

komponenten: vielleicht könnte man sogar von vulkanischen Agglomeraten sprechen?

Nördlich oberhalb bzw. neben dem Weg von der Gampenalp zum Zebblasjoch auf 2440 m fanden sich mitten in deutlich metamorphen, Bunten Bündner Schieferen dichte mergelige Kalke mit kleinen Aptychen, die mit der Lupe große Radiolarien erkennen lassen und im Schliff die Bestimmung von Calpionellen erlauben.

Bericht 1983 über geologische Aufnahmen im Silvrettakristallin auf Blatt 170 Galtür

Von MARTIN THÖNI (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Berichtsjahr wurde die Kartierung im Raum Galtür ergänzt und abgeschlossen und der Anschluß mit der Kartierung von G. FUCHS im W und S hergestellt.

Die Gehänge S der Trisanna am Jamtalausgang werden von einem mächtigen Komplex mittel- bis feinkörniger Amphibolite aufgebaut. Meist handelt es sich um gut geregelte Bänderamphibolite, die im dm-Bereich mit Hornblendegneisen und Plagioklasgneisen wechsellaagern. Untergeordnet treten Granatamphibolite, tonalitische Gneise und grobkörnige, unregelmäßige Amphibolite (Art Hornblende-Garbenschiefer) auf. Zwischenschaltungen von zweiglimmerigen Orthogneisen sind selten und stehen z. B. NE Gaffelar (ca. 500 m SE Galtür) an.

Die Anschlüsse entlang der Straße ins Jamtal, orographisch links S Galtür können als typische Mischserie beschrieben werden mit teilweise vergrüneten hellen Gneisen, glimmerarmen Plagioklasgneisen und quarzreichen Biotit-Muskowit-Granat-Schiefern bis -Gneisen. Die aufgeschlossene Mächtigkeit dieser Serie beträgt weniger als 100 m, die s-Flächen fallen mittelsteil bis steil in Richtung S/SW.

Der Amphibolit-Plagioklasgneis-Komplex an der orographischen rechten Seite des Jamtalausganges fällt mittelsteil mit dem Hang in Richtung SW/W und täuscht im Kartenbild eine größere Mächtigkeit vor als tatsächlich der Fall ist. Vereinzelt beobachtete Isoklinalfalten im 10er-m-Bereich weisen außerdem auf tektonische Wiederholungen hin. Die Orientierung der Hornblendestengel in Abschnitten mit gut erkennbarer Regelung ist E-W bis WNW-ESE.

Dieser Amphibolitkomplex (Amphibolit-Plagioklasgneisserie) wird nach E durch eine geringmächtige „Mischgneisserie“ von dem Augengneiskomplex getrennt, der die Gehänge SE Tschafein aufbaut. Diese Mischgneise, an der Forststraße nach Vergiel und zum Predigberg auf SH 2180 m gut aufgeschlossen, führen auch Granatglimmerschiefer. Der Übergang Augengneis-Mischgneis zeichnet sich durch stärkere Verschieferung, eine rasche Abnahme der cm-großen Feldspatungen und überhaupt eine deutliche Abnahme des Feldspatgehaltes aus. Eine ähnliche Situation ist am Predigberg zu beobachten. Der Predigberggrat wird von Mischgneisen und Glimmerschiefern aufgebaut.

Blatt 181 Obervellach

Bericht 1983 über geologische Aufnahmen im Kristallin und Quartär auf Blatt 181 Obervellach

Von VOLKER ERTL (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Kartierung (Maßstab 1 : 10.000) während des Sommers 1983 umfaßte folgende drei Bereiche: die

Hänge N' unterhalb Karlhöhe – Lenkenspitz – Rastl, bis hinunter zur Lackner- und Haslachalm; Anteile des Hauptkammes und der S-Hänge im Abschnitt Goldgrubenscharte – Schroneck – Annaruhe – Naßfeldtörl – Seebachtörl sowie das Gebiet Feldnerhütte – Glenktörl – S' Kreuzeck – Feldsee – Vierzehn Seen – Kirschentörl – Anstieg zum Hochkreuz. In den Abschnitten Feldnerhütte – S' Kreuzeck – Feldsee und Naßfeldtörl – Seebachtörl ist der Anschluß zu den N' gelegenen Kartierungsgebieten von Bernhard KRAINER gegeben, mit dem auch einige gemeinsame Begehungen erfolgten.

Auch im Bereich zwischen Lenkenspitz und Haslacher Alm bilden die bereits aus früheren Kartierungen bekannten quarzreichen bis quarzitären, hellglimmerbetonten Granatweiglimmerschiefer zwar i. a. den vorherrschenden Gesteinstyp. Die sonst meist nur geringmächtigen (Granat)glimmerquarzit-Einschaltungen erreichen in diesem Gebiet jedoch auch größere Mächtigkeit (10er-m- bis 100 m-Bereich): mittlerer Kargraben (ca. 1700 m–1950 m), Profile beiderseits des „Kleinen Kares“ und NE' unterhalb der Karlhöhe. Weitere, max. 10er-m-mächtige, konkordante Einschaltungen bilden blaugraue, gebänderte Quarzite und quarzitisches Schiefer (fallweise mit schwacher Sulfid-Imprägnation – Pyrit?), mm–feinlagige Gneisquarzite, feinschiefrige Serizitquarzitschiefer sowie mehrere straff schiefrige, z. T. durch bis cm-große Feldspat-Körner flaserig-augig schiefrige, aplitoid-pegmatoide Gesteinstypen. Die Gesteine streichen meist ENE bis E und fallen infolge Verfaltung mittelsteil bis steil nach S und N ein. Mehrere Faltungsphasen sind zu unterscheiden: eine ältere Faltung umfaßt mittelsteil nach NE und SW abtauchende, NW- und SE-vergente Spitz- bis Isoklinalfalten (cm bis max. dm) mit zugeordneter Zerschierung, homoachbiale Streckungsachsen sowie die Totfaltung von Quarzlagen (Ausbildung von Quarzlinen). Eine jüngere, ± homoachbiale Faltung verfaltet die ältere Faltung. Sie erzeugt (flach)wellige, im W-Teil SE-vergente, im E-Teil NW-vergente, z. T. auch ± liegende, cm- bis max. m-Falten (B: meist mittelsteil SSW bis SW eintauchend) sowie auch homoachbiale mm-Runzelungen; vereinzelt ist diese jüngere Faltung intensiver und es kommt zur Ausbildung einer achsenflächenparallelen Schieferung. Eine jüngste kataklastische Durchbewegung ist sehr verbreitet und folgt meist ± dem sf-Gefüge (Ausbildung einer typischen Linsentextur, Diaphthorit-Phyllonit, Mylonit-Kataklastit, Störungs- und Zerrüttungsstreifen). Der mittlere Kargraben folgt derartigen NE-streichenden Zerrüttungsstreifen. Eine bis mehrere 10er-m breite Mylonitzone zieht in ca. 1900–2000 m durch das N-Gehänge und scheint mit der Zerrüttungszone N' unterhalb des „Rastl“ in Verbindung zu stehen. Eine weitere 10er-m breite, spitzwinkelig zum sf verlaufende Störungszone quert das „Kleine Kar“. Einzelne Störungs- und Zerrüttungsstreifen verlaufen auch diskordant zu sf (SE- bis SSE-Streichen/± saiger). Im „Großen Kar“, NN' unterhalb des Lenkenspitz, reichen die ineinander geschachtelten, spätglazialen Moränenwälle bis ca. 1960 m, die höchsten Wälle liegen bei ca. 2120 m. Im „Kleinen Kar“ ist ein ebener Karboden (ca. 2020 m) noch deutlich ausgebildet, im „Großen Kar“ sind jedoch sowohl das höhere als auch das tiefere Karboden-Niveau (ca. 1980–2020 m und ca. 1850 m) – infolge der intensiven jüngeren Zerschneidung durch den Kargrabenbach – nur mehr reliktsch erhalten.

Im Abschnitt Goldgrubenscharte – Schroneck – Karlkopf ist gleichfalls noch die typische Granatzeiglimmerschiefer-Quarzit-Abfolge gegeben, die S' des Karlkopfes wird diese sodann von der mächtigen, i. a. recht einheitlichen Masse der Granatglimmerschiefer der zentralen Kreuzeckgruppe (BECKS „Granatphyllite“) überlagert. Die Art der Grenzverhältnisse dieser beiden Serien sowie auch den Aufbau des Kammabschnittes Schroneck-Goldgrubenscharte muß ich noch durch Begehungen klären. Diese hangenden Granatglimmerschiefer sind mittel- bis grobblättrige, phyllitisch-flatschige Gesteine mit deutlicher Hellglimmervormacht, Granat ist reichlich vorhanden und erreicht max. 2 cm Ø. Typisch sind auch die zahlreichen, meist mm–cm-dicken Quarzlagen. Einschaltungen von und Übergänge zu (Granat)Glimmerquarziten im dm–m-Bereich sind häufig anzutreffen. An weiteren Einschaltungen sind lediglich einige m-mächtige, aplitoid-pegmatoide Linsen, m-mächtige Quarzlinsen und eine bis ca. 20 m mächtige, z. T. „gabbroide“ Amphibolitlinse am H. Hecht-Weg im Bereich der Löcherwände zu erwähnen. E' des Naßfeldtörls durchschlagen mehrere, dm–m-mächtige, leukokrate, granatführende Ganggesteine („Tonalitporphyrite“) konkordant bis spitzwinkelig zum sf angeordnet (und saiger bis steil E fallend) den Granatglimmerschiefer. Das Gesteinsstreichen verläuft i. a. ENE bis ESE (bei mittelsteilem bis steilem S- und auch N-Fallen). Auch in diesem Abschnitt umfaßt die ältere Hauptfaltung Spitz- bis Isoklinalfalten mit zugeordneter Zerschering sowie auch Streckungsachsen und Hellglimmer-Fältelung (mm) (mittelsteiles bis vereinzelt steiles ESE bis max. S-Eintauchen, SW- und N-vergent). Die jüngere, (flach)wellige Faltung im dm–m-Bereich taucht meist SSW–SW ein (SE-Vergenz), sie biegt in einzelnen Partien auch die ältere Faltung in die SW-Richtung der jüngeren Faltung um. Es sind jedoch auch SW-vergente Falten mit NW und SE eintauchenden Achsen zu beobachten. Die zahlreichen m-mächtigen Störungen bis max. 10–20 m breiten Zerrüttungszonen verlaufen ± sf-parallel oder spitzwinkelig zu sf bzw. stehen steil bis ± saiger und streichen dann NNE–NE und SE bis max. S. Hervorzuheben sind die ca. 6 m breite Zerrüttungszone (NE-Streichen) des Naßfeldtörls und die intensive „Zerhackung“ des Kammabschnittes Karlkopf-Löcherwände-Annaruhe. Mylonitisch-kataklastische wie auch diaphthoritisch-phyllonitische Zonen sind ebenfalls häufig an die Störungen gebunden. Die N' der Löcherwände ausgeprägte, mehrere 10er-m mächtige, ± sf-parallele Zone diaphthoritisch-phyllonitischer Überprägung scheint sich gegen ENE fortzusetzen und wird sodann durch die spätglazialen Moränenwälle überlagert. Spätglaziale Moränenwälle treten in mehreren Karen in ca. 2220–2340 m Höhe in S- und W-Exposition auf. N' unterhalb der Löcherwände sind in ca. 2340–2380 m Höhe kleine Moränenwälle (ältere, bewachsene Schuttwälle?) anzutreffen. An Kluftscharen bzw. Störungen gebundene Hangzerrungen sowie Doppel- und Reihengrate sind an die Hochflächen-Reste des Schroneckes, des P. 2416 und an den Kammbereich zwischen Naßfeldtörl und Seebachtörl gebunden. Verebnungsflächen sind erhalten in der Höhe von 2500 m (W' Schroneck), 2380–2410 m (Naßfeldtörl) und in 2280–2320 m (N' des Bödensees). S' (2385 m) und SW' (2330 m) unterhalb der Goldgrubenscharte sind zwei aufgelassene, begehbare Schurfe anzutreffen. Ersterer folgt ± dem sf (in NE-Richtung) und steht mit dem als Schrägschacht angelegten, verstürzten Bewetterungsstollen der Gold-

grubenscharte in Verbindung, der zweite folgt einer m-breiten, ± saigeren, SSE-streichenden und durch intensives Linsengefüge gekennzeichneten, „limonitisierten“ Störungszone (s. auch FRIEDRICH, 1963; RECHE, 1981).

Im Bereich Feldnerhütte – Seetalalm – Glanzsee sind den Granatglimmerschiefern (mit Quarziteinschaltungen im dm–m-Bereich) zahlreiche unterschiedlich mächtige Züge und kleinere, linsenförmige Körper von verschiedenen Amphibolgesteinen konkordant eingelagert (Mächtigkeit im 10er-m- bis über 100m-Bereich). Die steile Trogflanke und die Trogschulter SE' der Feldnerhütte werden vorwiegend von mm-feinlagigen Amphiboliten, Hornblendeschiefern, z. T. karbonatischen Hornblendequarziten, Grünschiefern aufgebaut. Die obere große Steilstufe W' oberhalb des Glanzsees bilden hauptsächlich grobflaserige bis richtungslos körnige, „gabbroide“ Orthoamphibolite, welche von mm-feinlagigen Hornblendeschiefern und -quarziten (mit Einschaltungen von quarzreichen Grantglimmerschiefern) ummantelt werden. Ein grobkörniger „Gabbro“ (4 m mächtige Linse) ist NE' unterhalb des Schwarzsteinkopfes, am Weg zum Lackentaltörl, aufgeschlossen. Charakteristisch sind ferner mehrere (bis max. 10er-m-mächtige) Einschaltungen straff schiefriger, aplitoider Gesteine, z. T. in pegmatoider Ausbildung, auch gemeinsam mit leukokraten Orthogneisen (Seetalalm) auftretend – sie sind meist an die Amphibolite gebunden. In dem einer Störung folgenden Graben (Abfluß des Glanzsees) NE' der Feldnerhütte sind mehrere m-mächtige Einschaltungen von dunkelblaugrauen „Graphitquarziten“ (mit Spuren sulfidischer Erze) aufgeschlossen. Amphiboliteinschaltungen sind auch zwischen Feldsee und Glenktörl sowie S' des Kirschentörls (Anstieg zum Hochkreuz) anzutreffen. Die Gesteine streichen meist NE bis max. ESE und fallen meist mittelsteil nach N ein. Auch hier wird eine ältere Spitz- bis Isoklinalfaltung (cm–dm, mit Zerschering; ferner mm-Streckungsachsen und „Totfaltung“ von mm–cm-Quarzlagen [= „Quarzlinsen“]) mit flach bis mittelsteil sowohl SSE bis SSW als auch N bis NNE eintauchenden Achsen durch eine jüngere, (flach-)wellige, z. T. flexurartige, SW-vergente Faltung mit meist flach nach WNW bis NW eintauchenden Achsen verfalltet. Das gesamte Gebiet wird von zahlreichen sowohl subparallel zum sf verlaufenden als auch steilstehenden bis saigeren Störungen und Zerrüttungszonen durchzogen. Die diskordanten Störungen und Zerrüttungszonen folgen zwei ausgeprägten Richtungen: NE–ENE (in einer solchen Zone liegt die Feldnerhütte) und ESE–SE (an eine derartige Störung ist beispielsweise der aufgelassene Kies-Schurf SSW' oberhalb des Feldsees gebunden). Häufig werden sowohl die ± sf-parallel als auch die ESE–SE streichenden Störungen von dm–m-mächtigen Zonen diaphthoritisch-phyllonitischer Überprägung begleitet (ausgeprägtes Linsengefüge; bei Amphiboliten: Ausbildung von karbonatisch-quarzitischem Chlorit-Epidotschiefern = „Grünschiefern“). Eine jüngere, dem sf i. a. folgende, kataklastische Durchbewegung ist allgemein verbreitet. Einzelne der ESE- bis SE-streichenden Störungen weisen Versetzungsbeträge im m- bis 10er-m-Bereich auf (NE-Flügel relativ gegen SE bewegt). Der Anstieg zum Hochkreuz folgt zum großen Teile einer ausgeprägten NE-streichenden Zerrüttungszone. Untergeordnet treten auch SSE-streichende Störungen auf. Oft sind Hangzerrungen, Doppel- und Reihengrate an Störungen gebunden. Spätglaziale Moränenwälle liegen z. T. als in-

einandergeschachtelte Wallsysteme (z. B. E' unterhalb des Glenktörls) in ca. 2280–2440 m Höhe (N' unterhalb Hochkreuz bis ca. 2500 m streichend). Einzelne Moränenwälle (z. T. als Seitenmoränen?) sind außerdem in ca. 2230 m und in ca. 2040–2120 m Höhe anzutreffen. Ausgeprägte Karböden sind in 2370–2400 m („Vierzehn Seen“), in ca. 2250–2270 m (Feldsee, W' oberhalb Glanzsee) und in ca. 2180 m (Glanzsee) ausgebildet. Typische spätglaziale Rundbuckel-Landschaften breiten sich gleichfalls W' oberhalb des Glanzsees (z. T. verbunden mit moorigen Arealen) und in der südlichen Seetalalm (ca. 2050 m) aus. Glaziale Striemen (mm–cm, vereinzelt flache dm-Riefungen) sind stets flach ENE bis ESE gerichtet.

**Bericht 1983 über geologische Aufnahmen
entlang des Kreuzeckhauptkammes
(Kreuzeckgruppe, Kärnten)
auf Blatt 181 Obervellach**

Von BERNHARD KRÄINER (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Kartenaufnahme erfaßt den W–E verlaufenden Hauptkamm zwischen Naßfeldtörl (2337 m) und Schwarzriesenkopf (2613 m). Die südliche Begrenzung bildet der Heinrich-Hecht-Weg bis zum Glenktörl (2457 m), danach der Steig in der Staller Wöllä bis zum Feldsee (2237 m). Die Nordgrenze folgt dem obersten Teuchlbach bis zur Gmanalmhütte (1992 m), von dieser entlang des Steiges zum Dechantriegel (2207 m). Im Bereich Flinderlewald, Seebach-Ochsenalm wurde die Vorjahrskartierung erweitert.

Das Gebiet läßt sich lithologisch in zwei (Granat) Glimmerschiefereinheiten gliedern, deren hangende drei Amphibolitzüge beinhaltet. Die liegende Einheit ist durch einen grobkörnigen, quarzreichen, biotitarmen, eher bräunlichen Typus von Granatglimmerschiefer charakterisiert. Eingeschaltet sind Quarzite, die als einzelne Bänke und Linsen, welche selten über 10 m mächtig werden, auftreten. Es gibt alle Übergänge von Granat-, Glimmer- zu reinen weißen Quarziten. Im NE des Seebachriegels und Flinderlewald werden die Glimmerschiefer feinkörniger, granatärmer und gneisähnlich. Die hangende Einheit besteht aus sogenannten „phyllitischen“ – das sind graue, feinkörnige, biotitreiche, mit zum Teil zusammenhängenden Glimmerhäuten auf den sf-Flächen – Granatglimmerschiefern. Zum Teil sind sie recht quarzreich; der Quarz tritt jedoch in Form von Fasern und kleinen Linsen innerhalb der einzelnen Bänke auf. An der Basis treten örtlich bis über 100 m mächtige feinkörnige, dunkle biotitreiche Glimmerschiefer bis Biotitquarzite auf (z. B. Naßfeldkar). Die Grenze zwischen den Einheiten ist vermutlich auf Grund späterer Überprägung nicht scharf erfaßbar. Sie verläuft vom Naßfeldkar über Seebachtörl, Bratleitenalm und greift über die südwestlichste Dechantalm auf die Nordseite des Dechants (bei 2500 m), zieht von dort schräg abwärts unter das Kreuzeck bis 2250 m, wird dort entlang einer 60–70/saiger verlaufenden Störung abgeschnitten und dadurch westlich des Wallatörls auf die Südseite zurückversetzt.

Der erste, stark zerrissene und in einzelne Linsen aufgelöste, rund 10 m mächtige Amphibolitzug folgt in etwa diesem Grenzbereich. Neben massigen Amphiboliten finden sich auch fein linierte Bänderamphibolite. Ein zweiter Amphibolitzug unterlagert als flach nach SW–SSW einfallende, großwellig verfaltete Platte den

Kreuzeckstock, und setzt sich über das Wöllatörl auf die Südseite des Schwarzriesenkopfs fort. Im örtlich bis zu 30 m werdenden Zug treten massige Amphibolite, Bänderamphibolite, Granatamphibolite, Hornblendegarbenschiefer, Amphibolquarzite, dünnplattige Chlorit-schiefer sowie blättrige karbonatische Grünschiefer auf. Der dritte Zug bildet bei gleicher Lagerung den eigentlichen Kreuzeckgipfel (2701 m); die letzten 10 Höhenmeter bestehen aus Glimmerschiefer.

Zwischen Kaltsee und Glanzsee finden sich feinstkörnige, dünnbankige bis plattige Graphitquarzite. Sie treten zum Teil als wenige dm-große Linsen bis durchgehende, mehrere Meter mächtige Bänder auf, welche in helleren Quarziten bis quarzreichen Glimmerschiefern eingeschaltet sind. Ihre Ausläufer ziehen etwa 200 m westlich des Kaltseetörls über den Hauptgrat.

Größere Aplite befinden sich im Kienberger Kar bei 2300 m in der Dechantnordwand (500–30 m) südlich des Schwarzsees, sowie am Grat Schwarzriesenkopf-Größnitztörl.

Etwa 20 m westlich oberhalb vom Naßfeldtörl befindet sich eine biotitreiche Tonalitporphyrlinse (30×20 m) mit unverdauten Glimmerschiefer- und Quarzitresten in dm-Größe. Nördlich vom Törl zieht bei 2300 m ein weiterer Gang über die Kante. Der einen Meter mächtige Gang streicht Richtung 130. Am Rücken zwischen Naßfeld- und Seebachtörlkar ist ein 4 m mächtiger Porphyrsf-parallel in einen mittelsteil SSW fallenden Amphibolit eingedrungen, wobei bis 1 m mächtige Amphibolitschollen im Porphyr schwimmen. Beide werden von einem 10–30 cm mächtigen Quarzgang (110–120/50–65, leicht vererzt, z. T. cm-große Quarzkristalle) durchzogen; d. h. die im Bereich Seebachalm, östliche Bratleitenalm häufig auftretenden, zerklüftartigen Quarzgänge sind jünger als die sauren Gänge. Eine weitere Porphyrlinse liegt etwa 150 m südöstlich des Seebachtörls bei 2325 m. Auf der SE-Seite des Seebachriegels liegt bei 2120 m ein ca. 100 m langer, granatführender, von dunklen Einsprenglingen freier NE streichender Gang (etwa unterhalb der Umbiegung der 2200 m-Schichtenlinie am Grat). Ein lithologisch gleicher Gang quert bei 2350 m in einer Scharte die Dechantschneid (200–4 m, 50/steil SSE). Zwei weitere kleine Linsen liegen in der östlichen Bratleitenalm, jeweils 20–30 m oberhalb des Hecht-Weges.

Ein teilweise verzweigtes Vorkommen von basischen Ganggesteinen befindet sich im Felskopf bei 2320 m etwa 700 m westlich vom Seebachtörl. Etwa 80 m östlich des Dechantgipfels zieht ein Gang bis 2550 m auf die Dechantnordseite. In ihr liegt etwa 50 m vor dem großen Schuttfeld östlich des Kaltseesteiges eine 4–5 m große Linse in einer kleinen Rinne bei 2280 m. Ein weiterer basischer Gang befindet sich bei 2460 m, in Falllinie des östlichen Vorgipfels vom Dechant (Kote 2594). Etwa 200 m östlich des Wöllatörls tritt bei 2520 m ein 30–40 cm breiter Kersantitgang auf. Der N–S streichende saigere Gang ist etwa 40 Höhenmeter verfolgbar. Seine Fortsetzung findet sich bei 2420 m in der Stalla Wöllä.

Größere Bereiche der Bratleitenalm, Umgebung der Feldner Hütte und in der Stalla Wöllä sind von Moränenablagerungen bedeckt. Ausgeprägte Bergzerreißen finden sich bei 1900–1960 m auf der SE-Seite des Seebachriegels, sowie bis etwa 2460 m oberhalb des Glanzsees (mehrere Meter breite bis 20 m tiefe Spalten; Vorwandern ganzer, gestaffelter Wandstufen) und in geringerem Ausmaß südlich des Wöllatörls.