

mindestens die zweite Schieferung/Lagenbau. Die Schieferung ist definiert durch die Orientierung von Biotit und Muskowit. Der Lagenbau wird definiert durch Orientierung von Lagen verschiedenen Mineralbestands. Rigidere Lithologien werden boudiniert, und in den Amphiboliten sieht man Foliationsboudinage. Der Kontakt zwischen der Amphibolit-Marmor-Serie und der Biotitgneisserie ist brekziös und scheint tektonischer Natur zu sein.

Der Haupttrend der Schieferung (S_L) ist im Westen flach nach Norden einfallend; nach Osten hin fällt die Schieferung steiler nach Nordost und das Streichen dreht von Ost-West nach Nordwest-Südost.

In den Amphiboliten kann es schwierig sein, den Lagenbau über mehrere Meter zu verfolgen, weil mesoskopische (<1 m) enge Chevron-Falten oftmals den Lagenbau verfallen. Die Faltenachsebenen dieser Falten spiegeln den lokalen Trend der Schieferung wider (z.B. an Lokation 18.14). In der Biotitgneisserie hingegen wurden diese Falten seltener beobachtet.

Man kann aus der Karte interpretieren, dass dieser Lagenbau durch großmaßstäbliche (mehrere zehn bis mehrere hundert Meter) enge bis isoklinale, liegende Falten (F_3) verfalltet wurde (D_3). Diese Falten sieht man selten im Gelände (z.B. an Lokation 36.615, 27.9, und 4.10). Die Falten betreffen wahrscheinlich Biotitgneisserie und Amphibolit-Marmor-Serie gleichermaßen, aber in der Amphibolit-Marmor-Serie wurden solche Falten nur an Lokation 27.9 gefunden und dort ist der Aufschluss nicht eindeutig.

Die großmaßstäblichen Strukturen sind extrem schwer zu erkennen, aufgrund schlechter Aufschlüsse (im Verhältnis zum Deformationsgrad) und durch die Vielzahl an späten kataklastischen Störungen.

Penetrativ ist eine Crenulation im cm- bis mm-Maßstab entstanden, die den Lagenbau verfalltet. Sie ist am besten in glimmerreichen Partien zu beobachten. Die Faltenachse dieser Kleinfältelung, die als LR in die Karte eingetragen ist, fällt zusammen mit der Faltenachse F_3 . Die Crenulation wird außerdem durch F_3 -Falten verfalltet (z.B. Lokation 3.5); daraus kann man die Crenulation als cogenetisch mit den F_3 -Falten interpretieren. Durch diese großen Falten sind spätvariscische Pegmatite, die aber an Lokation 29.3 den Lagenbau durchschlagen, mitverfalltet.

Der Lagenbau wird weiterhin durch Kofferfalten mit steilen Faltenachsen verfalltet. Diese Falten sind besonders gut an Lokation 1.1 aufgeschlossen.

Die letzte Generation sind großräumige (bis zu mehreren hundert Meter), offene, langweilige, aufrechte Falten (D_4). Sie haben eine flach Ost-West-verlaufende Faltenachse, beispielsweise ist das Lackach-Moldaber-Hochkar eine Antiklinalstruktur dieser späten Falten. Mit diesen großräumigen Falten könnten offene Falten an Lokation 11.10 assoziiert sein.

Aufgrund der mitverformten Pegmatite können die liegenden Isoklinalfalten und die aufrechten offenen Falten als alpidische Deformation angesehen werden, während der Lagenbau und die Quarzlinzen aufgrund der Pegmatite präalpidisch sind.

Störungen

Kataklastische Störungen kommen häufig vor. Sie verlaufen oftmals in Tälern. Entlang der größeren Störungen sieht man Versätze im Bereich von mehreren zehn Metern. Das Streichen und Einfallen konnte nur bei der großen Abschiebung, die über den Roten-Kögele-Mele-Grat verläuft, und bei der Nordwest-Südost-streichenden dextralen Seitverschiebung am östlichen Ende des Lackach-

Moldaber-Hochkars bestimmt werden. Bei der Seitverschiebung hat sich im Umgebungsgestein eine Harnischfläche entwickelt, die einer neuen Foliation entspricht. Bei den anderen Störungen ist sowohl das Streichen und Fallen als auch die Bewegung unbestimmt. Duktile Störungen wurden nur einmal gefunden (Lokation 16.12).

Bericht 1998 über geologische Aufnahmen im Ostalpinen Altkristallin und im Thurntaler Komplex auf Blatt 178 Hopfgarten in Deferegggen

BERNHARD SCHULZ
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Von einer Arbeitsgruppe des Instituts für Geologie der TU Bergakademie Freiberg/Sachsen und des Instituts für Geologie und Mineralogie der Universität Erlangen wurden die geologischen Aufnahmen auf Blatt Hopfgarten in Deferegggen fortgeführt. Sechs Diplomkandidaten begannen mit ihren Kartierungen im Südostteil des Blattes 178; weitere Teile dieses Areals wurden vom Berichtersteller begangen. Die Gebiete sind mit folgenden Ortsangaben abgegrenzt:

- 1) Altkristallin des hinteren Krasteinertals zwischen Gölbner – Gumriaul – Reisachspitze – Schönkostalm (K. LEUSCHNER, Freiberg)
- 2) Altkristallin des hinteren Krasteinertals zwischen Gölbner – Rappler – Paterskopf – Zarspitzen (A. TORN, Freiberg)
- 3) Altkristallin des hinteren Krasteinertals zwischen den Ahrnhörnern – Greinspitze – Gr. Ohrens Spitze (K. WOLF, Freiberg)
- 4) Thurntaler Komplex östlich des Villgratentals zwischen Heinfels – Außervillgraten – Tessenberger Alm (D. ZERNA, Freiberg)
- 5) Thurntaler Komplex und Altkristallin nördlich von Strassen (B. SCHULZ, Freiberg)
- 6) Altkristallin östlich des Winkeltals zwischen Rautbach – Abfallterer Alm – Tilliachbach (O. NIKLAS, Erlangen)
- 7) Altkristallin östlich des Winkeltals zwischen Tilliachbach – Gölbner – Moosbach (M. LISCHIK, Erlangen).

In allen Kartiergebieten stehen außer dem Quartär die metamorphen Gesteinsfolgen des ostalpinen Basements an. Die Festgesteinsserien lassen sich dem vermutlich altpaläozoisch abgelagerten Thurntaler Komplex und den prä-oberordovizischen bis vermutlich spätpräkambri-schen Psammopelit-Serien des Altkristallins s. str. zuordnen. Die variskische Hauptmetamorphose erreichte im Thurntaler Komplex die Epidot-Amphibolitfazies. Das Altkristallin nördlich des Thurntaler Komplexes ist variskisch amphibolitfazial metamorph. Der ENE-streichende Thurntaler Komplex wird im N und S von Altkristallin eingerahmt. Südlich des Thurntaler Komplexes besteht das Altkristallin aus plattigen muscovitbetonten phyllitischen Glimmerschiefern und quarzitischen Paragneisen. Biotit und Granat treten auf. Ein wenige Meter mächtiger Biotit-Muscovit-Gneis mit Feldspat-Augen, wahrscheinlich ein Orthogneis, lässt sich von Planitzen über Abfalltererbach und Geselhaus bis St. Jakob nördlich von Strassen in einzelnen Aufschlüssen verfolgen. Die Südgrenze des Thurntaler Komplexes mit chloritführenden bis chloritbetonten Phylliten sowie Amphibolschiefern kann man durch den lithologischen Kontrast zu den im cm- bis dm-Bereich wechsellagernden phyllitischen Glimmerschie-

fern und quarzitisches Paragneisen mit Biotit des Altkristallins gut fassen. In Straßenanschnitten westlich von Anras überprägen von starker Knickfaltung begleitete Aufschiebungen mit südgerichteter Bewegung der Hangenscholle den Kontakt beider Einheiten. Von Anras über Kollreid streicht die Grenze zwischen Thurntaler Komplex und südlichem Altkristallin etwa nach NW und ist im Bichler Wald bis zu einer Höhe von 1770 m anzutreffen. Das Einfallen ist halbsteil nach NE. Im Bereich des Thurnbachs ist ein scharfes und wahrscheinlich störungsbedingtes Umschwenken der Grenze in eine nord-südliche Richtung bei Einfallen nach E festzustellen. Altkristallin tritt noch bei der Kapelle St. Jakob nördlich von Strassen und in den Hängen südlich von Tessenberg auf. Bei der Einmündung des Tessenberger Bachs reicht aber der Thurntaler Komplex nach S bis an die Schotterebene des Drautals.

Im Thurntaler Komplex zwischen Erlbach und Thurnbach dominieren Muscovit-Chlorit-Phyllite und Chlorit-Phyllite, in denen fallweise Granate auftreten. Es sind im Südteil Amphibolschiefer eingelagert. Porphyroide sind am Bichl anzutreffen. Mehrere nordfallende auffällige Horizonte von Porphyroiden mit großen Feldspat-Augen waren vom Bichl über das hintere Thurnbachtal bis zur Fronstadlalm zu verfolgen. Im hinteren Thurnbachtal wurde ein Horizont mit 1 m Mächtigkeit und etwa 30 % Modalbestand an Pyrit und Chalkopyrit aufgefunden. Wahrscheinlich bildet dieses Lager eine streichende Fortsetzung der aufgelassenen Sulfid-Lagerstätte des Gampen nördlich von Tessenberg. Zwischen Heinfels und Außervillgraten bilden die Serien des Thurntaler Komplexes eine weitgespannte Muldenstruktur mit halbsteil nach E, N und S fallenden Flanken. Im Bereich der Fronstadlalm und Tessenberger Alm steht die von E herüberstreichende hangende Serie der Porphyroide mit großen Feldspat-Augen an. Die mächtigen Amphibolit-Vorkommen von Heinfels und Außervillgraten, feinkörnige quarzartige Porphyroide und Chlorit-Muscovit-Phyllite sowie vermehrt Muscovit-Phyllite gehören zu einer liegenden Serie, welche die Hänge östlich des Villgratenbachs aufbaut.

Die Nordgrenze des Thurntaler Komplexes verläuft entlang des Rautbachs und wird dort von einer steilstehenden kataklastischen Störung überprägt. Wahrscheinlich bildet die Rautbach-Störung eine östliche Fortsetzung der Kalkstein-Vallarga-Linie. Lithologisch kann man die Grenze mit einem Übergang von Muscovit-Chlorit-Phylliten, graphitischen Phylliten und Muscovit-Phylliten des Thurntaler Komplexes zu biotitführenden phyllitischen Glimmerschiefern mit vereinzelt cm-dicken Lagen von Paragneis, quarzitischem Paragneis und Kalksilikatgneis des Altkristallins fassen. Im Bereich von Grüneben ist die Grenze durch Großhangbewegungen verlegt und lässt sich erst wieder nördlich des Ascher Kaser als steilstehende schmale Übergangszone erkennen.

Zwischen Winkeltal im W und Kristeinertal im E schließt sich eine breite Zone mit phyllitischen Glimmerschiefern des Altkristallins nach N an den Thurntaler Komplex an. In dieser monotonen Paragesteinsfolge mit bereichsweise Granat führenden Glimmerschiefern und lediglich cm- bis dm-mächtigen Paragneis-Lagen fallen nur ein Amphibolitband nördlich des Gerichts und ein weniger als 10 m mächtiger heller Orthogneis zwischen Schupferalm und Rautalm auf. Bei wechselndem Einfallen streicht diese Serie in Richtung ENE. Das fazieskritische Mineral Staurolith wurde dort in den Metapeliten bisher noch nicht gefunden. Eine nördliche Begrenzung dieser Serie kann man

zwischen Moosbach, Gumriau und Viehkaserwald im Kristeinertal nur unscharf festlegen. Im Gipfelbereich des Gölbner, in der Celaralm und um die Reisachspitze streichen Glimmerschiefer mit Muscovit, Biotit und Granat aus, die mit m-mächtigen quarzitisches Paragneisen wechsellagern. Am NE-Grat des Gölbner und im Gölbnerboden gibt es Glimmerschiefer und Paragneise mit bis 4 cm großen Granaten. Ein verfalteter schwarzer Graphit-quarzit fiel bei 2300 m in der hinteren Celaralm auf. Amphibolite und Amphibolgneise treten in weniger als 2 m mächtigen Lagen im Ostgrat des Gumriau und südlich des Zarschartl auf. Einen besonderen Fund stellt ein Serpentin am Forstweg zur Villfurttalm dar. Bisher wurde ein derartiges Gestein aus dem Altkristallin südlich der Defereggen-Antholz-Vals-Linie noch nicht beschrieben.

Mehrere südfallende Bänder mit feinkörnigen Biotit-Orthogneisen streichen von den Ahrnhörnern und dem Rappler über das Seealpl und den Paintnerknoten ins Kristeinertal hinunter und sind dann weiter nach E in den Hängen beiderseits des Ringelbachs bis in die Zare zu verfolgen. Paterskopf und Zarspitzen sind dann allerdings aus den hangenden Glimmerschiefern aufgebaut. Der Orthogneis streicht unter den Glimmerschiefern hindurch und ist dann wieder nordöstlich dieser Gipfel anzutreffen. Das nördlichste Vorkommen der Orthogneisbänder baut den Gipfelbereich des markanten Bocksteins auf. Glimmerschiefer und kompakte Biotit-Paragneise trennen die Orthogneisbänder voneinander. Südöstlich des Paterskopfes gibt es bei 2600 m ein Vorkommen von Marmor inmitten der Biotit-Orthogneise. Die Paragesteine im N und Liegenden der Orthogneisbänder unterscheiden sich etwas von den hangenden Glimmerschiefern. Auffällig sind hier Glimmerschiefer mit bis cm-großen Plagioklas-Blasten und ein leukokrater Muscovit-Quarz-Feldspat-Orthogneis. Letzterer tritt am Hochstein, in der Bocksteinscharte, südwestlich der Gr. Ohrenspitze und am Bocksteinsee als bis 10 m mächtige Einschaltung auf.

Das Altkristallin wird von zwei Gangscharen durchzogen. Eine Gangschar mit bis 15 m mächtigen Tonalit-Porphyrinen zeigt oft eine Zonierung mit feinkörnigen Rändern und mittleren Korngrößen im Zentrum. Das Streichen ist etwa NW-SE bei steilem aber auch flachem Einfallen. Diese Gangschar kann vom Gölbnerboden über den Gölbner-NW-Grat hin in den SE-Grat des Gumriau und weiter bis in die obere Ascher Alm verfolgt werden. Feinkörnige und maximal 2 m mächtige Lamprophyre bilden eine NE-SW-streichende Gangschar. Nordöstlich des Gölbner, aber auch an etlichen anderen Stellen streichen diese steilstehenden Gänge aus. Größere und auch morphologisch auffällige Störungslinien streichen W-E, NW-SE und untergeordnet auch NE-SW. Aufzuföhren sind hierzu eine W-E-Störung nördlich des Ochsensees und NW-SE-Störungen zwischen Mondsee und Bocksteinsee sowie zwischen Zarschartl und dem Südwesthang des Paterskopfes.

Rückzugsstadien mit kleineren Moränenwällen sind in allen Karen und ehemaligen Firnmulden zu finden. Ein auffallend langer (1,3 km) Moränenwall verläuft in der Königswiese im Anstieg zum Sichelsee. Als besondere quartäre Bildung ist ein Blockstrom oder Blockgletscher im Kar oberhalb der Celaralm und südöstlich des Gölbner zu erwähnen. Das obere Ende des Blockgletschers befindet sich bei 2600 m, das zungenförmig ausgebildete untere Ende liegt bei 2300 m. Die Breite beträgt etwa 200 m. Die durchschnittliche Größe der Gesteinsblöcke beträgt 1 m³. Bisher wurde noch kein vergleichbar typischer

Blockgletscher in den Deferegger und Villgrater Alpen aufgefunden. Weitere auffällige quartäre Bildungen sind großflächige Hangrutsche und Talzuschübe. Vor allem beiderseits des Thurnbachs sind große Bereiche der Hänge abgesetzt. Kleinere aber noch gut erkennbare Anbrü-

che über der Waldgrenze liegen oberhalb der Rautalm, in der Abfalterer Alm und bei Grüneben. Auffällige Nackentälchen im Bereich der Villfurtalm im Kristeintal lassen erkennen, dass hier mehrere hundert Meter breite Hangabsetzungen vorhanden sind.

179 Lienz

Bericht 1998 über geologische Aufnahmen in der Schobergruppe auf Blatt 179 Lienz

MANFRED LINNER
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Debanttal der Schobergruppe wurde die Revision und Ergänzung der Diplomkartierungen der Arbeitsgruppe SPAETH (RWTH Aachen) fortgesetzt. Das Kristallin wurde dabei einheitlich dargestellt, die Bedeckung als geologischer Körper abgegrenzt und neu gegliedert. Die bei den Diplomkartierungen generell nicht berücksichtigten Massenbewegungen wurden ergänzt. Die Ergebnisse sind in einer Manuskriptkarte im Maßstab 1:25.000 zusammengefasst.

Das bearbeitete Gebiet umfasst das mittlere und innere Debanttal vom Talboden bis in die Kammregion. Schleinitz, Hochschober, Südliche Talleitenspitze und Törkopf NW der Seichenköpfe bilden die Eckpunkte. Für dieses Gebiet liegen die Diplomkartierungen von F. VAN BETTERAEY, P. FEESER, M. KNAAK, M. LÜRKENS, R.-D. LUX und C. MESSERSCHMID vor. Weiters konnte die geomorphologische Kartierung von H.W. BUCHENAUER (1990) in die quartärgeologische Gliederung einbezogen werden.

Lithologie

Das Schoberkristallin besteht in der Hauptmasse aus in sich variierenden Paragneisen und Glimmerschiefern. Orthogneise und Metabasite treten in unterschiedlichen Mächtigkeiten und oft gemeinsam auf. Hinzu kommen Pegmatitgneise und Quarzite, selten Marmore. Vereinzelt finden sich tonalitische Ganggesteine.

Bei den Metabasiten lassen sich reine Amphibolitkörper von Amphibolitkörpern mit Eklogitamphiboliten unterscheiden. In der regionalen Verteilung zeigt diese Unterscheidung eine Zone mit Eklogitamphiboliten im südlichen Bereich des bearbeiteten Gebietes. Als Grenze zwischen den Bereichen mit und ohne Hochdruckgesteine ist etwa eine Linie zwischen Kl. Mirnitzspitze – Gaimberger Alm – S Mitteregg zu ziehen.

Südlich dieser Linie sind zahlreiche Eklogitamphibolitkörper aufgeschlossen. Vom NW-Grat der Großen Mirnitzspitze ziehen Eklogitamphibolite bis in den Wandfuß der Alkuser Rotspitzen. Gegen ESE finden sich kleinere Körper im Schulterbachkar und der Umgebung der Trelebitschalm. Westlich der Rohracheralm und im Geißlitzgraben markieren Eklogitamphibolite die Fortsetzung der Hochdruckgesteine in die NE-Talseite des Debanttales. Weiter südlich ist in den Nordwänden von Schleinitz und Sattelköpfen eine ausgedehnte Eklogitamphibolitzone aufgeschlossen.

Die Eklogitamphibolite sind lithologisch vielfältig, oft sind sie fein- bis mittelkörnig und gebändert. Hornblende-reiche Typen zeigen Omphazitprossung und führen mit-

unter Biotit. Charakteristisch ist die Wechsellagerung mit ebenfalls in sich variierenden Amphiboliten, Glimmerschiefern, Para- und Orthogneisen. Diese Vergesellschaftung tritt auch in kleinen Metabasitvorkommen, wie W der Rohracheralm oder bei der Trelebitschalm, auf. Die Eklogitamphibolite dieser kleineren Metabasitvorkommen erscheinen stärker retrograd überprägt. Sie zeigen jedoch, dass Metabasite unabhängig von ihrer Mächtigkeit Kristallinbereiche mit Hochdruckmetamorphose markieren können.

Im inneren Debanttal finden sich zumeist nur geringmächtige Amphibolitlagen und -linsen. Ein mächtiger Amphibolitkörper baut die Glödis auf und streicht gegen ESE ins Weißenkar. Ein zweiter größerer Amphibolitkörper im Perschitzkopf reicht von E her ins Arbeitsgebiet. Beide sind mit Orthogneiszügen verknüpft und besonders randlich sind Wechselfolgen mit Paragesteinen ausgebildet. Die Amphibolite sind durch Amphibol- bzw. Plagioklasvormacht meist gebändert. Biotit belegt oft die Schieferungsflächen, während Granat eher selten vorkommt. Nur melanokrate Granat-Hornblende-Gneise und Hornblende-Garbengneise führen Granat. Generell sind in den Metabasitkörpern im inneren Debanttal keine Eklogitamphibolite zu finden und damit ist kein Hinweis auf Hochdruckmetamorphose gegeben.

Die Orthogneise treten wie erwähnt oft gemeinsam mit Eklogitamphiboliten oder Amphiboliten auf. Orthogneise ohne Metabasite sind in der Umrahmung von Grünleitenkar und Geißlitzkar, sowie im Bereich der Seescharten aufgeschlossen. Allgemein sind sie lithologisch vielfältig, wobei grobkörnige Zweiglimmeraugengneise, feinkörnig-massige Orthogneise und leukokrate Hellglimmer-Orthogneise typisch sind.

Pegmatitgneise finden sich gehäuft von der Alkuser Rotspitze bis zum Trelebitschkopf als konkordante, verfaltete Lagen. Sie erscheinen recht inhomogen mit groblätrigen Muskovitaggregaten und variierender Turmalin- und Granatführung.

Bei den Paragesteinen wechsellagern meist auf engem Raum Paragneise und Glimmerschiefer und zeigen durch schwankende Modalbestände alle Übergänge. Daher erscheint es sinnvoll die Paragesteine mit einheitlicher Signatur darzustellen. Mitunter können bestimmte Lithologien über größere Bereiche dominieren. Als Beispiele sind Quarzglimmerschiefer, welche die breiten Rücken S von Glödis und Debantgrat aufbauen, oder feinkörnige, violettbraune Paragneise im Bereich Gößnitzkopf – Talleitenspitze zu nennen.

Quarzitische Paragneise und Glimmerquarzite gehen über in weiße bis graue Quarzite. Quarzitisches Gesteine sind im Bereich Steinkar – Perschitzkar – Schwalbenwand gehäuft anzutreffen. Graue Quarzite sind mit graphitischen Paragneisen und Glimmerschiefern vergesellschaftet. Teilweise graphitisch pigmentiert sind auch die Kalkmarmore in der Ostflanke des Hochschober. Letz-