

Unterteilung ist nach bisherigen Kartierungsergebnissen nicht vorzunehmen. Größere Aufschlußbereiche finden sich im „Erdpreßgraben“ (vgl. WINKLER, 1913:496) E der Straße zwischen Pirchweingarten und Gruisla und am Sportplatz Jörgen.

Die von WINKLER etc. als Unterlage der Vulkanite ausgeschiedenen sog. „jungpannonischen Schotter“ konnten als eigene kartierbare Einheit nicht abgetrennt werden.

#### **Vulkanite**

- a) Basale Aschen- und Lapillituffe: älteste vulkanische Eruptiva, die den Kindsberg und den Seindl weitgehend umrahmen, besitzen im E (Kamm vom Ölberg N Klöch bis SW Deutsch Haseldorf) ihre größte Verbreitung mit zahlreichen Aufschlüssen. Weitere Aufschlüsse sind im Graben E von Jörgen, an den Abhängen zwischen Hürtherberg und Zaraberg, wo Übergänge zu den überlagernden Basalten studiert werden können und am Nordrand des stark ausgeweiteten Stürgkh'schen Basaltbruches anzuführen.
- b) Bombentuffe mit eingeschalteten Basaltlagen, die den Kindsberg aufbauen. Vielfältige Wechsel von Tuffen mit größtenteils Basaltbomben bis zu 1 m größtem Durchmesser und schlackigen Lavaergüssen kennzeichnen die Abfolgen. Eingeschaltete basaltische Radialspaltenfüllungen durchschlagen diese Einheit.
- c) „Basalt“: Den eindrucklichsten Aufschluß stellt der in den letzten Jahren stark nach N ausgeweitete Stürgkh'sche Basaltbruch dar, der die bekannt gemachte Vielfalt vulkanischer Erscheinungen in lateraler und vertikaler Erstreckung aufzeigt. Weitere Großaufschlüsse finden sich E von Jörgen. Neben diesen überwiegend dichten, säulig, plattig und mehr oder minder massiv entwickelten Basalten finden sich zwei Niveaus von Schlackenbasalten (im Liegendbereich: Zaraberg-Zarawald; im Hangendbereich: Seindl-Plateau)

#### **Jüngstpliozäne–Altquartäre Verebnungsniveaus**

Nachweise für Verebnungsniveaus im Bereich zwischen 370 und 380 m Seehöhe (Zaraberg-Niveau) sind am Zaraberg deutlich ausgeprägt, werden jedoch auch im Bereich zwischen Kindberg und Seindl bzw. in der Umgebung des Hochwarth vermutet.

#### **Ablagerungen des Quartär**

Obwohl eine Abtrennung von den neogenen Sedimenten und Vulkaniten aufgrund der Geomorphologie gut durchführbar ist, lassen anthropogene Eingriffe und tw. geringmächtige Terrassensedimente mit Ausnahme der holozänen Talalluvionen vorerst keine weiteren großflächigeren Untergliederungen zu.

## **Blatt 195 Sillian**

### **Bericht 1989 über geologische Aufnahmen im Gailtalkristallin auf Blatt 195 Sillian**

Von WOLFGANG SPRENGER  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Sommer 1989 wurden die Arbeiten, die im Rahmen der Grundlagenforschung am Periadriatischen Li-

neament 1987 begonnen wurden, auf die Kartierung des Kristallinabschnittes ausgedehnt. Die Gesteinsnomenklatur lehnt sich an die Legende der Manuskriptkarte von Nachbarblatt 196 Obertilliach an, wie sie in den entsprechenden Aufnahmeberichten dargestellt wurde (HEINISCH, 1984, 1987).

Das Gailtalkristallin besteht auf Blatt Sillian vorwiegend aus einer monotonen Wechselfolge von Paragneisen, Glimmerschiefern und Glimmerquarziten. Lokal sind mehrere Zehnermeter mächtige Amphibolite und Orthogneise eingeschaltet. Im N wird das Kristallin durch die Drauzug-Südrandstörung, im S durch das Periadriatische Lineament begrenzt.

Die lithologische Gliederung stellt sich wie folgt dar:

#### **Kristallin**

- Granat-Glimmerschiefer und -Paragneis
- Staurolith-Granat-Glimmerschiefer und -Paragneis
- Glimmerquarzit
- Staurolith-Oligoklas-Blastengneis
- diaphthoritischer Glimmerschiefer und Phyllonit
- Granat-Amphibolit
- Granitgneis des Pfannegg

#### **Periadriatisches Lineament und Südalpines Paläozoikum**

(soweit bei der Kristallin-Kartierung randlich erfaßt):

- Tonalit, Tonalit-Kataklasit
- Tonschiefer, Phyllit der Meerbach-Formation

#### **Drauzug-Südrandstörung und Permomesozoikum des Drauzuges**

(soweit bei der Kristallin-Kartierung randlich erfaßt):

- Sandstein der Gröden-Formation (incl. Basiskonglomerat)
- Werfener Schichten
- Wettersteinkalk
- Hauptdolomit

Die Foliation fällt im Südabschnitt in erster Näherung mittelsteil nach S und streicht E–W. Im Nordabschnitt steht die Foliation saiger und streicht E–W bis NW–SE. Im Zuge der tektonischen Amputation des Drauzuges auf der Höhe von Abfaltersbach tritt ein stärkerer Wechsel in der Raumlage der Foliation auf.

Der durch mehrphasige Deformation entstandene, komplexe Faltenbau ist in den Mikrogefügen und in Aufschlußdimension gut nachvollziehbar. Die Monotonie der Abfolgen erlaubt es jedoch in der Regel nicht, größere Faltenstrukturen auszukartieren. Nach einer gefügeprägenden, mittelgradigen Hauptmetamorphose und Deformation folgten weitere Deformationseignisse unter Bedingungen der schwachgradigen Metamorphose (Diaphthorese) und anschließend nochmals mehrphasige kataklastische Deformation unter oberflächennahen pT-Bedingungen.

In einem schematisierten N–S-Profil ergibt sich folgende Grundgliederung:

- Zone der Drauzug-Südrandstörung mit Schuppenbau und Schertektonik.
- Zone kräftiger Diaphthorese am Nordrand des Gailtalkristallins.
- Zentralzone des Gailtalkristallins.
- Zone zunehmender Diaphthorese und Kaltdeformation bei Annäherung an das Periadriatische Lineament.
- Zone des Periadriatischen Lineaments mit tektonischem Schuppenbau; Tonalit-Kataklasite (incl. Pseu-

dotachylit), entstanden während intensiver Schertektonik.

Innerhalb der Zentralzone des Gailtalkristallins, wo die Spuren der ältesten, mittelgradigen Metamorphose-Ereignisse noch am besten erhalten sind, vollzieht sich im Streichen der Serien ein deutlicher lithologischer Wechsel. Im Ostteil ist noch der auffällige Staurolith-Oligoklas-Blastengneis mit komplexen Interngefügen aufgeschlossen, der nach W zu rasch an Mächtigkeit verliert. Granat und Biotit sind im gesamten Bereich stabil, Staurolith und Disthen treten vereinzelt in Erscheinung. Die ungleiche Verteilung der Oligoklasblasten und des Stauroliths ist nicht unbedingt durch veränderte pT-Bedingungen verursacht, sondern wohl eher auf primäre stoffliche Unterschiede des Ausgangsgesteins zurückzuführen.

Für die tektonische Analyse wurde auf bereits vorhandene TM-Satellitenbilder zurückgegriffen.

### **Bereich Leiten**

Das Gailtalkristallin wird in diesem Bereich im S von einer Tonalit-Lamelle begrenzt, die am Südufer der Gail, südlich der Kapelle von Leiten, in 1440 m Höhe aufgeschlossen ist und die Lage des Periadriatischen Lineaments markiert. Der Tonalit ist extrem kataklastisch deformiert und friktionell aufgeschmolzen. Durch geochemische Analysen (Haupt-, Spurenelemente und REE) konnte das Eduktgestein dieser mächtigen Pseudotachylit-Bänder als Tonalit bestimmt werden.

Wenige Meter südlich sind paläozoische Tonschiefer einer intensiven Kataklastik unterzogen. Nördlich am Hang in 1480 m Höhe sind diaphthoritische Granat-Glimmerschiefer und Paragneise aufgeschlossen.

Im Gritschenbach und Klamm bach herrschen über einen weiten Bereich (über 1000 m Mächtigkeit) Staurolith-Oligoklas-Blastengneise vor. Sie setzen an der Basis in enger Wechsellagerung mit Granat-Glimmerschiefern und Paragneisen ein und gehen vertikal in eine massigere Fazies über. Lateral sind sie bis in den Graben nördlich von Eben verfolgbar.

Im Kühbach und in den westlich anschließenden kleinen Gräben besteht das Gailtalkristallin aus einer monotonen Paraserie, die in unterschiedlichem Maße gefaltet wurde. Gelegentlich wird die Abfolge von Glimmerquarziten unterbrochen, die Steilstufen bilden und daher als Leithorizonte dienen können.

An markanten N-S-Störungen erfolgt, wie Harnischmessungen belegen, jeweils ein Versatz des Westblockes nach N. Im Kühbach wird eine Glimmerquarzit-Granatgneis-Wechselfolge an einer derartigen, steil nach E einfallenden Störungsfläche lateral und vertikal versetzt.

Die Foliation fällt steil nach N bis NE ein. Parallel zur Foliation ist ein weiteres Störungssystem mit „fault gouge“ entwickelt.

### **Bereich Hollbruck – St. Oswald**

Gute, fast lückenlose Aufschlußverhältnisse im Kristallin bieten Gailbach und Sägebach. Im Napfler Wald und in der Umgebung von St. Oswald sind infolge der starken glazigenen Überformung die verwertbaren Aufschlüsse meist auf die Forststraßen beschränkt.

Im Gailbach sind an der Basis Biotit-Gneise und Granat-Glimmerschiefer mit quarzitischer Einschaltungen aufgeschlossen. Innerhalb der anschließenden diaphthoritischen Glimmerschiefer ist in 1110 m Höhe ein 35 m mächtiger Granat-Amphibolit anstehend, wie

er auch weiter östlich mehrfach in ähnlicher tektonischer Position vorzufinden ist. Am Südrand des Granat-Amphibolits, im Kontakt zu diaphthoritischen Glimmerschiefern und Gneisen (Phylloniten), erscheinen schieferungsparallel ausgeprägte, ca. vertikale E-W-Störungen.

Im östlichen Seitengraben durchsetzt eine steilstehende NE-SW-Störung die diaphthoritischen Glimmerschiefer (enthalten viele Quarz-Rods) mit einem Nordversatz des östlichen Blockes.

Die Umgebung von St. Oswald, v.a. der Bereich entlang der Dorfberg-Liftrasse, ist gekennzeichnet durch eine starke Kataklastik der diaphthoritischen Granat-Glimmerschiefer in Zusammenhang mit einer dominanten vertikalen E-W-Störung, die mit einem prominenten Lineament im Satellitenbild übereinstimmt. Neben der zugehörigen dextralen Schlepplagerung (B ca. 50/70) ist eine weitere Schar von B-Achsen von Bedeutung, die einer horizontalen bis flach nach E bzw. W abtauchenden Knickfaltung zuzuordnen ist. Ein N-S-Bruchsystem, vermutlich in Zusammenhang mit der Abscherung des Drauzuges, zeigt in diesem Abschnitt keinen merklichen Versatz.

Im Sägebach fällt die E-W-streichende Foliation im unteren Bereich steil, nach oben zu flach nach S ein. Im Nahbereich des Periadriatischen Lineaments gehen die Biotit-Muskovit-Gneise in diaphthoritische Granat-Glimmerschiefer über, eine starke Zunahme der duktilen (Quarz-Mobilisation, Phyllonitisation) und bruchhaften Deformation ist zu beobachten. Sporadische Kleinfaltenachsen (ca. 160/25) belegen eine Aufschubung des hangenden Südblocks nach N (Überschiebung). In die Diaphthoreszone sind dm- bis m-mächtige, rötlich bis ockerfarben verwitternde Biotit-Muskovit-Granat-Gneise und Glimmerquarzite als Härtingsrippen eingeschaltet.

In 1250 m Höhe sind vereinzelt schieferungsparallele Scherbahnen und zugehörige Riedel-Brüche mit „fault gouge“ und m-mächtigen Kakirit-Bereichen aufgeschlossen. Sie weisen ebenfalls auf flache Nordüberschiebungen hin.

Der Kontakt Gailtalkristallin/südalpines Paläozoikum wird auch in diesem Abschnitt durch eine eingeschuppte Tonalit-Lamelle definiert. Sie liegt südlich der Straße Hollbruck-Kartitsch zwischen Faschinghöfe und Walcher (1350 m Höhe). Der Übergangsbereich zu den paläozoischen Tonschiefern ist extrem bruchhaft deformiert und verschuppt. Lokal kam es zu Pseudotachylitbildung.

### **Quartär**

Die Talflanken und sämtliche Verebnungsflächen entlang des Gailbaches und der Drau bestehen aus umgelagertem Moränenmaterial. Es handelt sich um eine klassische Eisrandsituation an der Flanke des Draugletschers. Es entstand ein glaziales Hängetal. In den Eisrandsedimenten sind Reste von randglazialen Umfließungsrinnen erhalten.

### **Ausblick**

Nach N zu soll der tektonisch überprägte Kontakt des Gailtalkristallins zum Drauzug-Permomesozoikum, einschließlich der vertikal gestellten Schuppentektonik, neu aufgenommen werden. Ein Profil entlang des oberen Badbaches liegt bereits vor.

Durch die abschließende tektonische Synthese und geologische Interpretation soll u.a. eine einheitliche

Darstellung des Gailtalkristallins von ÖK 195 Sillian bis ÖK 199 Hermagor durch unsere Arbeitsgruppe gewährleistet werden.

## **Blatt 196 Obertilliach**

### **Bericht 1989 über geologische Aufnahmen auf Blatt 196 Obertilliach**

Von DIRK VAN HUSEN  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Jahre 1989 konnten die Aufnahmsarbeiten auf Blatt 196 abgeschlossen werden.

Ebenso wie in den Seitentälern des Lesachtales weiter östlich sind auch im Obertilliacher Tal, Rollertal und in dem des Winkler Baches am Ausgang deutliche Endmoränen und Staukörper entwickelt. Sie zeichnen Gletscherzungen nach, die die Seitentäler erfüllten und gerade noch das Haupttal erreichten. So weisen die beiden Wälle unterhalb Mitterwald auf eine Eiszunge hin, die bei der Mündung ins Haupttal noch ca. 100 m mächtig war. Sie hinterließ am orographisch rechten Hang noch mächtige Grundmoränenablagerungen bis in die gleiche Höhe, die heute von mächtigem Hangschutt bedeckt sind. An diese Eiszunge lagerten sich Schuttmassen des Rodarmbaches an, die den heutigen mächtigen Schwemmkegel von Obertilliach noch in Resten überragen. Dazu gehören einerseits der langgestreckte Hügel in 1350 m Höhe SE Obertilliach, der möglicherweise den Eisrand dieser Gletscherzunge markieren könnte, andererseits die Hügel am Rand des Schwemmkegels nördlich Kote 1342 m zu beiden Seiten des Fahrweges nach Obertilliach, die wahrscheinlich Kameshügel darstellen. Beide Ablagerungen werden hauptsächlich von Materialien der Nordflanke des Lesachtales gebildet.

Im Rollertal ist an der orographisch linken Flanke des Rabetzlbaches eine mächtige Endmoräne erhalten, die die Epigenese am Talausgang bewirkte und eine Gletscherzunge markiert, die noch in das Haupttal gereicht hat, von der im Haupttal aber keine Spuren erhalten sind.

Im Tal des Winkler Baches reichte eine Eiszunge ebenso noch über den Talausgang hinaus. Sie hinterließ am orographisch rechten Hang eine mächtige Endmoräne, die, weiter im Osten nur durch einen engen Erosionsgraben unterbrochen, in einen Staukörper in ca. 1310–1320 m Höhe übergeht. Äquivalent dazu ist am orographisch linken Hang eine steil talauswärts abfallende Staukante mit großen erratischen Blöcken entwickelt, die nach W in eine mächtige Schuttbedeckung des Hangfußes übergeht. Die mächtige Schuttverhüllung bis in ca. 1320–1340 m am Hangfuß südlich des Gailtales hat eine entsprechende im Norden bei Bichl in der gleichen Höhe, die auf eine weitgehende Verlegung des Tales zu dieser Zeit hinweist, die durch die Gletscherzunge aus dem südlichen Seitengraben und wahrscheinlich inaktivem Eis im Haupttal bedingt gewesen sein könnte. Die Staukanten in ca. 1400 m bei Flatsch und an der Straße zur Sanger Alm könnten eine ähnliche, aber etwas ältere Situation anzeigen.

Wahrscheinlich auch aus dieser Zeit stammt der Moränenwall in 1600 m Höhe im Seebachgraben, der eine kleine steile Eiszunge in dem kurzen Graben unterhalb des Schwalbenkofels anzeigt, die aber das Haupttal nicht mehr erreicht hat.

Weiter taleinwärts sind in allen drei Tälern kaum mehr Spuren der Gletscherzungen erhalten geblieben. Ausnahmen sind einerseits die bei der Gartlhütte (Winkler Bach) in ca. 1600 m an beiden Talflanken erhaltenen Staukörper, andererseits die deutlichen Endmoränen in 2100–2200 m Höhe im Kessel (Obertilliacher Tal). Die Hänge der Karräume sind hingegen teilweise mit sehr mächtigen Schuttmänteln bedeckt (z. B. Winkler Alm). In den Talböden sind mächtige Schwemmkegel der Steingraben die beherrschende Form, die oft mit Massenbewegungen in Verbindung stehen. Durch diese oft riesigen Massenbewegungen werden die Bäche gestaut, wodurch flachere, breite Schwemmebenen entstehen, die wie kleine Zungenbecken wirken (Hirtenhütte im Obertilliacher Tal; Bödenalpe im Rollertal).

Die ausgedehntesten, deutlich abgrenzbaren Massenbewegungen sind östlich des Hullahner Kogels, bei der Hintenausalpe – Hinterköfelegg und westlich der Kesselhöhe zu finden. Der Rücken nördlich des Spitzköfele zeigt eine sehr deutliche Bergzerreißung bei der Petrusleitälpe, die sich bis weit nach Norden fortsetzt. Auf diese ist auch das Bergsturzblockwerk im Rabetzlbach in ca. 1500 m zurückzuführen. Ebenso, aber nicht so deutlich abgrenzbar, zeigt auch der westliche Hang des Rückens großzügige Bergzerreißung und Bergsturzblockwerk (z. B. am Fuß Kote 1388 m). Am Nordhang (Rohnwald) sind deutliche Massenbewegungen nur am Hangfuß entwickelt, die hier die Folge der starken Unterschneidung durch die Gail sind, die durch die Bildung des riesigen, steilen Schwemmkegels von Obertilliach stark nach Süden gedrängt wurde.

Auf den Luggauer Böden ist eine schöne, vielgliedrige Moränenfolge erhalten, die aus dem jüngeren Spätglazial stammen dürfte. Die größte, rekonstruierbare Gletscherzunge bedeckt noch weitgehend den ganzen Bereich der Böden und endete auf Höhe der Bödenhütte. Damals blieben nur die schönen Rundhöcker um den Heldenfriedhof und die westlich davon liegenden Mulden eisfrei. Das Zungenbecken dieser Eiszunge ist durch ein weit ausgebreitetes Feld von Bergsturzblockwerk erfüllt, das aus der Nordwand der Weißen Lungern stammt und wahrscheinlich noch auf dem Eis abgelagert wurde. In der weiteren Folge zerfiel dann der Gletscher aus dem weitgespannten Kar zwischen Weiße Lungern und Steinkarspitz in mehrere einzelne, kleine Eisfelder, die noch deutliche Endmoränenwälle am Hangfuß hinterließen, an denen das schrittweise Schrumpfen und die fortschreitende Separierung der Eisfelder schön zu erkennen ist.

Heute erfolgt die Entwässerung des westlichen Teiles der Luggauer Böden durch einen Bach, der einer kräftigen Quelle am Fuß der Endmoränen SW der Bödenhütte entspringt. Während der Eisbedeckung und des Dauerfrostbodens erfolgte die Entwässerung aber entlang der Außenseite nördlich der Eiszunge und der Moräne und hat dabei das tiefe, schluchtartige Tockental in den Phylliten eingeschnitten.

Nördlich Weiße Lungern und Torkarspitz ist ein grobblockiger, deutlicher Moränenwall von ca. 2300–2000 m bis zum Steilabfall zur Frohnalm zu verfolgen. Weiter östlich, unter den Steilwänden der Weißensteinspitze,