

und Konglomerate vertreten ist, die zum größten Teil direkt an die Hauptdolomite des Kobesnock aufgeschoben sind. An einer Stelle liegt zwischen dem Nötscher Oberkarbon und der nördlich angrenzenden Trias Grödener Sandstein eingeklemmt. Die entsprechenden Aufschlüsse sind zwar stark verwachsen, aber an einigen Stellen doch sehr deutlich erkennbar.

Abgesehen von den Kartierungsarbeiten wurden im vergangenen Sommer einige Vergleichsexkursionen in das Wischberggebiet (italienische Julische Alpen), dann in das Wolayersee-Gebiet und schließlich in das Gebiet der westlichen Gailtaler Alpen durchgeführt. Ziel dieser Exkursionen war das Studium der Raibler Schichten zwischen Raibl und Wolfsbadgraben südlich des Luschari, dann das Studium der Stratigraphie und Tektonik der Zentralkarnischen Alpen und schließlich das Studium der Frage der Grödener-Werfener Schichtfolge an der Basis der Gailtaler Alpen.

Bericht über Aufnahmen auf Blatt Völkermarkt (204)

von FRANZ BAUER

Der Abschnitt der südlichen Kalkalpen auf Blatt Völkermarkt wurde von F. TELLER in den Jahren 1885—1891 kartiert. Es handelt sich hier um ein Gebiet, das auch montangeologisch interessant ist, findet man doch an vielen Stellen alte Schürfungen auf Bleiglanz-Zinkblende. Es wurde mit der Neuaufnahme der Hohen Petzen begonnen, die im wesentlichen aus einem großen Block Wettersteinkalk besteht. Soweit Begehungen bereits gezeigt haben, ist der Wettersteinkalk durch eine Reihe von Brüchen in Teilblöcke zerlegt. Bei der Aufnahme der Hohen Petzen geht es darum, die Tektonik der einzelnen Teilblöcke des Wettersteinkalkes genauer zu erfassen und die stratigraphische und tektonische Stellung der verschiedentlich vorkommenden Raibler Schichten zu klären.

Bericht über die Aufnahme von Profilen im Poßruck und Remschenigg, Blatt Arnfels (207) und in der südlichen Koralpe, Blatt Eibiswald (206)

von FRANZ BAUER

Poßruck und Remschenigg werden von einem kristallinen Grundgebirge aufgebaut, über dem paläozoische und zum Teil auch mesozoische Gesteine folgen. Von besonderem Interesse ist die Grenze Kristallin—Paläozoikum, die von A. WINKLER-HERMADEN als bedeutende Bewegungsbahn beschrieben wurde. Bei den Profilaufnahmen ging es um die Erfassung dieser tektonischen Linie, die durch Poßruck, Remschenigg bis in die Koralpe zu verfolgen ist.

1. P o ß r u c k: Südlich von Leutschach liegt ein kleiner Teil des Poßruckgebirges auf österreichischem Boden. Trotz der geringen flächenhaften Ausdehnung findet man eine große Mannigfaltigkeit an Gesteinen. Den besten Einblick in die Gesteinsverhältnisse vermittelt ein Profil durch die Hl.-Geist-Klamm, die tief in das kristalline Grundgebirge eingeschnitten ist. Das Profil wurde 1 : 5000 aufgenommen und entspricht im wesentlichen dem A. WINKLERS (siehe Jb. Geol. B.-A. 1933). Im Norden fallen graue, zum Teil blaugraue mergelig-sandige, glimmerhältige Gesteine nach Norden unter Schlier ein. Die ersteren sind stark tektonisch verformt und zertrümmert. Diese „Quetschschiefer“ werden von A. WINKLER für diaphthoritisiertes Kristallin gehalten, das als tektonische Schuppe zwischen dem hangenden Schlier und dem liegenden Paläozoikum liegt. Da das Gestein durchaus keinen kristallinen Charakter hat, dürfte es sich um eine stärker deformierte tertiäre Basisscholle handeln. Unter diesen „Quetschschiefern“, die gegenüber dem Eingang in die Hl.-Geist-Klamm auf einer Straße gut aufgeschlossen sind, folgen violette Tuffschiefer, Diabasgrünschiefer und graue phyllitische Tonschiefer devonischen Alters. Aufschlüsse findet man westlich der Spitzmühle an der Straße und am Bach. In diese Gesteine sind Lagen von einem dunklen Kieselgestein eingeschaltet,

das man häufig als Gerölle und kleinere Blöcke findet. Betritt man die Hl.-Geist-Klamm, so trifft man nach ca. 100 m auf ein wenige Meter mächtiges quarzitisches-phyllitisches Gestein, das bereits zum Kristallin zu rechnen ist und nach F. ANGEL (siehe Jb. Geol. B.-A. 1933) aus einem tektonischen Mischgestein von kristallinen Phylliten, Kalkgesteinen und eventuell Pegmatiten hervorgegangen ist. Darunter liegt eine Bank von kiesreichem blaugrauem Quarzit, den F. ANGEL als Gangmylonit deutet, entstanden aus einem quarzreichen Muskovitphyllit. Im Liegenden folgt eine geringmächtige Bank von einem stark verformten dunklen phyllonitischen Gestein. Diese wird von einem Pegmatitmylonit unterlagert, der in der Hl.-Geist-Klamm nur geringe Mächtigkeit hat, aber östlich der Spitzmühle sehr mächtig ist und in einem Steinbruch abgebaut wird. Die bisher beschriebenen Gesteine des kristallinen Randbereiches stellen zweifellos eine tektonisch intensiv beanspruchte Zone dar, die hier etwa 20 m mächtig ist und mittelsteil (30—40°) nach Norden einfällt. Unter dem Pegmatitmylonit folgt eine Gesteinsserie von Amphiboliten, kristallinen Schiefen und eingelagerten Pegmatiten mit antiklinalem Bau. Von F. ANGEL sind in der Klamm Para- und Orthoamphibolite unterschieden worden und er trennte von den Paraamphiboliten die mit ihnen durch Übergänge verbundenen Kalksilikatschiefer ab. Die Pegmatite sind meist stark verschiefert oder mylonitisiert und führen vielfach Kies. Die kristallinen Schiefer zeigen starke Deformation und diaphthoritischen Aussehen und enthalten oft Muskovitporphyroblasten (nach F. ANGEL Schiefer des Rinegger Typus). Auf die Antiklinale folgt eine synklinale Einmündung mit kristallinen Schiefen, Amphiboliten und Pegmatiten. Die gegen Süden sich anschließende antiklinale Aufbiegung ist aus ähnlichen Gesteinen aufgebaut. Bemerkenswert ist ein mächtiger Pegmatit mit Turmalin und einem tektonischen Mischgestein aus Marmor und Pegmatit im Kern der Aufwölbung. Bei A. WINKLER folgen im Profil, das bei ihm im weiteren Verlauf westlich der Klamm geführt wird, eine weitere Synklinale und eine Antiklinale. Doch in der Klamm selbst sind diese Strukturen nicht beobachtbar, da gute Aufschlüsse fehlen und Tertiär die Hänge des Grabens aufbaut. Das südlichste unter Paläozoikum einfallende Gestein ist in einem kleinen Aufschluß zu sehen. Es handelt sich um Quarzite mit Fragmenten von kristallinen Schiefen. Dieses Gestein wird von F. ANGEL als Gangmylonit gedeutet und auf quarzreiche Muskovitporphyroblasten-Schiefer zurückgeführt. Diese Mylonite zeigen wieder sehr deutlich, daß die Grenze zum Paläozoikum eine bedeutende Bewegungsbahn darstellt. Das die Mylonite überlagernde Paläozoikum bildet eine flache Mulde und besteht aus violetten Tonschiefern, Diabasgrünschiefern und phyllitischen Schiefen. Über dem Paläozoikum folgt im Grenzbereich zu Jugoslawien, östlich Hl. Geist, Mesozoikum. Auf österreichischem Boden kann man Gosau und Hauptdolomit beobachten, während Buntsandstein und Raibler Schichten bereits südlich der Grenze liegen. Der Kontakt Mesozoikum—Paläozoikum ist nicht beobachtbar, da er von Tertiär verhüllt ist. Die Gosau ist an der nahe der Grenze führenden Straße östlich Hl. Geist aufgeschlossen. Man findet dort graue Mergel und Kalke und am Grenzweg über der Straße violette Mergel. Von H. STRADNER wurden Mergelproben auf Nannofossilien untersucht und darin einige Coccolithenarten gefunden, die Ober-Kreide-Alter ergaben, aber keine genauere Einstufung zuließen.

Südlich des schon auf jugoslawischem Boden liegenden Jarzkogels wurden von A. WINKLER an der Basis des Buntsandsteins ebenfalls mylonisierte Schiefergesteine und Gangmylonite festgestellt. Daraus ergibt sich, daß auch an der Basis des Mesozoikums eine bedeutende Bewegungsbahn durchzieht. Nach F. v. BENESCH stellt die Nordgrenze der mesozoischen Scholle im Bereich Heiligengeist—Heiligenkreuz a. P. einen mächtigen Randbruch dar. Einen ähnlichen ESE—WNW-streichenden Bruch nimmt A. WINKLER an der Grenze Hauptdolomit—Gosau an.

2. R e m s c h e n i g g: Der Remschenigg bildet einen E—W-gestreckten Rücken, aufgebaut aus kristallinen und paläozoischen Gesteinen. Der antiklinal gebaute Gebirgszug wird von A. WINKLER als Vorfalte des Poßruckgebirges aufgefaßt, von dem er durch die miozäne Kappeler Synklinale getrennt ist. Das bekannteste Gestein aus dem Remschenigg sind die

„Gangmylonite auf pegmatitischer Grundlage“, die von F. ANGEL petrographisch untersucht wurden. Man findet diese Gangmylonite häufig als Gerölle auf den Nord-Hängen des Remschenigg, doch selten im Gesteinsverband aufgeschlossen. Daher ist das einem Graben östlich des Alpengasthofes Pronintsch folgende Profil von besonderer Bedeutung, wo die Mylonite im Verband mit dem Hangenden und Liegenden aufgeschlossen sind. Bei A. WINKLER ist ein detailliertes Profil angegeben, das an einem Waldweg oberhalb des Grabens aufgenommen wurde. Dieser Weg dürfte heute nicht mehr bestehen, doch findet man auch gute Aufschlüsse direkt im Graben. Unter den miozänen Sandsteinen und Konglomeraten im Norden taucht als erstes Gestein ein violetter Tonschiefer auf, etwas westlich des Grabens anstehend, der sicher paläozoisch ist. Darunter folgt ein mächtiger kiesführender Pegmatitmylonit, in dem zwei Gangmylonite eingeschaltet sind. Die erste Einschaltung ist wenige Meter nach Profilbeginn im Norden zu sehen. Es liegt hier ein 30—40 cm mächtiger Gang vor, der mit 30—40° nach Norden einfällt. Der Gangmylonit bildet ein blaugraues bis schwarzes Gestein, das zahlreiche bis nußgroße Pegmatitreste enthält. Das Gestein bekommt dadurch ein sehr charakteristisches Aussehen. In diesem Gangmylonit wurde auch ein pseudotachylitisches Gestein festgestellt, das von blaugrauer Farbe und muscheligem Bruch ist und kleine weiße Punkte enthält. Diese weißen Punkte sind intensiv zerriebene letzte Pegmatitreste. Ein zweiter Gangmylonit von der gleichen Art ist auf der Straße östlich des Grabens (Sh. 500 m) ebenfalls im Verband mit an der Straße gut studierbaren Pegmatitmyloniten aufgeschlossen. Das Streichen des Mylonites ist E—W, das Einfallen 40° Nord. Im weiteren Profilverlauf folgen Amphibolite und mächtige Glimmerschiefer, welche stark deformiert sind und den Muskovitporphyroblastenschiefern F. ANGELS entsprechen. Der antiklinale Bau des Remschenigg kann in diesem Profil gut studiert werden. Man sieht zuerst ein Nord-Einfallen der Glimmerschiefer, welche sich allmählich flach legen, um dann nach Süden einzufallen. Über den Glimmerschiefern folgen am oberen Grabenende wieder Pegmatitmylonite und Gangmylonite, wie sie am Beginn des Profils im Norden aufgeschlossen sind, doch findet man hier die Gangmylonite nicht anstehend, sondern nur als Gerölle.

Ein zweites Profil wurde südlich Arnfels aufgenommen, das dem Kegelgraben folgt, einem Seitenbach des Steinbaches. Das Profil beginnt im Norden mit paläozoischen Gesteinen, die unter dem Tertiär hervorkommen. Sie bestehen aus phyllitischen Tonschiefern, violetten Tuffschiefen und Diabasgrünschiefern des Devon. Diese Gesteine liegen über stark deformierten kristallinen Schiefen, in die einige ziemlich verschieferte und z. T. kiesführende Pegmatite eingeschaltet sind. Gangmylonite wurden hier keine gesehen. Es folgt ein Amphibolit, der von einer Quarzbank und einer Bank kristallinen Kalkes unterlagert wird. Im weiteren Profilverlauf gegen Süden zeigen mächtige Glimmerschiefer, in die einige Amphibolite und Pegmatite eingeschaltet sind, deutlichen antiklinalen Bau. Im obersten Grabenende sind die Aufschlüsse schlecht, doch findet man Gerölle von Pegmatitmyloniten und Gangmyloniten, die die tektonische Randzone des Kristallins markieren. Auf dem Rücken des Remschenigg findet man am Weg ebenfalls Pegmatitmylonite.

Sowohl im Poßruck als auch im Remschenigg liegen also an der Basis des Paläozoikums mächtige Mylonite. Sie sind zweifellos der Ausdruck einer großen Schubfläche. Da das Paläozoikum des Poßruck und des Remschenigg mit dem des Sausal und des Grazer Raumes übereinstimmt, wurde von A. WINKLER ein unmittelbarer Zusammenhang und eine höhere tektonische Einheit vermutet. Die Bewegungsbahn wird als „südgerichteter Ausstrich“ einer Schubfläche gedeutet, „an welcher das Grazer Paläozoikum in jugendlicher Zeit randlich verschoben wurde“. Nach A. TOLLMANN bildet das Paläozoikum des Poßruck und Remschenigg die südöstliche Fortsetzung der Gurktaler Decke, die wie das Grazer Paläozoikum in der großen vorcenomanen Bewegungsphase über das Mittelostalpin geschoben wurde.

Da der antiklinale Bau des Remschenigg gut beobachtbar ist, können die Nord- und Süd-Flanken eingemessen, die Messungen auf dem Schmittschen Netz dargestellt und so die

B-Achsen ermittelt werden. Aus diesen gefügekundlichen Beobachtungen ergeben sich für den Remschenigg und für die Antiklinalen in der Hl.-Geist-Klamm des PoBrucks WNW—ESE-verlaufende, ungefähr waagrecht liegende Achsen.

3. **Sü d l i c h e K o r a l p e:** Die Fortsetzung der beschriebenen Überschiebungsbahn ist im Süd-Saum der Koralpe zu suchen. Ein bei St. Lorenzen aufgenommenes Profil zeigt von Süden nach Norden zuerst Amphibolit-Diaphthorite und Uralitschiefer, die von A. KIESLINGER (Sber. Akd. Wiss. 1933) beschrieben wurden. Die Gesteine streichen E—W und fallen mit ca. 30—40° nach Süden ein. Darunter liegt eine tektonisch eingelagerte Scholle von einem kristallinen Kalk. Im Grenzbereich zu diesem Kalk, der mit ca. 50° nach Süden einfällt, sind die Diaphthorite stark mylonitisch ausgebildet und direkt in der Grenzfläche, die im Kalksteinbruch westlich St. Lorenzen aufgeschlossen ist, findet sich Tremolitfels. Das Liegende des Kalkes bilden diaphthoritisierte Granatglimmerschiefer, die von Glimmerschiefern mit reichlich Muskovit unterlagert werden. Diese Diaphthoritzone wurde bereits von A. WINKLER und A. KIESLINGER als Fortsetzung der im PoBruck und Remschenigg so deutlichen Bewegungsbahn beschrieben. Die großtektonische Deutung erfolgte durch A. TOLLMANN (Ostalpensynthese 1963), nach ihm sind die Mylonite und Diaphthorite Ausdruck der gewaltigen Überschiebung des Ober-Ostalpins (der Gurktaler Decke) über das Mittelostalpin.

In neueren Arbeiten ungarischer Geologen wurde Ungarn in sieben tektonische Einheiten gegliedert, die durch fünf bedeutende Störungslinien getrennt sind (L. KORÖSSY, Acta Geologica 1964). Die Balaton-Linie ist die längste dieser Linien, die auf ca. 500 km quer durch Ungarn verfolgt wurde. Sie verläuft im Nordosten NE—SW, im mittleren Abschnitt ENE—WSW und im Westen ungefähr E—W. Aus geophysikalischen Untersuchungen sowie aus Bohrungen ergaben sich an ihr Verstellungen um den Betrag von ca. 1000 m. Im NW der Balaton-Linie liegt die Zentral-Dannbische Einheit, die im NW von der Rába-Linie begrenzt wird, die ungefähr NE—SW verläuft. Beide Linien treten auf österreichischen Boden über, wo sie durch das SE-steirische Tertiär verhüllt sind. Es ist wahrscheinlich, daß die Diaphthorit- und Mylonitzone der Koralpe, des PoBruck und Remschenigg die westliche Fortsetzung der Balaton- oder der Rába-Linie darstellt hzw. es spaltet die durch den südsteirischen Raum verfolgte Störungslinie nach Osten hin in Balaton- und Rába-Linie auf. Die Störungen in Ungarn sind allerdings anders ausgebildet als in Österreich. Während die Balaton-Linie eine steil stehende Störung bildet, an der große vertikale Verstellungen erfolgt sind, stellt die Störungszone in der Süd-Steiermark eine relativ flach liegende Überschiebungsbahn dar. Man kann jedenfalls mit Sicherheit annehmen, daß die Störungslinie in der Süd-Steiermark und die Balaton-Linie in einem Zusammenhang stehen und eine großtektonische Linie erster Ordnung darstellen.

Bericht 1964 über Aufnahmen in den Blättern 188 (Wolfsberg) und 189 (Deutschlandsberg), Koralpe

VON PETER BECK-MANNAGETTA

Anschließend an die Aufnahmen 1963 wurde der Raum Rosenkogel—Rainbach gegen S und SE verfolgt und bis an die Hohe Laßnitz bzw. über den Bach gegen S zum Laufenegg be-gangen. Geologisch beinhaltet dieser Raum: den SE-Teil des Stainzer Plattengneises; die Gneis-Glimmerschiefer Mulde Rosenkogel—Kothvogel (SW Stainz); den gesamten Gams-Plattengneiskomplex (P. BECK-MANNAGETTA 1947); die Amphibolit-Marmorzone Klugbauer—Simihansel und den Wildbachschenkel des Freiländer Plattengneises. Gegen das Laufenegg (T. P. 827) zu wurde noch die Freiländer Marmorzone und der Freiländer Plattengneisschenkel bis in die Gneis-Glimmerschiefer Mulde des Laufeneggs gequert.

An der Linie Angenofen—S Sierling geht der Stainzer Plattengneis gegen S immer glimmerreicher werdend in Gneis-Glimmerschiefer über. Dem E-Teil der Gneis-Glimmerschiefer