

steilstehenden Grünschiefer der Stirnregion 1000 m hoch vortrefflich aufgeschlossen (Laderdinger Alm—Bahnhof Hofgasteln). Die elliptische Mulde streicht NW—SE; ebenso die Faltenachsen, die horizontal bis schwach geneigt sind. Die Mulde entspricht einem von oben eintauchenden sehr regelmäßig gebauten Faltenscheitel. Von der Gasteiner Seite ist diese Struktur schon teilweise in dem Profil angedeutet, das M. Stark (1912) publizierte. Auch J. Wiebols (1948) erkannte das Umbiegen der Kalkglimmerschiefer- und Grünschieferzüge rund um den Frauenkogel (Großarler Seite). Die Kartierung des Berichterstatters brachte den Zusammenhang.

Bei regionaler Betrachtung ist somit auch zwischen Gastein- und Murtal die Vorstellung (E. Braumüller und S. Prey, 1943) der von oben und Süden in die darunterbefindlichen Schwarzphyllite eingefalteten Tauchstirnen der Kalkglimmerschiefer-Grünschieferserie mit Erfolg anwendbar. Die modellförmige Tauchstirne (Gaiskarkopf-Frauenkogel) scheint mir ein weiterer Hinweis für die Richtigkeit der Theorie von Braumüller-Prey zu sein.

Schließlich wurden noch beim Tappenkar See und im Gebiet westlich Dorfgastein Aufnahmen im nördlichen Schwarzphyllitgebiet (Fuscher Phyllitzone) getätigt. Kalkschiefer- und Kalkphyllitzüge sind in den Schwarzphylliten häufig. Grünschiefer-vorkommen sind selten. Einige Serpentinlinsen sind vorhanden. Südlich des Tappenkar Sees finden sich mehrere Dolomitvorkommen. Um auch in den jüngsten Penninserien nach Analogien mit den altersmäßig noch unsicheren Schwarzphylliten der Tauern zu suchen, wurde unter dankenswerter Führung von Herrn Kollegen Dr. W. Medwennitsch das Bündnerschiefergebiet im österreichischen Anteil des Unterengadiner Fensters aufgesucht und eine Exkursion zu den kretazischen und alttertiären Prätigauschiefern unternommen. Lithologische Analogien zu den Tauern-Schwarzphylliten fanden sich nur sehr spärlich.

Den Bergbau betreffend wurden die Halden und Stollenmundlöcher der Großarlal-Kieslagerstätten (O. M. Friedrich, 1936, und J. Wiebols, 1948) bei den Kartierungsarbeiten auf die neue topographische Karte eingetragen. Mit der Asbestlagerstätte Laderding (Gasteintal) hängt ein Serpentinzug zusammen, der sich mit Unterbrechungen bis auf die Laderdinger Alm erstreckt.

Aufnahmen W. Heißel, Blatt St. Johann i. P. siehe Seite 55.

Aufnahmen 1952 auf Blatt Rauris (154)
von Dr. Günther Frasl, auswärtiger Mitarbeiter

Im zweiten Aufnahmesommer (1952) wurden in 45 Aufnahmestagen einerseits jene Lücken geschlossen, die in dem im Vorjahr kartierten Gebiet noch übrig geblieben waren, außerdem aber wurde der Beobachtungsbereich wesentlich ausgedehnt: nach W ins Weixelbachtal bis Dorf Fusch, im SW bis auf die Glocknerstraße zwischen Edelweißspitze und Mittertörl und im S bis zur Linie: Rauriser Tauernhaus—Sagkogel. Dabei stellte sich heraus, daß der etwa 1 km breite Streifen am Westrand des Kartenblattes Rauris (154), den schon H. P. Cornelius und E. Clar auf der „Geologischen Karte des Großglocknergebietes“ 1935 im Maßstab 1:25.000 zur Darstellung gebracht haben, nicht — wie vorgesehen — einfach übernommen werden kann, da die jetzige Kartenunterlage (Blatt 154/1 und 154/3 der Österreichischen Karte 1:25.000) in diesem Bereich viel genauer ist; und zwar zeichnen sich jetzt die Geländeformen, insbesondere größere Moränenwälle unvergleichlich besser in den Schichtlinien ab. So muß also auch dieser Bereich mit einem engen Begehungnetz überspannt werden.

Wenn wir in dieser kurzen Zusammenfassung einiger wichtiger Beobachtungen und neuer sich daraus ergebender Erkenntnisse mit dem tiefsten tektonischen Stockwerk beginnen, dann steht an erster Stelle jener Schwarzphyllitkomplex, der an beiden Flanken den Seidlwinkltales zwischen dem Rauriser Tauernhaus und der Gruberalm näher untersucht wurde. Hottinger (Eol. geol. Helv. 28, 1935) stellt ihn zur „Schuppenzone des Modereck“; L. Kober (Das östliche Tauernfenster, 1922) zeichnete in dieser Gegend die Stirnregion der Modereck-Gneisdecke.

Im Schwarzphyllit — dem mengenmäßig bedeutendsten Gestein dieses Komplexes — sind an manchen Stellen mehrere mm große Granaten gesproßt, besonders bei der Brücke des Talweges über den Spritzbach. Andere Lagen sind kalkreicher und man kann im zusammenhängenden Aufschluß alle Übergänge vom kalkarmen Schwarzphyllit bis zum Kalkglimmerschiefer sehen. Manchmal sind darin auch Dolomitgerölle eingestreut, wodurch Dolomitreccien entstehen; manchmal aber wird das Material sandiger bis quarzitisch. In diesem Zusammenhang gehören auch Arkosegneise, in denen angewitterte Kalifeldspate in alpidischer Zeit weitergewachsen sind. Wenn man vom längst bekannten Serpentinstock beim Tauernhaus absieht, drängen einem die stetigen Übergänge zwischen allen diesen Gesteinen die Vermutung auf, daß hier nur Spielarten einer im wesentlichen zeitlich und räumlich geschlossenen Sedimentation vorliegen. — Dieselben Spielarten samt den Arkosegneisen sind auch in den Schweizeralpen in einer Serie, nämlich dem Bündnerschiefer-Komplex, bekannt und vor nicht zu langer Zeit hat sie Nabholz ausführlich aus dem Rheinwald, Valser und Safiental (Eol. geol. Helv. 38) beschrieben. So erscheint es mir richtig, hier mit gewissen Änderungen in der Abgrenzung die Bezeichnung „Bündnerschieferserie“ von B. Studer (Geol. d. Schweiz, 1851) und A. Hottinger (l. c.) zu übernehmen. Der innere Zusammenhang der Serie ist durch die stetigen Übergänge zwischen den verschiedenen Varietäten von sandig-tonig-kalkigen Gesteinen gewährleistet. Es erscheint zweckmäßig, dies auch auf der Karte durch eine engere Zusammenfassung der betreffenden Ausscheidungen zum Ausdruck zu bringen. Das Alter der Serie kann man wie in den Westalpen als nachtriadisch annehmen, worauf z. B. der in den Breccien eingestreute Triasdolomit hinweist. Die Abgrenzung ändert sich insofern, als das von Hottinger als vormesozoisch angenommene „Parakristallin“ (z. B. unser Arkosegneis) in den stratigraphischen Verband dieser Serie gehört. Für die Arkosegneise dieser Serie erscheint es nun angebracht, den Begriff „Bündnerschiefergneise“ — im selben Sinne wie Nabholz (l. c.) ihn gebraucht — einzuführen. Wahrscheinlich hat L. Kober 1922 mit seiner Ausscheidung der „Modereckgneise“ nördlich vom Rauriser-Tauernhaus diese Arkosegneise gemeint.

Die Bündnerschieferserie ist beim Tauernhaus rund 0.5 km mächtig, bei der Gruberalm taucht sie unter. Darüber lagert nach der Bezeichnungsweise von L. Kober (1922) die triadische Schieferhülle der Modereckdecke, das ist die Seidlwinkldecke nach Hottinger sowie Cornelius und Clar (Erläuterungen zur Geol. Karte d. Großglocknergebietes, Wien 1935).

Über einer geringmächtigen Triaslage zieht hier von der Hirzkaralm flach nach S eine Arkosegneis- und Quarzitlage durch, die von Hottinger zum Modereckgneis gerechnet wurde. Es besteht aber kein Grund, hierin einen vormesozoischen Kristallinspan zu erblicken, denn Granitgneise oder Orthogneise fehlen, und die niedrigfazielle Metamorphose des sedimentogenen Ausgangsmaterials ist einphasig-alpidisch. Das Ausgangsmaterial ist von typischen Bündnerschiefern streng getrennt, steht aber mit Rauhwacken in wahrscheinlich stratigraphischem Verband, die ihrer-

seits wieder im selben Profil (nw. Baumgartl-HA.) in Marmor und dann in Dolomit übergehen. Möglicherweise sind das die Werfener Schichten und Werfener Quarzite. Einen kleinen Teil dieser Quarzite hat schon Hottinger so angesprochen.

Die Kartierung der verwickelten Innentektonik die Seidlwinkeltrias ist auf der ganzen linken Talseite des Seidlwinkltales und in der Kammregion gegen das Fuschertal beinahe abgeschlossen. Schwierigkeiten machte nur die Trennung von Dolomit und Rauhwacke, die öfters ineinander überleiten, oft bündrig abwechseln. Die Eintragung derselben auf der Karte mußte daher in vielen Fällen rein gefühlmäßig nach der Vorherrschaft des einen oder anderen Gesteines durchgeführt werden. Dazu kommt, daß die in der Nähe der Kammregion öfters typisch zellig ausgebildeten Rauhwacken in tektonisch tieferen Lagen stark verschiefert sind und eventuell zu einem glimmerig verunreinigten, mehr oder minder gelblichweißen Marmor werden.

Über der Seidlwinkeltrias und nördlich davon — wie schon Cornelius und Clar sowie Hottinger im wesentlichen erkannt haben auf der Edelweißspitze, dem Kendlkopf, Baumgartkopf, Hirschkarkopf, Mäuskarkopf, Durchcheckkopf und dann im Norden in geschlossenem Zug vom Schwarzkopf bis hinunter ins Seidlwinkltal — liegt eine Serie von hauptsächlich Schwarzphyllit und Quarzit mit sehr spärlichen kalkreicheren Lagen (Brennkogeldecke mit Schwarzkopffolge nach Cornelius und Clar; mit alpidischem Wachstum von Disthen und Chloritoid). Diese Serie wurde ebenso untersucht wie der nördlich daran anschließende, steilstehende Kalkglimmerschieferzug, der vom Embachhorn zum Königsstuhlhorn und zur Klausen hinunter zieht. Darauf liegt ein Prasinitzug von etwa 200 m Mächtigkeit und beide zusammen verkörpern die „Obere Schieferhülle“ im Sinne von Cornelius und Clar in diesem Profil. Der Prasinit hat nahe seiner Basis — auf der Weixelbachalm zwischen P. 2346 und P. 2268 — eine Triasdolomitlinse von 200 mal 10 m mit einem kleinen Rest von nachtriadischem Karbonatquarzit eingeschaltet.

Dann folgt nach oben (= Norden) eine Überschiebungsbahn, die Cornelius und Clar als Grenze zwischen Oberer Schieferhülle (Pennin) und Nordrahmenzone (Ostalpin) angesehen haben, die aber nach meinen vorjährigen Beobachtungen (Bericht für 1951) am Osthang des Seidlwinkltales nur etwa 4 km (nach oben und Süden) zurückreicht und dort bloß zwei Digitationen ein und derselben (Schwarzphyllit-Kalkglimmerschiefer-Prasinit-) Serie trennt, wovon die höhere (Leiterkopf-Digitation; Frasl, Bericht für 1951) die Deckenstirn von Wörth im Sinne von Braumüller und Frey, 1943, bildet.

An besagter Überschiebungslinie sind die obersten Partien des liegenden Prasinites vergneist: Edweingneis (Frasl, Bericht 1951). Dieser Quarz-Albit-Chloritgneis hat an beiden Seiten des Seidlwinkltales seine mächtigste Entwicklung (150 m); nach W dünnt er rasch aus, findet sich aber dennoch bei der Riegeralm, unter der Embach-Hochalm und sogar am westschauenden Steilhang des Fuschertals ober P. 1004 in entsprechender Position wieder. Hottinger hatte ihn bereits erkannt, aber als vormesozoisches Kristallin angesprochen, obwohl er aus dem mesozoischen Grungestein der „Oberen Schieferhülle“ hervorgegangen ist.

Nun gibt es aber an dieser Überschiebungslinie tatsächlich einen Granitgneisspan, der vom Edweingneis unabhängig ist und auf den Hottingers Beschreibung nicht paßt. Meiner Frau ist er bei der gemeinsamen Begehung des Karbodens der Weixelbachalm zuerst aufgefallen; und zwar steht er auf knapp

2200 m Höhe östlich und nördlich P. 2288 an, sowie auf rund 2100 m an der Kante der Weixelbachalm gegen die Riegeralm (1 km lang, bis 10 m mächtig). Die best-erhaltenen Partien dieses aus einem Granit durch Verschieferung entstandenen Gesteins zeigen Bruchstücke von Einfachmikrolin, wie ich ihn aus den großen Zentralgneiskernen der Hohen Tauern nicht, wohl aber aus dem Altkristallin zum Beispiel von Umhausen im Ötztal und aus dem Antholzer Granitgneis kenne. Der vorliegende Granitgneis scheint entsprechend seiner hohen tektonischen Lage in der Tauernkuppel in alpidischer Zeit nicht wie die meisten größeren Zentralgneismassen bis auf die Albitepidotamphibolitfazies aufgewärmt worden zu sein, sondern unter niedrigeren Faziesbedingungen eine äußerst intensive Deformation und Umkristallisation erfahren zu haben. Der Gneis ist wohl als Altkristallin anzusprechen. Es liegt aber mit dem „Altkristallin“, das H. P. Cornelius aus dem Gebiet zwischen Kapruner- und Stubachtal beschrieben hat, weder in einer Linie, noch stimmt es damit der Beschreibung nach überein. Auch der derzeitige Bearbeiter des dortigen Gebietes, Dr. H. Holzer, hat dergleichen dort noch nicht gesehen, wie er mir bei Vorweisung des Belegmaterials in freundlicher Weise mitteilte. Wenn auch die Herkunftsrichtung hier noch fraglich ist — man muß hier mindestens zwei verschieden gerichtete, alpidische Bewegungen annehmen —, so kann man wenigstens in stratigraphischer Hinsicht etwas klarer sehen, denn auf Grund gewisser Beobachtungen kann man im Granit den stratigraphischen Untergrund seiner heutigen mesozoischen Hülle erkennen. Der Granitgneisrest liegt nämlich im großen gesehen in einer Bündnerschieferserie mit Schwarzphyllit als mengenmäßig wichtigstem Bestandteil, aber in direktem Kontakt mit deren sandiger Fazies, die heute zu einem karbonatführenden Quarzit umgewandelt ist und hier manchmal, in der streichenden, östlichen Verlängerung aber sehr häufig Dolomitgerölle eingestreut hat, wodurch wieder regelrechte Dolomitbreccien entstehen können. Dort werden auch die verschiedenfarbigen Triasdolomitgerölle bis 1 m groß, während die eingestreuten Kalkfragmente zu größenmäßig entsprechenden Marmorschlieren ausgewalzt sind. Am Grat gegen das Seidlwinkltal, bei P. 2417, steht sogar eine hausgroße Dolomitlinse und ein mehrere Meterzehner langes Marmorband mit den Dolomitbreccien mit quarzitischem Bindemittel in unmittelbarem Zusammenhang. Das quarzitische Bindemittel hat aber manchmal kleine, abgerollte Kalifeldspate von derselben Art wie der Granitgneis. Bei dieser Sachlage ist in mir die Vorstellung herangereift, daß hier trotz aller nachträglichen Verschieferung eine Stelle erhalten geblieben ist, an welcher der lithologische Befund darauf hinweist, daß bei einer posttriadischen Transgression sowohl die Trias als auch deren granitischer Untergrund aufgearbeitet und gleich daneben wieder abgesetzt worden ist. Die zur Quarzitbildung notwendige Vergrusung des Granits und die darauffolgende Auslese des Quarzes, die sich im feldspatarmen (dolomitgeröllführenden) Quarzit heute bemerkbar macht, kann eher auf landfestem Gebiet als im Meer erklärt werden. Die Transgression aber fand irgendwann im Jura statt, nach der marinen Trias und zu Anfang der gleichfalls marinen Bündnerschiefersedimentation dieses Ablagerungsraumes. Es kann folglich auch hier auf Grund der lokalen Verhältnisse an die Bildung von Deckenembryonen im Jura gedacht werden, eine Möglichkeit, die an dieser Lokalität wegen der starken Verschleifung der Kontakte zwar kaum jemals strikt bewiesen oder widerlegt werden kann, die aber allgemein schon lange zum Gedankengut der Deckenlehre gehört.

Von hier angefangen nach N erstreckt sich die „Nordrahmenzone“ im Sinne von Cornelius und Clar. Die Granitgneisscholle liegt an ihrer Basis. Eine streichende Fortsetzung des „Altkristallins“, das Cornelius zwischen Kapruner-

und Stubachtal kartiert hat, wurde bisher nicht gefunden. — Der schwarze Phyllit, der hier das Hauptgestein ist, gab oft Anlaß zu Rutschungen, die besonders am Südende des Wolfbachtals größten Umfang annahmen. Hier ist in dem Dreieck, das von der Tristwand, dem Breitenkopf und dem Westpfeiler der Schwarzwand gebildet wird, alles einmal in Bewegung gewesen. Die wasserscheidenden Kämme an den beiden südgewandten Dreiecksgrenzen entsprechen etwa den Abrißgrenzen und von da an ist alles von W, S und O dem Wolfbach zugewandert. Auch der Breitenkopf ist schon durch offene Klüfte aus dem festen Verband getrennt und wird nach N rutschen. Derzeit ist aber in den meisten Teilen des immerhin mehr als 2 km² großen Bergerreißungsgebietes Stillstand eingetreten und die Fläche wird von zwei Almen wirtschaftlich genutzt.

Die Schwarzphyllite bleiben das am weitesten verbreitete Gestein bis zum nördlichen Kartenrand, in dessen Nähe besonders die Umgebung des Baukogels studiert wurde, weil man dort auf Schritt und Tritt das allmähliche Übergehen des Schwarzphyllits in Kalkphyllit und Kalkphyllitmarmor, wie in Tüpfelschiefer und Tüpfelkalke verfolgen kann, wofür letztere E. Braumüller (Mitt. Geol. Ges. Wien 1937) aus der etwas weiter nördlich liegenden „Sandstein-Breccien-Decke“ (= untere Radstädter Decke) beschrieben und in den Lias gestellt hat. Durch Kenntnis von dessen auf der Universität Wien liegenden Belegstücken ist die Identität beider Tüpfelkalke gesichert. Auch grüne Serizitquarzitschiefer erweisen sich am Baukogel-Nordabfall durch Übergänge als zur selben Serie gehörig.

Am Beispiel des Krumlkeeses — bereits im Aufnahmegebiet von Herrn Dozenten Dr. Chr. Exner gelegen — wurde die Verwendbarkeit von Flechten, speziell von *Rhizocarpon geographicum* zur Datierung der Moränenwälle der letzten drei Jahrhunderte nach dem Beispiel von R. Beschel (Zeitschr. f. Gletscherkunde und Glazialgeologie, 1, 1952) erprobt und mit der Beschränkung auf nichtkarbonatische Gesteinsblöcke auch in diesem Alpenteil als anwendbar gefunden, woran meine Frau besonderen Anteil hat. Beschel hatte die Methode in den Tiroler Zentralalpen eingeführt, trotzdem stimmen aber die maximalen Durchmesser gleichaltriger Flechten hier und dort überein.

Aufnahmen 1952 auf Blatt Großglockner (153)

von Dr. Herwig Holzer, auswärtiger Mitarbeiter

Die Arbeitszeit von 25 Aufnahmetagen wurde zu Kartierungen auf Blatt Großglockner, und zwar auf Blatt 153/1 Kitzsteinhorn aufgewendet, ferner wurden Vergleichsbegehungen mit Herrn Dr. G. Frasl im Bereich Wörth—Seidlwinktal unternommen. Die Begehungen umfaßten das Gebiet zwischen Stubachtal, nördlichem und östlichem Blattrand, während die Südgrenze durch die geologische Karte des Großglocknergebietes von H. P. Cornelius und E. Clar gegeben war. An Unterlagen standen die unveröffentlichten Aufnahmen von Cornelius zur Verfügung (Raum Dietsbachkar—Bombachkopf—Salzburger Hütte und Gebiet Lerchwand—Stubachtal). Auch diese Bereiche mußten begangen werden, da die Farben der Manuskriptkarte Cornelius zum Teil verblaßt und unleserlich geworden waren.

Der größte Teil des kartierten Geländes wird von Kalkglimmerschiefern-Schwarzphylliten und Grünschiefern aufgebaut, die vom östlichen Blattrand nach W zum Stubachtal durchstreichen. Nördlich der Linie Bombachkopf (2516 m)—Gamskrügen (2352 m)—Lerchwand (2388 m) gewinnen Schwarzphyllite mit Grünschieferbändern größere Verbreitung, wozu verschiedene Paragneise bis Glimmerschiefer treten.