

bei 2070 m ist verstürzt und durch grobes Blockwerk verlegt (SE streichender Gang?); der obere Stollen bei ca. 2090 m ist noch offen (Eingang bis auf ca. 0,5 m verlegt; 1 m breit, bis 1,5 m hoch, 60°–70°-Streichen, mehrere 10-er-Meter lang; der saigere Erzgang ist brekziös und ca. 1 dm dick). Ca. 50 m W des unteren Stollenmundlochs liegt ein weiterer vermutlicher Tagverhau. ENE unterhalb des Hühnerbichls, auf ca. 2000 m, ist im Almboden ein verstürzter und verwachsener Mundlochbereich mit 8 m langer, 1–1,5 m breiter und ca. 30° streichender Schurfrosche erhalten (Wasseraustritt, Halden- und Mauerreste); ca. 200 m nach SSW, auf ca. 2030 m, liegt, ca. 10 m S der vom Hühnerbichl herabziehenden E-Störung ein ?Tagverhau und/oder ?Mundloch (75°-Streichen, ca. 10 m lang, Wasseraustritt, kleine, flache Halde).

Der Bereich der Stollen, Tagverhaue und Halden am SE-Hang des Hühnerbichls umfaßt ein Gebiet von ca. 300 m·200 m und reicht von ca. 1900 m bis ca. 2020 m. Ca. 1 Dutzend stark verwachsener Halden, z. T. von Wasser- und Lawinenrissen erfaßt, sind meist deutlich erkennbar (s. auch FRIEDRICH, 1963: 16–17). Der obere Stollen (bei 2005 m) ist stark verbrochen und verlegt (0,5 m breiter Spalt), er fährt in Richtung 165° steil nach unten in den Berg; in seiner unmittelbaren Umgebung sind noch wahrscheinlich mindestens 4 weitere verbrochene und verwachsene ?Tagverhaue/Mundlöcher angelegt worden. Bei ca. 1960 m konnte ich zwei weitere deutlich erhaltene, jedoch verstürzte Mundlöcher auffinden (15 m voneinander in südwestlicher Richtung entfernt). Weitere zahlreiche Tagverhaue und/oder Mundlöcher sind entweder klar erkennbar oder werden möglicherweise auch durch flache, länglich Einmündungen bzw. Wasseraustritte angezeigt. Von den obersten Stollen führt ein Erzweg (schmaler Steig) in westlicher Richtung zum Kamm Hühnerbichl – Lackentörlspitz hinauf und stellt die Verbindung zu den Bauen im Plattach her. An diesem – hier nun breiteren – Erzweg liegt oben am Kamm bei ca. 2220 m (25 m WNW eines Steinmannes) ein verbrochener und verfüllter Stollen (N–S-Streichen, bis 0,8 m breit, gut erhaltenes Profil; der sehr steil ESE fallenden Kluftchar und dem linsig-schiefrigen sf folgend). Vermutlich hat ein Tagverhau auch weiter oben am Kamm, NE unterhalb des Lackentörlspitz, einige m S unterhalb der Einsattelung (Störung) bei ca. 2350 m, bestanden: hier sind zwei flache, längliche Mulden (jeweils ca. 3·1,5 m; 75°–90°-Streichen) und eine verstreute Halde mit Quarzstücken und einzelnen limonitischen Erzbrocken erkennbar (möglicherweise war ein Erzgang an eine hier durchziehende NE-Störung gebunden).

Der Erzgang bzw. die heute sichtbaren Tagverhaue W oberhalb der Niedermülleralm streichen ENE und erstrecken sich insgesamt über ca. 300 m – von 1900 m bis etwa 2000 m Höhe – („südwestlicher Erzweg“ bei FRIEDRICH, 1963: 15–16a). Zwischen der untersten Halde und dem W oberhalb vorbeiführenden Erzweg zieht eine auffallende, ca. 15×10 m große, flach geneigte, grasige Fläche nach N bis zum Bach; jenseits (N) schließt eine ebenfalls grasige, ebene, 1,5×2,5 m große Fläche, in Form eines offenen Rechteckes begrenzt (Gebäuderest?).

Die alten, zwischen 2130 m und 2180 m gelegenen Baue auf dem langgestreckten Karboden der „Schöneben“, ENE unterhalb des Lackentörlspitzes, sind erstmals bei FRIEDRICH (1963, 16–16a) kurz erwähnt und verzeichnet sowie später von ihm in einem Nachtrag zu

seiner „Monographie“ (als Aktenvermerk vom 11. 8. 1978) ausführlicher beschriebenen (s. auch den Briefwechsel mit G. NEDERMÜLLER aus Greifenburg). Die obersten Baue gehen in Grobblock-Moränenwälle, ±gut erhaltene Mauerreste sind noch deutlich zu erkennen. Ca. 60 m SW der obersten von FRIEDRICH beschriebenen Mundlochpinge fand ich einen weiteren derartigen Einbau, ebenfalls mit einem sorgfältig gemauerten Gebäuderest (3×2 m, bis 2 m hoch, Feuerstelle). Der „teilweise noch offene Tagverhieb eines Ganges“ (FRIEDRICH) ist ca. 40 m lang, streicht von ENE (S) bis NNE (N) und liegt auf ca. 2160 m. Bei ca. 2130 m, am NE-Rand des kleinen Moores, befindet sich ein verbrochenes, abgesoffenes Stollenmundloch. Der Bergbaubereich der „Schöneben“ liegt etwa in der streichenden Fortsetzung des südwestlichen Erzweges der Niedermülleralm.

Im „Pflegerloch“ (Kar zwischen der Grafischen Tristen und Grubachkogel/Gamseck) geht ein blockig verstürzter Bau (Tagverhau und/oder Stollenmundloch?) mit 5 m langer, 25° streichender Zugangsrosche ebenfalls in Lockergestein (Grobblock-Moräne) und [Bergsturz-]Blockhalde; Mauerreste und eine bewachsene, kleinstückige Halde mit reichlich „Quarzporphyrit“-Stücken sind deutlich erkennbar (ca. 2120 m).

Der bei FRIEDRICH in einem Aktenvermerk (1978) erwähnte alte Sackzugweg führt von einem kleinen, an der Trogkante bei ca. 1930 m gelegenen Moor über die Steilstufe (Trogwand) in NNE-Richtung, mit bis zu 30° Neigung, zuerst als ca. 2 m breite Hangleiste, weiter unten als 10 m breite Rampe, zur Niedermülleralm hinunter. Die Lage und der Verlauf des Sackzugweges, Ritzzeichen auf „Quarzporphyrit“-Blöcken am Steig SW oberhalb des Sackzugweges (bei ca. 2030 m) und der erwähnte alte Einbau könnten auf eine ehemals weit intensivere Bergbautätigkeit im „Pflegerloch“ hinweisen.

Ca. 1 m unterhalb des Sackzugweges, auf ca. 1785 m Höhe, SW er Niedermülleralm, liegt die von FRIEDRICH (1978) erstmals näher in Augenschein genommene, geritzte Felsplatte des „quarzporphyritischen“ Ganggesteinstyps mit auffallendem Jesus- und Marien-Monogramm.

Die bei FRIEDRICH (1978) vermerkten Reste einer alten Erzaufbereitung im Gnoppitztal befinden sich ca. 150 m NNW der Brücke über den Gnoppitzbach (Aufahrt zur Niedermülleralm) zwischen Bach und AV-Weg.

### **Bericht 1986 über geologische Aufnahmen in der Kreuzeckgruppe auf Blatt 181 Obervellach**

Von BERNHARD KRÄINER (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Kartierung umfaßte die linke Talseite der Teuchl im Bereich der Trögeralm. Der Hauptkamm wurde vom Schneestellkopf (2688 m) bis zum Karluckerkopf (2635 m; auf ÖK fälschlich Kehluckerkopf bzw. Källuckerl) verfolgt; vom Karluckerkopf aus wurde die rechte Seite des Kleinblößenkars bis ca. 2150 m und in weiterer Folge die Abbrüche der Mattizehr bis an den Teuchlbach (ca. 1400 m) aufgenommen. Im W wurde an die Vorjahrskartierung im Bereich Eisenriegel angeschlossen. Das weite Hauptkar der Trögeralm gliedert sich ab ca. 2150 m in das westliche Trögerseekear und das östliche Kalte Kar.

Die südwestliche Trögeralm um den Trögerseebach und die tieferen Abbrüche der Mattlzehr werden von den gleichen (Granat-)Zweiglimmerschiefern, die im Liegenden der Seebachhöhe-Einheit (siehe Bericht 1985) den Bereich der Eisenalm aufbauen, eingenommen. Die Glimmerschiefer vom Eisenalmtypus (eher feinkörnig, biotitführend, quarzreich bis quarzitisch, granatarm, vereinzelt staurolithführend, tw. gneisig mit Übergängen zu Paragneis) grenzen im Gebiet der Trögeralm im Liegenden an massige bis plattige, tw. quarzitische Zweiglimmer-Paragneise mit pegmatoiden Einschaltungen. Die feinkörnigen, granatfreien Gneise zeigen mit schwankendem Biotitanteil bräunlichgraue bis dunkelgrau-schwärzliche Farbtöne. In der Gesteinsfolge sind alle Übergänge von Gneis bis zu Quarzit anzutreffen. Die durchschnittlich 2–10 m mächtigen (Glimmer-)Quarzite in massiger bis plattiger, z. T. feinfädriger Ausbildung weisen neben hellen, größeren, glimmerreicheren Typen auch dunkle, feinkörnige Typen auf, wobei letztere etwas häufiger anzutreffen sind. Größere Pegmatoide mit tafeligen Hellglimmern und cm-großen Turmalinen (Schörl) treten erstmals ab der Linie Ostscharte des Schneestellkopfes (neben Kote 2562 m) – obere Mattlzehr ins Liegende hin auf; bereits im Kalten Kar sind sie häufiger anzutreffen.

Die meist in sf-liegenden pegmatoiden Einschaltungen erreichen Mächtigkeiten von dm–mehrere Meter und Längen von 50–150 m. Im Gipfelbereich des Karluckerkopfes treten gehäuft weißliche, verschieferte bis plattige (Glimmer-)Quarzite mit aplitisch-pegmatoiden, tw. turmalinführenden Partien auf.

Das Erstauftreten der Pegmatoide wird vorerst als Grenze zwischen den im Gelände schwer abgrenzbaren, durch Übergänge verbundenen Glimmerschiefern vom Eisenalmtypus und den Paragneisen verwendet. Graduelle Metamorphoseunterschiede sind zudem nicht nur Liegend/Hangend, sondern auch im Streichen beobachtbar. Durch die Höhendifferenz von 1200 m zwischen Kamm und Teuchlbach ändert sich die Ausbildung der durch das einheitliche Streichen gut verfolgbaren Gesteinszüge bergab von schiefrig zu gneisig.

Bemerkenswert ist das Auftreten einer kleinen 1,5 m mächtigen Marmorlinse (240/70) bei 2230 m auf der linken Seite des Kleinblößenbaches. Der feinkörnige, stark zerrüttete, mittel- bis blaugraue Kalkmarmor liegt in der Nähe einer größeren Pegmatoidlinse. Andalusite (bzw. Paramorphosen von Di nach Ad) wurden in den vorderen und mittleren Teilen des kleinen Eisenriegelkars (SSW Schneestellkopf) und in den unteren Abbrüchen der Mattlzehr angetroffen. Staurolith wurde im Bereich Trögeralm – Kleinblößenalm makroskopisch nicht beobachtet.

Im hintersten, orographisch rechten Winkel des Eisenriegelkars zieht ein ca. 0,5 m mächtiger, basischer Gang (Kersantit, 310/80, 2520 m) schräg nach oben durch die große sf-parallele Platte (180–190/50–60) der Karrückwand. Der länger verfolgbare Gang quert den Südgrat (2590 m) des Schneestellkopfes und verliert sich nach einiger Zeit in den Südostschrofen des Gipfelaufbaues.

Die Gesteine streichen recht konstant nach NW–WNW bei mittelsteilem bis steilem (50–80°) SW-Einfallen; z. T. ist auch Saigerstellung bis NE-Einfallen der sf-Flächen anzutreffen. Die Hauptfaltung, meist mit flach (5–30°) ESE–SE eintauchenden Achsen, zeigt S-vergente Spitz- und Isoklinalfalten; in stärker quarzitischen Partien auch Knickfaltung und offene Falten.

Verbreitet tritt eine unterschiedlich starke Zerschering der Achsenebenen auf. Die jüngeren B-Achsen mit flachwelligeren Verfallungen besitzen ähnlich gerichtete Achsenlagen; bei Störungs- und Zerscheringsbereichen treten z. T. steile bis saigere, auch nach NW oder SW einfallende Achsen auf. Parallel zur Hauptachsenrichtung ist eine deutliche Streckungs- und Überschneidungslinienation ausgebildet.

Die zahlreichen Störungen verschiedenster Ausbildung (Zerrüttungszonen, linsige Zerschörungen, Umschieferungen bis Mylonitisierung) verlaufen subparallel bis spitzwinklig zum Streichen oder in NE–ENE Richtungen (ac-Klüfte); weitere steilstehende Störungen pendeln um die NS-Richtung. In den hochgelegenen schrofig-felsigen Bereichen sind teilweise Vergitterungen von Störungen im Zehner- bis Hundertermeter-Bereich zu beobachten.

Erwähnenswert ist eine größere Störungszone (? dextral), die um Richtung 120° streichend, aus dem Steinkar kommend bei 2480 m den Hauptkamm quert und über das NE-Eck des Kalten Kars in die Kleinblößenalm zieht. Die stärker diaphthoritischen Gneise im Liegenden, welche den W-Grat zum Karluckenkopf aufbauen, sind biotitärmer, führen meist chloritisierte oder limonitisierte Granate (bis 1 cm), die Klüfte führen Chlorit und seltener cm-große Feldspäte (?Adular). Gleichzeitig ändert sich plötzlich das generelle Streichen um ca. 30°; im Kalten Kar liegen die Werte um 180–200°/60–80°, die diaphthoritischen Gneise streichen 220–230°/70–80°. Die Marmorlinse und eine kleine Vererzung (s. unten) liegen im Störungsbereich.

Große Teile der Trögeralm mit den anschließenden Talflanken stellen ein ausgedehntes Bergzerreiβungs- und Hangauflösungsgebiet dar, an dessen Stirnseite die Plaie der Mattlzehr mit drei größeren, kulissenartig versetzten Abbruchnischen (sporadischer Steinschlag) aktiv ist. Die höchsten Anrisse liegen derzeit bei 2020 m, wodurch die Plaie (inkl. Sturzhalde) rund 600 Höhenmeter umfaßt. Weitere Felsabbrüche liegen, jeweils SSW bis SW versetzt bei 1800–1840 m und 1660–1740 m. Die Abbruchflächen ergeben sich aus einer Kombination von sf-Flächen und subparallel verlaufenden Störungen mit den ac-Klüften und den annähernd hangparallel verlaufenden ENE–NE-Störungsrichtungen.

Die Morphologie der Trögeralm ist durch ein unübersichtliches System von tiefen, langgezogenen Mulden (= Tröge) und Wällen gekennzeichnet, das auf ESE–SE und ENE–NE verlaufende Hangzerrungen und tiefgreifende Bergzerreiβungen mit Verkippungs- und Nachsackungserscheinungen zurückzuführen ist. Diese Erscheinungen treten bis knapp unter 2200 m auf. Sie bedingen auch das Schwinden des Baches aus dem Kalten Kar (2120–2140 m), sodaß E des Trögerseebaches bis auf einen kleinen Austritt (?Kluftquelle) kein obertägiges Wasser auftritt. Für eine detaillierte lagemäßige Erfassung der Hangbewegungserscheinungen wäre eine Luftbildauswertung notwendig.

Die flacheren bis mittelsteilen Anteile der Trögeralm und Kleinblößenalm sind von z. T. großflächigeren Moränenablagerungen bedeckt. In den Kären sind durch kleinere Moränenwälle (2200–2420 m) zwei bis drei Rückzugsstadien erkennbar.

Abgesehen von einigen stärker brandigen Stellen im Bereich Schneestellkopf – Trögersee und Mattlzehr wurden keine Vererzungs- oder Bergbauspuren angetroffen. Ein kleiner unbedeutender Schurf fand sich bei

2280 m in der Kleinblößenalm. Er liegt ca. 30–40 m E des Baches und folgt einige Meter lang einer rasch ausdünnenden Kluft (vor Ort noch 5 cm). Einige größere Derberzbrocken (ca. 1–3 kg, i. w. Magnetkies mit Pyritnestern und Quarzkörnern) wurden noch angetroffen.

### **Bericht 1986 über geologische Aufnahmen im Teuchltal (Kreuzeckgruppe) auf Blatt 181 Obervellach**

Von HARTMUT OBENHOLZNER (auswärtiger Mitarbeiter)

Kartiert wurde das Gebiet des Großblößenbaches.

Zwischen Tanzböden und Großblößenalm erstrecken sich Reste von Moränenwällen. Östlich davon bedecken ausgedehnte Schuttfächer das Kar bis zu den schrofigen Felswänden des Kammes S Gamskarspitz.

Die südlich der Großblößenalm anschließenden steilen Hänge sind mit Bach- und Hangschutt bedeckt, auf denen sich Wald, Strauchwerk oder Almboden erstrecken. Grobes Bergsturzmaterial und einige Aufschlüsse in sehr exponierten Lagen bilden die Ausnahme. Zwischen 1750 und 1850 m hat die erodierende Wirkung des in Kaskaden herunterstürzenden Großblößenbach den anstehenden Fels freigelegt.

Relativ unbedeckt von jungen Ablagerungen ist das Gebiet zwischen Klein- und Großblößenbach. Auf Felsvorsprüngen und in kleinen Senken hat sich Boden ansammeln können, der von Bäumen extensiv genutzt wird.

Der Kamm S Gamskarspitz wird relativ homogen von Zweiglimmergneisen aufgebaut. Die Hauptschieferungsrichtung weist von NW nach SE folgende Streich- und Fallwerte auf: 190/80, 200/90, 180/90, 190/85, 174/80 und 172/90 (gemessen am Wandfuß im Abstand von ca. 300 m). Der letzte Wert stammt bereits aus dem Amphibolitzug, der die westliche Fortsetzung des Amphibolituzes W Geistlacke (Bericht 1986) darstellt.

Im Haldenbereich des Kammes wurden auch metapegmatitische Gesteine und graphitführende Glimmerschiefer bzw. Amphibolite gefunden, die in dm-mächtigen Lagen in die Zweiglimmergneise eingeschichtet sein müssen. Auch phyllitische bzw. phyllonitische Schiefer kommen in cm-dünnen Lagen darin vor.

Zwischen dem Amphibolitzug und dem Sattel nördlich der Blößenbichklöpfe existiert eine 10-er-Meter mächtige Zerrüttungszone, in der zerscherte Zweiglimmergneise, Mu-Ch-Gr-Gneise und Gr-Mu-Schiefer anstehen.

Die Blößenbichklöpfe gehören zu dem Leukogneiszug, der NW–SE verlaufend die Hänge nördlich des Gasthauses Alpenheim aufbaut. Wahrscheinlich zieht zwischen 1700 und 1750 m ebenfalls eine Störung durch das Bett des Großblößenbaches (NW–SE-verlaufend), die die Augen- bzw. Feinkorngneise der Blößenbichklöpfe von den südlich davon anstehenden Zweiglimmergneisen, die das Gebiet zwischen Klein- und Großblößenbach aufbauen, abgrenzt.

Im westlich anschließenden Parallelgraben des Großblößenbaches (zwischen 1530 und 1630 m) ist wahrscheinlich entlang einer N–S-verlaufenden Störung ein saures, Gr-führendes Ganggestein aufgedrungen, das linsenförmig, 3–4 m mächtig, im Graben ansteht.

Die Zweiglimmergneise im Norden des Kartierungsgebietes weisen durchschnittliche Streich- und Fallwerte von 185/85 auf. Man findet auch isoklinal verfaltete

Leukogneislagen von 2–3 cm Mächtigkeit in den Zweiglimmergneisen.

Die wichtigsten tektonischen Lineamente stellen die Störung, die über den Sattel nördlich der Blößenbichklöpfe verläuft, und die weiter südlich davon vermutete Störung, die die Leukogneise von den Zweiglimmergneisen trennt, dar.

### **Blatt 184 Ebene Reichenau**

#### **Bericht 1986 über geologische Aufnahmen im Quartär auf den Blättern 184 Ebene Reichenau und 185 Straßburg\*)**

Von FRIEDRICH HANS UCIK (auswärtiger Mitarbeiter)

Die 1983 begonnene quartärgeologische Kartierung wurde auch 1986 fortgesetzt, wobei sich die Arbeiten auf drei, räumlich voneinander getrennte Gebiete verteilten:

- 1) den obersten Abschnitt des Gurktales E Ebene Reichenau sowie das Andertal N St. Lorenzen;
- 2) das Gurktal zwischen Kleinglödnitz, Braunsberg und Weitensfeld;
- 3) die N-Seite der Glantalung von Gradenegg gegen E bis zur Grenze des Kartenblattes einschließlich des Bereiches Nußberg – Höffern – Schaumboden.

#### **Bereich 1**

Während im Bereich der Ortschaft Schuß oberhalb der Mündungsstufe bei Ebene Reichenau ein schmaler Alluvialboden aufgeschüttet wurde (vgl. Bereich 1985), durchfließt die Gurk östlich (talaufwärts) von Schuß bis etwa 500 m W der Huberalpe eine jung eingeschnittene, gefällsreiche Schluchtstrecke mit zahlreichen Felsaufschlüssen. Erst ab der oben genannten Marke W der Huberalpe weiter talaufwärts wurde sowohl im aller-obersten Abschnitt des Gurktales bis ca. 1 km N der Messanegeralpe ein maximal 200 m breiter, ebener Talboden aufgeschüttet als auch ein ganz schmaler Talboden im untersten Abschnitt des gegen E zum Gh. Alpi hinaufführenden Tales. In der Umgebung der Huberalpe sind in beiden Tälern die Reste von 2 oder 3 höheren Alluvialterrassen vorhanden, in deren Aufbau eine kleine s-ki-Grube 300 m SW der Huberalpe, auf der linken Talseite Aufschluß gibt: die überwiegend sandig-feinkie-sigen Sedimente zeigen eine deutliche, horizontale bis schwach geneigte Schichtung.

Das rund 250 m über der heutigen Gurk liegende Andertal bei St. Lorenzen ist ein langgestreckter Kessel, dessen Unterrand an jenen von Hängetälern erinnert; der Abfluß hat sich in diese begrenzende Schwelle bereits deutlich eingeschnitten. In der Mulde entwickelte sich ein Torfmoor, das früher in einem heute noch erkennbaren Torfstich ausgebeutet wurde.

Sowohl am Rande des Andertaler Moores wie auch auf der Gurktalsole sowie auf den Talhängen in der Umgebung von St. Lorenzen sind zahlreiche Gerölle wie erratische Blöcke karboner Quarzkonglomerate zu finden, die wahrscheinlich als ausgewaschenes Grundmoränematerial zu deuten sind. Sonstige Vergletscherungsspuren (Moränenwälle, Eisrandterrassen) konnten nicht beobachtet werden. Aber erst nach vollständiger