. Vom Rauchkogel gegen NW abwärts durchsetzt eine beträchtliche Störung (Rauchkogelstörung) diese Decke, an der der südliche Teil in einer Unterschiebung unter den nördlichen gepreßt worden ist. Die nächsthöhere tektonische Einheit, die Kesselspitzdecke, die nach Ausdehnung, Überschiebungsweite und Schichtumfang die Merkmale einer selbständigen Decke trägt, wurde zusammenhängend vom Radstädter Tauernpaß bis über Tweng hinaus verfolgt. Die Schichtfolge dieser ebenfalls aufrechten Decke reicht vom Skythquarzit bis zum norischen Hauptdolomit. Über ihr folgt, an der Basis in eine Schuppen-Falten-Zone aufgelöst, die Quarzphyllitdecke mit mächtiger verkehrter Serie vom Quarzphyllit bis zum Lantschfeldquarzit, während der mitteltriadische Anteil dieser Decke, der an einer Stelle bis zum diploporenführenden Wettersteindolomit reicht, in die erwähnte Schuppenzone aufgelöst ist. Alle Decken nehmen gegen SE an Schichtumfang und Mächtigkeit kontinuierlich ab. Auf Grund der Detailkartierung hat sich die Darstellung des Aufbaues des Twenger-Wandzuges, wie sie E. CLAR 1940 im Gegensatz zu älteren Vorstellungen gab, als zutreffend erwiesen.

In tektonischer Hinsicht ist ferner der Bau der Lantschfelddecke im unteren Lantschfeldtal interessant. Die Verfaltung dieser Decke in ihrem schmalsten Abschnitt zwischen Unterer Zehneralm und Postalm ist ganz enorm. Im allgemeinen werden die nordschauenden Gehänge des unteren Lantschfeldtales und des Taurachtales S Tweng von mächtigem diaphthoritischem Kristallin der Basis der Lantschfelddecke eingenommen, das stellenweise die Gehänge bis zum Talgrund formiert (S Postalm, S Tweng), auf weiten Strecken aber auch noch Reste der mit dem Gehänge gleichsinnig einfallenden tiefertriadischen Serie trägt. Im allgemeinen überwiegen hier der dunkle anisische Dolomit und tiefanisische Tonschieferlagen. Der helle Anisdolomit ist stellenweise in Rauhwaacke verwandelt (Wallnerhütte), Wettersteindolomit ist in diesem Abschnitt, abgesehen von einem minutiösen Vorkommen W der Taurachmündung in den Lantschfeldbach, nicht mehr vertreten. Vom Lantschfeldquarzit läßt sich in dieser Decke und in der