

haltung in dunklen Schiefen gefunden (vermutlich ebenfalls Ordovizium).

Der obere südliche Teil besteht ganz überwiegend aus Porphyroid und Quarziten, für die beide ordovizisches Alter angegeben wird. Der Porphyroid, der die gesamte Pfannspitze aufbaut und sich nach Westen hin verschmälert, kann rötlich oder grünlich gefärbt sein. Teil ist er massig, teils zeigt er eine enge Bänderung, die stark gefältelt sein kann. Im Gelände ist oft nicht zu unterscheiden, ob es sich um einen Porphyroid oder Quarzit handelt. Der Gipfel des Eisenreichs wird ebenfalls von Porphyroid gebildet.

Dem Porphyroid folgen im Süden unterschiedliche Quarzite. Sie können grau und grünlich, mittel- bis feinkörnig, an einigen Stellen aber auch sehr grob, teils massig, teils eng gebändert und gefältelt sein.

Im Westen tritt am Grenzkamm zwischen Quarziten und Schiefen noch einmal ein Stück dunkler gebänderter Kalke zutage, denen einige Schwarzschiefer eingeschaltet sind.

Eine erste Durchsicht der Dünnschliffe aus den Kalken brachte keine Ergebnisse, da die Kalke alle vollständig rekristallisiert sind. In den Crinoidenkalken wurden, obwohl ebenfalls völlig rekristallisiert, Reste von Crinoiden, Schalen, möglichen Trilobiten, Korallen und fenestelliden Bryozoen gefunden.

Tektonik

Während die Schichten im Norden in recht ruhigen Falten zu verlaufen scheinen (Kleinfaltung südvergent), ist das Gebiet südlich der Wasserfallwand tektonisch sehr stark gestört. Die gemessenen Werte von Streichen und Fallen streuen oft stark, doch ergibt sich ein Generalstreichen von E-W bzw. SE-NW. Die Kalke sind dem Anschein nach sehr eng, teils isoklinal verfalltet. Die größeren Störungen, die Roßkopf, Wasserfallwand und „Schlitten“ begrenzen, lassen eine Einschupung der Kalke in das umgebende Gestein vermuten.

Die überwiegende Anzahl der Faltenachsen (meist an Kleinfalten gemessen) taucht nach Westen ab, einige zeigen aber auch ein Abtauchen nach Osten.

Es bleibt zu hoffen, daß die detaillierte Bearbeitung speziell der Dünnschliffe und der Conodontenproben einige genauere Ergebnisse bezüglich Alter und Lagerung der Gesteinsserien ergibt.

Bericht 1985 über geologische Aufnahmen in den westlichen Karnischen Alpen auf Blatt 195 Sillian

Von RUDOLF R. REIBLE (auswärtiger Mitarbeiter)

Das ca. 20 qkm große Arbeitsgebiet wird im Osten begrenzt durch eine gedachte Linie von der Hollbrucker Spitze über das Hollbrucker Eck, die Zenzerspitze, die Hollbrucker Eggwiesen zum Geschwendter Kaser, und von dort dem Bachlauf (bis zur Einmündung in die Drau bei Panzendorf) durch den Napfler Wald folgend. Im Norden begrenzt die Drau das Kartiergebiet. Im Süden und Westen ist der Grenzverlauf identisch mit der Staatsgrenze Österreich/Italien bzw. mit dem westlichen Ausläufer des Karnischen Hauptkammes.

Lithologie

Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Bearbeitung bzw. Auswertung der Gesteinsdünnschliffe und -anschliffe noch nicht abgeschlossen ist, stützt sich der fol-

gende Abschnitt über die Lithologie des Kartiergebietes lediglich auf makroskopische Gesteins- und Handstückbeschreibungen. Von N nach S treten im Arbeitsgebiet folgende (generell E-W streichende) lithologische Einheiten auf:

Die glazialen Sedimente erreichen vereinzelt eine Mächtigkeit im m-Bereich. Sie bestehen hauptsächlich aus einem tonig-sandigen Material mit hellbraunen bis gelblichen Farbtönen. Darin eingelagert finden sich (völlig unsortiert) Gerölle von wenigen cm bis zu 50 cm Durchmesser, die eckig, kantengerundet oder gerundet sind.

Im S daran anschließend (mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits unter den glazialen Sedimenten beginnend) tritt eine Wechselfolge von dunkelgrauen Schiefen und Quarziten auf.

Die dunkelgrauen Schiefer zeichnen sich durch eine sehr enge Schieferung und einen erhöhten Sandgehalt aus, was dazu führt, daß diese Gesteine (wenn sie der Verwitterung ausgesetzt sind) in feine Blättchen bzw. Täfelchen zerfallen. Im N sind die „Tonschiefer“ praktisch noch ungefaltete und haben kaum Quarziteinschaltungen. Weiter nach S sind die Schiefer etwas verfalltet und beinhalten zum Teil dm-mächtige Quarzit-Bänke. Diese Quarzite sind grau-grün und sehr feinkörnig.

Im Kartiergebiet treten sowohl dunkle als auch bunte Kalke auf. Die dunklen Kalke sind grau bis fast schwarz, verwittern aber sehr hell. Sie treten als einzelne Klippen auf und zeigen teilweise ausgeprägte Kluftsysteme (sowohl schichtparallel als auch senkrecht zur Schichtung). Die dunklen Kalke streichen generell E-W bis WNW-ESE und fallen mit 40–60° nach S bis SSW ein. Sie werden allgemein an die Basis des Devons („Basiskalke“) gestellt und stehen stratigraphisch somit unter den bunten Kalken. Diese treten nur zweimal (in geringer Mächtigkeit, zusammen mit Grüngestein – wahrscheinlich Diabas) im Arbeitsgebiet auf. Sie sind durch rötliche bis gelbliche Farben gekennzeichnet.

Südlich an die Schiefer/Quarzit-Wechselfolge und die Basiskalke schließen sich grüngraue Schiefer an. Ähnlich wie die „Tonschiefer“ zeigen sie eine enge Schieferung und nur geringe Faltung. Sie sind aber etwas sandiger und wirken dadurch kompakter. Bruchstücke sind oft scharfkantig. Die Oberfläche ist leicht gewellt und hat einen stumpfen Seidenglanz. Bei Verwitterung deutet sich ein erhöhter Glimmeranteil an. In den Schiefen kommen Quarz-Knauern und Quarzitbänkchen vor.

Bei den südlich anschließenden Bänderschiefern handelt es sich um eine Einheit, die vor allem im kleinen Maßstab stark verfalltet ist. So treten im mm- bis cm-Bereich Zickzackfalten, Isoklinalfalten und liegende Falten auf. Die Schiefer zeigen eine feine Bänderung (bis zu 2 mm, meist jedoch nur Bruchteile eines mm mächtig) aus einem sandigen/quarzitischen Material. Gelegentliche Einschaltungen dünner Quarzitbänke oder von Quarz-Knauern sind zu beobachten. Dementsprechend ist die Farbe der Schiefer hellgrau. Auffällig ist im Gegensatz dazu die Farbe ihrer Oberfläche: im frischen Zustand ist die mittelmäßig gewellte Oberfläche silber-weiß speckig glänzend. Durch Verwitterung wird sie grau-grün, zeitweilig auch braunrot bis bronzefarben.

Bei der Verwitterung der Bänderschiefer entsteht ein feinblättriger rötlich-brauner, scharfkantiger Grus.

Der an die Bänderschiefer im S anschließende Quarzit (Porphyroid?) ist (frisch angeschlagen) dun-

kelgrau-grünlich mit bis zu 2 mm durchmessenden Quarzeinsprenglingen in einer feinkörnigen Matrix. Auf den ersten Blick ungefaltet, zeigt der dichte Quarzit bei genauerer Betrachtung eine äußerst feine, regelmäßige Fältelung (wie Sinuskurven), die bei entsprechend starker Verwitterung an der Gesteinsoberfläche deutlich auszumachen ist. Auffällig ist die „Blockverwitterung“ des Quarzites, die zu faust- bis metergroßen scharfkantigen Bruchstücken führt. Diese Bruchstücke zeigen oft eine Rautenform, was wahrscheinlich auf sich rautenförmig schneidende Kluftsysteme zurückzuführen ist.

Als südlichste lithologische Einheit bis zur Gebietsgrenze schließen sich an die Quarzite wieder die bereits oben beschriebenen Bänderschiefer an.

Tektonik

Da der überwiegende Teil des Kartiergebietes einer starken Faltung unterzogen und metamorph überprägt wurde, ist es oft schwierig, Schichtung und Schieferung auseinanderzuhalten, zumal beide bis in den mikroskopischen Bereich hinabreichen.

Generell läßt sich jedoch ein E–W- bis SE–NW-Streichen mit einem mäßigsteilen bis steilen Einfallen (im Bereich 30–60°) in südliche (z. T. auch nördliche) Richtungen erkennen.

Einige Anzeichen deuten darauf hin, daß die (wahrscheinlich) devonischen Kalke in die wohl überwiegend silurischen Schiefer und Quarzite eingeschuppt worden sind.

Bericht 1985 über geologische Aufnahmen im Perm und Skyth auf Blatt 195 Sillian und 196 Obertilliach

Von ROBERT SEEMANN und GERHARD NIEDERMAYR
(auswärtige Mitarbeiter)

In diesem Berichtsjahr wurden 3 Kartierungsschwerpunkte in den permischen und skythischen Serien auf Blatt 195 und 196 gesetzt, die sich einerseits im schmalen Grenzstreifen zwischen den kalkalpinen Serien des Drauzuges und dem Gailtalkristallin, andererseits in der „Lesachtal-Lamelle“ befinden.

- 1) Kartierung in den größtenteils sehr schlecht aufgeschlossenen und z. T. auch nur schwer zugänglichen permoskythischen Gesteinen, im Bereich der „Lesachtal-Lamelle“ (ZANFERRARI, 1976), Blatt 196.
- 2) Ergänzende Kartierungen in dem durch ausgeprägte Tektonik und ebenfalls sehr schlechte Aufschlüsse gekennzeichneten Gebiet zwischen Lotteralm und Tuffbad, nördlich Maria Luggau, Blatt 196.
- 3) Kartierung des nach W fortgesetzten permoskythischen Grenzstreifens zwischen kalkalpinen Serien und Gailtalkristallin, im Gebiet zwischen Spitzenstein und Auenbachtal (Abfaltersbach) auf Blatt 195.

ad 1)

Die permoskythischen Gesteine im Bereich der „Lesachtal-Lamelle“ sind sehr stark tektonisch durchbewegt, zerschert und lassen auch untereinander, trotz lithologisch unterschiedlicher Entwicklung, keinen normal-stratigraphischen Verband erkennen. Relativ gut aufgeschlossen sind die permo-skythischen Serien in den steilen Gräben des Liesinger Hochwaldes, am besten aber am orographisch rechten Ufer des Obergail-Baches auf etwa 1060 m SH (S von „In der Lette“). Nur

in Spuren ließ sich diese Serie im Bereich der Steinekenalm und in mehreren Vorkommen am Nordhang des Obergailberges feststellen. In der Serie selbst bzw. zwischen den oft linsenförmigen Gesteinspaketen sind graugrüne bis mattschwarze, feinstkörnige Mylonite eingeschaltet. In einer dieser mächtigen, graugrünen Mylonitmassen konnte im Bereich des Liesinger Hochwaldes auch ein stark deformierter, brauner Turmalin (Dravit) führender Pegmatit festgestellt werden. Da Pegmatite im Gailtalkristallin sehr selten sind und dieser Pegmatit darüber hinaus auch prätektonisch angelegt sein muß, sei diese Beobachtung hier besonders vermerkt. Ein Zusammenhang mit der Lesachtal-Masse (SASSI & ZANFERRARI, 1973) ist nicht auszuschließen.

Die bisher mögliche sedimentologische Charakterisierung der permo-skythischen Gesteine der „Lesachtal-Lamelle“ läßt eine eindeutige Zuordnung zu den gleichen Serien an der Drauzug-Südseite leider nicht zu. Die Schwermineral-Spektren sind sehr arm an durchsichtigen Schwermineralien und durch eine Vormacht von Zirkon, z. T. gerundet, z. T. idiomorph, mit einfachen Flächenkombinationen, ausgezeichnet. Apatit – der für skythische Serien des Drauzuges sehr charakteristisch ist – tritt nur untergeordnet auf.

Interessant ist der Nachweis von kristallinem Magnetit als Matrix in einem Sandstein aus dem Obergailbach. Mittels Elektronenstrahl-Mikroanalyse wurde der Chemismus dieses Magnetits bestimmt. Aufgrund des damit ermittelten Mn/Fe-Verhältnisses von etwa 4 ist diese Magnetit führende Serie mit großer Wahrscheinlichkeit der Gröden Formation des Drauzuges zuzurechnen. Im gleichen Aufschluß tritt auch Gips auf – dieser Gips erbrachte Schwefelisotopen-Werte von $\delta^{34}\text{S} = +24,4$ bis $+25,6$ ‰ (CDT); dies spricht für eine Einstufung des Gipses in den Grenzbereich Skyth/Anis. Aufgrund der ermittelten Illit-Kristallinität von IK 3,8–4,1 ist eine deutliche anchimetamorphe Prägung der permo-skythischen Gesteine der Lesachtal-Lamelle erwiesen. Dies steht im Gegensatz zu der wesentlich geringer metamorphen Prägung der an der anderen Talseite an der eigentlichen Drauzug-Basis liegenden permo-skythischen Gesteinsserien (vgl. NIEDERMAYR et al., 1984).

ad 2)

Ergänzend zu den 1984 durchgeführten Kartierungen wurden Arbeiten im Gebiet des „Sattels“ zwischen Lotteralm und Tuffbad durchgeführt. Die hier durch zahlreiche tektonische Linien gekennzeichneten und stark eingegengten permo-skythischen Gesteinsabfolgen sind charakterisiert durch mehrmaligen ungewöhnlichen Schichtwechsel zwischen Quarzporphyren und den Glimmerschiefern des unterlagernden Gailtalkristallins, sowie durch geringmächtige, z. T. nur lückenhaft vertretene Grödener-, Buntsandstein- und Werfenerschichten, die allesamt mehr oder minder saiger stehend, auf die im N befindlichen kalkalpinen Serien des Drauzuges aufgepreßt und z. T. abgeschert wurden.

Die haupttektonische Gleitung erfolgte hier ca. ENE–WSW und entspricht damit der Ausrichtung der meisten anderen permo-skythischen Stapel, die in diesem Abschnitt nur in Summe eine ca. E–W-Orientierung der Stapelfolge ergibt.

Die ca. dreimalige Wiederholung der Abfolge Glimmerschiefer/Quarzporphyr ist vermutlich auf die zur Hauptbewegungsrichtung senkrecht verlaufenden Störungslinien (NNW–SSE) zurückzuführen, die eine Ver-