©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Geologische Übersicht der Venediger-Gruppe

nach dem derzeitigen Stand der Aufnahmen von F. Karl und O. Schmidegg

Von O. Schmidegg

Mit 1 Übersichtskarte (Tafel I) und 5 Profilen

Inhalt

Einleitung.
Granitische Massen (bisheriger Zentralgneis) und Migmatite.
Tonalitgranite und Migmatite,
Augen- und Flasergranitgneis,
Zur Altersdeutung,
Tauernkristallisation.
Die Schieferhülle.
Nordseite, Zone von Gerlos und Krimml,
Nordostseite der Schieferhülle,
Ostseite der Schieferhüllle,
Südseite der Schieferhülle,
Grenzgebiet zur Granatspitzgruppe.
Baupläne und tektonische Analyse.
Jüngere Störungen und Brüche.
Entwurf für den Ablauf eines alpidischen Bewegungsbildes.
Literatur.

Für die im Herbst 1961 geplante geologische Arbeitstagung sollen diese Ausführungen eine kurze Übersicht über den derzeitigen Stand der noch im Gange befindlichen Kartierung und petrographischen Bearbeitung der Venediger-Gruppe geben. Für weitere Einsichten ist Näheres in der am Schluße angeführten Literatur zu finden.

Nach den älteren Arbeiten, von denen ich hier nur die von Löwl (1893), von E. Weinschenk (1894—1903) und L. Kölbl (1932) anführe, kartierte und bearbeitete H. P. Cornelius vom Gebiet der Großglockner Gruppe kommend im Raume der Venediger Gruppe auf 1:25.000. Leider blieb diese sehr genaue Kartierung durch seinen allzu frühen Tod unvollendet und lückenhaft.

An der Nordseite führte G. Frasl im Bereich der Sulzbachzungen genauere Untersuchungen durch, die mit Karte 1953 veröffentlicht wurden (9).

1950 haben dann F. Karl und O. Schmidegg, vom Gebiet von Gerlos her kommend, mit der systematischen geologischen Aufnahme des Venediger Gebietes auf Blatt Krimml und Matrei begonnen. Diese Arbeiten sind, wie erwähnt, derzeit noch im Gange. Die Arbeitsteilung war im allgemeinen so durchgeführt, daß Karl den Schwerpunkt seiner Bearbeitung im „Zentralgneis" mit den benachbarten Schieferbereichen hatte, während Schmidegg sich mehr der Schieferhülle widmete. Gletschergebiete und auch manches andere wurden oft gemeinsam begangen, wobei sich die Aussprache als sehr fruchtbar erwies.

Karl kam dabei zu neuen Erkenntnissen in der Gliederung des „Zentralgneises" der Venediger-Gruppe in altersmäßiger Hinsicht. Es gelang dies nicht nur in mikroskopischer Bearbeitung an Dünnschliff und chemischen Analysen, sondern die verschiedenen alten Bereiche auch feldgeologisch im Gelände zu trennen und so auf der geologischen Karte darzustellen. Die Ergebnisse sind außer in Aufnahmsberichten (15) im Jahrb. Geol. B.-A. 1959 veröffentlicht, wovon hier nur einiges wesentliche gebracht wird.

Die westliche Granatspitzgruppe und den Zwischenraum bis zum Venedigerkern hat G. Fuchs kartiert und bearbeitet (12). Im südlichen Teil der Schiefer-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

hülle hat H. SCHARBERT petrographische Studien durchgeführt, jedoch ohne eingehendere Kartierung (24).

FRASL gab 1958 einen sehr eingehenden Überblick über den Stand der Seriengliederung der Schieferhülle in den mittleren Hohen Tauern mit einer Übersichtskarte, die zwar im N nach Westen bis zum Krimmler Achental reicht, weiter im S aber nur bis zum Hollersbach und Tauerntal, also ohne Venediger-Gruppe Diese Lücke soll nun das vorliegende Kärtchen, soweit es nach dem heutigen Stand möglich ist, schließen. Es enthält die bisherigen Ergebnisse der Kartierung von F. KARL und O. SCHMIDEGG, mit Ergänzungen nach den Aufnahmen von H. P. CORNELIUS, DAL PIAZ, G. FRASL und W. HAMMER.

Da die Arbeiten ja noch im Fluß sind, bestehen noch einige kleinere Lücken, doch läßt sich bereits eine Gesamtübersicht geben. Einige Unklarheiten ergaben sich noch aus der verschiedenen Bearbeitung und Kenntnis der einzelnen Gebiete. So ließ sich besonders die Grenze zwischen den altkristallinen Gneisen und der Glimmerschieferserie nur teilweise durchziehen.

Granitische Massen (bisheriger „Zentralgneis") und Migmatite

In der Venediger-Gruppe gab es nach bisheriger Anschauung einen aus granitisch-tonalitischen Gesteinen bestehenden ausgedehnten Kern, den „Zentralgneis", der hier (als Fortsetzung und Ostende des Zillertalerkernes) im ganzen Venediger-Kern genannt wurde. Er erstreckte sich somit von den Venediger Hochgipfeln bis hinaus nach Krimml und wird insgesamt von Schiefergesteinen ummantelt.

Bereits B. SANDER hat 1921 (Jahrb. Geol. St.-A. S. 176 u. 180), wie auch F. KARL zitiert, angenommen, daß es in den Tauern zwei granitische Massen verschiedenen Alters gibt, wovon er die älteren mit den Augengneisen im Altkristallin vergleicht, die jüngeren hingegen den granitisch-tonalitischen Massen des periadriatischen Intrusivbogens gleichstellt..

Es gelang nun F. KARL durch seine petrographischen Untersuchungen in Verbindung mit den Feldaufnahmen innerhalb des „Zentralgneis"-Gebietes der Venediger-Gruppe zwei magmatische Bereiche verschiedenen Alters festzustellen und auch kartenmäßig abzugrenzen, und zwar als jüngeren den eigentlichen Venediger-Kern im Süden, von ihm „Venediger-Tonalitgranit" genannt, und den älteren „Augen- und Flasergranitgneis" im Norden. Die Grenze zwischen beiden verläuft etwa der Linie Käferfeldspitze—Postalm—Gr. Gjaidbachsp.—Unteres Windbachtal—S Zillerplattenscharte entlang.

Dieser Tonalitgranit ist nach F. KARL ein synorogen alpidisch eingedrungenes Aufschmelzungsprodukt aus voralpidischen Gesteinen, und zwar, wie F. KARL nachweisen konnte, sowohl alten Paragneisen bis Glimmerschiefern, als auch Orthogneisen, sowie basischen Einschaltungen. Die so entstandenen migmatitischen Gesteine, die F. KARL „Tonalitgneise" genannt hat, wechseln meist lagen- und zonenweise mit mehr gröberkörnigen Tonalitgraniten und kommen auch im Randgebiet vor. Gegen das Nebengestein zeigen sich auf allen Seiten deutliche Primärkontakte.

Tonalitgranit und Migmatite

Der Venediger-Tonalitgranit umfaßt in inhomogener Verteilung Biotitgranit bis Granodiorit und Tonalit in Übergängen verbunden. Er ist meist richtungslos körnig und besteht aus Biotit, Hornblende, die öfters auch pseudo-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

morph in Biotit umgewandelt sein kann, Feldspat vorwiegend als Plagioklas (ein Oligoklas), wenig Kalifeldspat und Quarz. Ferner kommen meist auch noch Chlorit und Epidot vor.

Kennzeichnend sind die oft zahlreichen dunklen Einschlüsse, die bei der Intrusion mitgeschleppte Schollen des Nebengesteins darstellen, und zwar sowohl Paragneise als auch Amphibolite. Durch den Einfluß des tonalitischen Magmas sind sie gewöhnlich stark verändert, auch die Umgrenzung meist unscharf unter Bildung von Oligoklas und Biotit.

Mit eigenen Namen als „Tonalitgranitgneise" trennt F. KARL Gesteine ab, die durch deutliches Parallelgefüge gekennzeichnet sind. Sie sind durch Übergänge mit dem mehr richtungslosen Tonalitgranit verbunden.

Die den Tonalitgranit umgebende Serie von Hüllgesteinen, vor allem die ihm zunächst liegende Serie von kristallinen Schiefern mit ihren Einlagerungen, in die die Schmelze in Form von Gängen oder sie durchtränkend eindrang, wurde wechselnd stark migmatisiert. Je nach Art und Form der Einwanderung gibt es verschiedene Typen von Migmatiten. Meist ist der Altbestand, das Paläosom, noch gut erkennbar und vom Zugewanderten, dem Neosom, zu unterscheiden.

Ausgesprochene Mischgneise sind die schon erwähnten Tonalitgneise. Sie sind von den Tonalitgranitgneisen im Handstück oft nur schwer zu unterscheiden, jedoch konnte sie F. KARL gut durch Dünnschliffuntersuchungen abtrennen. Der magmatische Stoff ist fein verteilt oder diffus eingewandert und hat das ursprüngliche Gestein verschieden stark verändert. Meist ist dieser Altbestand noch gut zu erkennen. F. KARL konnte nachweisen, daß es hauptsächlich Paragneise waren, dann auch Amphibolite. Sie treten, wie schon erwähnt, im Innern des Tonalitgranits und in den Randzonen auf und bilden auch an der Nordgrenze gegen den Augengneis eine wechselnd mächtige Zone.

Von den übrigen Mischgneisen, den Metatexiten, sind noch die Adergneise zu erwähnen, in denen ein meist aplitisches Magma vorwiegend entlang, aber auch oft quergreifend in Form kleiner Gängchen eingedrungen ist (aplitisch injizierte Gneise bei H. CORNELIUS).

Hervorzuheben sind noch die Schollenmigmatite, die gröbste Art der Vermengung, bei denen die älteren Gneise oder Amphibolite in eckige Bruchstücke zerbrochen sind, zwischen denen ein im allgemeinen helleres Magma Platz genommen hat und erstarrt ist. Die älteren Gneise sind auch bereits migmatitisch verändert. Die Begrenzung der einzelnen Schollen ist meist sehr scharf und es sind auch keine sichtbaren Umsetzungen in diesem Bereich zu beobachten. Demnach ist die Bildung in einer relativ späteren Zeit durch letzte Nachschübe des Magmas erfolgt. In sehr schöner Ausbildung stehen derartige Schollenmigmatite z. B. am Villtragenkees, wie das Bild bei F. KARL (18), S. 11, zeigt, und am Weg von der Fürther-Hütte zur Prager-Hütte und im Kar S des Seekopfes an.

In der Venediger-Gruppe baut der Tonalitgranit den nördlichen Teil des zentralen Hochgebirges auf. Groß- und Kleinvenediger, im N die Schlieferspitze und Hohe Fürleg bestehen aus ihm. Er hat im großen einen flachwelligen Bau mit Kulmination im Bereich des Obersulzbachkeeses bei einem allgemeinen ENE-Streichen der nach WSW einfallenden Achsen. Demgemäß hebt er sich nach ENE unter Verzahnung mit migmatischen Paragneisen in die Luft aus. Nach W setzt er sich N des Ahrntales in dem Hochgebirge der Zillertaler Alpen fort.

Auf der Masse des Tonalitgranits sind noch einzelne kleinere und größere ENE streichende Faltenzüge von migmatischen Schiefern als

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

eingefaltete Reste des ehemaligen alten Daches erhalten, wie besonders an dem vom Gamsspitzl zur Warnsdorfer Hütte herabziehenden Felsrücken, dann an der Südseite der Schlieferspitze und des Keeskogels bis zum Schwarzen Hendl. Z. T. wie am Keeskogel sind es alte Augengneise.

Der Nordrand des Tonalitgranites streicht vom KrimmlerTal über die Gr. Jaidbachsp.—Käferfeldsp.—N Leiterkopf in das Habachtal, wo er mit Verzahnung zunächst im Talgrund nach S, dann wieder nach E umbiegt und bis ober die Thüringer-Hütte zieht. Dem Nordrand entlang streicht nach F. KARL als trennende Zone gegen die nach N folgenden mächtigen Augen- und Flasergranitgneisen eine 50—200 m breite Lage von Tonalitgneisen, hochkristallinen migmatitischen Paragneisen.

Auch außerhalb des eigentlichen Tonalitkernes kommen noch verschiedentlich größere und kleinere Intrusionskörper von Tonalitgranit vor, die meist mehr aplitisch sind. So im Bereich weiter E vom Hauptkern in Richtung des Achsenstreichens, und zwar, da dieses ansteigt, im Liegenden des Hauptkernes. F. KARL erwähnt eine Intrusion noch unbekannter Ausdehnung mit deutlichem Kontakt S des Larmkogels und H. FUCHS gibt größere Einschaltungen von Kratzenbergsee nach E und beim Dichtensee als „Weißeneck-Dichtenzunge" an. Auch im Bereich der älteren Augen- und Flasergranitgneise des Krimmler Achentales konnte F. KARL (Aufn.-Ber. 1959) einzelne von unten aufdringende Intrusionen eines mehr aplitischen Magmas auffinden, das nach seiner petrographischen Untersuchung dem Magmenbereich des Tonalitgranites angehört. Hiezu ist auch der „Reichenspitzgranit" zu rechnen, aus dem wir 1960 den Gipfelkamm Reichenspitz—Gabler aufgebaut fanden und der sich auch weiter nach E zum Roßkopf verfolgen ließ (Aufn.-Ber. 1961).

Es zeigt sich also, daß der Magmenbereich des Venediger-Tonalitgranitkernes sich noch weiter nach N unter die alten Augengneismassen ausdehnt, wo er stellenweise aufgedrungen ist und dadurch der Beobachtung zugänglich wurde.

Augen- und Flasergranitgneise

Die alten Augen- und Flasergranitgneise auf der Nordseite der Venediger-Gruppe, die sich bis nach Krimml hinaus erstreckt, sind fast durchwegs sehr helle Zweiglimmergneise. Biotit und Muskowit sind in wechselndem Maße vorhanden, Hornblende fehlt ganz, Quarz ist Hauptgemengteil. Die Augen werden durch Kalifeldspat gebildet, manchmal auch durch Aggregate von Kalifeldspat, Plagioklas und Quarz. F. KARL konnte bei den Kalifeldspaten zwei Generationen unterscheiden: ältere, die schon bei der Granitbildung entstanden sind, und jüngere, als Bildung der Tauernkristallisation. Sie ließen sich fast in allen Schliffen unterscheiden. Die Augen traten zuweilen als große Einsprenglinge hervor (Porphyrgneise), manchmal auch in gleicher Korngröße wie andere Komponenten, ohne daß sie also hervortraten (Flasergneise).

Basische Schollen als mitgeschleppte Trümmer des Nachbargesteins treten mitunter, aber sehr selten auf. Die ganze Masse ist viel homogener zusammengesetzt als die Tonalitgranite.

Die Anzeichen der Durchbewegung sind bei den Augen- und Flasergranitgneisen im allgemeinen größer als bei den Tonalitgraniten, aber auch vielfach von der alpidischen Kristallisation überholt. Zu diesen Merkmalen gehört auch die deutliche Ausbildung des Flächengefüges, das auch im großen gut als Riesenlagenbau hervortritt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Augen- und Flasergranitgneise reichen im Krimmler-Tal ohne Unterbrechung über die Wasserfälle hinaus bis gegen Krimml. Nach NE zerteilen sie sich in mehrere Lappen, von denen die nördlichen die beiden Sulzbachzungen (von G. FRASL als Krimmler Gneiswalze zusammengefaßt) bis zum Aschbachgraben unter die Wildalpe reichen, während die südliche die Habachzunge sich bis zur Gehralpe fortsetzt. Dazwischen liegen die weiter unten beschriebenen Schiefermulden. Erwähnt sein, daß auch nach W im Bereich von Gerlos der Nordteil des Augengneises in Zungen zerteilt ist.

Auch innerhalb der Augengneise, nicht in der Fortsetzung dieser Schiefermulden, sondern weiter südlich, sind noch Schieferzüge nur in erheblich kleinerem Ausmaße eingeklemmt, so z. B. auf der Foiskar-Alpe (F. KARL, Verh. 1954), dann W des Krimmler Achentales am Mannlkarkopf, am Roßkopf und an der Windbachscharte.

Die Einwirkung des Granites auf das Nebengestein ist nicht mit Sicherheit belegbar nachzuweisen, jedenfalls viel geringer als bei den Tonalitgraniten und im ganzen Grenzbereich tektonisch stark verschliffen.

Zur Altersdeutung

Schon aus den feldgeologischen Befunden, dann aus den damit verbundenen mikroskopischen Untersuchungen an Dünnschliffen konnte F. KARL ein wesentlich jüngeres Alter für die Tonalitgranite des Venediger gegenüber den Augen- und Flasergraniten des Krimmlertales als sicher ableiten, wobei besonders auf die ausgeprägten Primärkontakte, dann auf die Gangbildungen ersterer im Augengneis (beobachtet S der Zillerplattenspitze) hingewiesen sei.

Als ein entscheidendes Moment zieht F. KARL jedoch zur Altersdeutung, besonders aber zur genaueren Altersdatierung den Vergleich mit den periadriatischen Intrusivmassen heran, die verhältnismäßig nahe aufgedrungen sind: der Rieserfernertonalit (18 km vom Tauerngranit), dann den Brixner-Granit und den Adamello-Tonalit. F. KARL kommt zu dem Ergebnis, daß die beiden Gruppen von Intrusivkernen in petrologischer Hinsicht weitgehend übereinstimmen. Gewisse Unterschiede im Mineralbestand, vor allem den Feldspaten, lassen sich durch die Umkristallisation bei der alpidischen Metamorphose, die Tauernkristallisation, die die periadriatischen Intrusiva nicht mitgemacht haben, erklären (F. KARL, 12, S. 171).

Die Intrusion der Tonalitgranite der Tauern erfolgte also vor — bis während der laramischen Phase, also an der Wende Kreide—Tertiär (F. KARL, 12, S. 196).

Die nördlich anschließenden Augen- und Flasergranitgneise, die sich in gleicher Ausbildung bis in die Zillertaler Alpen entlang ihrer Nordseite erstrecken, sind sicher älter als die Tonalitgranite, nach F. KARL, sicher vor- bis frühalpidisch. Verschiedene Beobachtungen weisen darauf hin, daß sie wahrscheinlich als variscisch angesehen werden können, wie es auch G. FRASL nach seinen Untersuchungen am Nordrand (9) angenommen hat.

Schon B. SANDER beschreibt 1914 (Denkschr. d. Akad. Wien S. 270) ein Profil aus dem Tuxerkamm (Elskar), wonach Quarzite, die sicher höchstens permisch, möglicherweise auch karbonisch sind, diskordant ohne Kontaktzone dem Augengneis aufliegen. Ich konnte 1947 auf der Ostseite des Wimmertales unter dem Übergangl (S Gerlos) beobachten, daß sichere paläozoische Schichten, ich möchte

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

die Kalke als Karbon ansehen, flach diskordant dem steilgestellten Augengneis aufliegen. G. FRASL hat diese Stelle dann auch besucht und konnte diese diskordante Auflagerung bestätigen (11).

Tauernkristallisation

Wie im Tauernbereich überhaupt, ist besonders auch in der Venediger-Gruppe die Tauernkristallisation bezeichnend, als eine alpidische Metamorphose im ganzen Gebiet verbreitet, die besonders in der Hülle in Erscheinung tritt, aber auch in den magmatischen Gesteinen, den älteren und den jungen. Allgemein nimmt sie, wie schon B. SANDER für das Westende der Tauern beobachtet hat, nach S zu, ist hier aber auch im N stellenweise gut ausgeprägt.

Sie ist durch Neu- und Umkristallisation verschiedener Minerale unter Temperaturerhöhung erfolgt. Es sind dies hier hauptsächlich: Biotit, Hornblende, Chlorit, Epidot, Ankerit, Disthen, Albit, Kalifeldspat u. a. Da die Temperatur während der Tauernkristallisation zunahm, änderte sich entsprechend auch die Fazies. Sie erfolgte erst nach der Intrusion und nach der letzten großen Gesteinsdurchbewegung und wird von F. KARL in die Zeit vor Unteroligozän bis Alttertiär gestellt, besonders auf Grund von Schwermineraluntersuchungen von H. FÜCHTBAUER.

Die Schieferhülle

Von G. FRASL wurde 1959 (11) eine Übersicht der Seriengliederung der mittleren Hohen Tauern in einer ausführlichen Abhandlung gegeben. Ich konnte auch bereits 1947/48 bei meinen Kartierungen im Gerlosgebiet unabhängig von G. FRASL und gleichzeitig mit F. KARL eine Gliederung der Gesteinsfolge dieses Gebietes aufstellen (O. SCHMIDEGG, Verh. 1949) und stimme damit ganz mit der von G. FRASL gegebenen Einteilung überein.

Damit ergibt sich folgende für das Gebiet der Venediger-Gruppe abgestimmte Einteilung des vermutlichen Alters, das zwar noch nicht durch Fossilien sichergestellt ist, doch immerhin durch lithologische Vergleiche und konstante Abfolge eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich hat.

A. Altkristalline Schiefer. Meist Biotitplagioklasgneise (Typ Ötztal), Amphibolite, Augengneise, Migmatite, Serpentin. Alter: altpaläozoisch.

B. Helle Glimmerschiefer, weiß bis grau, von einer gewissen Gleichförmigkeit, dunkle Glimmerschiefer bis Phyllite, ophiolitische Einschaltungen (Amphibolite, Grünschiefer, Serpentin). Alter: paläozoisch. Saure klastische, vulkanogene Gesteine.

C. Quarzite bis Arkosen von meist blaßgrüner Farbe, auch grünliche Seritische Scheifer. Alter: Perm—Trias (Skyth).

D. Karbonatserie: Kalke, Dolomite, Rauhwacken, Gips. Alter: Trias.

E. „Bündnerschieferserie". Kalkphyllite bis Kalkglimmerschiefer, dunkle graphitische kalkarme Schiefer (Schwarzschiefer), untergeordnet helle Glimmerschiefer, hier seltener weiße bis graue Quarzite und Karbonatquarzite, als Ophiolite häufige und oft mächtige Prasinite, Serpentin, seltener Amphibolite. Alter: Rät—Jura—Kreide.

In der Venediger-Hülle ist eine einigermaßen ungestörte Folge dieser ganzen Serien nur auf der Südseite vorhanden und da vollständig nur im Profil des Maurertales. Weiter ab davon und an den übrigen Seiten (im W geht der Venediger-Kern in den Zillertaler-Kern über und die Hülle legt sich erst in der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Brennergegend um das Tauernwestende) ist das Normalprofil durch tektonische Vorgänge, wie Verschuppungen gestört und nicht mehr so eindeutig, außerdem manchmal durch Migmatisierung und Tauernkristallisation verwischt (besonders zwischen A und B), schließlich auch noch nicht überall durchgearbeitet.

Nordseite, Zone von Gerlos und Krimml
(nach eigenen Begehungen und nach G. Frasl)

Nördlich der Masse der Krimmler-Augen- und Flasergranitgneise zieht von W her gegen E sich allmählich verschmälernd eine Gesteinsserie, die hauptsächlich aus Gesteinen der Oberen Schieferhülle besteht, aber auch solche anderer Gesteinsgruppen, wie untere Schieferhülle und Unterostalpin enthält. Am besten ist sie als Zone von Gerlos zu bezeichnen. Dort ist sie mächtig entwickelt, wenn auch tektonisch stark verfaltet und verschuppt, nach E ist sie immer mehr eingeengt und bildet nur mehr einen schmalen Streifen am Nordrand der Venediger-Gruppe. Im Kammrücken der Gerlosplatte, die allerdings nicht mehr zur Venediger-Gruppe selbst gehört, finden wir noch folgendes einigermaßen breite Profil:

Unmittelbar auf dem Krimmler-Augengneis liegt an der Schneggenscharte eine Lage Hochstegenkalk, ein Ausläufer der von Hochsteg selbst herüberstreichenden Lage, die überall auf dem Augengneis selbst liegt. Nach dem Fund von Perisphinctes bei Mayrhofen hat dieser Kalk mesozoisches Alter.

Dann folgen, den Farmbichl aufbauend, Porphyrmaterialschiefer, klastische Gesteine vorwiegend saurer effusiver Entstehung. Nach G. Frasl enthalten sie auch Porphyroide, die aus Quarzporphyr und dessen Tuffen entstanden sind. Doch kommen auch basische Anteile vor: eine schmale Amphibolitlage S der Kuppe und Chloritschiefer an der Nordseite, angrenzend an die nächste Hochstegenkalklage, die S der Breiten Scharte durchzieht.

Nun folgt ein Paket von Glimmerschiefern als größere Einschuppung der Unteren Schieferhülle, die im W am Schönbichl, im E bei der Schönmoos A. endigen. Es sind zunächst dunkle graphitische Schiefer, die schon für Karbon gehalten wurden, aber keine Quarzkonglomerate führen. Es sind meist ebenplattige, oft quarzreiche Schiefer, die wahrscheinlich mit den dunklen Phylliten des Habachtales zu vergleichen sind. Dann folgen die hellen Glimmerschiefer, auf der E-Seite mit einem Keil dunkler Phyllite. Nach N wird diese Serie mit einer schmalen Lage grüner Arkosequarzite abgeschlossen (Permotrias). Die kalkige Trias fehlt hier, ist aber weiter im W vorhanden.

Der Plattenkogel mit seiner bis zum Gerlospaß herab reichenden Nordflanke wird von der Kalkphyllitserie der Oberen Schieferhülle aufgebaut. Teils sind es typische Kalkphyllite, teils kalkarme Schwarzschiefer mit Einlagerungen von hellen Quarziten und Karbonatquarziten, Chloritschiefern (am Kitzbalfen N Krimml) und einer Kalklage, die knapp N des Gipfels und in der Loibachschlucht recht mächtig wird (bis 300 m). Am S-Rand ist sie von Chloritschiefern begleitet.

N des Gerlospasses und am Nordrand der Platte zieht in schwankender Mächtigkeit die karbonatische Triasfolge des Unterostalpin durch, in der bekannten Nößlachwand besonders gut mit Dolomit- und Kalklagen entwickelt. Zwischen diesem Triaszug und dem Quarzphyllit ist stark eingeengt eine Schuppenzone eingeschaltet, die der Tarntaler Serie B. Sanders bzw. der Richbergkogel-Serie H. Dietikers entspricht. Sie enthält, meist stark verschuppt,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

hauptsächlich jungmesozoische Glieder, vorwiegend Kalkphyllit und kalkarme dunkle Schiefer mit Quarziten, grünlichen Schiefern (Jura?), Kalken, Dolomiten und Breccien, aber auch grüne Arkosequarzite der Permotrias.

Bis auf die eingeschuppte Glimmerschieferserie der Unteren Schieferhülle, sind die genannten Gesteine des Profiles vom Plattenkogel noch stärker eingeengt in der Vorkuppe des Rabenkopfes, dem Walder-Wieser-Wald wieder zu finden. Hochstegenkalk trifft man nur in einigen Resten. Porphyrmaterialschiefer ist an der Vorkuppe nicht erschlossen, doch am Ausgang des Obersulzbachtales. An dessen Westseite reicht er stark verzahnt mit dem Augengneis weit hinauf bis über den Forstweg. Er ist hier wie auch am Ausgang des Untersulzbachtales feinklastisch-schiefrig und liegt dem Augengneis unmittelbar auf.

Die Kalke und Dolomite der Trias, die über Vorderkrimml und den Walder-Wieser-Wald fast ununterbrochen zu verfolgen sind, treten in zwei Zügen heraus, die wahrscheinlich muldenförmig zu verbinden sind. Dazwischen und südlich davon unter den mächtigen Moränenablagerungen des ehemaligen Krimmler Gletschers überdeckt, sind in Anrissen und an Forstwegen die dunklen Phyllite mit Einlagen von Quarziten, Grünschiefern und Kalken erschlossen.

Noch weiter im E, jenseits der Sulzau, gibt es noch einzelne Aufschlüsse dieser Serie beim Schiedhof und S Neukirchen. Es sind, wie G. Frasl bereits beschreibt, Triaskalke, Hochstegenkalk (an der Mündung des Untersulbachtales) und Porphyrmaterialschiefer.

Weitere 6½ km weiter östlich, ganz isoliert im S an die reichlich Ophiolite führenden Glimmerschiefer angrenzend, liegt der Kalkzug von Veitlehen, der früher für paläozoisch gehalten, nunmehr nach Bestimmungen an neueren Fossilfunden als Trias anzusehen ist und damit wahrscheinlich die weitere Fortsetzung der Krimmler Trias ist, wenn er auch lithologisch davon etwas abweicht (Fehlen von Dolomiten). Von begleitenden Kalkphylliten ist nichts bekannt.

Nordostseite der Schieferhülle
(nach G. Frasl, F. Karl und eigenen Begehungen)

Im nördlichen Bereich der Schieferhülle der Venediger-Gruppe liegen nach E hin über dem „Zentralgneis", also den Augengneisen, die nach E hin in Zungen zerlappt sind, die Glimmerschieferserien des Habachtales (Habachserie nach G. Frasl), dem Alter nach also paläozoische Serien. Das erweckt zunächst den Anschein, als fehle hier die altkristalline Serie, besonders wenn man den ganzen Komplex magmatischer Gesteine als Einheit betrachtet.

Geht man aber vom Tonalitgranit aus, der nach den Ergebnissen von F. Karl erst den eigentlichen Venediger-Kern darstellt, so muß man zur altkristallinen Serie der Unteren Schieferhülle den Augen- und Flasergneis des Krimmler Tales mit den Sulzbachzungen und der Habachzunge und mit begleitenden alten Paragneisen dazurechnen. Wie weit eingeschaltete Schieferzonen und -mulden ebenfalls dazugehören oder zur Glimmerschieferserie, wäre im Einzelfalle noch zu untersuchen und wird sich vielleicht auch nicht überall klären lassen.

Zwischen und im E, noch auf den Sulzbachzungen, liegen die bereits von G. Frasl (als „Habachserie") und neuerdings von F. Karl genauer beschriebenen Glimmerschieferserien, die sich weiter im E im unteren Habachtal zusammen-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schließen und dort ein größeres Areal bedecken. In den Mulden sind sie mit allgemein ENE-Streichen enger zusammengepreßt.

Die nördliche, die Knappenwandmulde zweigt beim Aschbachgraben aus den hier fast ganz mit Moränen überdeckten Schieferserien ab und zieht bis auf 200—300 m eingeengt über die Knappenwand in das Obersulzbachtal. Vom Seebachkar an auf 1½ km verbreitert, streicht sie im Söllenkar auf der Seite des Krimmler Achentales in die Luft aus. Es sind hauptsächlich grüne Gesteine, Amphibolit bis Chloritschiefer, dann auch Glimmerschiefer bis Gneise. Im Untersulzbachtal liegt darin eine Kupferkieslagerstätte.

Der südliche Muldenzug, die Habachmulde, zweigt auf der Westseite des unteren Habachtales in breiter Front aus der Habachserie ab, verschmälert sich im Abstieg zum unteren Sulzbachtal auf etwa 1 km und hebt sich im S des Seebachtales nach WSW heraus. Eine weitere ganz schmale Mulde aus Glimmerschiefern zieht S des Sonntagskarkogels bis zur Foisen A. durch.

In der Habachmulde überwiegen mehr helle Glimmerschiefer, die auch in Arkosegneise übergehen. In ihnen ist eine mächtige Serie dunkler Phyllite bis Glimmerschiefer eingeschaltet, die im engeengten Teil der Mulde W des Obersulzbachtales ausspitzt, nach E über den Gamskogel in das Habachtal zieht und in über 1 km Breite an dessen Osthang untertaucht. Auch in den Gesteinen der Habachmulde kommen ophiolithische Gesteine vor, teils massige Amphibolite als ehemalige Ergüsse, wie an der Feschwand, die z. T. chloritisch sind mit Übergang zu Hornblendegneisen, dann Chloritschiefer mit allen Übergängen zu Epidotchloritschiefern und Biotit führenden helleren Gneisen und Glimmerschiefern. Zum großen Teil sind sie auf vulkanisches tuffogenes Material zu beziehen. Im Gebiet des Heuschartenkopfes bis E des Kl. Fühnagel und auch E des Habachtales (an der Gern A. nach G. Frasl) kommen helle Gesteine vor, deren Beschaffenheit auf ein saures vulkanisches Ausgangsmaterial hinweist. Verbreitet sind dabei auch Agglomeratgneise.

Bemerkenswert ist ein schmaler Zug von Disthenquarziten und Disthenglimmerschiefern mit über 30% Disthen, der von der Bettlerscharte über die Stocker-A. zum Leitachkopf durchzieht und von sehr hellen, oft reichlich Pyrit führenden Glimmerschiefern begleitet ist .

Im Gebiet des Hachelkopfes liegt als unterste Lage der Glimmerschieferserie eine schmale Marmorlage, der „Hachelkopfmarmor", dem Augengneis auf, die sich einerseits bis in den Aschbachgraben, nach S bis über das Untersulzbachtal verfolgen ließ. Das Alter dieses Kalkes ist noch unbetimmt. Während G. Frasl ihn zum Hochstegenkalk rechnet, möchte ich ihn mit dem Kalkband auf der Ostseite des Wimmertales vergleichen, das vermutlich karbonisch, mindestens aber paläozoisch ist. Beide werden von paläozoischen Schiefern überlagert und liegen diskordant auf Augengneis.

Die Gesteine der Habachserie sind in den Mulden von der Tauernkristallisation bemerklich überprägt worden, die sich durch Neubildung und Biotit, Hornblende in Garben, Ankerit, Disthen, Granat und Epidot äußert.

Ostseite der Schieferhülle
(größtenteils nach den neuen Aufnahmen von F. Karl)

Die Habachzunge streicht quer über das Habachtal und endet nach etwa 3 km sich allmählich verschmälernd bei der Gehr-Alpe. Um ihr Ende herum stehen die Serien der Habachmulde mit den nun nach S folgenden Schieferserien in Verbindung.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Zunächst liegt am Südrand der Habachzunge eine schmale Lage aus Biotitplagioklasgneisen mit Chlorit und Epidot, die von der Leckbachscharte bis zur Kesselscharte streichen. Sie sind ähnlich den Schiefern der Habachmulde.

Nun folgt eine mächtige Serie, die vorwiegend aus Ophioliten besteht. Im Habachtal haben sie eine Breite von etwa 2 km, verschmälern sich aber rasch gegen W und spitzen schließlich im Untersulzbachtal aus, im N von den Augen- und Flasergranitgneisen, im S vom Tonalitgranit begrenzt. Nach E verbreitern sie sich beträchtlich und streichen in breiter Front über die ganze Länge des unteren Hollersbachtales. Es sind teils massig-grobkörnige Amphibolite bis Plagioklasamphibolite, entsprechend grobkörnigen Diabasen, wechsellagernd mit gebänderten Amphiboliten und porphyrischen Lagen, die als Tuffe zu deuten sind. F. KARL vermutet eine tektonische Verdopplung. Diskordante Aplite treten nahe dem Tonalitgranit auf. Die Tauernkristallisation ist im ganzen Bereich deutlich. Serpentin kommt im Scharntal innerhalb dunkler Phyllite oberhalb der Hochalm vor und als kleineres Vorkommen an der Leckbachscharte. SE davon liegt in biotitreichen Schiefern die bekannte Smaragdlagerstätte (21).

Als nächste Serie schließt dann als eine typisch altkristalline Folge von Paragneisen an. Es sind Biotitplagioklasgneise, die hier durch eine helle konkordante Bänderung gekennzeichnet sind. Von H. P. CORNELIUS wurden sie schon als alpitisch injizierte Schiefer gekennzeichnet. Sie enthalten mehrfach eingeschaltet vereinzelte Ophiolitlagen und -linsen, einen größeren Ophiolitstock fand F. KARL an der SE-Seite des Larmkogels mit Kontaktzone. F. KARL erklärt dies mit Aufschmelzung des alten Daches durch den Tonalitgranit. Mit Annäherung an diesen werden die Gneise zunehmend stärker migmatitisch. Bemerkenswert ist das Auftreten von Konglomeraten mit Quarzgeröllen am Westfuß des Larmkogels.

Nach W taucht die migmatitische Gneisserie unter den hier mit genereller Achse nach E in die Luft aushebenden Tonalitgranit, wie dies deutlich im Gebiet Schwarzkopf—Seekopf zu sehen ist. Die Gneise sind dabei stark verfaltet, auch mit Großfalten. Die B-Achsen sind hier reche gleichmäßig N 60° E, 20° W gerichtet, doch kommen auch E—W-Lagen vor, weiter im S auch Lagen um N—S.

Die Grenze gegen den Tonalitgranit des Venediger-Kerns verläuft daher hier im Kartenbild sehr unregelmäßig mit Ausspitzungen der Paragneise gegen den Tonalitgranit. Vom Leiterkogel zieht die Grenze zunächst im allgemeinen auf der Westseite des Tales, biegt dann auf die Ostseite bis wenig oberhalb der Thüringer-Hütte, dann weiter nach S zur Schwarzkopf-Scharte, zieht in langer Ausspitzung mit hybriden Gneisen bis zur Hohen Fürleg und schließlich wieder nach E zum Seekopf und nach SW zum Villtragenkees.

Südseite der Schieferhülle

(vorwiegend nach F. KARL und O. SCHMIDEGG, im E auch H. P. CORNELIUS)

Die Südgrenze des Tonalitgranits des Venediger-Kernes verläuft vom Zungenende des Villtragenkeeses zum Schlatenkees, dann auf die Westseite des Rainerhorns, über die Dorfer Keesflecken ins Dorfer-Tal, auf die Nordseite des Gr. Geiger, weiter Krimmler-Törl und weiter über die Birnlücke ins Ahrntal, dem sie nun folgt.

An den Tonalitgranit schließt sich nach S die Untere Schieferhülle an, und zwar zunächst die hier hinreichend deutlich gekennzeichneten Gesteine der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

altkristallinen Serie, die von Innergschlöß herüberziehen und besonders im Hintergrund des Dorfer- und Maurer-Tales recht mächtig sind. Es sind größtenteils Biotit und Muskowit führende Paragneise, die eine deutliche sedimentäre Bänderung aufweisen und meist stark migmatitisch sind. Auch hier konnten wir konglomeratische Typen beobachten, und zwar am Türmljoch.

Als Einschaltungen enthalten sie in manchen Bereichen reichlich Amphibolite, die oft granatführend sind (Dellacher Keesflecken z. B.) Auch Serpentinstöcke kommen vor, vor allem im Maurer-Tal: am Südgrat des Gr. Geiger und des Gr. Happ, im Gletschervorfeld SW des Gr. Happ, N der Rostocker-Hütte am Weg zum Türml-J., dann auch im Froßnitztal S der Kristallwand. Ein alter Lamprophyrgang fand sich in den Ostabstürzen der Dellacher Keesflecken. Die Gubach-Spitzen werden von einem mächtigen Augengneis aufgebaut, der aber nach beiden Seiten bald ausspitzt. Bemerkenswert ist eine Einlagerung von eisenhältigem Quarzit an seinem Ostende. Ähnlich helle Gneise, doch mehr migmatitischer Natur, sind N der Rostocker-Hütte und am Kl. Geiger eingeschaltet.

Bemerkenswert ist ein breiter Zug von graphitischen Glimmerschiefern, wechselnd mit Lagen von Arkosen und Quarzkonglomeraten, die über den Gr. Happ, das Maurer-Kees und den Mittl. Maurerkeeskopf zum Krimmler-Kees ziehen. Ihr Alter ist unbekannt. Vor allem wegen der Quarzkonglomerate könnte man an Karbon denken, sonst sie auch zu den dunklen Schiefern des Habachtales stellen. Wahrscheinlich sind sie in die altkristalline Serie eingeschuppt.

Im großen deutlich unterschieden, doch mit vielfach unscharfer Grenze, folgt auf die altkristalline Paragneisserie die Serie der paläozoischen Glimmerschiefer, die vom Froßnitztörl über die Johannes-Hütte—Niklaskogel—Rostocker-Eck—Malham-Spitzen in das Gebiet des Umbalkeeses ziehen und von dort dann in einem großen Bogen mit zum Teil steil nach W einfallenden Achsen um die Dreiherren-Spitze gegen das Ahrntal biegen. Wie weit die altkristallinen Gneise diese Biegung mitmachen, ist noch nicht untersucht, wie überhaupt die Grenze gegen die altkristalline Serie in diesem Bereich noch unklar ist. Wegen der ausgedehnten Gletscherbedeckung und Schlechtwetter mit Neuschnee war die nähere Untersuchung noch nicht möglich. Auch vom Dorfer-Tal nach E ist die Grenze noch zu wenig untersucht, hier ist sie auch wegen der Migmatitisierung und weiter N des Tauern- und Gschlöß-Tales durch die tektonische Verschuppung undeutlicher.

Die Glimmerschiefer dieser Serie sind sehr reich an Muskovit und arm an Biotit, in ihrer Farbe weiß bis grau oder grünlich durch den Chloritgehalt, letzterer auch oft in Flecken (z. B. im Malhamkar). Lagenweise sind auch hier oft Feldspatknoten (Albite) reichlich vorhanden. Häufig sind Amphibolite in Lagen oder Linsen, die zuweilen große Granaten führen, wie am Vorkopf SW der Dreiherrn-Spitze, im Malhamkar und vor der Zunge des Umbalkeeses. In der nördlichsten Zone der Serie S des Reggentörls und weiter nach E ziehen Marmorlagen durch.

Von der Tauernkristallisation, die besonders im Bereich der Kristallwand sehr ausgeprägt ist, aber auch sonst verbreitet ist, ist die vielfach lagenweise auftretende Albitisierung hervorzuheben, wobei oft gewisse Lagen, wie chloritischer Schiefer, bevorzugt sind, das auch für die folgende Glimmerschieferserie gilt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

An die paläozoischen Glimmerschiefer schließt sich nach S die karbonatische Trias mit stellenweise auch Quarziten an, wie besonders zwischen Umbal und Dorfer-Tal, und dann die Serien der Oberen Schieferhülle. Zwischen Dorfer-Tal und Froßnitztal folgt jedoch nach S zunächst auch die karbonatische Trias, dann aber eine nicht so mächtige Serie, die zwar auch aus Kalkglimmerschiefern, Kalkphylliten, hellen und besonders dunklen Phylliten, Glimmerschiefern sowie Prasiniten besteht und damit der Oberen Schieferhülle angehört, jedoch diese Serie kennzeichnend nahe der Basis zu den Triaskalken auch Eklogite und Amphibolite führt. Auch die ausgeprägte Tauernkristallisation ist bezeichnend. Bekannt sind ja die Mineralfundstellen der Gastacher Wände.

Nach W konnte ich diese Serie, zuletzt im Maurer-Tal nur aus Kalkglimmerschiefern bestehend, ohne Eklogite schließlich schmal ausspitzend bis in das Gehänge SW der Rostocker-Hütter verfolgen. Nach E gehen sie in die Kalkphyllit-Prasinit-Serie S des Raneburg über, wobei die Eklogite bis zum Raneburgsee durchziehen.

S davon folgt im Timmeltal eine relativ schmale Serie von Glimmerschiefern, die durch ihren Zusammenhang mit den Glimmerschiefern des Maurer- und Umbal-Tales, in die sie hineinstreichen, zeigen, daß sie der Unteren Schieferhülle angehören.

Wir haben es also hier mit einer deutlichen Verschuppung von Oberer und Unterer Schieferhülle zu tun. Die Streifen der karbonatischen Trias, die sich fast überall am N-Rand der Kalkphyllitzonen vorfinden, lassen den sedimentären Verband zwischen ihnen und den nördlich folgenden Glimmerschiefern erkennen. Während hingegen die Südgrenze der eingeschuppten Kalkphyllit-Eklogit-Serie die Bewegungsfläche darstellt.

Das nördliche karbonatische Triasband zieht vom Raneburg nach W, überquert unterhalb der Badner-Hütte das Froßnitz-Tal bis es unter dem Froßnitz-Kees verschwindet. Im Nordgrat der Weiß-Spitze und in den Wänden E dieser, tritt des Kalkband mehrfach auf, eine Lage auch N des Froßnitz-Törls, bedingt durch örtliche Verfaltungen und Verschuppungen. Im weiteren Verlauf zieht das Kalkband dem Südrand des Zettalunitz-Keeses entlang und läßt sich, allerdings nun in einzelne Lagen und Linsen aufgelöst, bis über den Kamm S des Niklas-Kg. verfolgen.

Im Dorfer-Tal konnte ich am NE-Fuß der Schlüssel-Sp. in hellen Glimmerschiefern eine Lage mit Dolomit- und Kalkgeröllen auffinden. Sie befindet sich hier N der Triaskalke. Da H. P. Cornelius ähnliche Breccien S der Zoppet-Sp., also nahezu im Streichen, aber S der Triaskalke beschreibt (Ber. d. Reichsst. f. Bodenf. 1942), vermute ich, daß das Vorkommen im Dorfer-Tal allenfalls eingeschuppt ist.

Das südliche Triaskalkband setzt von E her im Timmel-Tal ein (weiter nach E ist es noch nicht bekannt), streicht S der Zoppet-Sp. in das Dorfer-Tal unter starker Verfaltung im Ostgehänge, dann weiter N der Schlüssel-Sp. in das Maurer-Tal und über den Quirl in das Umbal-Tal. An der Rötspitze wieder in Linsen aufgelöst, streichen die Kalke und Quarzite in das Röttal und biegen entsprechend der großen Umbiegung nach N in das Windtal. Eine Kalklage (mit Dolomit und Gips) zweigt jedoch nach W mitten zwischen Glimmerschiefer ab nach E zum Ht.-Umbal-Törl, wo sie endigt. Die zweite Lage streicht nach der Karte von Dal Piaz (7) entlang des obersten Ahrntales in Linsen aufgelöst,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ebenfalls nach E zur Birnlücke. Es ist damit auch hier eine Verschuppung oder Einfaltung anzunehmen.

Diese Umbiegung machen die ganzen Schieferserien, sowohl der Oberen, als auch der Unteren Schieferhülle mit. Der Kern der Biegung liegt etwa bei der Dreiherrn-Sp. und ist an ihrem Westabfall gut zu sehen, wo die Umbiegung mit ziemlich kleinem Radius und steiler Achse erfolgt. Es ist eine schlingenartige Biegung mit steil bis 60° nach W einfallender Achse. Darin liegt auch die Ursache des Ausspitzens der Unteren Schieferhülle nach W ins Ahrntal, wie sie die Karte von Dal Piaz zeigt. Den Triaslinsen nach zu schließen, würde der Nordflügel dieser Schlinge dann wieder nach E zur Birnlücke biegen. Entsprechende Untersuchungen fehlen hier noch. Interessant ist das Vorkommen von Uranerzen in den Glimmerschiefern des Windtales, die vom italienischen Ausschuß für Uranforschung in den letzten Jahren aufgefunden und untersucht wurden. (A. Brondi u. C. Tedesco: Le mineralizzazioni uranifere connesse al tardo Paleozoico pennidico dei Tauri, 1959).

Die Obere Schieferhülle macht diese Biegung in einer S-förmigen Schlinge mit und streicht dann weiter entlang des unteren Ahrntales. Die untere Hülle fehlt hier anscheinend, sie ist an der großen Ahrntal-Störung ausgequetscht, vielleicht aber noch in Resten unter der Talverschüttung vorhanden. Sie erscheint erst wieder weiter im W oberhalb Luttach.

Der Hauptzug der Oberen Schieferhülle bildet den südlichsten Streifen der Venediger-Gruppe und baut hier mit Prasiniten, dann mit Kalkglimmerschiefern, Kalkphylliten und Schwarzschiefern dessen schroffe Gipfel und steile Talflanken auf. Oft wechseln diese Gesteine auf engem Raum, ein mächtiger Zug von Prasiniten (200—300 m) zieht vom unteren Umbal-Tal bis in die Gehänge N Prägratten. Auch hier kommen einige Serpentinstöcke vor, vor allem das bekannte Vorkommen am Islitzfall im Dorfer-Tal *) und im gleichen Streichen einige kleinere im Froßnitz-Tal. Ebenfalls im selben Streichen liegt eine Linse von Gabbroamphibolit SE der Hohen Achsel.

Weiter nach S, größtenteils S des Virgentales an unscharfer, aber jedenfalls ENE-streichender Grenze geht die Obere Schieferhülle in die stark verschuppte Matreier-Zone über.

Grenzgebiet zur Granatspitzgruppe

(nach H. P. Cornelius (5) und H. Fuchs (12) und eigenen Begehungen)

Der wohl wahrscheinlich autochtone Kern der Granatspitzgruppe wird durch einen Augengneis gebildet, der dem Krimmler Augen- und Flasergranitgneis gleichzustellen ist, also als vorvariscisch anzusehen ist. Seine Obergrenze taucht mit den darüber liegenden Hüllschiefern nach allen Seiten in die Tiefe. Verzahnungen und Lamellierungen kommen dabei vor, besonders im SW-Sektor.

In der Hülle liegt zu unterst ein Basisamphibolit, der stellenweise auch fehlen kann. Darüber eine Serie von dunklen Glimmerschiefern und Phylliten mit Chloritschiefern, die eigentlichen Hüllschiefer, die vielleicht in das Paläozoikum zu stellen sind. G. Fuchs hält sie für Karbon. Sie sind nicht migmatitisiert, weisen aber allgemein Biotitprophyroblasten auf, als Merkmal der Tauernkristallisation.

*) H. Meixner, Mineralisation in einem Serpentin der Hohen Tauern. N. Jahrb. f. Min., Abh. 1960, Festband Ramdohr.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Über diese eigentliche Hüllserie liegen Gesteinspakete, die als Rifflдecken bezeichnet werden. Von E her, wo H. P. CORNELIUS und E. CLAR diesen Begriff aufgestellt haben, ziehen sie um die Granatspitzhülle im S herum und breiten sich im Gebiet zwischen Granatspitzkern und Venediger-Kern aus. G. FUCHS unterscheidet zwei Decken. Die untere enthält hier hauptsächlich Amphibolite, dann auch Schiefer und Augengneislagen. Ihr gehört der Bereich des Tauernhauptkammes an, vom Kratzenbergsee nach S bis Innergschlöß. Zur höheren Decke, die hier aber nach G. FUCHS nicht der oberen Riffldecke von H. P. CORNELIUS entspricht, werden die mächtigen aplitisch injizierten Schiefer im S des Gschlöß-Tales gezählt. Ferner noch die nach S darüber liegende Serie der paläozoischen Glimmerschiefer.

Die Riffldecken sind im Gegensatz zu der darunter liegenden Serie der Hüllschiefer des Granatspitzkernes fast durchwegs migmatitisiert und auf die Granatspitzhüllen an einem Bewegungshorizont aufgeschoben.

Zwischen beide Riffldecken, also sie trennend, liegen nach G. FUCHS mit ebenfalls aplitisch injizierten Schiefergneisen stark verfaltet, Lagen und Linsen von Quarziten, Karbonatquarziten und Marmor in bänderartigem Wechsel. Diese selbst sind jedoch „frei von jeder migmatischen Beeinflussung". G. FUCHS hält die Quarzit-Marmor-Serie für Trias. Ich möchte mich vorerst dem nicht anschließen, sondern eher an Einschaltungen, die zum Altkristallin gehören, denken. Vor allem, da die Begleitserien, einerseits die paläozoischen Glimmerschiefer, andererseits Gesteine der Oberen Schieferhülle (Kalkphyllit u. dgl.) völlig fehlen. Auch die Beschreibung paßt nicht ganz zur Trias.

Die altkristallinen Gesteine der höheren Riffldecke setzen sich nach meinen Aufnahmen nach W in die normale altkristalline Schieferserie des Venediger-Kernes fort, wie auch die darauf liegende paläozoische Schieferserie, wenn auch deren Abgrenzung gegen die altkristallinen Schiefer im Bereich des oberen Froßnitz-Tales noch unklar ist. Die Fortsetzung der Glimmerschieferserie nach E, die also hier nach H. P. CORNELIUS und G. FUCHS das Hangende der Riffldecke bildet, ist nach der Manuskriptkarte von H. P. CORNELIUS wieder eindeutig zwischen Knorrkogelgneis im N und karbonatischem Triasband im S über den Raneburger-See bis ins Tauerntal verfolgbar.

Die untere Riffldecke ist mit den migmatitischen Schieferserien in Verbindung zu bringen, die vom Seekopf nach N bis über den Larmkogel gegen W unter den Tonalitgranit des Venediger-Kernes untertauchen. Wo gegen den Tonalitgranit hin die Abgrenzung zwischen den beiden Teildecken liegt bzw. ob hier noch eine durchgezogen werden kann, ist noch zu untersuchen. Wie überhaupt im Bereich des obersten Hollersbachtales genauere Kartierungen zum großen Teil noch fehlen.

Deutlich hebt sich jedenfalls der Unterschied zwischen der von Migmatiten freien Hülle des alten Granatspitzkernes und den stark migmatischen Schieferserien, die den tektonisch höher liegenden jüngeren Tonalitgranit des Venediger-Kernes umhüllen hervor.

Baupläne und tektonische Analyse

Auch für die Baupläne der Venediger-Gruppe kann, da für manche Bereiche noch zu wenig oder gar keine Messungen von B-Achsen vorliegen, zunächst erst eine vorläufige Übersicht gegeben werden. Die Hauptzüge des Verformungsplanes heben sich aber jedenfalls schon gut heraus. Besonders Gebiete mit Ach-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

senüberprägungen erfordern noch eine genauere tektonische Analyse, auch bezüglich Altersbeziehungen.

Die auf der Übersichtskarte angegebenen Daten beruhen hauptsächlich auf eigenen Messungen, im granitischen und benachbarten Bereich wurden die von F. KARL in (18) angegebenen Daten übernommen. Im NE und N konnten von G. FRASL angegebene Messungen (9) übernommen werden, in der Granatspitzgruppe und W davon habe ich eine Auswahl aus den bei G. FUCHS reichlich angegebenen Messungen (12) getroffen, ferner waren auch in der Manuskriptkarte von H. P. CORNELIUS bereits einige Faltenachsen der Richtung nach verzeichnet.

Die Großverformung des Venediger-Gebietes, der die meisten Gesteinsbereiche unterworfen waren, verlief nach einer generellen B-Achse, die etwa N 70° E bis N 60° E gerichtet ist, bei vorwiegend flachem Einfallen gegen W. Es ist dies die vom Tauernwestende über die Zillertaler Alpen herrschende Gebirgsrichtung. Sie entspricht also einer Hauptbeanspruchung mit Einspannung in Richtung NNW—SSE. Außer einem gewissen Schwanken der Achsen, das gebietsweise verschieden groß sein kann, zeigen sich in manchen Bereichen kleinere oder größere Abweichungen von der generellen Achsenrichtung, wobei sich auch hier eine gewisse Abhängigkeit vom Gesteinsmaterial erkennen ließ (s. a. O. SCHMIDEGG, Verh. Geol. B-.A. 1955, und G. FUCHS (12)).

In dieser Hinsicht können hier im voraus folgende Beobachtungen angeführt werden, die auch für die zeitlichen Beziehungen von Interesse sind.

In den migmatitisch durchtränkten und erweichten Gesteinen pendeln die B-Achsen viel stärker als in den normalen nicht migmatitischen Schiefern. Die Faltungen sind auch mehr gerundet im Gegensatz zu den oft spitzwinkeligen Falten, besonders der äußeren Schieferserien. Kommen zwei Achsenrichtungen im selben Bereich vor, wie es etwa im Migmatitgebiet bei der Defregger-Hütte oder unter dem Seekopf der Fall ist, so sind sie manchmal schwer auseinander zu halten und gehen auch ineinander über, wozu kommt, daß sie oft mangels deutlicher Linearrichtungen schwer im Gelände einmeßbar sind. Sie sind dann nur durch genauere Analyse trennbar. Jedenfalls ist dies ein Zeichen, daß die beiden den verschiedenen Achsenrichtungen zuordenbaren Formungsrichtungen zeitlich nicht wesentlich auseinander liegen können, sondern einem Großakt angehören.

In den leichter teilbeweglichen Schiefern, wie etwa den Kalkphylliten, prägen sich die letzten Bewegungen viel eher ab, als in den relativ weniger teilbeweglichen, wie in den mit den Kalkphylliten verbundenen Prasiniten. Daher überwiegen auch in den Kalkphylliten flache bis horizontale Achsen als Jüngere gegenüber den in den Grünschiefern oft vorherrschenden Steilachsen. Die Altersunterschiede lassen sich oft im Grenzgebiet beider an Überprägungen feststellen und umgekehrt dann auf Altersbeziehungen schließen.

Entsprechendes gilt auch für das Verhältnis der Schiefermulden innerhalb der Granitkörper. In ersteren wechseln die Achsenrichtungen auch mehr und passen sich der jeweiligen Einspannung zwischen den relativ starreren Körpern an. Das gilt jedoch nur für höhere Bereiche. In größeren Tiefen wird durch höhere Temperatur und Druck allgemein eine größere Teilbeweglichkeit bewirkt und die Verformung viel homogener.

Der Tonalitgranit des Venediger-Kernes ist nach F. KARL verhältnismäßig homogen nach einer B-Achse N 60° E, 15—25° W geformt, wobei die Intrusion und Platznahme des Tonalits gleichzeitig mit dieser Formung erfolgt

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ist. Der Tonalitkörper steigt somit gegen ENE an und erhebt sich über die darunter einfallenden Schieferserien.

Die nördlich folgende Masse von Augen- und Flasergranitgneis zeigt im allgemeinen dieselbe Richtung der Formungsachse, doch fallen in den Ostteilen der Zungen die Achsen nach einem horizontal-achsigen Übergangsgebiet gegen ENE ein. Die Enden der Zungen, die in ihrer Form mehr nach NE bis N abbiegen, weisen nicht diese Achsenrichtungen auf, sondern auch ENE. Gegen den Tonalitgranit gehen die Achsen allmählich in dessen Streichen und Achsenfallen über, worin F. KARL einen Altersunterschied in der Verformung sieht: Im N die alten Augengneise mit Achsenlagen, die im E gegen E einfallen und die schon vorhanden waren, als der Tonalitgranit in alpidischer Phase mit der Prägung der Achse N 60° E, 20° W eindrang und gegen den Augengneis angepreßt wurde. Im Augengneis wirkte sich die Umprägung nur im Grenzbereich aus (F. KARL, Verh. 1956). In gleicher Weise fand F. KARL diesen Übergang auch in der ophiolitischen Serie des Habachtales.

In den Schiefermulden zwischen den Augengneiszungen schwanken die Achsen von ENE bis NNE und liegen horizontal oder haben flaches Einfallen nach NE.

In dem Bereich der oberen Schieferhülle des Plattenkogel liegen die Achsen meist ENE, untergeordnet auch E-W mit fast durchwegs horizontaler Lage. Weiter gegen N zu werden sie allmählich von flach nach WNW einfallenden Achsen abgelöst, die in der Krimmler Trias und in der Schuppenzone vorherrschen. In der gleichen Achsenrichtung ist auch der Quarzphyllit, mindestens an seinem Südrand geformt. Im Walder-Wiesen-Wald herrschen sie auch im ganzen Bereich der Oberen Schieferhülle vor. Die hier vorkommenden drei Achsenrichtungen entsprechen dem Achsentripel mit ENE, E und ESE, das F. KARL im Gebiet von Gerlos festgestellt hat (17).

Im Bereich der südlichen Schieferhülle herrschen wie im Tonalitgranit des Venediger-Kernes die Achsenrichtungen N 60° E mit WSW-Fallen vor, doch ist hier mehr ein Abschwenken gegen die NE-Richtung zu bemerken, auch allgemein ein steileres Einfallen, das in manchen Bereichen stärker wird. Ein ausgedehntes Gebiet dieser Art ist das zwischen oberem Umbal-Tal und oberem Ahrntal, in dem, wie schon oben beschrieben, die Schieferzüge eine schlingenartige Umbiegung ausführen, wahrscheinlich mit Stauchung an dem geradlinigen ENE verlaufenden Südrand des Zillertaler Granitkernes, der als wohl schon alt angelegte Störung ausgebildet ist (Ahrntalstörung). Besonders im Windtal sind die bis zu 70° nach W einfallenden B-Achsen gut zu beobachten.

Weitere steilachsige Verfaltungen konnte ich auch im Dorfer-Tal in den altkristallinen Paragneisen beobachten. die damit auch in dieser Beziehung den Ötztaler Gneisen gleichen. Ferner in den steilgestellten Prasinitzügen des unteren Umbal-Tales bis hinaus nach Hinterbichl, während die Kalkphyllite eher zu flachachsiger Prägung (als allgemein jüngere) neigen.

Geht man in der südlichen Hülle weiter gegen E in das Gebiet SE des Großvenediger bis ins Froßnitz-Tal, so schwenken die Achsen unter Beibehaltung des SW-Fallens immer mehr gegen NE bis NNE. Sie werden von anderen Faltenachsen annähernd senkrecht dazu überprägt, wobei sich die Eigentümlichkeit zeigt, daß diese Achsen nunmehr die Rolle der stofflichen Achsen, die im Streichen liegt, übernehmen. Dies ist z. B. an den Amphibolitlagen der Klexenköpfe, die mit den begleitenden Schiefern nach diesen WNW-Achsen gefaltet sind, zu sehen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Weiter gegen N, dem Venediger-Kern entlang fortschreitend, drehen sich die Achsen weiter bis in Richtung N und darüber, und wir befinden uns am Tauernhauptkamm zwischen Venediger- und Granatspitz-Gruppe in einem Gebiet, das eine Einengungszone zwischen zwei gegenüber den Schieferserien relativ starren Massen darstellt: Im E der gegen W darunter einfallende alte Granatspitz-Kern, im W der jüngere Venediger-Kern, der sich vor der Erosion noch weiter nach E über die Schiefer erstreckte. Diese Einengung hat sich später vollzogen, als die Platznahme des Venediger Tonalits, die syntektonisch mit dem ENE-Bau, also bei SSE—NNW gerichteten Bewegungen vor sich gegangen ist. Die Erstarrung war aber noch nicht so weit gediehen, bzw. die Teilbeweglichkeit noch groß genug, wenn auch geringer als in den Schiefern, so daß auch der Tonalit wenigstens randlich das B-Achsengefüge noch aufgeprägt erhalten hat. Auch der Granatspitzkern hat diese Achsen noch aufgeprägt erhalten, da er in den Bedingungen dieser Tiefe noch genügend verformbar war.

Die beschriebenen Achsenlagen an der SE-Seite des Venediger-Kernes vollführen mit dem Umschwenken von N bis ENE einen Bogen um den Venediger-Kern, wobei sie in die ENE-streichende Achsenrichtung der allgemeinen Formung einschwenken (s. a. G. Fuchs (12)). Dies zeigt also, daß diese Einengung mit in den großen Formungsplan mit Hauptbewegung SSE—NNW gehört, daß jedoch zeitlich etwas später einsetzende innerhalb des Einengungsbereiches örtlich andere Beanspruchungen und Bewegungsrichungen herrschten, bedingt durch die relativ starreren Massen der Granitkerne. Als symmetrisch angeordnetes Gegenstück zu dem Bogen um den Venediger-Tonalitgranit schwenken nach G. Fuchs auch gegenüber um den Granatspitz-Kern die Achsen in einem nach SE-verlaufenden Bogen ein.

Diese die Einengungszone kennzeichnenden N—S-verlaufenden B-Achsen ließen sich bis gegen den Larmkogel hin verfolgen, also gerade so weit, wie gegenüber der Granatspitz-Kern vorhanden ist. Dieser selbst hat hier um E—W-pendelnde Achsen, ist also im Nordteil von der Einengung nicht mehr erfaßt worden.

Die Unregelmäßigkeiten in den Formen der Granitkerne (Wellungen, Zungen, Lamellen), dann die Inhomogenitäten der Schieferserien (Tonalitintrusionen, Augengneise usw.) haben, wie auch G. Fuchs angibt, zur Folge, daß die Achsen in diesem Bereich ziemlich stark pendeln, wie es auch an den zahlreichen von G. Fuchs gemessenen Achsen zu ersehen ist. Eine genauere Gefügeanalyse dieses Bereiches, besonders hinsichtlich der Achsenüberprägungen und erkennbarer Altersbeziehungen, wäre bei der weiteren Kartierung noch durchzuführen.

Ältere voralpidische Strukturen (in Form von B-Achsen) waren bisher mit Sicherheit noch nicht erkennbar. In den leicht teilbeweglichen Gesteinen der Schieferserien, die von der alpidischen Verformung gründlich erfaßt wurden, sind sie auch kaum zu erwarten. Am ehesten noch in gewissen massigen Gesteinen, vor allem den alten Intrusivmassen, wo sie ja F. Karl, wie oben angegeben, auch vermutet. Die hier angeführten Verformungsachsen in der Schieferhülle sind sicher alpidisch, auch die N—S-Achsen im Einengungsgebiet.

Jüngere Störungen und Brüche

Von den jüngsten nachkristallinen Bewegungen, den vertikalen Brüchen, sind einige bedeutendere zu erwähnen. Es ist vor allem die große Störung am Nordrand, die die penninischen Serien von der Grauwackenzone abtrennt und auf die ich zum Schluß noch zurückkommen werde. Sie zieht wahrscheinlich längs des

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Salzachtales (Salzachbruch) unter Schutt verdeckt, ließ sich aber dann mehrfach erschlossen N des Gerlospasses und Gerlostales bis gegen das Zillertal verfolgen.

Die Ahrntalstörung, wahrscheinlich schon alt angelegt, zieht am S-Rand des Zillertaler-Kernes in ENE-Richtung über Birnlücke—Krimmler-Törl und vermutlich unter dem Obersulzbachkees weiter zum Obersulzbachtörl. In gleicher Richtung bestand wahrscheinlich eine alte Bruchlinie, an der der Venediger-Tonalitgranit aufdrang.

Eine ungefähr E—W-verlaufende Störung gibt F. Karl an, die in der Linie Reggen-Törl—Türml-J.—Froßnitz-Törl zieht.

Sehr ausgeprägt ist das N—S-streichende Störungsbündel, das schon H. P. Cornelius erwähnt (3).

Entwurf für den Ablauf eines alpidischen Bewegunsbildes

Fußend auf früheren Bearbeitungen von H. P. Cornelius, G. Frasl, Ch. Exner, E. Clar u. a., läßt sich nach den neuen Ergebnissen unserer Kartierungen für den Bereich der Venediger-Gruppe folgendes zum Ablauf der Ereignisse bei der alpidischen Orogenese angeben. Voralpidische Vorgänge sollen vorläufig außer acht bleiben.

Gegen Ende des Mesozoikums lag eine vortektonische Folge als penninische Serie in sehr wahrscheinlich autochthoner Stellung vor. Zu unterst altkristalline Gesteine, die vergleichbar sind mit den alten Gneisen etwa der Ötztaler Alpen. Es sind hauptsächlich Paragneise mit ihren Einschaltungen und auch größere granitische Massen (Krimmler Augengranitgneis, Granatspitzgranitgneis). Darüber das Paläozoikum, das jetzt vorwiegend als Glimmerschiefer mit Ophioliten und sauren vulkanogenen Gesteinen vorliegt. Dann Sandsteine und Konglomerate (Permotrias), die karbonatische Trias und schließlich das mächtige Paket der Bündner Schiefer.

Mit Ende der Kreide begann in der Tiefe die Intrusion des tonalitgranitischen Magmas in die altkristalline Serie, bald darauf auch nach einigen Vorläufern das stärkere Einsetzen von Gebirgsbewegungen, und zwar der laramischen Phase als Hauptphase der alpidischen Orognenese. Aufschiebung des Oberostalpin von S her mit Verschuppungen und Verfaltungen im Penninikum und dem in seinem Hangenden mitgeschleppten Unterostalpin.

Im gleichen Akt Aufwölbung und weitere Intrusion des tonalitgranitischen Magmas, synorogen mit Achsen N 70° E, 20° W, als ostwärts ansteigend. Damit verbunden Gangbildungen, Migmatitisierung, Durchtränkung und Durchäderung der begleitenden Schiefer und Granitgneise, kurz des „alten Daches". Der mehr und mehr erstarrende Tonalitkörper wird z. T. miteingefaltet. Doch finden noch Nachschübe eines mehr aplitischen Magmas statt, das ebenfalls gangartig in die Schieferhülle dringt. Der im N anschließende Augengneis wird als autochthoner Körper ebenfalls randlich von der Tonalitisierung erfaßt und angeschweißt. Der Bereich E des Tonalitgranits bis zur Augengneiskuppel der Granatspitz-Gruppe wird unter teilweise starken Verfaltungen nach N—S-Achsen eingeengt.

In höheren Bereichen fanden intensive Durchbewegungen statt unter der Auflast einer nach N vordringenden mächtigen Decke, dem Oberostalpin. Es kommt zu oft intensiven Verfaltungen, Verschuppungen und Teildeckenbildungen mit Transporten nach N, wobei das Hangende voraneilt. Am stärk-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sten verschuppt ist die Matreier Zone, ein tektonischer Mischungshorizont von penninischen Elementen mit der unterostalpinen Serie, unmittelbar unter der überlastenden Decke.

Weiter im N, am Nordrand des Krimmler Augengneises im heute erschlossenen Bereich, fand starke Einengung in den Schiefermulden zwischen den Augengneiszungen statt, doch auch nach oben zunehmende Bewegung nach N. In höheren, jetzt abgetragenen Bereichen kam es ebenfalls zu Transporten von Teildecken nach N, die allmählich nach abwärts in den stark eingeengten Bereich der nördlichen Schieferzone aus hauptsächlich Oberer Schieferhülle führen, wie es besonders weiter im W, im Gebiet von Gerlos, deutlich wird. Der Bewegungshorizont taucht hier nach N in die Tiefe und es kommt zu Tauchdecken, wie sie B. SANDER schon für das Tauernwestende beschrieben hat und ich auch im Gerlosgebiet beobachten konnte. (O. SCHMIDEGG, Verh. 1949).

Als Gegenstück zur Matreier Zone im S folgt auch hier eine steil stehende, stark verschuppter Zone mit Unterostalpin, doch fehlen die alten Gneise des Oberostalpin. Eine junge Störungszone trennt vom Quarzphyllit.

Nach dem heutigen Bild ist der beschriebene mächtige Bewegungshorizont der Hüllschiefer mit den gegen oben zunehmenden Transporten nach N stark aufgewölbt und fällt nach N und S steil in die Tiefe. Eine Aufwölbung hat ja sicher stattgefunden, wie ja F. KARL und auch CH. EXNER angeben, doch ist das genau zeitliche Verhältnis der Aufwölbung zu den Teildeckentransporten nach N nicht genau bekannt. Die Deckenbewegungen sind aber sicher in einem weit flacheren Bewegungshorizont vor sich gegangen, als er sich heute darstellt.

Im S dürften auch kaum, zumindest nicht so steile Aufwärtsbewegungen stattgefunden haben, das ist auch mechanisch nicht wahrscheinlich. Doch finden wir hier Massenbewegungen nach aufwärts in Form der magmatischen Aufstiege, vor allem an den periadriatischen Massen, dann im Venediger Tonalit, wo er zur Aufwölbung führte.

Im N kommt man jedoch, wenn man sich das Bewegungsbild ansieht, nicht ganz um eine absteigende Tektonik herum, wenn man sich auch die Tauchdecken" in einen flachen Bewegungshorizont zurückgedreht denken könnte. Es spricht manches doch für richtige Tauchdecken. Eine Erklärungsmöglichkeit hiefür gründet sich auf die Verschluckungszone (nach O. AMPFERER und E. KRAUS). Eine Abwärtsbewegung des Magmas in der Tiefe wäre dann ein Gegenstück zur magmatischen Aufwärtsbewegung im S.

Es ist hier aber auch eine andere Erklärung möglich, nämlich, daß sich die Decken und Schuppen über eine Stufe gegen ein abgesunkenes Vorland herabbewegt haben. Begünstigt ist die Stufe hier durch die Masse des Krimmler Augengneises. Die Absenkung des Vorlandes, das ist der Bereich der heutigen Grauwackenzone, vollzog sich nicht an einer einzigen Verwerfung allein, sondern an einer Schar von ungefähr E—W-gerichteten senkrechten Bewegungsflächen. Diese Bewegungen dauerten auch nach der Platznahme der Tauchdecken bzw. Schuppen an (z. B. Untere Schieferhülle S Plattenkogel). Hiezu kam dann noch die Einengung, die auch die vorher nicht so steilen Bewegungsflächen senkrecht stellte. So kam es am Nordrand zu der intensiv verschuppten Randzone. Die letzten Bewegungen klangen dann in einer mächtigen Störungszone als Grenze zum Quarzphyllit, dem Salzachbruch aus. Die WNW-Achsen, nach denen der Quarzphyllit geformt ist, greifen auch nach S über den Salzachbruch hinweg. Diese Formung ist wahrscheinlich früher interferierend mit den Vertikalbewegungen, aber vor der letzten Bruchbewegung, erfolgt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

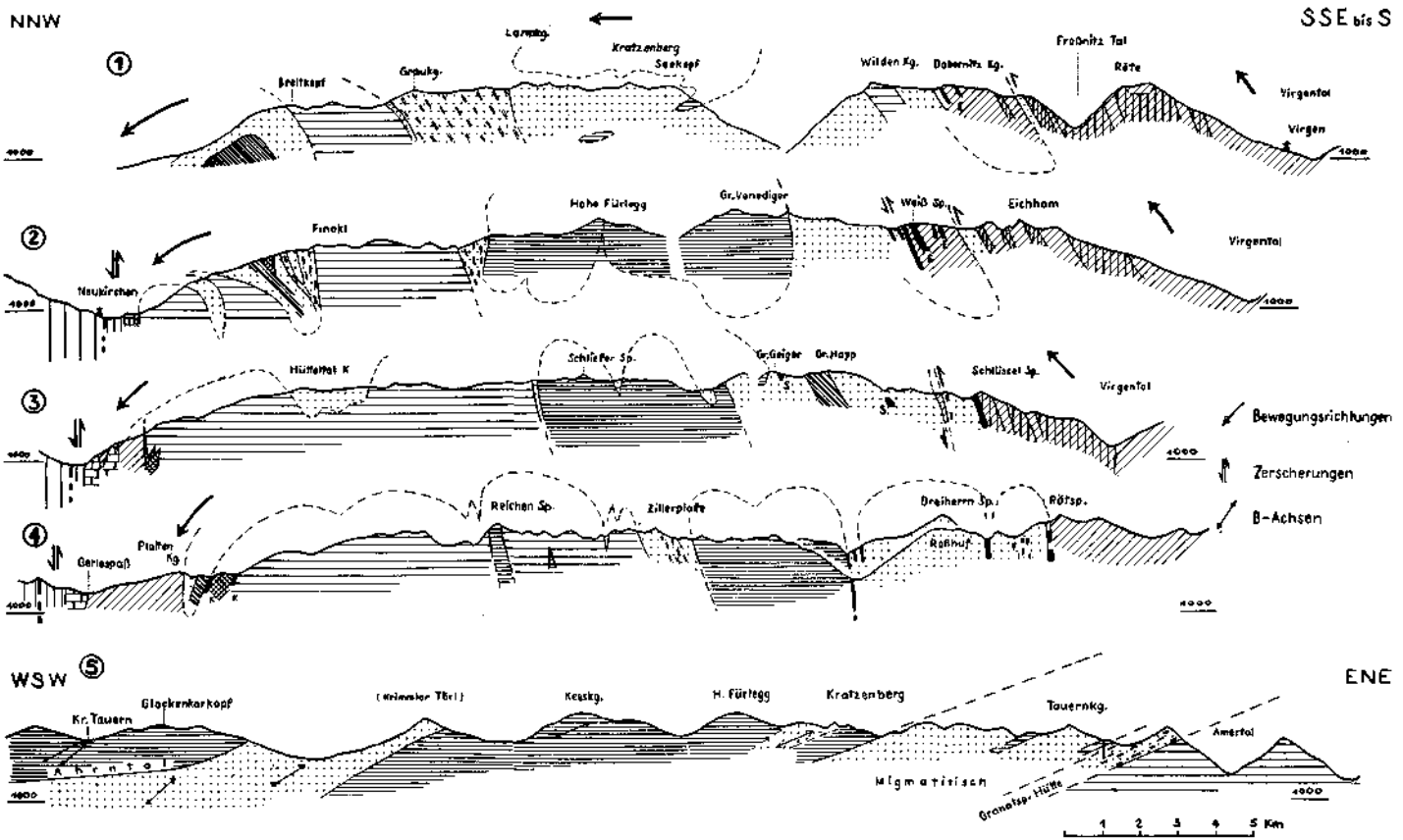
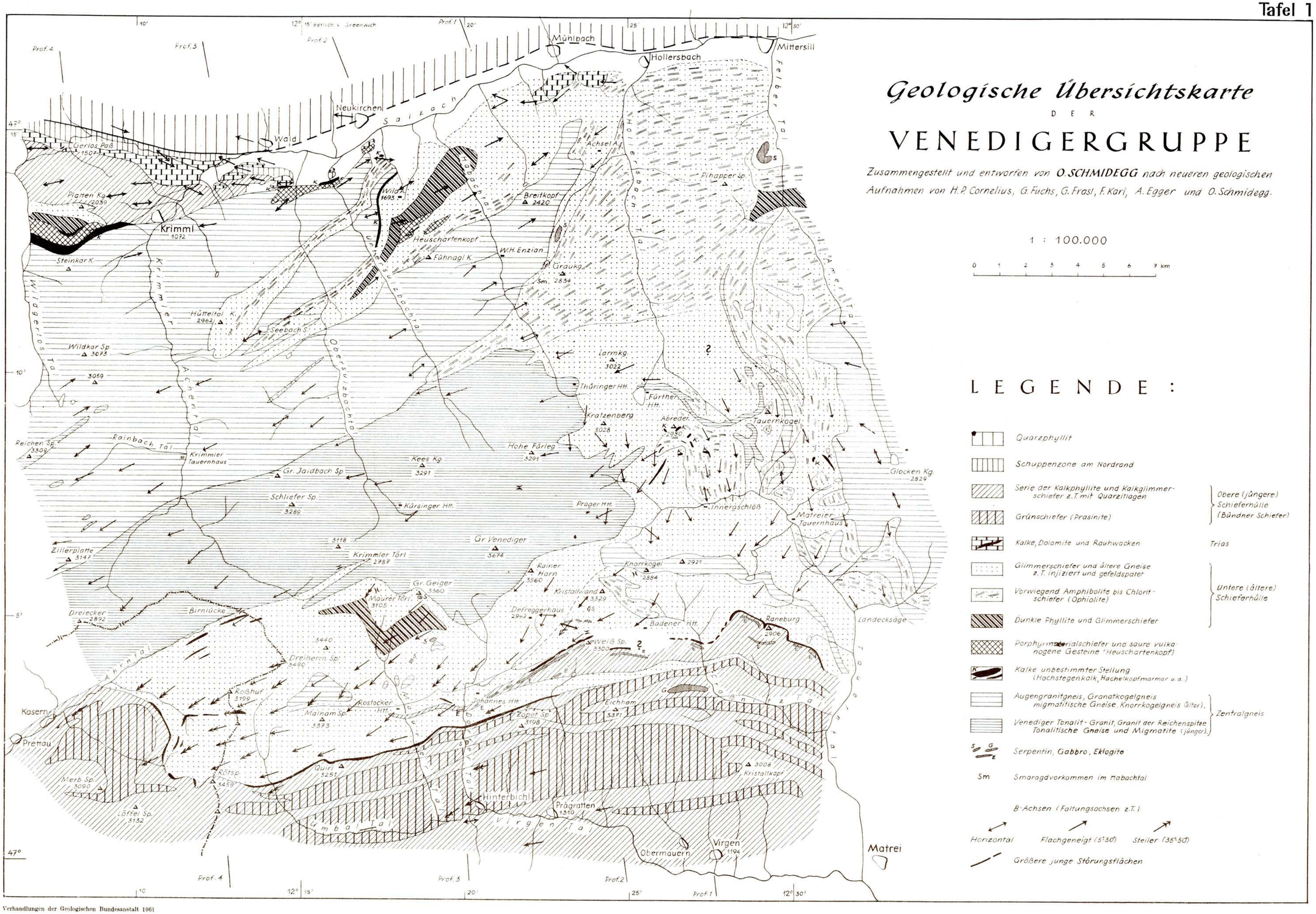


Abb. 1. Profile durch die Venediger-Gruppe. Signaturen wie auf Tafel 1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Bemerkungen zur geologischen Übersichtskarte

Ergänzung zur Legende: Die Kalke und Dolomite der Trias (mit Mauersignatur) in der Gegend von Krimml—Pinzgau gehören der üblichen Deckengliederung nach zum Unterostalpin, die Kalke und Dolomite mit schwarzer Signatur gehören dem Pennin an.

Bemerkungen zu den Profilen (Abb. 1)

Die Profilschnitte sind möglichst senkrecht zu den Richtungen der B-Achsen (ENE bis E) gelegt und dabei tunlichst entlang den Bergzügen bzw. den großen Seitentälern. Denn diese verlaufen wegen des vorhandenen Gefügereliefs (Klüfte senkrecht B) ebenfalls vorwiegend senkrecht B, also im allgemeinen NNW—SSE. Damit ist auch eine gewisse Höhe des durch Aufschlüsse gesicherten Bereiches im Profilschnitt gegeben. Die Einzeichnungen außerhalb desselben, darüber und darunter, sind nach dem Einfallen der B-Achsen möglichst konstruktiv ermittelt worden.

Das Längsprofil 4 in Richtung WSW—ENE gibt eine Übersicht über die Neigungsverhältnisse nach den B-Achsen. Daher ist es auch nicht streng in eine Profilebene gelegt und benachbarte Schiefermulden hineinprojiziert.

Literatur

Hier sind nur Arbeiten angeführt, die sich unmittelbar und eingehender mit der Venediger-Gruppe befassen, bzw. auf die hier Bezug genommen wird. Für die übrigen wird auf die ausführlichen Verzeichnisse bei G. Frasl (11) und F. Karl (18) verwiesen.

(1) Cornelius, H. P.: Zur Auffassung der Ostalpen im Sinne der Deckenlehre. — Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges. **92**, 1940.

(2) Cornelius, H. P.: Zur Geologie des oberen Felber und Matreier Tauerntales und zur Altersfrage der Tauernzentralgneise. — Ber. Rst. f. Bodenforsch., Zweigst. Wien, 1941.

(3) Cornelius, H. P.: Neue Aufnahmsergebnisse aus dem Matreier Tauerntal. — Ber. R.-A. Bodenforsch. Wien, 1942.

(4) Beobachtungen am Nordostende der Habachzunge. — Ber. R.-A. f. Bodenforsch., Wien, 1944 S. 25—31.

(5) Cornelius, H. P.: Manuskriptkarte 1:25.000, Blätter: Hohe Fürleg, Tauernkogel, Dreiherrensp., Prägratten, Matrei, unveröffentlicht.

(6) Dal Piaz, G.: Studi geologici sull Alto Adige Orientale e regione limitrofe. — Chem. Ist. geol. Univ. Padova 10, Padova 1934.

(7) Dal Piaz, G. u. A. Bianchi: Carta geologica dell'Alta Valle Aurina e regioni vicine. — Firenze 1930.

(8) Del Negro, E. W.: Geologie von Salzburg. Innsbruck 1950.

(9) Frasl, G.: Die beiden Sulzbachzungen. — Jahrb. Geol. B.-A. **96**, Wien 1953.

(10) Frasl, G.: Der heutige Stand der Zentralgneisforschung in den Ostalpen. — Joanneum, Graz 1957.

(11) Frasl, G.: Zur Seriengliederung der Schieferhülle in den mittleren Hohen Tauern. — Jahrb. Geol. B.-A. **101**, Wien 1958.

(12) Fuchs, G.: Beitrag zur Kenntnis der Geologie des Gebietes Granatspitze—Großvenediger. — Jahrb. Geol. B.-A. **101**, Wien 1958.

(13) Hammer, W.: Der Tauernnordrand zwischen Habach- und Hollersbachtal. — Jahrb. Geol. B.-A. **85**, Wien 1935.

(14) Hammer, W.: Zur Gliederung des Zentralgneises im Oberpinzgau. — Mitt. Rst. f. Bodenforsch. Wien, 1940.

(15) Karl, F.: Aufnahmsberichte auf Blatt Krimml u. Matrei i. O. — Verh. Geol. B.-A. **1952** bis 1960.

(16) Karl, F.: Eeine Arbeitshypothese als Beitrag zum Zentralgneisproblem in den Hohen Tauern. — Anz. d. Akad. d. Wiss., Wien 1956.

(17) Karl, F.: Der derzeitige Stand B-achsialer Gefügeanalysen in den Ostalpen. — Jahrb. Geol. B.-A., Wien 1954.

(18) Karl, F.: Vergleichende petrogaphische Studien an den Tonalitgraniten der Hohen Tauern und den Tonalitgraniten einiger periadriatischer Intrusivmassive. — Jahrb. Geol. B.-A. **102**, Wien 1959.

(19) Kölbl, L., Die Tektonik der Granatspitzgruppe in den Hohen Tauern. — Akad. d. Wiss. Sitzgsber. 1925.

(20) Kölbl, L.: Das Nordostende des Großvenedigermassivs. — Akad. d. Wiss. Sitzgsber. 1932.

(21) Leitmeier, H., Das Smaragdvorkommen im Habachtal in Salzburg und seine Mineralien. Tsch. Mitt. 1937.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

(22) SANDER, B.: Geologische Studien am Westende der Hohen Tauern, 1. Bericht. — Denkschr. d. Akad. d. Wiss., Wien 1914, S. 257.
(23) OHNESORGE, TH.: Bericht über geologische Untersuchungen um Wald und Krimml im Oberpinzgau. — Anz. d. Akad. d. Wiss., Wien 1929, S. 200.
(23) SANDER, B.: Geologische Studien am Westende der Hohen Tauern, 1. Bericht. — Denkschr. d. Akad. d. Wiss., Wien 1914, S. 257.
(24) SCHARBERT, H.: Die eklogitischen Gesteine des südlichen Großvenedigergebietes. — Jahrb. Geol. B.-A. 97, Wien 1954.
(25) SCHMIDEGG, O.: Bericht über die 1947 und 1948 durchgeführten geologischen Aufnahmen im Gebiete von Gerlos. — Verh. Geol. B.-A., Wien 1949.
(26) SCHMIDEGG, O.: Aufnahmsberichte auf Blatt Hippach—Wildgerlosspitze und den Blättern Krimml und Wald 1950—1960. — Verh. Geol. B.-A. 1951—1961.
(27) Geologische Spezialkarte 1:75.000, Blatt Kitzbühel—Zell am See (5049), Wien 1935.

Bericht über eine Vergleichsexkursion im Venediger Kern

Von CHRISTOF EXNER

Nach dem Erscheinen der interessanten Arbeit von F. KARL (Jahrb. Geol. B.-A. 1959) war es mein Wunsch, die betreffenden „alten" und „jungen" Gneise im Gebiete der nördlichen Großvenediger-Gruppe unter der Führung der Herren Kollegen O. SCHMIDEGG und F. KARL in der Natur zu sehen. Beide Herren nahmen mich in liebenswürdigster Weise auf eine gemeinsame 5tägige Tour im Obersulzbach- und Krimmltal mit, wobei wir einige charakteristische Aufschlüsse besuchten und die Probleme und ihre etwaigen Lösungsmöglichkeiten erörterten. Ihnen, sowie der Direktion der Geologischen Bundesanstalt, danke ich für das Zustandekommen dieser Vergleichsexkursion, die für mich sehr lehrreich war.

Ausgehend von Sulzau bei der Eisenbahnstation Rosenthal im Pinzgau verquerten wir zunächst die Sulzauer Paragneise und Glimmerschiefer (E-fallende Faltenachsen und schräg dazu eine jüngere Fältelung). Sehr erstaunt war ich über die massigen Gneise der beiden Sulzbachzungen im Profil des Obersulzbachtales. Sie entsprechen den Gneisgraniten im Gasteiner Gebiet, bloß besitzen sie im Obersulzbachtal eine viel gewaltigere Verbreitung. Auch ein Großteil des Gneises der Habachzunge im Obersulzbachtal hat die massige Ausbildung. Es sind grobkörnige und mittelkörnige, Biotit und Muskowit führende, sehr massige Granitgneise mit der charakteristischen, hangparallelen, plattenförmigen Absonderung. Mitunter sahen wir auch basische Schollen in den „alten" Augen- und Flasergranitgneisen, in welche die massigen Typen kontinuierlich übergehen. Auch Aplitgneise und Weißschiefer (Gneisphyllonite) trafen wir an.

Von der Knappenwandmulde bekamen wir unter dem Hopffeld (orographisch linke Talflanke) Amphibolit, Paragneis, Glimmerschiefer und geaugte Gneise als Lesesteine zu Gesicht. In der Habachmulde bei der Brandl-Alm lassen die Amphibolite, Paragneise und dunklen Glimmerschiefer mit Biotitporphyroblasten an analoge Gesteine der zentralen Schieferhülle des Hochalm-Ankogel-Massivs denken. Im Gneis der Habachzunge steckt bei P. 1690 konkordant und saiger ein etwa 100 m mächtiger biotitreicher Gneis, der viele basische Schlieren enthält und noch nicht näher untersucht ist.

Leider kamen wir auf unserer Tour nicht zu den Stellen, wo „junger" Gneistonalit mit magmatischem Primärkontakt den „alten" Flasergranitgneis durch-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: 1961

Autor(en)/Author(s): Schmidegg Oskar

Artikel/Article: Geologische Übersicht der Venediger - Gruppe: nach dem derzeitigen Stand der Aufnahmen von F. Karl und O. Schmidegg 35-56