

Frau Dr. I. DRAXLER berichtet hierzu:

Die Tone enthalten eine Pollen- und Sporenflora, in der Nichtbaumpollen (NBP) dominieren und die sich aus Gräsern, Riedgräsern, sowie anderen Vertretern alpiner und lichtliebender Gräser- und Kräutergesellschaften zusammensetzen (*Polygonum bistorta* Typ, *Knautia*, *Valeriana*, *Armeria*, *Artemisia*, *Helianthemum*, *Selaginella selaginoides*, *Botrychium lunaria*). Die Baumpollenflora besteht vorwiegend aus Kiefer, vereinzelt aus Fichte, Grünerle und Birke. In dem organogenen Sedimentabschnitt (eine Probe wurde Herrn Dr. FELBER zur absoluten Altersbestimmung übergeben) ist der Fichtenanteil etwas höher. Die Zusammensetzung der Flora weist auf einen kühleren Klimaabschnitt hin, in dem die Waldgrenze erheblich unter der heutigen gelegen sein dürfte. Es wurden keine Vertreter einer klimatisch anspruchsvolleren Gehölzvegetation (z. B. *Abies*) nachgewiesen.

Der Stainzbach schneidet NW Stainz bis ins Tertiär ein. SW Unterrossegg schneidet der Zirknitzbach ebensolche Tone mit einer ca. $\frac{3}{4}$ m mächtigen Gyttschicht an, aus der anderorts in ca. 3,5–4 m Tiefe unter der Oberfläche der pleisto-holozänen Terrasse mehrfach Baumstämme ausgeräumt wurden. Die Gytta-bildungen werden von Frau Dr. I. DRAXLER näher untersucht werden. N des Stainzbaches zwischen Marhofberg–Teufenbach bis E Wald ist der Rest einer rißeiszeitlichen Terrasse erhalten geblieben.

Die plio-pleistozänen Lehme mit Plattelschotter (Kristallin und Quarz) haben das liegende Jungtertiär infolge Solifluktion desselben zwischen Pichling und N Etendorf (Eckholz) derart überzogen, daß eine generelle Abtrennung nur sehr schematisch vorgenommen werden kann.

Gelegentlich weisen unruhige Bodenformen auf prähistorische Siedlungen und Gräberfelder hin, worauf mich Herr A. STEFFAN (Deutschlandsberg) aufmerksam machte. So dürfte W des neuen Friedhofes NW Lannach, SE K. 376, in ca. 365 m (S Sajach) ein solches Gräberfeld stehen.

Kristallin

Im Anschluß an die Aufnahmen im Kristallin von Baltt 206 (Eibiswald) wurde das Revier Oberfresen (Dr. J. STEINBACH) aufgrund der Revierkarte, die mir dankenswerter Weise als Kopie zur Verfügung gestellt wurde, erneut genau erfaßt. Dadurch wurde eine genauere Abgrenzung der eklogitführenden Serie SE Schmuckbauer und einzelnen Eklogitvorkommen und dem Plattengneis N und S der Weißen Sulm möglich. Ebenso gelang es, die Störungen zwischen Schmuckbauer und Weißer Sulm besser zu erfassen (189/3).

Blatt 197 Kötschach

Bericht 1980 über geologische Aufnahmen im Gailtai-Kristallin zwischen Kötschach-Mauthen und Niedergail auf Blatt 197 Kötschach

Von ACHIM BREUNINGER und HORST SCHUH (auswärtige Mitarbeiter)

Etwa die Hälfte des Gebietes wurde im Zuge einer Diplomarbeit am Geologischen Institut der Universität München unter Leitung von Herrn Prof. Dr. KLAUS SCHMIDT im Sommer 1979 und 1980 von den Berichterstattern kartiert. Der Anschluß bis zum westlichen Kartenrand wurde auf Wunsch von Herrn Doz. Dr. H. P. SCHÖNLAUB im September 1980 erstellt, dem wir an dieser Stelle nochmals für seine Unterstützung danken. Als geologische Kartengrundlage diente für einen Teil des Gebietes die Karte von H. HERITSCH und P. PAULITSCH (1958).

Das Gailtal-Kristallin kann im Kartengebiet in drei E–W-streichende Abschnitte unterteilt werden. Der Nördliche, der auch die Grenze zum Drauzug bildet, besteht aus mehr oder weniger diaphthoritischen Glimmerschiefern. Diese Serie geht nach Süden kontinuierlich in phyllonitische Gesteine über, die sich durch hohen Deformationsgrad und retrograde Metamorphose auszeichnen. Nach Westen verliert diese Phyllonit-Zone an Mächtigkeit, von etwa 1 km bis auf 100 m am Kartenrand. Weiter im Süden schließt sich eine Paragesteinsserie aus Schiefern und Gneisen an, die sich durch Granat- und teilweise auch Staurolithführung auszeichnet. Sie weist gegenüber der nördlichen Glimmerschieferserie eine deutlich geringere retrograde Metamorphose auf. Das Gailtal-Kristallin wird durch die Mylonitzone der PN von silurischen (?) Tonschiefern der Karnischen Alpen getrennt. Die Aufschlußverhältnisse sind im gesamten Lesachtal nicht sehr gut, da das Gestein fast ausschließlich in den Bachgräben ansteht. Ansonsten sind die Hänge mit Moränen, Terrassenschottern oder von einem Blockschleier mit Waldbewuchs bedeckt. Die nördliche Glimmerschieferabfolge variiert im cm-Bereich, wie es für Paragesteine kennzeichnend ist, von Granatglimmerschiefern bis zu fast reinen Quarziten, die auf ihren Schieferungsflächen nur noch einen Anflug von Hellglimmerschüppchen aufweisen. Die Serie wird nach Westen immer mächtiger, bis sie im Raum Niedergail fast drei Viertel des gesamten Kristallins ausmacht. Bei Gentschach (3,5 km westlich Kötschach) wurde im Zuge der Diplomarbeit ein N–S-Dünnschliffprofil angefertigt, das nach einer ersten Untersuchung eine von Norden nach Süden kontinuierlich zunehmende Deformation (Kornverkleinerung) und retrograde Metamorphose erkennen läßt. Der Biotit unterliegt bereits in größerer Entfernung von der Phyllonitzone einer Chloritisierung, während der Granat, wenn auch nur als Relikt, noch weit nach Süden verfolgbar ist. Unversehrter Granat ist im Osten kaum zu finden. Über Zerbrechen, randliche Chloritisierung, Chloritpseudomorphosen nach Granat verschwindet der Granat und zeigt so die nach Süden zunehmende Diaphthorese an. Mit dem Verschwinden der Granatrelikte im Handstück wurde im Gelände auch die Grenze zwischen den Granatglimmerschiefern und den südlich anschließenden Phylloniten gezogen. Generell nimmt die Diaphthorese von Osten nach Westen ab, so ist im Raum Niedergail der Übergang von Schiefern zu Phylloniten viel rascher, die Granate zeigen höchstens chloritisierte Säume, während Biotit in der ganzen Abfolge unvermindert auftritt.

Ebenfalls im Westen treten häufig in den Granatglimmerschiefern meist schmale, gut geschieferte, fein- bis mittelkörnige Amphibolithbänder, mit teils deutlicher Epidotführung, selten mit Granat, auf. Sie können gelegentlich über einen Kilometer verfolgt werden, doch erlauben dies die Aufschlußverhältnisse meist nicht, so auch bei einem 100 m mächtigen Amphibolith im Mattlinggraben. Im östlichen Teil des Kartiergebietes konnten in der nördlichen Glimmerschieferserie keine Amphibolithe beobachtet werden.

Der direkte Kontakt des Kristallins mit den Basisschichten (Grödner Sandstein) des Drauzuges ist im Mattlinggraben bei 1665 m und in den Gräben um die Raualm aufgeschlossen. Sie bestehen überwiegend aus feinkörnigen roten Sandsteinen mit wenigen Quarzgeröllhorizonten. Vereinzelt kann man Komponenten aus aufgearbeitetem Kristallin finden. Die Drauzug-Kristallin-Grenze, die mit etwa 100° streicht, wird von einer ca. 200 m mächtigen, tektonisch mehr oder weniger beanspruchten Kristallinzone begleitet.

Der Glimmerschiefer-Phyllonit-Grenze folgt von nördlich Kötschach bis Niedergail ein Streifen mit bis zu fünf parallelen Augengneis- bzw. Augengneismylonitzügen. Nur im Raum Strajach–St. Jakob lassen sich die Züge über mehrere Kilome-

ter verfolgen. Sonst zeigen zigarrenförmige Augengneislinsen und kleine Aufschlüsse in den Gräben den Verlauf dieser Zone an. Ein rotbraun verfärbter Augengneis taucht im gesamten Kartiergebiet immer wieder auf, selbst im Niedergailtal, wo sich sonst keine Augengneise mehr finden lassen. Die Mächtigkeit der Züge schwankt von wenigen Metern bis maximal 100 m. Im Zentralbereich eines Augengneises haben die Kalifeldspat-Perthit-Augen noch linsige Form, die aber nach außen hin immer gelängt wird, bis die „Augen“ vollkommen verschwinden, so daß man eher von Augengneismyloniten sprechen muß. Im Rötengraben (Strajacher Graben) wurde ein Dünnschliffprofil über vier Augengneiszüge hinweg angefertigt, um die von F. P. SASSI et al. (19745) geforderte Transgressionsdiskordanz und den damit verbundenen Metamorphosesprung zu untersuchen. Ergebnisse liegen noch nicht vor.

Die Phyllonite lassen sich im Aufschluß am linsigen, unregelmäßig gewellten Gefüge, an der dunkelgrauen Farbe, an fettig-glänzenden Schieferungsflächen und den vielen Quarzmobilisaten erkennen. Doch ist die Grenze zu den diaphoritischen Glimmerschiefern nur schwer zu ziehen. Im Handstück sind keine Mineralkörner mehr zu sehen, während im Dünnschliff ein gut geschiefertes Gefüge mit feinkörnigen, quarzarmen Glimmerlagen und quarzreichen Lagen zu erkennen ist. Im Zentrum der Phyllonitzone treten im Raum Kötschach zwei verschiedene, geringmächtige Gangtypen auf: ein hellbrauner, feldspatreicher und ein dunkelgrüner mit isomorphen Hornblendenden. Die Augengneiszüge reichen bis in die Phyllonite hinein und zeigen hier eine verstärkte Deformation, so daß sie teilweise von den Phylloniten nicht zu unterscheiden sind. Ebenso wie die Diaphtorese läßt auch die Mächtigkeit dieser Zone nach Westen stark nach. Diese Serie streicht ebenso wie die Augengneise annähernd E–W; sie verläuft bei Kötschach nördlich der Gail und folgt ihr ab St. Jakob südlich.

Nach Süden gehen die Phyllonite viel rascher als nach Norden wieder in Granatglimmerschiefer über. Biotit und Granat erscheinen ungefähr gleichzeitig. Im Osten tritt in den Granatglimmerschiefern und -gneisen ebenfalls Staurolith auf. Die Staurolith-führende Zone läuft von Wetzmann aus im spitzen Winkel auf die PN zu und verschwindet so bis zum Wolayer Bach. In ihr treten ebenfalls Augengneise auf, die sich von den oben beschriebenen durch geringere Deformation und Diaphtorese unterscheiden. Das Gestein ist nicht so gut geschiefert, dunkelgrau bis hellgrau und die Augen (umkristallisierte Mikrokline) zeigen weniger Auslängung. Charakteristisch für diese Augengneise ist ihre enge Nachbarschaft zu Amphibolithen (Gailschlucht bei Wetzmann, Gail-Nordufer unter Gentschach, Straßenkehre zwischen Wetzmann und Gentschach). Die Staurolithbildung scheint nicht auf einen Metamorphoseunterschied, sondern auf einem unterschiedlichen Chemismus der Ausgangsgesteine zu beruhen.

Schon H. HERITSCH (1946, 1956) beschrieb die Mannigfaltigkeit der Gesteine in der Gailschlucht bei Wetzmann. Unter der Kote 823 kann man eine, auch an anderer Stelle vorkommende, Abfolge aus Granat-Staurolith-Glimmerschiefern, Augengneislagen, Übergang zu Amphibolith und mächtigem Augengneis beobachten. Die Augengneise können stark variieren, von dunklen bis zu sehr hellen. Das Hauptgestein dieser Zone ist im Osten der schon erwähnte Staurolith-Granat-Glimmerschiefer. Es handelt sich um ein mittel- bis grobkörniges, nicht streng geschiefertes Gestein mit viel Muskovit und großen gesproßten Querbiotiten. Staurolith, der häufig Granat (ca. 2 mm) ummantelt, kann 0,5 cm bis 2 cm große Kristalle bilden, nicht selten auch in Aggregaten bis zu 5 cm und im Extremfall 30 cm (Graben öst-

lich Sittmoos). Im Westen ist diese Zone nur noch durch Granatglimmerschiefer vertreten.

Nach Süden gehen die Schiefer und Gneise sehr abrupt in die Mylonitzone der PN über, lediglich einige geringmächtige Mylonitbänder treten wenige hundert Meter davor auf. Die eigentliche Mächtigkeit der PN kann nur geschätzt werden, da die südlich anschließende silurischen Tonschiefer ähnliches Aussehen besitzen wie die Mylonite und sich die tektonischen Bewegungen in den Tonschiefern stärker auswirken als in den kristallinen Gesteinen. In der etwa 50 m mächtigen Mylonitzone stecken Keile von deformiertem Kristallin (häufig Augengneise und Amphibolithe). Sehr gut aufgeschlossen ist diese Serie an den neuen Forststraßen über Sittmoos, westlich Nischwitz und im Meerbachwald bei Nostra.

Von ZANFERRARI (1976) wird entlang der Gailtalinie vom Wolayer Bach an nach Westen eine wenige Zehnermeter mächtige Perm-Skyth-Synkline beschrieben; es konnte aber lediglich im Niedergailbach ein Keil aus dunkelgrauem Kalk gefunden werden.

Über die Tektonik des Kristallins lassen sich wegen der Aufschlußverhältnisse nur allgemeine Aussagen machen. Die Hauptstreichrichtung der Schieferung ist E–W mit steilem Einfallen nach Norden oder Süden. Die Form der Augengneiskörper und ein geringfügiges Pendeln des Streichens um einen Wert lassen erkennen, daß das Gestein auch im großen linsige Körper bildet. Im Westen biegt das Streichen leicht nach Süden um. Die wenigen b-Achsen tauchen flach nach Osten ein. An NW–SE verlaufenden Störungen werden in zwei Fällen die Kristallin-Drauzug-Grenze (bei Laas und am Grünkofel) und vereinzelt auch Augengneise versetzt. Auf Bewegungen entlang des nördlichen Kristallinrandes wurde schon hingewiesen.

Das ganze Kartiergebiet ist mit einer mehr oder weniger mächtigen Sedimentschicht bedeckt. Entweder handelt es sich, vor allem in der Region über 1000 m, um Blockschutt mit Waldbestand oder im Bereich der Ortschaften (1000 m) bis zur Gail (700–900 m) um Moränenmaterial das nochmals von Terrassenschottern verschiedenen Alters überdeckt wurde.

Siehe auch Bericht zu Blatt 181 Obervellach von R. SIEBER.

Bericht 1980 über geologische Aufnahmen im Kristallin des unteren Lesachtals, westlich von Kötschach-Mauthen auf Blatt 197 Kötschach

VON ACHIM BREUNINGER, HELMUT HEINISCH und HORST SCHUH
(auswärtige Mitarbeiter)

Das Kartenblatt beinhaltet einen etwa E–W-streichenden Kristallinstreifen, der nördlich durch die auflagernde Permotrias des Drauzuges, südlich durch die Periadriatische Linie begrenzt wird. Dieses Kristallingebiet wurde im Zuge von zwei Diplomkartierungen und ergänzenden Geländeaufnahmen in den Sommern 1979 und 1980 neu kartiert. Intensive petrographische Untersuchungen, die weitgehend in Form von Dünnschliffprofilen angelegt worden waren, führten zu einer Neugliederung des betrachteten Kristallinstreifens. Die von HERITSCH & PAULITSCH (1958) vorgelegten petrographischen Untersuchungen und Kartierungen konnten somit wesentlich erweitert und ergänzt werden. Von überregionaler geologischer Bedeutung ist die Tatsache, daß von einem italienischen Autorenteam im unteren Lesachtal eine kaledonische Diskordanzfläche zwischen metamorphen Glim-