

alm (1292 m) auf. Der feinkörnige Dolomitmarmor vom Typus Gumpeneck scheint hier nicht vorzukommen.

Die magnetische Deklination liegt im Aufnahmegebiet bei ca. +2°. Die Einfallrichtungen wurden zunächst unkorrigiert gemessen und anschließend korrigiert (wahre Einfallrichtung = Messwert +2°). Sowohl im Gelände als auch anhand der gemessenen Einfallrichtungen ergibt sich der Eindruck eines relativ einheitlichen, mittelsteil bis steil nach N einfallenden Lagenbaus mit einer Versteilungstendenz gegen S. Ob und in welchem Maße dieser Lagenbau in einen isoklinalen Großfaltenbau einbezogen ist, wird erst aus der großräumigen Synopsis der Kartierungsbefunde ersichtlich sein.

Spätglaziale Moränen und Blockgletscher-Ablagerungen wurden in den drei nordexponierten Karen oberhalb des Mößnawaldes angetroffen, und zwar im namenlosen Kar östlich des Jausenkogels (1812 m), im Mitterkar und im Weitenkar – größtenteils oberhalb von 1600 m über NN.

Bei den gut geschichteten Sanden und Kiesen zu beiden Seiten des Seifriedbaches dürfte es sich um fluvio-glaziale Eisrandsedimente handeln. Der Seifriedbach hat sich bis zu 80 m tief in diese Sedimente eingeschnitten.

Revisionsbegehung und Korrekturen zur Kartierung von S. FREIMÜLLER auf Blatt 128

Zum Zwecke der Überprüfung der Kartierungsergebnisse von S. FREIMÜLLER und W. SEEBAUER aus den Vorjahren wurde mit Revisionsbegehungen zwischen Stein an der Enns und Großsölk bzw. an der östlichen Talflanke im Bereich Gatschberg – Freibachgraben – Schlein begonnen. Dadurch sollten folgende Fragen geklärt werden:

1. Stimmt es, dass in diesem Bereich der Ennstaler Phyllit relativ flach und großräumig von den etwas stärker metamorphen Wölzer Glimmerschiefern überlagert wird?
2. Kommen die Chloritphyllite nicht nur in der Ennstaler Phyllitzone, sondern – gewissermaßen formationsübergreifend – auch im Wölzer Glimmerschieferkomplex vor?

Beide Fragen sind für das umrissene Gebiet mit einem klaren Nein zu beantworten, denn es wurden in den von FREIMÜLLER als „Glimmerschiefer“ kartierten Bereichen östlich von Gatschberg und im Freibachgraben keine Glimmerschiefer, sondern Phyllite angetroffen. Außerdem spricht das regionale Einfallen der Gesteine gegen eine großräumig flache Lagerung. Die Gesteine fallen hier meistens mittelsteil nach N bis NNW. Eine flache Lagerung wurde fast nirgends angetroffen.

Somit stellt sich die Frage, wie es zu dieser unrichtigen Einschätzung der regionalen Lagerungsverhältnisse kommen konnte. Ich vermute, dass FREIMÜLLERS Zuordnung zu „Phyllit“ bzw. „Glimmerschiefer“ auf unterschiedlich starker Entfestigung des anstehenden Gesteins beruht. Blättrig entfestigter Phyllit und dessen kleinstückiger Zersatz in tieferer Hanglage wurde anscheinend als „Phyllit“ kartiert, während die standfesteren, weniger stark angewitterten Felspartien in Gräben und auf Höhenrücken tendenziell dem „Glimmerschiefer“ zugeordnet wurden. Dieses tatsächlich variable Erscheinungsbild des Phyllits ist jedoch nicht Ausdruck der primären, d.h. unverwitterten Lithologie und daher nicht als Formationskriterium geeignet.

Ob diese Einschätzung auch für die Kartierungsergebnisse von SEEBAUER zutrifft, wird noch zu prüfen sein.

Es stimmt allerdings, dass die Grenzziehung zwischen der Ennstaler Phyllitzone und dem Wölzer Glimmerschiefer etwas unscharf ist. Diese Unschärfe erstreckt sich jedoch nicht über Entfernungen von mehreren Kilometern, sondern höchstens über ungefähr 200 m. Der Übergang von Phyllit zu Glimmerschiefer macht sich als zunehmende penetrative Deformation mit kleinräumiger Faltung und Scherung (crenulation cleavage) und durch die Zunahme von Quarzknuern sowie boudinierten, lateralsekretionären Quarzlagen bemerkbar. Die unmittelbar an den Ennstaler Phyllit angrenzenden Glimmerschiefer sind in der Regel frei von makroskopisch erkennbarem Granat. Auffallende große Granate (>2 mm) kommen erst weiter im S vor.

Bericht 2010 über geologische Aufnahmen im Wölzer und Schladminger Kristallinkomplex auf Blatt 128 Gröbming

EWALD HEJL
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Das Kartierungsgebiet 2010 liegt an der orographisch linken Seite des Großsölktales zwischen der Ortschaft Mößna im N und dem Sölkpass im S. Es hat eine Fläche von ungefähr 24 km² und ist folgendermaßen umgrenzt: St. Nikolai – Hüttfeldalm – Sölkpass (1788 m) – Etrachböden – Geierwand – Riedlbach – Steinkarlscharte (1954 m) – Knallkar – Knallalm (1355 m) – Stocker – Mößna (1023 m) – St. Nikolai. Die maximale Höhendifferenz dieses Gebiets, nämlich jene zwischen dem Deneck (2433 m) und dem Großsölkbach bei Mößna (1010 m) beträgt 1423 m.

Aufgrund der Darstellung auf der Geologischen Karte von Salzburg 1:200.000 (Geol. B.-A., 2005) hatte ich erwartet, dass das präquartäre Grundgebirge dieses Gebiets zur Gänze dem Wölzer Kristallinkomplex zuzuordnen ist. Diese Erwartung wurde enttäuscht. Es stellte sich nämlich bald heraus, dass die Kare im Umkreis der Kaltenbachseen, das Sonnkar und die N- bis W-exponierten Wände im Talschluss südlich der Bräualm (1165 m) zweifelsfrei dem Schladminger Gneiskomplex (= Schladminger Kristallinkomplex) angehören. Der ganze Bereich besteht vorwiegend aus leicht migmatischen Biotitplagioklasgneisen (Schlierenmigmatiten), wie ich sie in ganz ähnlicher Ausbildung aus dem Lessach- und Göriachtal in der Nordostecke des Blattgebietes 157 Tamsweg kenne. Dort besteht z.B. der Gipfelaufbau des Kaserecks (2740 m) aus solchen Gesteinen. Sie sind typisch für den Riesachkomplex, der als Subkomplex des Schladminger Gneiskomplexes zu betrachten ist. Auf gar keinen Fall können diese Gesteine als Varietät der Wölzer Glimmerschiefer aufgefasst werden. Daher ist die Darstellung auf der Geologischen Karte von Salzburg 1:200.000 in diesem Bereich revisionsbedürftig. Allein innerhalb des heurigen Aufnahmegebiets betrifft die zu ändernde lithostratigraphische und großtektonische Zuordnung eine Fläche von gut 6 km². Die sehr steil stehende, annähernd W-E-verlaufende Grenze zwischen den Granatglimmerschiefern des Wölzer Kristallinkomplexes im N und den migmatischen Gneisen des Schladminger Kristallinkomplexes verläuft in der Nähe

des Mitterecks (2284 m), möglicherweise über die Scharte südlich dieses Gipfels oder etwas weiter im N. Wegen anhaltendem Schlechtwetter war es mir leider nicht möglich, diesen Grenzverlauf während der heurigen Geländesaison genau festzulegen. Ich möchte das im Sommer 2011 nachholen.

Wie schon oben angedeutet, besteht der Schladminger Kristallinkomplex im Umkreis der Kaltenbachseen aus relativ monotonen Biotitplagioklasgneisen, weiters aus Zweiglimmergneisen und Granat führenden Gneisen, wobei Granat jedoch klein bleibt (<3 mm) und nur als Nebengemengteil auftritt. Eine Probe vom Grat zwischen dem Sonnkar und dem Kar des Mittleren Kaltenbachsees (Probe 2010/2) besteht zu gut zwei Dritteln aus einem hellen, vorwiegend feinkörnigen, granularen Gestein von Feldspat (wahrscheinlich Plagioklas) und Quarz. Darin befinden sich dünne, seitlich auskeilende Schlieren von feinkörnigem Biotit, wenige etwas größere (bis ca. 2 mm), jedoch vereinzelt Blättchen von Helglimmer und ein paar Granate (bis mittelkörnig, d.h. <3 mm). Trotz einer gewissen kleinräumigen Variabilität sind die Gneise dieses Gebiets sehr monoton. Die konsequente Auskartierung bestimmter Varietäten erscheint mir schwierig bis unmöglich, zumal die Gneise steile Felswände bilden und auf Distanz nicht zu unterscheiden sind.

Ca. 100 bis 300 m S' des Mittleren Kaltenbachsees bzw. in der Felswand WNW' des Unteren Kaltenbachsees tritt als lokale Besonderheit innerhalb des Schladminger Kristallinkomplexes ein ungefähr 50 m mächtiges Schichtpaket aus weißem mittelkörnigem Kalkmarmor mit Lagen von dunklem Biotitgneis und Kalksilikatgneis. Dieses Schichtpaket ist insgesamt heller als die umgebenden Gneise und daher aus größerer Distanz gut zu erkennen. Der Marmoranteil überwiegt deutlich; er liegt schätzungsweise bei gut 70 %. Am nördlichen Ende des Aufschlusses ist der Wechsel von Marmor und Gneis im cm- bis dm-Bereich zu beobachten. Gegen S nimmt der Karbonatanteil zu, d.h. es treten mächtigere Lagen von reinem Marmor auf. Ob diese Wechsellagerung auf einen ursprünglichen sedimentären Lagenbau oder auf einen engständigen isoklinalen Faltenbau zurückzuführen ist, konnte ich nicht zweifelsfrei klären. Die am Nordende des Marmorzuges (SH 1860 m) entnommene Probe 2010/3 besteht aus bis zu 2,5 cm dicken Lagen von weißem Kalkmarmor und bis zu 2 cm dicken Lagen von Gneis und/oder Kalksilikatgestein.

Der Wölzer Kristallinkomplex des heurigen Kartierungsgebiets enthält alle Gesteinsarten, die schon im Gebiet 2009 angetroffen wurden, nämlich Glimmerschiefer, Granatglimmerschiefer, Amphibolit, Granatamphibolit, sowie etwas Hornblendegarbenschiefer und Kalkmarmor. Als Besonderheit wurde ESE' der Kaltherberghütte (1608 m) eine ungefähr 1 km lange und bis ca. 20 m mächtige Lage von bläulichgrauem, gelblich anwitterndem, mutmaßlichem Tremolitmarmor angetroffen. In einer feinkörnigen Grundmasse aus vorwiegend Kalzit befinden sich planar angeordnete Nadeln und seidig glänzende Leisten von weißem bis mittelgrauem, mutmaßlichem Tremolit (Proben 2010/5 und 2010/6). Die größten Kristalle sind ungefähr 2 cm lang.

Granatglimmerschiefer bildet den Großteil des Spornrückes N' des Mitterecks (2284 m), die südexponierten Hänge zwischen St. Nikolai und der Steinkarlscharte (1954 m), den südlichen Teil des Ochsenriegels und den Nordteil der

Spielbichleralm. Die Grenze zum nördlich anschließenden Glimmerschiefer mit weniger und kleinerem Granat ist unscharf, da auch innerhalb des Letzteren lagenweise größerer Granat (>3 mm) auftreten kann. Glimmerschiefer mit besonders großen Granaten fand ich anstehend im südlichen Aschkar, in ca. 1820 m Höhe über NN. Sie sind dort bis zu 2 cm groß. Kirschgroße Granate treten auch in den Glimmerschiefern der Steilhänge WSW' von St. Nikolai und im Schutt am Fuß dieser Steilhänge auf (Probe 2010/1). Ein weiteres Vorkommen großer frischer Granate liegt ca. 600 m SSW' vom Hohegger, an der orographisch rechten Seite des Sölkbaches, in 1160 m über NN (Probe 2010/7) und in den Wänden darüber. Die genannten Glimmerschiefer mit Granat in Erbsen- bis Kirschgröße (sogenannter „Knopferlgranat“ nach R. Schuster) haben alle ein ähnliches Erscheinungsbild: Granat ist durchwegs frisch, d.h. so gut wie gar nicht chloritisiert, und idiomorph (Rhombendodekaeder); das feinschuppige bis feinkörnige Grundgestein ist reich an lagenweise angereicherter Helglimmer und Quarz; Biotit ist selten; die glimmerreichen, oftmals seidig glänzenden s-Flächen weisen eine leichte Runzelung (engl. *crenulation*) auf; sehr dunkler, rotbrauner bis fast schwarzer Granat tritt auf den s-Flächen knotig hervor. Meistens liegt die Korngröße der Granate im Granatglimmerschiefer zwischen 3 und 12 mm.

Granatärmere Glimmerschiefer, d.h. solche mit weniger und kleineren Granaten treten im nördlichen Knallkar, in den Hängen S' der Knallalm (1355 m), am nördlichen Ochsenriegel, und in den bewaldeten Hängen W' vom Rodler auf. Diese Gesteine sind vergleichsweise unspektakulär, mit wechselndem phyllitischem, schiefrigem oder quarzitischem Erscheinungsbild. Sowohl Muskovit als auch Biotit sind fast immer vorhanden, wobei Biotit deutlich häufiger ist als in den zuletzt beschriebenen Granatglimmerschiefern.

NW' vom Rodler (Probe 2010/1) und N' der Spielbichleralm (d.h. 300 NNW' der verfallenen Hütte in 1575 m über NN) treten dünne Lagen von Hornblendegarbenschiefer innerhalb der Glimmerschiefer auf – oft entlang der Grenze zwischen granatarmem und granatreichem Glimmerschiefer. Das Gestein von Probe 2010/1 besteht aus feinkörnigem Quarz und Helglimmer, aus flächig geregelten Hornblendegarben mit bis ca. 3 cm langen, nadeligen bis langprismatischen, schwarzen Hornblendestängeln, sowie aus wenigen, bis zu 12 mm großen, rötlichen Granaten. An anderer Stelle, nämlich im Hang E' unterhalb des Ochsenriegels fand ich Garbenschiefer mit sogar 7 cm langen Hornblendestängeln.

Die Metabasite (Amphibolite und Granatamphibolite) im Wölzer Kristallinkomplex des heurigen Kartierungsgebietes sind lithologisch gleich wie jene, die im Vorjahr beschrieben wurden. So wie diese treten sie innerhalb oder am Rande der Granatglimmerschiefer, jedoch kaum innerhalb der granatarmen Glimmerschiefer auf. Besonders mächtige Amphibolite (ca. 200 m und mehr) treten in den nordexponierten Karen der Spielbichleralm, im Umkreis des Badstubenspitzes (2076 m), am Scheiben (1941 m) und am Spornrücken zwischen St. Nikolai und dem Mittereck (2284 m) auf.

Die magnetische Deklination liegt im Aufnahmegebiet bei ca. +2°. Die Einfallrichtungen wurden zunächst unkorrigiert gemessen und anschließend korrigiert (wahre Einfallrichtung = Messwert +2°). Im Gebiet des Wölzer Kris-

tallinkomplexes überwiegt annäherndes W-E-Streichen mit vorwiegend steilem bis senkrechtem Einfallen, sowohl nach N (S' St. Nikolai) als auch nach S (S' Aschkar und Knallkar). Im Schladminger Kristallinkomplex im Umkreis der Kaltenbachseen tritt auch mittelsteiles NE-Fallen auf; der Talschluss S' der Bräualm (1165 m) ist durch mittelsteiles bis steiles SE-Fallen gekennzeichnet. In diesem zuletzt genannten Bereich scheint eine Winkeldiskordanz zwischen dem Schladminger und dem Wölzer Kristallinkomplex zu bestehen.

Bezüglich der quartären Sedimentbedeckung (Spätglazial bis Holozän) möchte ich folgende Besonderheiten hervorheben:

1. Spätglaziale Moränen mit Wallformen und Blockgletscherablagerungen in den Karen der Kaltenbachseen, im Sonnkar, in den Karen der Spielbichleralm und im Knallkar. Diese Körper liegen in einem Höhenintervall von 1600 bis 2160 m über NN.
2. Grobes Blockwerk mit Blöcken >3 m Durchmesser tritt im südlichen Aschkar (wahrscheinlich Felssturzmasse und/oder Blockgletscherablagerung), im vorderen Knallkar (Blockgletscherablagerung) und ca. 350 m SSW' der Kirche St. Nikolai (Felssturzmasse) auf.
3. Ein relativ großes naturbelassenes Hochmoor am Grunde des vorderen Knallkars. Dieses Moor erstreckt sich in SW-NE-Richtung über eine Länge von 400 m und ist ca. 100 bis 150 m breit. Es bedeckt eine Fläche von 4 bis 5 ha (= 40.000 bis 50.000 m²), liegt in ca. 1590 m über NN, wird vom Knallbach durchflossen und dürfte sich aus einem spät- bis postglazialen See mit entsprechendem Verlandungsniedermoor entwickelt haben. Der Großteil seiner Fläche befindet sich heute im Entwicklungsstadium eines Hochmoors. Obwohl es sich deutlich unterhalb der Baumgrenze befindet, ist es größtenteils unbewaldet. Nur im hinteren, südwestlichen Teil stehen ein paar Lärchen und Fichten.

Bemerkung zu den Unwettern im Kleinsölkatal

Die für 2010 vorgesehene geologische Aufnahmeaktivität im Kleinsölkatal konnte wegen eines verheerenden Unwetters mit großflächigen Vermurungen nicht durchgeführt werden und muss daher auf die Geländesaison 2011 verschoben werden. Zwecks besserem Verständnis der Situation gebe ich eine kurze Zusammenfassung der Ereignisse:

Am Samstag, dem 17. Juli 2010 zog ein Unwetter mit Starkniederschlägen über das Enns- und Paltental, wobei das hintere Kleinsölkatal, d.h. der Abschnitt zwischen dem Schwarzensee (1193 m) und dem Kesslerkreuz (989 m), besonders stark betroffen war. Der Starkregen begann um ca. 18 Uhr, und schon eine Stunde später gingen die ersten Muren zu Tal. Am darauffolgenden Tag bot sich ein Bild der Verwüstung. Presseberichten zufolge wird die Gesamtkubatur der Vermurungen auf ungefähr 20.000 m³ geschätzt. Rund 80 % der Almflächen wurden in Mitleidenschaft gezogen. Das betroffene Gebiet war tagelang von der Außenwelt abgeschnitten, d.h. nicht über Straßen und Wege erreichbar. Während dieser Zeit mussten die betroffenen Almen durch zwei Hubschrauber des Militärstützpunkts Aigen aus der Luft versorgt werden. Dabei wurden 366 Personen befördert bzw. ausgeflogen und mehr als 7.000 kg an Versorgungsgütern zu den Almen eingeflogen. Bei den Aufräumarbeiten waren ungefähr 160 Soldaten und 600 Feuerwehrleute beschäftigt. Pioniere des Bundesheeres errichteten mehrere Brücken, da die alten weitgehend zerstört waren.

Als ich das Katastrophengebiet am 5. September 2010 fotografisch dokumentierte, waren seit dem Unwetter schon 7 Wochen vergangen. Die Straße war zwar wieder befahrbar, aber das Ausmaß der Verwüstungen noch gut zu erkennen. Die Aufräumarbeiten sind noch lange nicht zu Ende und werden auch 2011 fortgesetzt werden. Im Zuge der Kartierung 2011 sollte es möglich sein, die betroffenen Flächen genau abzugrenzen.

Blatt 135 Birkfeld

Bericht 2008 über geologische Aufnahmen auf den Blättern 135 Birkfeld und 165 Weiz

AXEL NOWOTNY & RALF SCHUSTER

Im vorliegenden Bericht werden Ergebnisse von Kartierungen im Grenzbereich zwischen dem östlichen Teil des Grazer Paläozoikums und den unterlagernden Komplexen des Ostalpinen Kristallins dargelegt. Insbesondere wird dabei die geologische Situation um den Raasberg und um den Kulm beleuchtet. Die Untersuchungen wurden durchgeführt, um die in Bearbeitung befindlichen Kartenblätter ÖK 135 Birkfeld und ÖK 164 Graz aufeinander abstimmen zu können, da die vorhandenen Kartengrundlagen stark voneinander abweichen.

Geologie des Raasberges

Nach FLÜGEL (Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb., Landesmus. Joanneum, 1975) wird die Schöckelkalk-Formation

im südöstlichen Bereich des Grazer Paläozoikums stratigraphisch von der Raasberg-Formation unterlagert. Diese baut nach der „Geologischen Karte des Weizer Berglandes“ (FLÜGEL & MAURIN, Geol. Karte des Weizer Berglandes, 1:25.000, Geol. B.-A., 1958) den Raasberg und gemeinsam mit Granatglimmerschiefern auch die südlichen Abhänge des Hohen Zetz auf. Weiters findet sie sich als Schollen entlang der Grenze des devonischen Schöckelkalkes zum unterlagernden „Höhermetamorphen Kristallin“ (FLÜGEL, Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb., Landesmus. Joanneum, 1975). In der Übersichtskarte von FLÜGEL & NEUBAUER (Erläuterungen zur geol. Karte der Steiermark, Geol. B.-A., 1984) ist die gleiche Situation wegen des Maßstabes etwas vereinfacht, aber in gleicher Weise dargestellt. Hingegen gibt es auf der Geofast-Karte der Geologischen Bundesanstalt Blatt ÖK 135 Birkfeld (Übernahme der Kompilation von Joanneum Research für das GIS Steiermark) keine Raasbergfolge. Deren karbonatische Anteile sind als helle und dunkle Dolomite der Rannach-Fazies ausgeschieden, die Granatglimmerschiefer werden zu