

bau mit steil nach W bis NW abtauchenden Achsengefügen nachweisen (B-Tektonite).

Die auf Blatt Obertilliach getrennt ausgehaltenen Diaphthorite und Paragneise sind gemeinsam das Äquivalent der „nördlichen Granatglimmerschieferzone“ des benachbarten Blattes 197 Kötschach. Entsprechend dem damaligen Kenntnisstand wurde das Kristallin dort noch stärker zusammengefaßt dargestellt.

Bericht 1987 über geologische Aufnahmen in den westlichen Karnischen Alpen auf Blatt 196 Obertilliach

Von MATTHIAS HINDERER
(auswärtiger Mitarbeiter)

Variszikum

Aufgrund der mangels Fossilfunden noch sehr unsicheren zeitlichen Einstufung der paläozoischen Serien der Westlichen Karnischen Alpen wurde eine lithologische Untergliederung vorgenommen.

Karbonate

Die im Gebiet auftretenden zum Teil mächtigen Karbonate lassen sich dreiteilen. Allerdings ist die Abfolge häufig gestört und eine eindeutige Zuordnung der Kalktypen infolge Umkristallisation und tektonischer Brekzierung nicht immer möglich. Das beste Profil bietet die Südostseite des Monte Peralba.

Die Basis wird von dunkelblaugrauen, meist laminierten Plattenkalken gebildet. Gelegentlich sind nicht mehr bestimmbare Fossilreste (z. B. Amphiporen, Crinoiden) und andeutungsweise Algenrasen zu erkennen. Die Mächtigkeit erreicht ca. 10–40 m. Sie werden ins Obersilur gestellt.

Im Hangenden folgen bunte (rötliche, gelbliche, z. T. grünliche) Flaserkalke, deren Struktur jedoch infolge tektonischer Durchbewegung und Umkristallisation stark verändert ist. Am besten ausgebildet und zugleich am mächtigsten sind sie am nördlichen Wandfuß des Monte Avanza (Ostgrenze des erfaßten Gebietes) und östlich des Monte Peralba.

Dieser Kalktyp tritt zudem im Norden des Gebiets in einem lückenhaften, schmalen Streifen auf, der sich von knapp südlich des Gamskofels bis ins Obergailertal verfolgen läßt. In diesem Zug sind sowohl eine Wechsellagerung mit Tonschiefern als auch Übergänge der Flaserkalke in Kalkphyllite beobachtbar.

Das Alter der bunten Flaserkalke ist mit Unterdevon anzunehmen.

Der nur im Süden vertretene Top der Karbonatfolge wird von hellen, meist deutlich marmorisierten, massigen Riffkalken gebildet, die eine Mächtigkeit von ca. 100–250 m erreichen. Gelegentlich ist eine (rosa) Durchhäderung oder schwache Bänderung zu beobachten. Unter Bildung schroffer Felswände sind diese mitteldevonischen Riffkalke im Süden des Gebiets landschaftsprägend.

Schwarze graphitische Schiefer mit Lyditlagen

Die höchstwahrscheinlich dem Obersilur zuzurechnenden Schwarzschiefer sind fast immer an der Basis der Karbonatfolge anzutreffen. Als inkompetentes Gestein unter den rigiden Kalkserien sind sie allerdings generell stark zerknautscht und in Störungsbereichen erheblich disloziert. Am Monte Peralba sind sie in einer

ca. 2 m breiten Störungszone mehr als 200 m hochgequetscht. Häufig treten sie auch zwischen den zerrissenen unteren beiden Schichtgliedern der Karbonatserie auf und bilden die Matrix tektonischer Schürflinge (Ostseite Monte Peralba, Hochalpljoch, Fuß der Weißsteinspitz). Eine Mächtigkeit ist daher nicht anzugeben. Die größte Verbreitung erreichen sie am Nordostfuß des Monte Peralba (gute Wegaufschlüsse).

Phyllitische Tonschiefer und Siltite, z. T. mit Quarzitlagen

Trotz der mit großer Wahrscheinlichkeit zeitlich verschiedenen einzustufenden Anteile der verbreitet im Gebiet auftretenden Tonschiefererien wurde auf eine Aufteilung infolge der unsicheren tektonischen Zusammenhänge und der schlechten Aufschlüsse in den Schieferarealen verzichtet.

In die Tonschiefer im Norden des Gebiets ist der bereits erwähnte Flaserkalkzug eingelagert. Trotz der tektonischen Überprägung dieses Zuges ist ein primärer Zusammenhang anzunehmen (Wechsellagerung, Übergänge in Form von Kalkphylliten). Die eintönigen, mittel- bis dunkelgrauen Schiefer südlich des Kalkzuges, denen Quarzitlagen fehlen, dürften damit klastisches Devon (=Karbon?) umfassen. Das große Schieferareal um das Hochweißsteinhaus und im hinteren Fleonstal umfaßt graue, manchmal bräunlich oder leicht grünlich gefärbte Schiefer, in die untergeordnet im allgemeinen geringmächtige graue bis rostbraune Quarzite eingelagert sind. Nördlich des Öfner Jochs sind Quarzite stärker verbreitet. Ca. 300 m westlich des Hochweißsteinhauses stehen in einem Bachriß zwei Konglomeratbänke an (0,4 bzw. 2 m mächtig).

Südwestlich und nördlich des Schönjochs sind reine, weiße, 3–20 m mächtige Quarzite eingeschaltet, die sonst nicht beobachtet werden konnten. Feine, engständig geschieferte, rosagefärbte und seidenartig glänzende Schiefer fallen im Gebiet des Öfner und Bladner Jochs auf.

Südlich des Kalkzuges Monte Avanza – Monte Peralba treten erneut phyllitische Tonschiefer und Siltite mit Quarzitlagen auf, die den Folgen nördlich des Zuges stark ähneln.

Die Fleonsformation

Die klastischen Gesteine der Fleonsformation bauen den schroffen Grenzkamm im Osten des Gebiets auf (Raudenspitz 2507 m, Edigon 2511 m). Im wesentlichen ist eine Quarzit- und eine Grauwacken-Einheit zu unterscheiden. Eine detaillierte Auskartierung und Aufgliederung der in Korngröße, Zusammensetzung und Färbung stark schwankenden Grauwackeneinheit mußte aufgrund der schlechten Zugänglichkeit des Geländes unterbleiben.

Die meist deutlich grün gefärbte Quarzit-Einheit zeigt fazielle Wechsel. Am Kamm der Raudenspitz westlich des Gipfels stehen meist gut gebankte (Amplitude: 10–20 cm), mächtige Quarzite an. Im Bereich der Schreibachhöhe herrschen dagegen grüne Siltite und quarzitisches Schiefer vor. Der Wandfuß des Edigon über der Obergailertalm wird hauptsächlich von dünngebankten, laminierten Quarziten aufgebaut.

Die Grauwacken-Einheit wird von massigen, dunkel- bis blaugrünen, gelegentlich auch violettgefärbten Grauwacken aufgebaut. Häufig ist eine deutliche Schrägschichtung zum Teil auch ein lagenweiser Körnungswechsel mit Gradierungen erkennbar. Die Komponenten können bis mehrere Zentimeter erreichen

(Einsetzen der Grauwacken östlich Schönjöchel, westlicher Vorgipfel der Raudenspitze, Stücke aus den Halben). Derart grobe, konglomeratische Partien treten allerdings nur begrenzt auf. Neben zahlreichen intraformationellen Umlagerungsprodukten in Form meist stark ausgelängter grüner oder violetter Silt- und Tonfetzen sind chlorit- und epidotreiche vulkanische Komponenten, rote Hornsteine und schwarze Lydite zu erkennen. Rosa gefärbte Komponenten erwiesen sich u.d.M. als saure Vulkanitfragmente. Kalkgerölle konnten nicht nachgewiesen werden.

Im Bereich des Edigon ist eine siltreiche Fazies mit Grauwackenbänken verbreitet. Geringmächtige violette Schiefer und Siltite (2–10 m) sind hier und in der Quarzserie vereinzelt eingeschaltet.

Lokal fällt eine offenbar von Störungsflächen ausgehende, sekundäre Durchsetzung der Grauwacken mit Fe-Oxiden und -Hydroxiden auf (Wandfuß Südseite Schönjöchel, westlich und nordwestlich des Edigon).

Die stratigraphische Beziehung der Fleonsformation zu den umliegenden Tonschieferserien oder den altersmäßig bekannten Kalkzügen konnte durch die Kartierung nicht eindeutig ermittelt werden. Aufgrund der Kompetenzunterschiede sind die Kontakte fast durchwegs tektonisch. Das isolierte Tonschiefervorkommen am Grat westlich der Raudenspitze mit bryozoenführenden, limonitischen Quarziten, die stark der ordovizischen Uggwa-Fazies ähneln, setzt an einer Störungszone an und kann daher nicht mit Sicherheit in fazielle Beziehung zur Fleonsformation gestellt und damit als Altershinweis gewertet werden. Zur Klärung der Altersfrage sind zur Zeit noch Untersuchungen im Gange, weshalb auf das Für und Wider (Ordoviz oder Karbon?) hier nicht eingegangen werden soll.

Vulkanite

In die Tonschieferserie sind am Öffner Joch und am Anstieg zur Raudenspitze stark chloritisierte und karbonatisierte Lavalagen (bis max. 30 m) mit gut erkennbaren Blasenstrukturen und einige wenige bis 3 m mächtige Diabaslagergänge eingeschaltet, die zum Teil mehrere hundert Meter gut zu verfolgen sind. Diese vulkanischen Einschaltungen konnten bis auf ein kleines Diabaslagergang-Vorkommen 150 m östlich des Hochweißsteinhauses anderweitig im Gebiet nicht nachgewiesen werden.

Im Westen des Gebietes treten verbreitet Porphyroide auf (Südseite des Zuges Hochalpl – Weißsteinspitz – Viehloch). Die farblich von schwarzgrau, hellgrau bis grün variierenden mehr oder weniger kompakten Schiefer sind vor allem durch die im Handstück fast immer erkennbaren geschwänzten Quarze und Feldspäte gut von der Tonschieferserie zu unterscheiden. Die Verbreitung der Porphyroide dürfte hauptsächlich tektonische Ursachen haben, worauf auch die kleinen Porphyroidschuppen an der Basis des Monte Peralba und des Monte Chiadenis sowie südlich des Monte Avanza hinweisen. Ein stratigraphischer Zusammenhang mit Teilen der Tonschieferserie scheint allerdings wahrscheinlich.

Postvariszisches Deckgebirge

Auf italienischer Seite im äußersten Süden des Gebietes greifen die Grödener Schichten des Oberperm auf das Variszikum über. Es handelt sich im Bereich der Casa Vecchia um eine meist intensiv rot gefärbte Abfolge von Tonen, Silten und Sandsteinen mit einzelnen Konglomerateinschlüssen.

Quartär

Morphologisch deutlich in Erscheinung tretende Moränenwälle der eiszeitlichen Rückzugsstadien sind vor allem im hinteren Obergailertal ausgebildet. In den anderen Bereichen verwischen junge Schutthalden häufig das Bild. Auffallend ist noch ein langer Blockmoränenrücken nördlich des Monte Avanza. Nordwestlich des Monte Chiadenis vermischt sich vermutlich altes Blockmoränen- mit jüngerem Bergsturzmaterial. Von Bergstürzen herrührendes grobes Blockwerk mit bis zu hausgroßen Blöcken (nördlich Monte Avanza) und ausgedehnt Schutthalden bedecken verbreitet die Wandfüße der Bergkämme im Kartiergebiet. Um die Jagdhütte im hinteren Obergailertal zeigt chaotisches Blockwerk einen Hangrutsch an. Junge Talalluvionen und Schwemmkegel treten nur untergeordnet in Erscheinung.

Tektonik

Mindestens zwei tektonische Beanspruchungsphasen sind zu unterscheiden: eine ältere Falten- und Schuppen-tektonik wird von einem jungen bruchtektonischen Muster überprägt.

Das bruchtektonische Gitter ist SW/NE (SSW/NNE) bzw. NW/SE (NNW/SSE) orientiert, wobei die parallel der Bordaglia-Störung steichenden SW/NE-Brüche dominieren. Die Störungsflächen sind durchwegs steil gestellt (im allgemeinen über 80° Neigung). Harnische zeigen, daß es sich vor allem um Horizontalverschiebungen handelt. Die SW/NE-Brüche zeigen sinistralen, die NW/SE-Brüche dextralen Versatz, so daß ein im wesentlichen N/S-gerichtetes Einengungsfeld resultiert. Eine markante Bruchstörung zieht vom Paß östlich des Monte Chiadenis bis über das Schönjöchel ins hintere Obergailertal. Durch sie wird der schmale eingeschleppte Kalkzug nördlich des Monte Avanza gekappt. In den Kalkklötzen des Monte Avanza und Monte Chiadenis sind zahlreiche Parallelbrüche beobachtbar.

Weitere wichtige SW/NE-gerichtete Bruchstörungen durchziehen das Gebiet am Passo di Sesis und Hochalpljoch. Dort tritt zugleich die Komplementärriehtung (NW/SE) verstärkt auf.

Der damit im Gebiet stark zerlegte ältere Schuppenbau zeigt sich an mittelsteilen, W/E-gerichteten Überschiebungsfächen. Sie setzen vor allem im Bereich von Kompetenzsprüngen (Kalkserie bzw. Fleonsformation/Tonschieferserie) an.

An der Basis der Kalke führte die intensive Verschuppung zu dem Bild einer tektonischen Melange, in die Plattenkalke, Bänderkalke, Porphyroide, Tonschiefer und Schwarzschiefer einbezogen sind. Nördlich von Monte Avanza und Monte Navastolt sind größere Teile der Kalke abgeschert und führen damit zu einer Schichtwiederholung. Im Bereich Hochalpl und Weißsteinspitz dürfte es in ähnlicher Weise zu einer Aufschiebung der Flaserkalke und Porphyroide auf den Top der Massenalke gekommen sein. Der Kalkzug scheint hier unter Einklemmung dieser Schichtglieder ebenfalls verdoppelt. Allerdings tritt gerade in diesem Bereich eine komplizierte Bruchtektonik hinzu.

Am Kamm der Raudenspitze sind einige isoklinale Falten mit SW-NE-gerichteten Achsen zu beobachten. Die gleiche Orientierung hat das ausgedehnte Gewölbe des Monte Peralba. Ein variszisches Alter dieser Faltung ist wahrscheinlich.

In den Tonschiefern und Porphyroiden läßt sich häufig eine Runzelungsschieferung oder Kleinfältelung erkennen.

Eine statistische Auswertung des gewonnenen tektonischen Datenmaterials ist noch im Gange.

Bericht 1987 über geologische Aufnahmen im Quartär auf Blatt 196 Obertilliach

Von DIRK VAN HUSEN
(auswärtiger Mitarbeiter)

Im Frohnbachtal ist eine Gletscherentwicklung während des Spätglazials zu rekonstruieren, die sehr gut mit der westlichen Täler zu vergleichen ist (s. Jahrb. 130/3, 1987).

Der ausgedehnte Stand wird am orographisch linken Hang durch eine deutliche Moräne markiert. Diese setzt südöstlich Untergrantsl (Kote 1528) in 1400 m an und zieht – teilweise nur als Geländekante erhalten – über die südlichsten Gehöfte von Frohn bis zur Abzweigung des alten Ziehweges von der heutigen Straße. Im tieferen Teil und besonders unterhalb der Straße ist wieder ein deutlicher Wall ausgebildet, der, wie die höheren Teile, viele grobe Karbonatblöcke und Geschiebe führt, die den südlichen Talabschnitten entstammen. Diese Moräne zeichnet eine steile Gletscherzunge nach, die in der engen Mündungsschlucht des Frohnbaches bis knapp zur Gail gereicht haben mag. Die bunten Kiese auf dem Felsporn (Fußweg Frohn – St. Lorenzen) dürften Reste eines älteren Staukörpers sein. Innerhalb des Moränenwalles ist der Hang mit mächtiger Grundmoräne bedeckt, die durch ein kurzfristiges, peripheres Gerinne zu einem scharf modellierten Wall geformt wurde. Das hoch verdichtete Grundmoränematerial zeigt in Geschiebezusammensetzung sowie Einregelungsmessungen, daß es von der Gletscherzunge abgelagert wurde, die auch den Endmoränenwall aufschüttete.

Diese Gletscherzunge überwand auch noch das schwellenartige Plateau unterhalb Frohn, das unmittelbar oberhalb der Mündungsschlucht liegt. Es besteht aus Grundmoräne und verschwemmter Grundmoräne, die oberflächlich mit Glimmerschieferschutt bedeckt ist. Im Liegenden treten Bänderschluße auf, die auch einen ausgeprägten Quellhorizont entlang des Baches, wie auch ausgedehnte Rutschungen bedingen. Diese oft von Sand- und Schuttlagen durchzogenen Bänderschluße führen in sehr geringer Konzentration Pollen von Pinus, Artemisia, Asteraceae, Cichoriaceae und Helianthemum, was auf eine Bildung unter sehr kalten, vegetationsfeindlichen Klimabedingungen hinweist (Mitt. Dr. I. DRAXLER).

Dieser palynologische Befund und die Lage unter Grundmoräne weisen darauf hin, daß diese Ablagerungen aus der Zeit vor der endgültigen Ausbreitung der Eisströme während des Hochglazials stammen dürften.

Die grobblockigen Wälle am Südrand dieses Plateaus entstammen ebenso wie der orographisch rechts des Baches liegende Wall (viele sehr grobe Erratika) wahrscheinlich einem Rückzugshalt. Hierher dürften auch die mächtigen Staukörper zwischen 1200 und 1300 m an der neuen Zufahrtsstraße nach Frohn gehören.

Etwas südlich der Brücke (Kote 1206 m) bei der Funderhütte liegt ein deutlicher, zweigliedriger, grobblockiger Endmoränenwall, der bis zur Fahrstraße nach Süden reicht. Er markiert eine Gletscherzunge, die auch am orographisch rechten Ufer einen kleinen Wall sowie riesige Blöcke im Bachgraben hinterlassen hat. Mit diesem kleinen Wall ist auch die Terrasse, auf der die Funderhütte steht, verknüpft.

Blatt 206 Eibiswald

Bericht 1987 über geologische Aufnahmen im Kristallin und Paläozoikum auf Blatt 206 Eibiswald

Von FRITZ EBNER
(auswärtiger Mitarbeiter)

Nachdem im Vorjahr ein kleiner Abschnitt mit paläozoischen Gesteinen am Ostrand des Kartenblattes S Oberhaag kartiert worden war, galten die Begehungen des Berichtsjahres der Frage, ob die im Bereich des Lieschengraben erkannte tektonische Zweiteilung des Paläozoikums von größerer regionaler Bedeutung ist. Dazu wurden nach Osten Übersichtsbegehungen bis in den Raum S Leutschach (Blatt 207 Arnfels) und nach W bis zur Radlpaß-Straße durchgeführt.

Im Gesamtbereich ist dabei in den Hangendanteilen des Basiskristallins eine starke Diaphthorose ausgebildet. Dadurch wird im Gelände die Unterscheidung der diaphthoritischen Glimmerschiefer von den phyllitischen Gesteinen des darüber tektonisch folgenden Paläozoikums sehr erschwert. Der Grenzbereich Kristallin/Paläozoikum ist weiters häufig durch kataklastische pegmatitische Gesteine und Amphibolite markiert. An pegmatitischen Gesteinen, die entlang von Störungen auch in den altpaläozoischen Gesteinen angetroffen werden, sind im Gesamtbereich Kiesvererzungen zu beobachten.

Innerhalb des Paläozoikums zeichnet sich im Gesamtbereich eine tektonische Zweiteilung ab. In liegender Position findet sich eine tektonische und metamorph stärker überprägte Phylliteinheit mit Einschaltung massiger Diabase (Radlpaß, Lieschengraben), max. 1,5 m mächtiger Marmorlagen (auch im Diabas) und Quarziten (Edukte teils Psammite, teils ?Lydite). Diese Phylliteinheit liegt unter Zwischenlagerung der kataklastischen Gesteine dem Kristallin auf. Über den Phylliten lagert mit generellem N-Fallen eine bunte Folge paläozoischer Gesteine mit geringerer tektonischer und metamorpher Überprägung. Diese umfaßt vulkanoklastische Abfolgen (Dominanz von Fleckengrünschiefern, violetten Tuffschiefen) mit Kalkeinschaltungen aus denen biostratigraphisch Silur- und Devon-Alter nachgewiesen wurden. Darüber folgen graue Sandsteine und rote Silt-/Sandsteine, die lithologisch mit den postvariszischen Einheiten Mittelkärntens vergleichbar sind.

Es scheint sich somit im Remschnigg-Gebiet im Paläozoikum über den mittelostalpinen kristallinen Gesteinen großregional eine tektonische Zweiteilung anzudeuten, die aus tektonischen, lithofaziellen und stratigraphischen Gründen mit der tektonischen Gliederung der Gurktaler Decke in eine tiefere Murauer Decke und hangende Stolzalpendecke vergleichbar ist.