

Anteile der jungtertiären Schichtfolge, die gegenüber der Hebung des unmittelbaren Vorlandes des Nordstammes zurückgeblieben ist.

Östlich Unterbergen folgen über einem karbonatschotterreichen Horizont am Hangfuß wieder graugrüne, tonige Sande mit einem gering mächtigen Kohleflöz, die dem Niveau der Rosenbacher Kohlschichten entsprechen. Das Einfallen dieser Schichtfolge ist 160/30 und zeigt dadurch eine deutliche Beeinflussung durch die Aufschiebung der Karawanken an. Zum Hangenden zu treten dann in den tonig sandigen Schichten neben den gut gerundeten Quarzen auch wieder lagenweise grobe Karbonatschotter auf. Die Rosenbacher Kohlschichten mit den hangenden tonigen Quarzschottern dürften über die karbonatreichen Schotter des Hangfußes im Zuge der Überschiebung der Karawanken etwas aufgeschoben worden sein.

Um das Gehöft Homar, im Bereich der „Stiege“ und des Quelltrichters des Feistritz Baches sind großräumige Hangbewegungen in den tertiären Schichten zu beobachten, die teilweise auch bis in die Trias der Karawanken zurückgreifen. Sie zeigen ganz frische Formen und sind wohl der Ausdruck der wahrscheinlich bis heute andauernden Hebung der Karawanken und der damit verbundenen Übersteilung des Hangfußes.

Am Ausgang des Stiegen Grabens ist in die Hangbewegung ein ausgedehntes Vorkommen einer Hangbreccie miteinbezogen.

## Blatt 205, Sankt Paul im Lavanttal

### Bericht 1976 über Aufnahmen im Kristallin der südlichen Koralpe auf Blatt 205, St. Paul i. L.

VON GEORG KLEINSCHMIDT (auswärtiger Mitarbeiter)

Das Schwergewicht der geologischen Aufnahme der Jahre 1972/74/75 lag zwischen Hühnerkogel und Laaken unmittelbar N der Staatsgrenze S Soboth (KLEINSCHMIDT & RITTER 1976). 1976 wurden diese Aufnahmen nach NW und W fortgesetzt, und zwar ausgehend von einem Geländestreifen beiderseits der B 69 zwischen Höllgrabenbrücke, Koglereck und St. Magdalena vor allem im Gebiet St. Magdalena—Hubenbartl—Brettereck—Feistritzgraben, etwa mit dem Hirschkogel als Mittelpunkt. S der B 69 kommt das Dreieck N St. Lorenzen—Ob. Paulitsch—Skorianz (Lorenzenberg) hinzu; schließlich dienten eigene Aufnahmen dazu, eine Diplomkartierung (H.-P. DEUTER: Raum St. Magdalena/Jankitzkogel/Hühnerkogel/Skorianz) abzurunden.

Aufschlußarmut, Hangschuttbedeckung und wohl pleistozäne Solifluktionsbereiche ( $\pm$  Blockhalden) behinderten die Aufnahme vor allem im Saglwald (ostwärts Kaiserstaferl, E-Hang des Hirschkogels zwischen 1200 und 1300 m Seehöhe), zwischen 1100 und 1300 m oberhalb des Gehöftes Grisi (W-Hang Hirschkogel), in der Gegend „bei den drei Steinen“ und in weiten Teilen der Hänge des Jankitzkogels.

Hinzu kommt die tiefgründige, wohl vorwiegend tertiäre Verwitterung, z. T. als Roterdevorkommen erhalten (E Kehre beim Ob. Paulitsch; zwischen Brettereck und Wiedenbauerkogel; zwischen 1200 und 1300 m Höhe am W-Hang des Wiedenbauerkogels; am Waldrand oberhalb der ehem. Schule St. Vinzenz; 500 m SE Forsthaus im Saglwald auf 1225 m Höhe).

Alle Sekundärbildungen sind meist nur unscharf durch Übersignaturen angebbbar, die geologischen Grenzen des Anstehenden sind dementsprechend unsicher.

Abgesehen von diesen jungen Bildungen besteht das Aufnahmsgebiet ausschließlich aus Kristallin. Dessen Kartierung wurde an Hand von ca. 80 Dünnschliffen kontrolliert.

Das Gliederungsschema von KLEINSCHMIDT & RITTER (1976) erwies sich für das Aufnahmsgebiet als geeignet, so daß sich vom Hangenden zum Liegenden die Ge-

steinsfolge ergibt: Glimmerschiefergruppe: Hangende Serie (Glimmerschiefer des Hühnerkogels); Plankogelserie mit grobknotigem Granatglimmerschiefer Typ Janitzkogel, Serpentin, Marmor, Amphibolit, Manganquarzit und Pegmatoid; Übergangsbereich: grobe Glimmerschiefer mit Ortho- und Paraamphibolitlinsen; Gneisgruppe: Obere Schiefergneise mit Diopsidmarmor und Pegmatoid, z. T. vom Typ Zweistein; Blastomylonitgneise; gröbere Untere Schiefergneise, die die höchsten Eklogitvorkommen enthalten; weiterer grobkörnigerer Blastomylonit-Zug.

Besonders deutlich hebt sich die Plankogelserie von ihrem Liegenden ab. Ihre Untergrenze streicht von N Jankitzkogel, 400 m oberhalb des Jankitzbauern bis auf 1040 m Höhe in den Wöllgraben. Sie enthält ca. 1 km W und SW Roßhütte mehrere sicher anstehende Serpentinzüge (Dipl.-Arb. DEUTER), die u. a. aus geometrischen Gründen nicht als Blockschutt von den vergleichsweise kleinen Linsen um die Roßhütte abgeleitet werden können. Ein weiterer, stark abgesenkter Bereich der Plankogelserie mit dem typischen Glimmerschiefer, Amphibolit und Manganquarzit wurde unmittelbar E der Kehre beim Ob. Paulitsch entdeckt.

Zum Liegenden schließen sich die Glimmerschiefer des Übergangsbereichs an, einigermaßen gut aufgeschlossen an der Straße nach St. Lorenzen 300 m N Ob. Paulitsch.

Die Oberen Schiefergneise mit allen Übergängen zu Glimmerschiefern, beide im Gelände kaum zu unterscheiden, beide ohne postkristalline Deformationserscheinungen, nehmen den Hauptteil des Aufnahmegebietes ein: St. Lorenzen, Koglereck und Bereich der B 69 E Koglereck bis zum Abzweig der Laakener Straße, um Prachoinig. Die Serie enthält charakteristische Diopsidmarmorlinsen (Salitführung) am Koglereck, rund 300 m E Einmündung der Straße von Ettendorf, am Stadl vom Kogler und 200 m östlich davon, 150 m SE Knapp und zweimal an der B 69 oberhalb Prachoinig. Ob die Marmorlinsen bei St. Lorenzen (kleiner und zahlreicher als bei KIESLINGER 1929) diesen Diopsidmarmoren entsprechen, ist unsicher. Unter den Pegmatoiden fällt ein besonders weit durchhaltender Zug vom Typ Zweistein (muskovit- und turmalinarm, oft biotitführend) auf. Er streicht unterhalb vom Koglereck  $\pm$  isohiptisch nach SW über der Manfredhütte durch, an NW—SE-Störungen nur wenig versetzt. Die Metabasite dieser Serie sind durchwegs gewöhnliche Amphibolite; auch die Linse 1 km SW Koglereck (unterhalb der höchsten Kehre der B 69) ist kein Eklogit (s. KIESLINGER 1929).

Die Serie der Blastomylonitgneise bildet im Aufnahmegebiet kein geschlossenes Band. Sie verläuft als Streifen wechselnder Mächtigkeit, durchsetzt von Linsen und Ausläufern der Oberen und Unteren Schiefergneise und ihrer Begleitgesteine, von der B 69 (zwischen 200 m S neue Höllgrabenbrücke und Abzweig Laakener Straße) über den Hirschkogel, das Gehöft Kogler in Richtung Knapp, erscheint auch N Roth (Lorenzenberg). Blastomylonitgneise weiter innerhalb der Oberen Schiefergneise treten besonders um die Jagdhütte Loser herum auf. Die Blastomylonitgneise entsprechen weitgehend den Disthenfasergneisen der Saualpe und sind in Gefüge und Mineralbestand oft den Plattengneisen vergleichbar.

Am Holzabfuhrweg 400 m E Hirschkogel konnten aus Blastomylonitgneise herausgewitterte Paramorphosen von Disthen nach Andalusit gefunden werden, so daß die Disthenfasern mindestens eines Teils der Blastomylonite aus Andalusit hergeleitet werden müssen. Weitere Fundstellen derartiger Paramorphosen aus dem Blastomylonitbereich: Blöcke an der Straße von Ettendorf 1 km E Hubenbartl; Holzabfuhrweg 500 m SW Hirschkogel. Die bekannten Paramorphosen von Lorenzenberg (MEIXNER 1931, CZERMAK 1938) konnten wiedergefunden werden; sie sind an Gangquarz und/oder Quarzknauern gebunden.

Die grobkörnigen, z. T. struppigen und postkristallin nicht deformierten Unteren Schiefergneise konnten aus dem Feistritzgraben N der neuen Höllgrabenbrücke nach W über „Kaisertaferl“, Hubenbartl und südwärts bis SW Kogler verfolgt werden. Die Verbindung zum Vorkommen um St. Magdalena steht noch aus. Innerhalb dieser Schiefergneise verläuft die Südgrenze der Eklogit- bzw. Eklogitamphibolitverbreitung in der Koralpe. Südlichste Eklogitvorkommen im Aufnahmegebiet: am Gehöft Grisi (SE Hubenbartl), S Brettereck und 400 m S ehem. Hof Puschnig.

Innerhalb der Unteren Schiefergneise ließ sich ein neuer, eigenartiger Typ als Leit-horizont durch das gesamte Aufnahmegebiet aushalten (Typ Hirschkogel-Nord). Er enthält auffallende Feldspat-„Augen“ bis 10 cm größter Länge (Ellipsoide mit einem Durchmesser Verhältnis von ca. 3 : 1,5 : 1). Dennoch ist das Gestein vor allem wegen der nahezu undeformierten großen Glimmer nicht mit Blastomyloniten, die ja in der Regel Feldspat-Augen führen, verwechselbar. Mineralbestand (Schliffe Ko 43-12a+b): 35% Feldspat, 30% Quarz, 22% Muskovit, 11% Biotit, 2% Granat, akzessorisch Erz, Apatit und Turmalin. Gute Aufschlüsse: 200 m N Höllgrabenbrücke an der Straße nach St. Vinzenz (Teil einer Felswand), 550 m N Hirschkogel, 400—500 m SW Kogler. N Hirschkogel zeigen bis cm-lange Turmaline eine deutliche Regelung:  $c_{\text{Turm.}} = 110/10 \text{ E}$ .

Unterhalb, d. h. nördlich der Unteren Schiefergneise deutet sich ein weiterer Blastomy-lonitgneis-Zug an. Ich konnte ihn bis jetzt von 600 m W Puschnig bis zum Kamm zwischen Brettereck und Kaisertaferl nachweisen. Aufschlüsse liegen S Forsthaus im Saglwald und am Geierfelsen. Dieser Blastomylonit-Typ ließ sich deutlich von dem oben beschriebenen unterscheiden. Er besitzt ein gröberes Gefüge, geht oft in pegmatitische Gesteine über, erscheint im Gelände nicht so biotitreich und deshalb nicht so violettstichig, der Feldspat ist eher fleckig verteilt und tritt kaum in „umflossenen“ Augen auf. Mineralbestand (Schliff Ko 67-3): 25% Feldspat (20% polygonales Re-kristallinat, 5% Großblasten-Reste; wegen teilweiser Verdrängung durch Muskovit II: Kalifeldspatanteile); 20% Quarz; 3% Muskovit I (deformiert); 35% Muskovit II (aus Muskovit I, Feldspat und Disthen), 1% Biotit I (deformiert), 10% Biotit II, 5% Granat, 1% Disthenfasern, akzessorisch Turmalin und Erz.

Das tektonische Bild des Aufnahmegebietes wird durch ältere Falten- und junge Bruchtektonik bestimmt. Das Maximum der s-Flächen liegt bei 100—110/50 S. Dem entspricht etwa der Verlauf der geologischen Grenzen. Dazu kommen zwei Neben-maxima (1. 80—90/10—20 S; 2. 140/30 NE). Dem Großkreis dieser Maxima ent-spricht ein  $\pi$ -Punkt von 120/10 E. Dieser Wert stimmt gut mit dem Maximum der gemessenen B-Achsen und Lineare parallel B von 110—120/0 überein, ebenso mit der erwähnten Einregelung der Turmaline.

Offene und isoklinale Wiederfaltung ist häufiger nachweisbar, so 450 m SW Kogler (im Gneistyp Hirschkogel-Nord), Straßenaufschluß beim Hubenbartl und in der Böschung der B 69 W Höllgrabenbrücke.

Mit Hilfe der angeführten Gliederung der Gesteinsfolge ließ sich die Bruchtektonik recht genau erfassen. Künstliche Aufschlüsse zeigen aber ab und zu, daß das Störungs-muster wesentlich enger ist, als überhaupt kartierbar: Grube auf dem Gehöft Kogler mit mehreren westabschiebenden N—S-Verwerfern auf 1 m Profillänge; Baugrube 250 m E Kreuzung am Koglereck mit Störungen in unterschiedlichsten Richtungen (25/75 W; 140/50 SW; 105/65 S); der Bau der Gas-Pipeline zwischen Ruthardt und St. Vinzenz schloß mindestens 16 Verwerfungen, darunter 3 bis 4 größere, auf, von denen nur ein Bruchteil durch Kartierung in das Aufnahmegebiet hinein zu verfolgen waren.

Im Aufnahmegebiet sind 3 bis 4 Hauptstörungsrichtungen zu erkennen (um 20—30°, um 50°, um 140° und etwa E—W), unter denen die 140°-Richtung dominiert. Sie

bildet vor allem die große Bruchstaffel gegen das Lavanttal, besonders eindrucksvoll belegt durch die Entdeckung von Plankogelserie beim Ob. Paulitsch. Auf gut 1 km Breite konnten hier im Bereich Lorenzenberg mindestens 6 derartige Verwerfungen kartiert werden, die südwestlichste (ca. 400 m NE Ob. Paulitsch) besonders gut durch Mylonitvorkommen nachgewiesen. In der gleichen Richtung von 130 bis 140° verläuft eine größere Verwerfung 800 bis 900 m SW des Feistritzbaches S St. Vinzenz. Zwischen St. Vinzenz und dem Wiedenbauerkogel war sie verästelt mit bis 20 m mächtigen Myloniten aufgeschlossen, deutlich ist sie E Puschnig durch Versatz von geologischen Grenzen und Morphologie kartierbar, an der B 69 ist sie nur noch als Ruschelzone ausgebildet.

An größeren Störungen sind noch zu nennen: Eine 140°-Störung (400 m N Kogler) schwenkt N Koglereck in die E—W-Richtung. Sie entsendet einen 160°-streichenden Ast über das Koglereck (durch Stützmauer verbaut) kammparallel nach Süden. Die 50°-Störung S der Höllgrabenbrücke (KLEINSCHMIDT & RITTER 1976) konnte weiter westlich nicht sicher nachgewiesen werden. Statt dessen wird sie ca. 400 m nordwestlich durch einen parallel verlaufenden Bruch abgelöst, der, durch Mylonite und Gangquarz markiert, in Richtung Koglereck verläuft.

Die zahlreichen Quarzgänge — meist nur kenntlich an Gangquarzblockwerk oder Pingen mit Halden (z. B. 400 m SE Kaisertaferl; 100—150 m W Kogler) — scheinen überwiegend parallel zu den bekannten Gängen am Gradischkogel zu verlaufen (Quarzgang ca. 500 m NE Knapp: etwa 30/80 NW, kleiner Parallelgang (20 cm): 35/80 SE; 0,5 m mächtiger Gang NW Hirschkogel: 45/70 SE).

## Blatt 211, Windisch Bleiberg

### Bericht 1976 über Aufnahmen in den Südkarawanken östlich des Loiblpasses auf Blatt 211, Windisch Bleiberg

VON FRANZ K. BAUER

Der Dachsteinkalk der Koschuta-Kette reicht nach Westen bis zum Hainsch-Sattel. Über diesen Sattel streicht von SW her eine große Störung, welche den Dachsteinkalk gegen den Schlerndolomit begrenzt. Beiderseits der Störung ist das Gestein stark mylonitisiert und von großen Harnischen durchzogen. Die Störung bewirkte den Ausfall der Raibler Schichten und auch eine Reduzierung der Mächtigkeiten von Dachsteinkalk und Schlerndolomit.

Unter dem Schlerndolomit liegt die anisische Schichtfolge, die im Profil Mejnik aus liegenden Dolomiten und der hangenden bunten Serie mit dunklen Bankkalken, roten und grauen Mergeln, Vulkaniten und Tuffen und Rotkalken besteht. Meist sandig-schiefrig ausgebildete Werfener Schichten bilden die Triasbasis.

Die Unter- und Mitteltrias zieht aus dem Gebiet Zell Pfarre nach Westen weiter in das Gebiet Zell Winkel. Besonders gute Aufschlüsse bieten der Maier Graben und der Scheriau Graben, wo Forststraßen wertvolle neue Aufschlüsse brachten. Die Werfener Schichten sind unterlagert vom Bellerophondolomit, dieser vom Grödener Sandstein. An der Straße im Scheriau Graben ist besonders eine flachwellige Verfaltung von Bellerophondolomit und Werfener Schichten um eine flach nach E bis ESE einfallende Achse deutlich.

Die Werfener Schichten bestehen im unteren Teil aus Bankkalken mit Oolithlagen und im oberen Teil aus meist grauen sandigen Schiefen. Das Einfallen ist flach Süd. Die anisische Schichtfolge setzt mit gebankten und feingeschichteten Dolomiten ein, die eine Mächtigkeit von 150 m haben. Über dem Dolomit folgt im Profil Maier Graben,