

Bericht 1996 über geologische Aufnahmen im Altkristallin auf Blatt 178 Hopfgarten im Deferegggen

SIEGRIED SIEGESMUND, THOMAS MOST, PETRA ANGELMAIER,
ANDRE STEENKEN & GERHARD SCHUSTER
(Auswärtige Mitarbeiter)

Von einer Arbeitsgruppe des Institutes für Geologie und Dynamik der Lithosphäre der Universität Göttingen wurde im Sommer 1996 die geologische Aufnahme im Maßstab 1 : 10.000 des Blattes Hopfgarten im Deferegggen fortgesetzt. Dies geschah in Form von vier, bisher nicht abgeschlossenen Diplomkartierungen. Der Berichtersteller wies die vier Diplomkandidaten in die südlich und nördlich von St. Veit gelegenen Kartierungsgebiete ein und betreute sie bei der Geländearbeit sowie der Proben- und Datenauswertung. Die einzelnen Gebiete sind durch folgende Ortsangaben abgrenzbar:

- 1) Gsaritzer Almbach – Schwarzach – Stemmeringer Almbach – Grat zwischen Gsaritzer Törl und Karnase (T. MOST)
- 2) Froditzbach – Grat Scheibe – Wohl – Gritzer Riegel – BMN Gitternetzlinie 380000 – Schwarzach (P. ANGELMAIER)
- 3) Schwarzach – Grat zwischen Defereggental/Virgental – Zupalkogel – Deferegger Höhe (A. STEENKEN).
- 4) Schwarzach – Arnitzalm und Reiterboden – Arnitzbach und Saumitzbach (G. SCHUSTER).

In allen vier Kartiergebieten stehen außer dem Quartär die Gesteinsabfolgen des ostalpinen Altkristallins der Deferegger Alpen südlich des Tauernfensters an. Das Altkristallin wird durch die steilstehende, spätalpidische Deferegggen-Antholz-Vals-Linie (DAV) in einen N-Block und einen S-Block unterteilt.

Im folgenden werden die Besonderheiten der vier Kartiergebiete jeweils kurz angeführt:

Gebiet südlich St. Veit (T. Most)

Zum Altkristallin nördlich der DAV werden der Tonalit (Riesenfernerintrusion) und der Biotitgneis (aus dem Kontaktbereich des Tonalit) gerechnet. Der E–W-streichende Tonalitpluton der Riesenfernerintrusion verläuft am Nordrand des Kartiergebietes, wobei seine Mächtigkeit in Richtung E kontinuierlich zunimmt. Das im N dominierende, richtungslos körnige Gefüge geht in Richtung S in eine randliche Foliation des Intrusivkörpers über, welche durch in E–W-Richtung eingeregelt Biotite und Chlorite nachgezeichnet wird. Der Übergang ist fließend und wird von einer Vielzahl cm-mächtiger, ebenfalls E–W-streichender Störungen begleitet. In Richtung S schließt sich an den Pluton konkordant ein straff folierter und rötlicher Biotitgneis an. Die Foliation fällt mit durchschnittlich 80° steil nach SSW ein. Mikroskopische Untersuchungen ergaben für den Biotitgneis eine Zusammensetzung bestehend aus Quarz + Plagioklas + Biotit + Hellglimmer + Sillimanit ± Staurolith ± Andalusit ± Apatit ± Zirkon ± Erz.

Den Biotitgneisen folgen in S' Richtung die Mylonite der DAV, wobei sich makroskopisch feinstlagige, schwarze Ultramylonite von Blastomyloniten, feingebänderten Myloniten und einer Marmormylonitlage unterscheiden lassen. Die Mylonite der DAV lassen sich nur bis an den West-

rand der Löchertrage verfolgen. Danach konnten sie lediglich in Kataklastitesesteinen als Bruchstücke beobachtet werden.

Einer Lage aus schwarzen, feinstkörnigen Ultramyloniten folgt ein durch Kaltdeformation geprägter, kataklastischer Bereich. In diesem Bereich wird E' des Stemmeringer Almbachs eine m-mächtige Lamprophyrapophyse beobachtet. Die Zone der Kataklastite wird in Richtung E immer geringmächtiger, läßt sich aber, anders als die Mylonit-Zone, bis zum Gsaritzer Almbach verfolgen.

Das Altkristallin südlich der DAV besteht aus Phylloniten, Biotitgneisen, Zweiglimmer-Plagioklasgneisen, Muskovit-Plagioklas-Gneisen, Amphiboliten und Marmoren. Der Kataklastizone der DAV schließt sich nach S ein Bereich von Phylloniten an. Der Übergang zu den Kataklastiten der DAV ist fließend, da in dem gesamten Komplex kataklastische Störungen verlaufen. Die Phyllonite sind durch diaphthoritische Umwandlung von Bitotit zu Chlorit gekennzeichnet. In Richtung zu den sich anschließenden Biotitgneisen steigt der Biotitgehalt bei abnehmendem Chloritgehalt kontinuierlich an.

Die Biotitgneise sind feinlagig aufgebaut, wobei die Glimmerminerale parallel zur s-Fläche eingeregelt sind. In Richtung S ist eine zunehmende Vergneisung zu beobachten. Innerhalb der Biotitgneise herrscht ein sehr heterogener Mineralchemismus vor. So werden nebeneinander quarz-, plagioklas- und glimmerreiche Partien bis hin zu reinen quarzitischen Gneisen beobachtet. Allerdings erreichen die einzelnen Lagen, mit i.d.R. wenigen cm Mächtigkeit, keine kartierbaren Mächtigkeiten. Auch lassen sich häufig die Lagen nicht durchgängig verfolgen, d.h., auch innerhalb einer Lage treten hohe stoffliche Inhomogenitäten auf. In den Biotitgneis sind in einem nördlich gelegenen Bereich, der sich von NW nach SE erstreckt, konkordant zur Foliation Pegmatitgänge intrudiert (s.u.). In diesem Bereich wird Turmalin (Schörl), und unter dem Mikroskop Sillimanit beobachtet. Da Sillimanit nur in diesem Bereich der Biotitgneise beobachtet wird, hier aber stetig als Nebengemengteil auftritt, wurde dieser Bereich in der Karte mit einer Übersignatur gekennzeichnet. Granatführung wird verstärkt in Richtung S beobachtet und fehlt im nördlichen Bereich vollständig.

In den Zweiglimmer-Plagioklas-Gneisen umfließen die Glimmerminerale die bis zu mm-großen Plagioklase und rufen dadurch ein stark welliges Gefüge hervor. Auch hier liegt ein stark heterogener Gesteinschemismus vor. So werden plagioklasreiche Lagen im cm- bis dm-Wechsel mit plagioklasarmen Lagen beobachtet. Die Grenze zwischen Biotitgneisen und Zweiglimmer-Plagioklas-Gneisen ist nicht exakt bestimmbar, da zwischen beiden Gesteinen fließende Übergangsformen bestehen. Daher wurde dieser Bereich als Wechsellagerung in der Karte ausgeschieden.

Im Bereich der Karnase wird ein NW–SE-streichender Zug aus Muskovit-Plagioklas-Gneis beobachtet, der sich bis auf die Seite des Villgrater Tals verfolgen läßt. Das Gestein ist plattig ausgebildet, und Muskovit liegt parallel zu den s-Flächen. Makroskopisch lassen sich als Gemengteile Plagioklas + Quarz + Muskovit erkennen. Biotit ist nur ungeordnet oder gar nicht vorhanden.

Im Arbeitsgebiet wurden an drei Stellen Amphibolitvorkommen mit einer Mächtigkeit von mehreren Metern be-

obachtet. Die Vorkommen W' des Gsaritzer Almbachs bei ca. 2160 m, auf dem Grat zwischen Stemmeringer Almbach und Gsaritzer Almbach bei ca. 2340 m, sowie E' der Forststraße von Bruggen zur Stemmering Alm auf ca. 1720 m liegen in der streichenden Verlängerung (NW–SE). Die Amphibolite sind feinlagig bis massig aufgebaut und setzen sich makroskopisch aus Plagioklas + Quarz + Hornblende (grün) zusammen. Der Marmor zwischen Stemmeringer und Gsaritzer Almbach liegt foliationsparallel in den Biotitgneisen und weist auf seiner Ober- und Unterseite einen bis zu 1 cm mächtigen Graphitbelag auf. Auch innerhalb des Marmors sind dünne Graphitäderchen zu beobachten.

Im Bereich der Biotitgneise sind Pegmatitgänge foliationsparallel in die Biotitgneise intrudiert. Sie setzen sich aus Quarz + Plagioklas + Muskovit ± Turmalin zusammen. Die Turmalin- und Muskovitkristalle erreichen dabei eine Größe von bis zu mehreren cm. Ähnlich wie die Amphibolite lassen sich die Pegmatitgänge im Streichen verfolgen. Oberhalb von Konitzen lassen sich mehrere Lamprophyrgänge in den Zweiglimmer-Plagioklas-Gneisen in NW–SE-Richtung verfolgen.

Das Defereggental sowie die seitlich einmündenden Täler wurden durch die Gletscher der Günz-, Mindel-, Riß- und Würmeiszeit zu den heutigen Trogtälern geformt. Sichtbar sind heute nur noch die Auswirkungen des Würmglazials. Die Moräne, welche sich über den N-Hang in Richtung Schwarzach zieht, ist vollständig bewaldet. W' des Grates in Richtung Stemmeringer Almbach zwischen 1800 m bis 1900 m ist ebenfalls eine Moräne des Würmglazial erhalten. In dem Gebiet oberhalb von Konitzen zeugen eine Vielzahl von Gletscherschrammen von einer Abflußrichtung der Würmeismassen in Richtung des Schwarzsachtals.

Oberhalb von 2000 m sind zahlreiche Endmoränen- und Seitenmoränenwälle des spätglazialen Eisvorstoßes von 1850 zu beobachten. Im Gegensatz zu den Moränen des Würmglazials sind diese Moränen weitgehend vegetationsfrei. Die Form der Moränen zeigt eine Abflußrichtung der Eismassen in das Gsaritzer- bzw. Stemmeringer Tal an. Die Täler entlang des Stemmeringer- und des Gsaritzer Almbachs sowie das Defereggental sind mit glazialen Schottern und Hangschutt der umliegenden Berge verfüllt.

Das dominierende Gefügeelement ist eine Foliation S_2 , die mittelsteil bis steil nach SW einfällt. Dieses, während einer Deformation D_2 gebildete Gefüge, wird anschließend während D_3 um B_3 verfaltet. Dabei entstehen vorwiegend offene Falten, die E–W streichen und i.d.R. mit ca. 40° nach W abtauchen. Die anschließend unter D_4 gebildeten Scherband- bzw. sc-Gefüge treten nur im südlichsten Teil des Arbeitsgebietes auf und nehmen, ab dem Grat zwischen Gsaritzer Törl und Karnase, in Richtung des Villgrater Tals zu. Die nachfolgend während D_5 entstandenen Knickbänder und Knickfaltenachsen sind im gesamten Gebiet weit verbreitet, streichen E–W und fallen i.d.R. mit ca. 25°–30° flach nach E ein. Ebenfalls zu D_5 gehören die kataklastischen Störungen, welche das Arbeitsgebiet in E–W- und NW–SE-Richtung durchziehen (vgl. SCHULZ, 1988).

Gebiet nordwestlich St. Veit (P. ANGELMAIER)

Das Kartiergebiet liegt im Nordblock und besteht im Südteil aus einer Biotit-Gneis-Serie (Biotitgneise/Biotitschiefer, Muskovitblasten-Gneise und Zweiglimmerschiefer). Darin eingelagert sind Amphibolite, Marmore, Graphitschiefer und Quarzite. Desweiteren werden Pegmatite

beobachtet, die die Biotitgneise und Muskovit-Blasten-Gneise durchsetzen. Von den Bearbeitern auf Südtiroler Seite (STÖCKHERT, 1982; KLEINSCHRODT, 1987) werden die mit pegmatitischen Mobilisaten durchsetzten Biotitgneise als Migmatitgneise bezeichnet. Dies könnte man nach dem feldgeologischen Befund machen, da einzelne Partien fast nur aus dunklen Gemengteilen bestehen und als Melanosom bezeichnet werden können, neben den Bereichen, die fast nur aus hellen Gemengteilen bestehen. Bis jetzt ist noch unklar, wie sich die Muskovit-Blasten-Gneise einordnen lassen, die ebenfalls von Pegmatiten durchsetzt sind. Daher wird im folgenden noch auf die Bezeichnung als Migmatitgneis verzichtet.

Die Grenze zu der sich im N anschließenden Cima-Dura-Serie mit ihren Granat-Muskovit-Glimmerschiefern und -Gneisen kann nicht genau festgemacht werden, da zwischen beiden fließende Übergänge bestehen. Zum einen treten die Biotitgneise aus dem Südteil auch weiter nördlich in der Cima-Dura-Serie auf, zum anderen findet man auch hier eingelagerte Amphibolite und Marmore, wenn auch von geringerer Mächtigkeit als in der Biotit-Gneis-Serie.

Im nördlichsten Teil des Kartiergebietes ist ein plagioklasreicher Biotitgneis zu beobachten, der als eigenständige Einheit auskartiert wurde.

Ganz im S liegt der in E–W-Richtung langgestreckte Tonalitkörper der Rieserfernerintrusion mit dem in seinem Randbereich kontaktmetamorph überprägten Biotitgneis der Biotit-Gneis-Serie. Die Lamprophyrgänge, die die Gesteine der Cima-Dura-Serie in NNW–SSE-Richtung durchschlagen, werden dem Tonalit zugeordnet.

Die Biotitgneise sind feinkörnig, meist sehr lagig aufgebaut (Lagenbau im mm-Bereich) und foliiert. Quarz, Plagioklas, Biotit, Hellglimmer und Chlorit in wechselnden Anteilen sind die Hauptgemengteile. Granat ist, wenn vorhanden, nur 1–2 mm groß. Quarzreiche Lagen sind offen bis eng verfaltet und die glimmerreichen Lagen crenuliert. Die Zweiglimmerschiefer sind cm- bis dm-mächtig. Sie enthalten Quarz, Biotit, Hellglimmer, Chlorit, Plagioklas und mehr Granat als die Gneise.

Der Muskovit-Blasten-Gneis ist vorwiegend massig ausgebildet. Am auffälligsten sind die cm-großen Muskovitblasten, neben Quarz, Plagioklas und kleinblättrigem Biotit. Granat wird nicht beobachtet. Die leuchtend weißen, grobkörnigen Pegmatite sind im cm- bis m-Bereich in die Biotitgneise und Muskovit-Blasten-Gneise eingeschaltet. Neben undeformierten, grobkörnigen Pegmatiten werden auch foliierte, mittelkörnige Pegmatitgneise beobachtet. Beide liegen parallel zur Foliation.

Die Mächtigkeit der Amphibolite schwankt im cm- bis m-Bereich. Die Gesteine sind dunkelgrün bis nahezu schwarz. Sie sind fein bis mittelkörnig und haben häufig eine feine Bänderung, die von hellen, plagioklas-, epidot- oder calcitreichen Lagen und von dunkelgrünen, hornblendereichen Lagen gebildet wird.

Ein Marmor aus Calcit, Dolomit und Diopsid ist als NNW–SSE-streichende Linse in den Amphibolitkörper oberhalb Stemmering auf 1920 m eingeschuppt. Eine weitere Marmorlinse befindet sich im Bachbett des Froditzbaches auf 1860 m. Dunkelgrau bis schwarz gefärbte Graphitschiefer mit einer rostbraunen Verwitterungsfarbe kommen nur gelegentlich, als cm-mächtige Einschaltungen vor. Ein größeres Vorkommen gibt es ca. 40 m östlich des Gritzer Almbachs, auf 1625 m. Quarzite haben eine Mächtigkeit von nur wenigen Metern. Ein Vorkommen von gebändertem Quarzit findet sich nordöstlich von Seitenegge auf 2070 m am Rand eines Pegmatitganges.

und plagioklasreiche Biotitgneise. Charakteristisch für die Granat-Muskovit-Glimmerschiefer und -Gneise sind die welligen, silbrig glänzenden s-Flächen. Die Hauptgemengteile sind Quarz, Muskovit, Chlorit, Plagioklas, Biotit und Granat in wechselnden Anteilen. Der Granatdurchmesser schwankt von wenigen mm bis hin zu mehreren cm. Granate mit einem Korndurchmesser von 7–8 cm kann man auf dem Wanderweg oberhalb der Gritzer Alm auf 2060 m beobachten. Sie zeigen häufig eine randliche bis vollständige Umwandlung zu Chlorit. Eine Crenulation bis hin zu offenen Falten im dm-Bereich ist auffällig. Das linsige Gefüge der Schiefer wird durch spitzwinklig die Hauptfoliation schneidende, konjugierte Scherflächen (S_{A4}) verursacht.

Die Amphibolite unterscheiden sich weder im Gefüge noch in der Zusammensetzung von jenen der Biotit-Gneis-Serie. Der Marmor ist mittelkörnig und setzt sich aus Calcit und Dolomit zusammen. Da er eine schmutzige graue Verwitterungsfarbe zeigt, tritt er im Gelände gegenüber den anderen Gesteinen nicht deutlich hervor. Sehr schön aufgeschlossen ist er ca. 50 m westlich des Gritzer Almbachs auf 1890 m.

Der plagioklasreiche Biotitgneis wird am nördlichen Rand des Gebietes beobachtet. Die Hauptgemengteile sind Quarz, Plagioklas, Biotit und Granat. Er ist in Form einer „langgestreckten“ Linse in die Granat-Muskovit-Glimmerschiefer eingelagert.

Der hellgraue Rieserferner-tonalit ist in seinem Kern mittelkörnig und unfoliiert im Randbereich dagegen feinkörnig und foliiert (Einregelung der Biotite und Hornblendes). Der kontaktmetamorph überprägte Biotitgneis fällt durch seine rötliche Eigenfarbe auf. Die Lamprophyre durchschlagen die Gesteine der Cima-Dura-Serie diskordant.

In den Hochlagen unterhalb der Grate wird das Quartär hauptsächlich von Hang- und Blockschutt gebildet. Die alten Seitenmoränen der Würmeiszeit finden sich am Südhang in einer Höhe von ca. 2400 m und sind bis ins Tal zu verfolgen. Moränenwälle und sichelförmige Endmoränenwälle der Eiszeit von 1850 finden sich in der Karmulde unterhalb des Wohls und am Westhang des Gritzer Hörndels, sowie in Karen nördlich des Hauptkamms Wohl – Gritzer Riegel. Dort gibt es auch Gletscherschrammen.

Die variszisch angelegten Gefüge wurden bis auf einen schmalen Bereich am südlichen Rand des Nordblocks durch die alpidische Überprägung vollständig ausgelöscht. Reliktisch erhalten sollen diese Gefüge in den schon eingangs erwähnten Migmatitgneisen sein (s.a. STÖCKHERT, 1982 und KLEINSCHRODT, 1987). S_{A2} streicht im nördlichen und mittleren Bereich des Kartiergebietes E–W und fällt mittelsteil bis steil nach N ein. Im südlichen Teil verläuft sie in etwa parallel zu den Umrissen der Rieserfernerintrusion. Während D_3 wird S_{A2} zu offenen Falten F_{A3} verfalltet. In glimmerreichen Lagen kommt es zu einer intensiven Crenulation. Die Faltenachsen streichen E–W und fallen flach nach W oder E ein. Jüngere Scherflächen S_{A4} schneiden spitzwinklig die Hauptfoliation S_{A2} und zerschneiden diese in s-förmige Linsen, die im gesamten Arbeitsgebiet verbreitet sind. Bei der letzten Deformation D_5 werden Knickfalten und Knickbänder angelegt, deren Faltenachsen meist parallel zu den unter D_3 angelegten Gefügen verlaufen.

Gebiet nordwestlich St. Veit zwischen Zupalkogel und Deferegger Höhe (A. STEENKEN)

Aufgeschlossen ist eine Folge aus monotonen Glimmerschiefern und Paragneisen, die im Wechsel miteinander auftreten.

Die hellen Glimmerschiefer können der Cima-Dura-Serie zugerechnet werden. Ihre Hauptgemengteile sind Muskovit und Quarz. Daneben kann almandin-betonter Granat mit einem Korndurchmesser von bis zu 5 mm auftreten, sowie Plagioklas, Chlorit und Biotit. Häufig ist in den Glimmerschiefern eine starke Crenulation ausgebildet, deren Linear etwa parallel zu den gemessenen Faltenachsen ist. Quarz ist stark ausgefängt und bildet „quarz-rods“, die ebenfalls parallel zum Linear liegen. Oft ist bereits im Handstück ein randlicher Reaktionssaum zu Chlorit erkennbar, welcher den Granat auch vollständig substituieren kann. Foliationsparallel treten lang aushaltende Quarzmobilisate von wenigen mm bis 10er cm Mächtigkeit auf. Die mächtigeren Mobilisate sind oft boudiniert. Bereichsweise zeigen die Glimmerschiefer eine starke Kleinfältelung, die von den Quarzmobilisaten nachgezeichnet wird. In den hellen Glimmerschiefern der Cima-Dura-Serie sind rund 1m mächtige, ausgesprochen glimmerarme Plagioklas-Granat-Gneise eingeschaltet. Ein Vorkommen befindet sich 200 m südlich des Grates zwischen Melspitze und Deferegger Höhe, dort wo der Grat westlich des Quelltrichters des Moosbaches auf diesen trifft. Das Gestein ist fast vollständig aus feinkörnigem Plagioklas aufgebaut. Die Granate haben einen Korndurchmesser von 3–4 mm und sind stark zu Chlorit umgewandelt. Der Bruch dieser Gneise ist plattig, und auf den Foliationsflächen ist häufig Chlorit eingeregelt.

Die plattig brechenden und engständig foliierten Gneise (Zweiglieder-Plagioklas-Gneise, Biotit-Paragneise, Biotit-Quarzite) werden in der Biotit-Gneis-Serie zusammengefaßt. Der makroskopisch ermittelte Mineralgehalt ist Plagioklas, Quarz, Granat, Muskovit, Biotit sowie Chlorit. Die lagige Anordnung dieser Minerale bedingt eine deutliche Bänderung der Gneise.

Die Glimmer liegen parallel zur Foliation, können aber auch abweichend von dieser auftreten. Quarz und Plagioklas sind sehr feinkörnig. Granat kann bis zu 1 cm groß werden, ist i.d.R. jedoch selten größer als 2–3 mm. Große Granate treten am Grat der Deferegger Höhe auf. Das Gefüge ist in diesem Bereich schiefriig. Von den Glimmerschiefern der Cima-Dura-Serie unterscheiden sie sich durch ihre dunkelgraue Farbe.

Die Crenulation ist, wenn auch weniger intensiv, ebenfalls in der Biotitgneis-Serie ausgebildet. Sie kommt hier durch eine Fältelung der Foliation im mm-Bereich zum Ausdruck. Retrograde Umwandlung von Granat läßt sich ebenfalls beobachten. Neben der Reaktion zu Chlorit kann im Mellitzbach auf 1550 m auch die Substituierung durch Biotit registriert werden. Ehemaliger Granat wird dort durch kleine Biotitnester ersetzt. Als Varietät treten in den Gneisen mehrere Meter mächtige Quarzite auf. Ein Aufschluß befindet sich am Fuß eines Wasserfalls des Mellitzbachs auf 1980 m.

In beiden Serien treten mit unterschiedlicher Häufigkeit Amphibolite auf. Ihr Vorkommen ist in der Cima-Dura-Serie deutlich geringer und im wesentlichen auf ein mächtiges Vorkommen am Fuß der Melspitze ab 2130 m sowie auf Boudins im Profil entlang des Mellitzbaches beschränkt. Hinzu kommt der mächtige Amphibolit-Gneiskörper in der Synklinale des Oberst-Kogels. Die Amphibolitlinse am Fuß der Melspitze zeichnet sich durch nadelige, kurzprismatische Amphibole aus. Diese Amphibolite zeigen eine intensive Internverfaltung mit offenen Falten. Die amphibolitischen Gneise des Obers-Kogels lassen sich am besten als Wechselfolge, meter- bis zehnermeter-mächtig,

unterschiedlich amphibolführender Gneise beschreiben. Es treten Amphibolite, Granat-Amphibolite und Gneise mit hohem Amphibolanteil auf. Die Amphibolitvorkommen in der Biotitgneis-Serie sind über das gesamte Arbeitsgebiet verteilt. Ihre Mächtigkeit schwankt von nur 1 cm-breiten Bändern bis zu Linsen mehrerer Meter Mächtigkeit. Ihre Ausbildung variiert ebenfalls stark. Dünnere Amphibolitbänder sind häufig boudiniert.

Südlich des Grates zwischen Zupalkogel und Deferegger Höhe fällt die Foliation ausschließlich nach Norden, dagegen nördlich des Grates überwiegend nach Süden. Die Faltenachsen pendeln um \pm E-W und zeigen eine Westvergenz. Deutlich abweichende Faltenachsen sind auf Überfaltungen während einer späteren Deformationsphase zurückzuführen. In den Glimmerschiefern treten lokal Scherbandgefüge auf, Knickfalten hingegen in beiden Gesteinseinheiten. In den Gneisen ist häufig neben der Hauptfoliation ansatzweise eine zweite Schieferung im Handstück zu erkennen, welche ein konjugierendes Flächenpaar bildet. In den Faltencharnieren läßt sich diese jüngere Foliation als neue Achsenflächenschieferung beobachten.

Die Quartärbedeckungen südlich des Grates zwischen Deferegger Höhe und Zupalkogel sind weitestgehend auf einen mächtigen Bodenhorizont im Bereich der Trogschultern ab 1320 m und rund 1900 m beschränkt. Im Bereich zwischen dem Moosbach und dem Mellitzbach ist das Hangprofil stark verrutscht, so daß sich keine Zuordnung der Lesesteine zu den anstehenden Gesteinen vornehmen ließ. Moränenmaterial konnte nur östlich des Moosbach sowie östlich Bergel auskartiert werden.

Als rezente Entwicklung konnte vielerorts das Aufreißen der Grasnarbe in hochgelegenen, heute unbewirtschafteten Almwiesen beobachtet werden. Damit einher geht eine verstärkte Bodenrutschung und beginnende Verschüttung niederer Almwiesen. Dies konnte von Almwirtschaftlern bestätigt werden, welche diese Entwicklung seit mehr als 50 Jahren sorgenvoll verfolgen.

Nordseitig des Grates sind die Auswirkungen der letzten Glaziale sehr viel ausgeprägter. Eine Zuordnung der Moränen zu verschiedenen Glazialen wurde jedoch nicht vorgenommen. In den Talböden zwischen den Graten des Legerle, Oberst-Kogels und Torkogels bezeugen Mittel- bzw. Seitenmoränen und Endmoränenwälle die Gletschertätigkeit und Transportbahnen des Eises und Geschiebes.

Die steilen Flanken direkt unterhalb des Grates zwischen Deferegger Höhe und Zupalkogel, im Gegensatz zur Südflanke, sind zu einem großen Teil mit grobem Blockwerk und Schutt bedeckt.

Gebiet nördlich von Moos, Lerch und Hof (G. SCHUSTER)

Die in der Regel deutlich im mm- bis cm-Maßstab foliierten, dunkelgrauen Gneise (Paragneise, Zweiglimmer-Plagioklas-Gneise, quarzitisches Gneise) weisen, bei unterschiedlichen Mineralgehalten, schiefrige bis massig-gneisige Gefüge auf. In wechselnden Anteilen bilden Plagioklas, Quarz, Muskovit, Biotit, Chlorit und almandin-betonter Granat die Hauptgemengteile. Die Gneise stehen oberhalb der Schwarzach bis ca. 1.500 m sowie ab ca. 2.000 m im Bereich von Deferegger Höhe, Kreuzberg, Stanzling und Torkogel an. Das Gestein weist teilweise eine Runzelschieferung im mm-Bereich auf. Bis auf die Glimmer und selten auftretende, bis zu 2 cm Durchmesser große Granate, die häufig vollständig durch Chlorit sub-

stituiert sind, ist das Gestein feinkörnig. Oftmals zeigen die Gneise bis zu einigen dm mächtige, lang aushaltende Lagen aus Quarz. Südlich Hof, auf 1.290 m, befindet sich ein wenige dm mächtiger, eingeschuppter Bereich mit kalifeldspatführendem Gneis. 150 m westlich des Birkerbachs steht, auf 1.520 m und ca. 15 m mächtig, ein deutlich im cm-Bereich folierter quarzitischer Gneis an.

Die Hauptgemengteile der grauen, in der Regel heller als die Gneise gefärbten und eng foliierten Granat-Muskovit-Schiefer bilden Quarz und Muskovit. Daneben treten Biotit, Chlorit, Plagioklas sowie Granat auf, der einen Durchmesser von maximal 1 cm erreicht und oftmals Reaktions-säume aus Chlorit zeigt. Die Glimmerschiefer sind penetrativ verfalltet, wobei sich die Faltenachsen gut durch Runzellinien abbilden. Quarz ist extrem ausgelängt und bildet „quartz rods“, die von den Glimmern umgeben werden. Auf 1.670 m am Lercher Bach steht Glimmerschiefer an. Die Runzelschieferung bildet sich im dm-Maßstab ab. In den Glimmerschiefern treten oft foliationsparallel bis zu mehreren dm mächtige Quarzmobilisate auf, die bisweilen einige m lang aushalten und besonders häufig südlich des Kreuzbergs auf ca. 1.900–2.000 m boudiniert sind.

Südwestlich von Hof steht auf 1.440 m an der Grenze zu Biotit-Gneis ca. 3 m mächtig schwarzgrauer, sehr weicher Graphitschiefer an, der leicht in dünne Blättchen zerfällt.

Die oftmals schwarzweißen, manchmal bläulich schimmernden Amphibolite treten innerhalb der Gneise sowie der Glimmerschiefer als foliationsparallele Lagen auf. Während innerhalb der Glimmerschiefer nur eng begrenzte, eingeschuppte Amphibolitlagen kartiert werden konnten, ließen sich innerhalb der Biotit-Gneise südlich der Deferegger Höhe, Kreuzberg und Stanzling bis zu 30 m mächtige Amphibolitlagen über mehrere hundert Meter weit verfolgen. Die Amphibolite bilden bisweilen nur wenige cm-mächtige Lagen.

Die Lamprophyre stehen südwestlich sowie nordöstlich von Birk, im Bereich des Birkerbachs, ca. 60 cm mächtig an. Sie gehören vermutlich zu einem unverfalteten Gang, der Biotit-Gneise sowie Glimmerschiefer diskordant durchschlägt. Eine Abstammung des Ganges von der Rieserfernerintrusion wird angenommen.

Der Südhang des Kartiergebietes zwischen Kreuzberg, Stanzling und der Schwarzach wird unterhalb ca. 1.900 m in weiten Bereichen von quartärem Schutt bedeckt, bei dem durchgehend ausgeprägte Bodenbildung vorliegt. Eine Gefährdung ergibt sich durch die zurückgehende landwirtschaftliche Nutzung der oberen Almwiesen. Nicht abgemähte oder abgeweidete, lange Grashalme frieren im Winter an abrutschender Schneebedeckung fest und werden zusammen mit den oberen Bodenhorizonten abgerissen. Solche Bereiche bieten Angriffspunkte für Erosion, die zu gefährlichen Murenabgängen führen kann. Östlich des Moosbachs bildet typisches Moränenmaterial einen Wall. Im Bereich zwischen Hof und der Schwarzach liegen besonders grobe Blöcke im Quartärmaterial.

Im nördlichen Teil des Kartiergebietes befindet sich neben der älteren auch eine jüngere Quartärbedeckung, die noch keine oder beginnende Bodenbildung zeigt. Nördlich des Stanzling prägen Gletscherkare die Morphologie des Geländes. Das nördlichste Kar wird zum Teil durch den Arnitzsee gefüllt.

Die grob Ost-West-streichenden Foliationsflächen fallen im allgemeinen gegen den Hang ein, wobei sie in höheren Lagen steiler einfallen. Der Faltenbau ist im cm- bis m-Maßstab zu erkennen. Die Ost-West-streichenden Fal-

tenachsen fallen stets flach ein. Die generelle Südvergenz nimmt von Kreuzberg und Stanzling bis zur Schwarzach hin zu. Vereinzelt lassen sich im Biotit-Gneis Überfaltungen erkennen. Gelegentlich ließ sich in den Gneisen sowie

den Schiefen neben der Foliation eine nur wenige Grade abweichende Schieferung erkennen. Scherbandgefüge und Knickbänder werden als letztes Inkrement interpretiert.

Blatt 179 Lienz

Bericht 1996 über geologische Aufnahmen im Altkristallin auf den Blättern 179 Lienz und 180 Winklern

MANFRED LINNER
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Die Übersichts- und Revisionsbegehungen im Ostalpinen Kristallin südlich vom Tauernfenster dienen der Fertigstellung der Kristallinkartierung von Blatt 179 Lienz und Blatt 180 Winklern. Die geologischen Aufnahmen erstrecken sich auf das östliche Deferegger Gebirge, die südliche Schobergruppe und die Abhänge der Kreuzeckgruppe ins Drautal zwischen Dölsach und Irschen.

Heuer wurde eine lithologisch-tektonische Gliederung vorgenommen. Dabei sind die Konzepte der Arbeitsgruppen von G. SPAETH und M. PUTIŠ eingebunden und die Legendes abgestimmt worden. Die Arbeitsgruppe SPAETH aus Aachen kartierte die Schobergruppe und das Deferegger Gebirge am Kartenblatt Lienz nach rein lithologischen Kriterien. Auf eine weitergehende lithologische Seriengliederung oder tektonische Konzepte wurde verzichtet. Die Arbeitsgruppe PUTIŠ aus Bratislava kartierte auf dem Kartenblatt Winklern die östlichste Schobergruppe und die Kreuzeckgruppe. Es erfolgte eine Gliederung nach Lithologie und Metamorphose.

Weiters wurden zur Abstimmung der Kristallin- und Quartärkartierung gemeinsame Begehungen mit Herrn J. REITNER, dem Quartärgeologen der Geologischen Bundesanstalt, und mit Herrn A. BÜCKSTEEG von der Arbeitsgruppe SPAETH durchgeführt.

Die lithologisch-tektonische Gliederung unterscheidet drei Kristallinserien:

- Ein frühalpines hochgradig metamorphes Kristallin baut die Schobergruppe und das Deferegger Gebirge nördlich der Deferegger-Antholz-Vals-Linie (DAV-Linie) auf. Der Stronachkogel, als westlicher Ausläufer der Kreuzeckgruppe, gehört ebenfalls zu dieser durch Eklogitamphibolite und Mikroklinaugengneise charakterisierten Paragesteinserie.
- Einförmige, Quarz-reiche Glimmerschiefer und Paragneise stellen ein variszisch mittelgradig geprägtes Kristallin dar. Im Deferegger Gebirge trennt die DAV-Linie, als oligozäne Mylonitzone, das frühalpines geprägte Kristallin im Norden vom variszischen Kristallin, das den zentralen Teil des Deferegger Gebirges aufbaut. Vergleichbares mittelgradiges Kristallin findet sich in der Kreuzeckgruppe nördlich von Irschen.
- Die wahrscheinlich altpaläozoischen Thurntaler Quarzphyllite überlagern das variszische Kristallin entlang einer weiteren tektonischen Grenze, der Markinkelle-Linie (HEINISCH & SCHMIDT, 1984). Die Quarzphyllite treten im Südfall des Deferegger Gebirges niedriggradig metamorph und durch vulkanogene Einschaltungen

ausgezeichnet zu Tage. Vergleichbare Quarzphyllite bilden einen Teil des Kreuzeck-Kristallins und sind im Drautal zwischen Gödnach und Nikolsdorf aufgeschlossen. Folgend wird die Kartierung und die dabei bearbeiteten Detailfragen einzeln besprochen.

Im Deferegger Gebirge besteht das hochmetamorphe, frühalpines Kristallin überwiegend aus Paragesteinen. Aufgeschlossen ist dieses Kristallin zwischen dem Iseltal und der DAV-Linie, die von Schlaiten gegen WNW zieht und den Michelbach Richtung Wirtsalm quert.

Lithologisch typisch sind feinkörnige, plattige Biotit-Paragneise, Quarz-reichere, bankig brechende Paragneise und Feldspat-reiche, massige Muskovit-Glimmerschiefer, wobei alle Paragesteine beide Glimmer führen. Orthogesteine sind mengenmäßig unbedeutend, zur lithologischen Seriengliederung aber wertvoll. Konkordante Pegmatitgneise mit Muskovit und Turmalin sind in dm- bis m-Lagen am Rücken zwischen Michelbach und Gossenbach verbreitet. Geringmächtige Amphibolitlagen kommen östlich von Gantschach vor. Die teilweise Karbonat-führenden Amphibolite zeigen keine Hinweise auf eine eklogitfazielle Metamorphose. Östlich von Schlaiten finden sich Lagen von Mikroklinaugengneise, ebenfalls geringmächtig. Im Bereich Gossenbach – Michelbach stecken kleinere Tonalitkörper in diesem Kristallin. Die Tonalite sind massige, porphyrische (Hornblende, Biotit, Plagioklas) Gesteine mit mittel- bis grobkörniger Granatführung. Der Kontakt zu den Paragesteinen ist diskordant und scharf ausgebildet. Makroskopisch ist ein 50 cm-Kontaktsaum mit Muskovit-Sprossung in den Paragesteinen auffällig.

Die regionale Lagerung ist mittel bis steil gegen SE bis SW, wobei in Annäherung an die DAV-Linie südwestliche Richtungen vorwiegen. Eine deutliche Streckungslinearität ist flach bis mittel in östliche bis südliche Richtung orientiert. Eine Feinfältelung mit Faltenachsen mittelsteil gegen SE ist in Annäherung an die DAV-Linie deutlich. Diese Deformation ist wahrscheinlich auf die DAV-Linie zu beziehen. Weiter nördlich durchsetzt eine jüngere Störungsline das frühalpines Kristallin in W-E-Richtung. Die spröde Deformation wirkt sich morphologisch aus und deshalb weicht der Gossenbachgraben von der SW-NE-gerichteten Entwässerung der Talflanke ab. Der Graben ist schwer zugänglich, aber am Rücken südlich sind zahlreiche kleine Parallelstörungen. An Quarz-gefüllten Fiederklüften und Schleppungen zeigt sich sehr geringer vertikaler Versatz entlang von steil gegen SE fallenden Flächen, wobei der Südblock gehoben erscheint. Die Strömungen auf den Harnischflächen sind flach bis mittelsteil W-E-orientiert und zeigen sinistrale Bewegung an. Somit könnte diese Störung eine synthetische Riedelscherfläche der sinistralen DAV-Linie sein.

Beiderseits des Iseltales, das Deferegger Gebirge und Schobergruppe trennt, sind verharnischte Bewegungsflächen recht häufig. Die Strömung dieser parallel zum