

einer dicken braunen Verwitterungsschwarte aufgebaut. Weitere Karbonatgesteinsvorkommen sind 450 m SSE Karht. — dieses reicht in den Mooswald hinein — sowie 300 m NNE der Jahnalm aufgeschlossen.

Den hangenden Abschluß bilden Grödener Sandsteine, wobei die Transgression bei Kote 2024 sowie 100 m westlich dieses Punktes (beides am Nordrand des Blattes Hermagor) aufgeschlossen ist. Eine ähnliche Gesteinsgesellschaft findet man auch im Bereich der Weißwände: Eine 4 m mächtige Lage von spilitischen Grünschiefern im Rindernitzgraben 500 m SSW der Gendorferht. sowie im Gendorfer Bach, Seehöhe 1035, ein Vorkommen von Chl—Ab—Cc—Ep-Schiefern 650 m S Kote 1391, ein Zug von hellem massigen und weißbräunlich gebänderten Kalkmarmor zusammen mit „Eisendolomiten“ zwischen Weißwandgipfel und Gendorfer Bach (Seehöhe 980 m—1020 m) belegen die Zugehörigkeit der Serizit-Chlorit-Phyllite zur Muskowitzzone. Dieses Gebiet ist als N-vergente Mulde gebaut, die Gefügeprägung mit Besetzungsdichtemaxima der Linearen bei 264/00 und 087/03 entspricht der des übrigen Goldeckgebietes. Diese Synklinale ist an den Linien Rosenheim—Lampersberg—Gehöft Huber bzw. Gendorfer Bach—Rindernitz Graben in grantaführende Serien eingesenkt.

Das höher metamorphe Kristallin ist entlang des Forstweges Sachsenburg—Bärnbad—Schießstratten gut zugänglich. Im Sporn S Sachsenburg findet man Granatbiotit amphibolite, Hornblendefelse und Bänderamphibolite in Metapeliten mit progressiv gesproßtem Chlorit und ca. 5 mm großen Granaten neben den üblichen Gemengteilen. Die innere Zone des Granates mit gedrehten Einschlußzügen hat eine durchschnittliche Zusammensetzung von Almandin ^{61.2—62} Grossular ^{23.9—26.3} Spessartin ^{4.3—5.6} Pyrop ^{6.7—9.3}, der einschlußfreie Rand zeigt Alm ^{64.6—65} Gros ^{17.5—17.7} Spes ^{1.3—2} Pyr ^{1.3—2} (ESMS-15.5—16.4 Messungen an Proben vom Großaufschluß gegenüber der Möllmündung). In dieser Gegend herrschen mittelsteil SE fallende Achsen vor, sonst beherrschen E—W streichende Lineare das Bild. Weiter gegen S folgen steil N bis NNW fallende Granatglimmerschiefer und -quarzite mit Bändern aus Granatamphibolit, eine breite Zone aus Protomyloniten (300 m NW Gehöft Huber) und von dort bis zum Gehöft Brandner harte dünnblättrige, meist ebenflächige Serizit-Chlorit-Phyllite der Weißwandmulde. Von diesem Anwesen Richtung S sind die Phyllite stark verfaultet und zeigen kink bands, mylonitische Partien können oft beobachtet werden. Weiter gegen S findet man zuerst flach NW, dann flach S bis SSW fallende Granatglimmerschiefer und -quarzite, in die 530 m E Kote 565 ein Biotitamphibolit zusammen mit Hornblendegarbenschiefern eingelagert ist. Besonders im Bereich der Siflitzmündung sind die Gesteine stark retromorph umgeprägt.

An vier Punkten durchschlagen unverschieferte und nicht metamorphe Lamprophyrgänge alkalibasaltischer Zusammensetzung diskordant die grantaführenden Serien, ein Vorkommen wurde sogar in den Phylliten 1 km E Schwandlht. gefunden.

Am Kohlweg von Möllbrücke zum Nigglaigraben fallen die Achsen wiederum mittelsteil nach SE, der Gesteinsbestand ähnelt dem liegendsten Goldeckkristallin bei Sachsenburg. Häufig treten etwa 20 cm breite Klüfte mit spätalpidisch gesproßtem Chlorit auf.

Bericht 1977 über geologische Aufnahmsarbeiten in der Goldeckgruppe auf Blatt 182, Spittal a. d. Drau

Von HERBERT HEINZ (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Aufnahmen erstreckten sich auf den südöstlichen Teil des Blattes, also auf das Gebiet östlich des Durrachgrabens bis zur Blattgrenze im Osten. Die Aufnahmen

reichten aber auch teilweise über dieses Kartenblatt hinaus (Blatt 199 — Hermagor, sowie Blatt 200 — Arnoldstein). Der so grob umrissene Kartenausschnitt umfaßt den östlichen Kammbereich des zum Drau- und Weissenbachtal abfallenden Ostteiles der Goldeckgruppe.

1. Lithologie:

Von N nach S lassen sich folgende Gesteinsgruppen unterscheiden:

Im N: eine tiefere, fast durchwegs diaphthoritische, monotone Folge von Granatglimmerschiefern bis Granatquarziten, die nur durch vereinzelte Einschaltungen von Dolomit- bis Kalkmarmoren, Amphiboliten und verwandten Grüngesteinen, sowie durch einen Orthogneiszug in ihrer Einförmigkeit unterbrochen werden.

S davon, etwa die eigentlichen Kammbereiche des Goldeckostabfalles bildend, eine Folge von „spilitischen Gesteinen“ im weiteren Sinn (siehe unten), Glimmerschiefern ohne Granat und kohlenstoffreichen Gesteinen.

Eine dritte (höchste) Gesteinsgruppe („schwachmetamorphe Gesteine“, H. HEINZ 1976, außerhalb des Blattes) bildet schließlich die kristalline Basis der Drauzugpermotrias, deren Transgressionsbervand mit diesen Gesteinen (Metavulkanite, Tonschiefer, Metaquarzite, Karbonatgesteine) vereinzelt aufgeschlossen und seit W. FRITSCH 1961, unbestritten genannt werden kann. Die „schwachmetamorphen Gesteine“ bauen die im N des Weissenbachtals liegenden Hänge auf.

Die beiden tieferen Komplexe werden im N durch die Alluvionen des Drautals begrenzt. Die besten Aufschlußverhältnisse für die tiefste Folge sind im Graben W von Kleinsaß, im unteren Teil des Grabens E von Kleinsaß und im Durrachgraben zu beobachten. Das Liegendste bilden mylonitische Granatglimmerschiefer, die wohl der „Drau—Möll-Linie“, welche im N die Gesteine der Goldeckgruppe von der ebenfalls „altkristallinen“ Umrahmung des südöstlichen Tauernfensters trennt, zuzuordnen sind. Dies sind dunkle, teils massig wirkende, teils auch phyllonitische Gesteine, mit bräunlicher eisenhydroxidischer Verwitterungsrinde. Die in der gesamten Gesteinsfolge häufig beobachtbaren Übergänge von quarzitischen bis zu fast quarzfreien Granatglimmerschiefern bilden sich auch in diesen Myloniten ab. Im Grabenprofil westlich von Kleinsaß erreichen diese Gesteine eine Mächtigkeit von etwa 30 Metern. Der Mylonitzug begleitet jedoch den gesamten Nordrand der östlichen Goldeckgruppe, wie zahlreiche Rollstücke beweisen, wurde jedoch sonst recht selten anstehend angetroffen.

Diaphthoritische Granatglimmerschiefer und ihnen verwandte Gesteine bilden ein etwa 700 m mächtiges Schichtpaket, dessen Einförmigkeit lediglich durch mehrfache Wechsel im Biotit/Hellglimmer-, Glimmer-Chlorit/Quarz und Glimmer/Chlorit/Quarz-Verhältnis gemildert wird. Somit lassen sich teilweise schon makroskopisch folgende Untertypen unterscheiden:

- Hellglimmerschiefer mit diskret verteilten Chloritflecken (Chlorit nach Granat),
- Granathellglimmerschiefer mit z. T. vergrünem Granat,
- quarzitische Granatzweiglimmerschiefer mit z. T. vergrünem Granat,
- quarzitische Granatzweiglimmerschiefer,
- Granatquarzite mit z. T. vergrünem Granat,
- Granatzweiglimmerquarzite.

Die diaphthoritischen Erscheinungen treten jedoch nicht durchwegs im gesamten Granatglimmerschieferpaket auf. Es lassen sich Zonen von starker Diaphthorese (totales Fehlen der Granatsubstanz, Chloritisierung des Biotits etc., HEINZ 1976, mikroskopische Befunde), sowie Zonen von schwächerer bis fehlender rückschreitender Metamorphose unterscheiden. Erstere überwiegen jedoch bei weitem.

Neu aufgefunden wurden innerhalb der Granatglimmerschieferserie Vorkommen von kohlenstoffreichen Granatweinglimmerschiefern bis-quarziten (ebenfalls diaphthoritisch). Sie stehen im Graben W des „Kleinsasser Hofes“ an (707 m bis 725 m), wo sie geringmächtige Lagen (10 cm) in Granatquarziten bilden. In Wahrheit jedoch tritt dieser Gesteinstyp häufiger auf, wie ab 730 m im genannten Graben zahlreiche Gerölle beweisen.

Diese kohlenstoffreichen Granatglimmerschiefer sind dünnbankig und mit zahlreichen milchigweißen Quarzgängchen bis zu mm-Dicke durchzogen. Quarzreichere Typen, die nur untergeordnet auftreten, können als „kohlenstoffpigmentierte Granatquarzite“ bezeichnet werden.

Zwei eng miteinander verwandte Grungesteinstypen lassen sich — wie erwähnt — innerhalb der monotonen Granatglimmerschieferfolge unterscheiden. Es handelt sich um einen quarzreichen Hornblendeschiefer mit reichlich Biotit und frischem Granat, der — durch Abnahme des Quarz-, Biotit- und Granatgehaltes in einen reinen „Hornblendefels“ übergeht. Der Granat fehlt in diesem „Hornblendefels“ gänzlich. Ein solcher Übergang ist im genannten Grabenprofil bei Kleinsaß aufgeschlossen (780 m Mächtigkeit 32 m).

Unmittelbar am Grabeneingang beim Kleinsasser Hof ist auch ein schiefrieger Typ aufgeschlossen, die Mächtigkeit ist hier nicht zu ermitteln. Gleichartige Gesteine sind auch im Durrachgraben und in der Straßenböschung des Forstweges auf die Durrachalm aufgeschlossen.

In allen Fällen sind die Gesteine weitgehend frei von Feldspäten, sodaß für diesen Bereich der von ANGEL & KRAJICEK 1939 verwendete Terminus „Amphibolit“ nicht gerechtfertigt ist.

Im unteren Teil des Durrachgrabens ist weiters ein etwa 20 m mächtiger Zug von, durch ANGEL & KRAJICEK 1939 als „geschieferter Pegmatite“ bezeichneten Gneisen aufgeschlossen. Auffallendstes Merkmal dieser Gesteine sind bis zu cm-Größe erreichende Feldspatäugen in feinerer Quarz-Feldspatmatrix. Schlibbfunde zeigen Kalifeldspäte und keine Anzeichen von Kataklyse, wie von ANGEL & KRAJICEK beschrieben. Bei DEUTSCH 1976 werden sie als Vulkanitabkömmlinge angesehen.

Eine Sonderstellung nehmen zwei Karbonatzüge, die in die Granatglimmerschieferfolge eingelagert sind, ein. Mit Granatglimmerschiefern, die extrem ausgewalzt und zum Teil phyllonitisiert sind, sind dickbankige, teils dolomitische, helle bis reinweiße Kalkmarmore verfaltet (Steinbruch bei Unteramlach, Weg Kleinsaß—Zlan, im Unterlauf des Grabens E Kleinsaß). Sie erreichen eine Mächtigkeit von mindestens 80 m, sind nach W zu jedoch im bearbeiteten Gebiet nicht weiter zu verfolgen. Da das generelle Streichen WNW—ESE verläuft, ist nicht anzunehmen, daß diese Kalkmarmore im Bereich des Grabens W Kleinsaß bereits unter die Alluvionen des Drautals abgetaucht sind. Es ist vielmehr sicher, daß sie nach W zu ausheben (siehe Punkt 2). (Gleichartige Typen von zum Teil dolomitischen Kalkmarmoren finden sich jedoch viel weiter im W (Siflitzgraben), wo sie beträchtliche Mächtigkeiten erreichen). W von Ziebl (Blatt 200) wurden die gleichen Typen von Karbonatgesteinen, hier allerdings eingehüllt in Glimmerschiefer ohne Granat und in Phyllite, gefunden; die Mächtigkeiten sind hier allerdings viel geringer (etwa 20 m).

Ein weiteres Kalk(marmor)vorkommen findet sich im oberen Teil des Grabens W von Kleinsaß (908 m). Es dürfte sich dabei um jenen „bläulichgrauen Bänderkalk“ handeln, der bei TOLLMANN 1963, Seite 63 (Ostalpensynthese), beschrieben wird (im Graben zwischen Ober- und Unteramlach). Hier soll nach TOLLMANN 1963 l. c. und TOLLMANN 1977, Seite 337, auch die tektonische Linie erster Ordnung verlaufen, die Mittel- und Oberostalpin trennt (höhermetamorphe Gesteine und „Grenzzone“, s. u.). Das Erscheinungsbild dieses Kalk(marmors) gleicht jenem der Karbonate beim „Lackner“

unweit Aifersdorf (Blatt 200) und den wenig bis nicht umkristallisierten Kalken bei Zlan und Hollernach, die auch Conodonten des Oberdevon (HEINZ 1976, Seite 75) lieferten.

Die nächsthöhere Gesteinsgruppe ist durch das Vorherrschen von Hellglimmerschiefern (ohne Granat und weitgehend ohne Biotit) gekennzeichnet. Eingelagert darin sind zwei besonders charakteristische Gesteinstypen: Grüngesteine, die sich schon makroskopisch von jenen, in den granat-biotitführenden Folgen eingelagerten, unterscheiden, sowie kohlenstoffreiche Gesteine verschiedenster Varietäten. Diese Gesteinsassoziationen sind in einer nach WNW—ESE zu schmaler werdenden Zone („Grenzzone“, HEINZ 1976) von der Durrachalm bis zum Oberlauf des Grabens E Kleinsäß zu beobachten (unterhalb des Gehöftes „Sallacher“). Der genannte Graben folgt einer lokal bedeutsamen Störung (Abschiebungsfläche), an der der östliche Flügel abgesenkt wurde. Dadurch ist östlich dieses Grabens am Drautalsüdrand die tiefere Einheit nicht mehr aufgeschlossen und es zeigen sich nur mehr Gesteine dieser „Grenzzone“.

Die erwähnten Grüngesteine bestehen vorwiegend aus Feldspat, Chlorit, Epidot, \pm Hornblende, \pm Biotit, wenig Hellglimmer (schiefrige Typen); sie zeigen jedoch auch massig bis dickbankigen Habitus (gleiche Zusammensetzung wie oben, nur reichlich Quarz und Hellglimmer). Die Mächtigkeiten schwanken zwischen 10 und 20 m, vereinzelt sind auch nur dünnste Lagen der schiefrigen Typen in den umhüllenden Hellglimmerschiefern aufzufinden. Mineralbestand und mikroskopische Struktur lassen die Bezeichnung „Spilite“ zu. Unterlagert wird diese „Spilit-Glimmerschiefergruppe“ durch eine, sich von Unteramlach bis Paternion hinziehende, im N vom Drautalquartär bedeckten Zone, die vorwiegend aus Glimmerschiefern bis Phylliten besteht, in welche Karbonate und kohlenstoffführende Gesteine eingelagert sind. Im Bereich des Blattes 182 treten jedoch nur Glimmerschiefer auf (Hänge S Dittricher).

2. Tektonik:

Im N der östlichen Goldeckgruppe herrschen WNW—ESE gerichtete Faltenachsen vor. Die Fallwinkel der Achsen liegen meist bei etwa 15°. Eine größer dimensionierte Achsenkulmination liegt westlich des Durrachgrabens (Ausheben der Kalk-Dolomitmarmore von Kleinsäß). Diese in Granatglimmerschiefer eingefalteten Karbonate setzen sich jedoch nach E (über die Abschiebungsfläche E Kleinsäß) fort und stellen einen Zusammenhang von höhermetamorphen Gesteinen und „Grenzzone“ dar. Eine solche Einfaltung von Dolomiten wurde auch im W der Goldeckgruppe gefunden, und zwar im Bereich der Weißwände (SCHWINNER 1943, „Einschuppung“, EXNER & DEUTSCH 1977, Einfaltung). Eine tektonische Linie zwischen „Grenzzone“ und höhermetamorphen Gesteinen ist nicht eindeutig aufgeschlossen. Vorerst sprechen die, zwar schlecht faßbaren, aber dennoch zweifellos vorhandenen Übergänge zwischen den genannten Gesteinsgruppen noch gegen eine Überschiebungsfläche in dieser Position.

Über die Verhältnisse im gesamten östlichen Goldeckgebiet unter Einbeziehung der weiter im S liegenden paläozoischen Serien unterhalb der Permotrias des Drauzuges wird in einer in Vorbereitung befindlichen Arbeit berichtet werden.

Bericht 1977 über Aufnahmen im Penninikum, im Unterostalpin und im ostalpinen Altkristallin auf Blatt 182, Spittal a. d. Drau

Von JOHANN MEYER (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Sommer 1977 wurden zum ersten Revisionsbegehungen im Bereich Rachenbachgraben—Gmeineck, Hintereggengraben—Eckberg sowie Tschiernock—W-Abhang vorgenommen, um nicht zuletzt an Hand von Lesesteinen eine bereits vormals durchgeführte aufschlußbetonte Aufnahme für eine abgedeckte Karte vorzubereiten.