

bung der einzelnen Hangbewegungen ist für das Jahr 1988 geplant.

Die rechten Einhänge des Frohnbaches von der Mündung in die Gail bis zu P. 1206

Bis ca. 1080 m bachaufwärts werden die steilen Einhänge in ihren unteren Bereichen vom Gailtal-Kristallin gebildet. Auch hier wird das Anstehende nach oben zu schnell von Moränenmaterial abgelöst. Südlich anschließend quert der Bachgraben die hier ca. 200 m breite Störungszone der Periadriatischen Naht, die aber vorwiegend nur im Bereich des Bachbettes abgeschlossen ist. Bis kurz vor P. 1206 wird die NW-Flanke des Obergailberges von einer größeren, aber besonders in ihren nördlichen Bereichen schon vollkommen abgebochten Sackungsmasse eingenommen. Der aktive Bereich mit großen Nischenanbrüchen an der Stirn und anschließenden lang durchhaltenden Nackentälern und Bewegungsbahnen ist auf einen ca. 400 m langen und ca. 150 m hohen Streifen am südlichen Ende der Sackungsmasse beschränkt.

Schattseitige Einhänge des Lesachtales – Siedlungsgebiet Sterzen bis zur Einmündung des Mooserbaches

Fast unmittelbar an die Gail schließt ein relativ schmaler Streifen vorwiegend granatführender Glimmerschiefer und Gneise des Gailtal-Kristallins an. Der bis zu 50° steile Anstieg trägt eine nur geringmächtige Überlagerung aus Hang- und Verwitterungsschutt und umgelagertem Moränenmaterial. Hier können die typischen flachschaligen, größtenteils verheilten Lockergesteinsanbrüche (herrührend von der Niederschlagskatastrophe 1966) beobachtet werden. Südlich davon schließt eine deutliche Verebnungsfläche an, die aus umgelagertem Moränenmaterial und Hangschuttkomponenten besteht. In dem ab 1140 m einsetzenden gut erkennbaren Geländeanstieg werden vorwiegend glaziale, mächtige (>5 m) Ablagerungen des Gailtal-Gletschers angetroffen.

Einhänge des Mooserbaches bis P. 1290

Im Unterlauf des Mooserbaches dominiert Grobblockschutt aus bis zu einigen hundert Kubikmetern großen Komponenten von wirr gelagerten, schwarzgrauen, feinkörnigen Phylliten. Weiter nach S dünne diese Blöcke immer weiter aus, finden sich aber oft weit die Einhänge hinauf bis zu 80–100 Höhenmetern über dem jetzigen Bachlauf. Die enorme Größe und die kaum ausgeprägten Transportspuren deuten auf einen synglazialen Bergsturz direkt auf den Seitengletscher des Mooser Tales hin. Ansonsten weisen die Einhänge eine geringmächtige Hangschutt- und Moränendecke auf, die einzelne, kleinere Lockergesteinsanbrüche zu verzeichnen hat. Größere, vom Jahre 1966 herrührende Anbrüche, sind meist verheilt.

Schattseitige Einhänge des Lesachtales von der Einmündung des Mooserbaches bis zur Einmündung des Luggauerbaches

Auch hier folgt auf den schmalen Anstieg des Gailtal-Kristallins eine Verebnungsfläche aus umgelagertem Moränenmaterial. Oberhalb von Moos wird die Moränenüberlagerung sehr mächtig, wobei ca. 400 m südöstlich von Moos leicht gekrümmte Moränenwälle zu beobachten sind. Die glazialen Sedimente dünne ab 1280 m stark aus, sodaß die Obergrenze der Moräne

gegen Hang- und Verwitterungsschutt oft nur schwer zu erfassen ist.

Die rechten Einhänge des Unterlaufes des Luggauerbaches bis 1200 m

Der kristalline Sockel ist in diesem Bereich teilweise abgetragen und von glazialen Lockersedimenten überprägt worden. Unter der glazialen Überdeckung kommt im ersten rechtsseitigen Gerinne bei 1200 m bis ca. 1260 m die Mylonitzone der Periadriatischen Naht zutage. Dieses dunkelgraue bis schwarze, engständig geschieferte Gestein bildet wegen seiner extrem hohen Teilbeweglichkeit oft ergiebige Geschiebeherde.

Für das Jahr 1988 ist sowohl eine geotechnische Klassifikation letztgenannter Gesteinsserien als auch ihrer Massenbewegungen vorgesehen.

Bericht 1987 über strukturgeologische Untersuchungen am Periadriatischen Lineament auf den Blättern 195 Sillian und 196 Obertilliach

Von WOLFGANG SPRENGER
(auswärtiger Mitarbeiter)

Die strukturgeologische Datenerhebung und geochemische Probenahme beschränkte sich auf einige ausgewählte, sehr gut aufgeschlossene Bereiche des Periadriatischen Lineaments S' der Lienzer Dolomiten. Für die Untersuchung wurden fallweise Detailkartierungen im Maßstab 1 : 5.000 sowie strukturgeologische Detailprofile durch in die Störungszone eingeschleppte Tonalit- und Permoskyth-Sandstein-Lamellen angefertigt.

Folgende Gefügeelemente wurden erfaßt: Schichtung, Foliationen, Lineationen (Mineralstreckung, δ -Lineare, Längsachsen von Quarz-Rods), B-Achsen von Groß- und Kleinfalten sowie Schlepfpalten, Dehnungs- und Scherklüfte, Störungsflächen, Harnische mit Bewegungssinn, makroskopische Schersinnkriterien.

Die gefügekundliche Auswertung der orientierten Handstücke dient der Entschlüsselung des Deformationsstils, der Bestimmung von Strainrate und Verschiebungsweite sowie der makroskopischen und mikroskopischen Bestimmung des Schersinns.

Die geochemische Probenahme soll der Ermittlung von Daten über Stoffverschiebungen durch Messung mobiler Spurenelemente, insbesondere REE, in den deformierten Tonalitkörpern dienen. Sie ist eng verknüpft mit der Entnahme orientierter Handstücke für die Gefügeanalyse und die Beurteilung des Deformationsgrades.

Besondere Berücksichtigung findet die Gefügeanalyse und geochemische Analyse der häufig auftretenden Pseudotachylit-Vorkommen als Anzeichen einer extremen Kataklyse, die für diesen untersuchten Bereich des Periadriatischen Lineaments typisch ist.

Lokalität Hollbruck (ÖK 195 Sillian)

Die Aufschlüsse liegen S' der Straße Kartitsch-Hollbruck zwischen Faschinghöfe und Walcher. Hier ist der Kontakt einer Tonalit-Lamelle zu den Tonschiefern des Südalpins gut aufgeschlossen (SASSI & ZANFERRARI, 1971). Der 12 m mächtige Tonalitkörper ist im Zentralbereich mäßig deformiert, jedoch im Übergangsbereich innig mit den Tonschiefern verschuppt, ultramyloniti-

siert und mit Pseudotachylit-Bändern und -Apophysen durchsetzt. Der überwiegende Anteil der Scherbewegung ist offensichtlich innerhalb der südalpinen Tonschiefer abgelaufen, die über einen Bereich von mindestens 100 m stark kataklastisch überprägt sind. Im Zuge dieser starken Kataklastik kam es zu intensiver Pseudotachylitisierung. Im Anschluß daran folgte eine weitere Phase schwächerer Kaltdeformation, abgeleitet aus der Versetzung der vorher gebildeten Pseudotachylit-Bänder. Die exakte Grenzziehung zwischen den eng verzahnten Tonalit- und Tonschiefer-Domänen kann erst im Dünnschliff vorgenommen werden.

Der Schwerpunkt der Untersuchung lag hier auf der geochemischen Analyse des Tonalitkörpers im Kontext mit der deutlich sichtbaren Kataklastik sowie auf der exakten Zuordnung der Pseudotachylite in der Übergangszone Tonalit-Tonschiefer.

Lokalität Leiten (ÖK 195 Sillian)

Die Aufschlüsse liegen am Südufer der Gail, S' der Kapelle von Leiten. Es handelt sich hier um einen einheitlich ultramylonitisierten Gesteinskomplex, der von einem dichten Netz von Pseudotachyliten durchzogen ist. Der Gesteinskörper streicht E-W mit einer Länge von 130 m und einer Mindestmächtigkeit von 12 m. Im Westteil ist der Übergang zu den südlich anschließenden Tonschiefern aufgeschlossen.

Es wurde eine geologische Detailkartierung 1 : 5.000 angefertigt, in die auch die 200 m nördlich gelegenen Anteile des Gailtalkristallins aufgenommen wurden. Es handelt sich dabei um steilstehende, NW-SE streichende Stauolith-Granat-Glimmerschiefer und -Gneise.

Im Westteil des Pseudotachylit-Körpers wurde ein gefügekundliches Kleinprofil aufgenommen, um den Übergangsbereich zu den südalpinen Tonschiefern, die ebenfalls E-W streichen und mittelsteil nach S einfallen, genauer zu untersuchen und das Ausgangsgestein des extrem deformierten Komplexes zu bestimmen. Wahrscheinlich waren südalpine Tonschiefer die Edukte der Kataklastik und Pseudotachylite.

Zusätzlich soll versucht werden, aus der Häufigkeit und Mächtigkeit der Pseudotachylit-Bänder auf den Scherbetrag und die Scherrate zu schließen.

Lokalität Seebach (ÖK 196 Obertilliach)

In diesem Tal, SE' von Untertilliach, ist von Höhe 1335 m bis 1370 m eine Tonalit-Lamelle aufgeschlossen, die bereits von SASSI & ZANFERRARI (1973) beschrieben wurde. Es wurde ein strukturgeologisches und geochemisches Profil durch den 120 m mächtigen, E-W streichenden Tonalitkörper aufgenommen. Im Übergangsbereich zum Gailtalkristallin liegt eine 25 m mächtige Zone ultramylonitisierter Glimmerschiefer und Gneise, in die dm-dicke Tonalit-Pods eingeschuppt sind. Der Kontakt zum Südalpin ist im Profil nicht aufgeschlossen. Der Tonalitkörper ist jedoch am Südrand extrem deformiert, daß hier die Grenze zum Südalpinen Paläozoikum vermutet wird.

Innerhalb der Tonalit-Lamelle sind Bereiche unterschiedlich intensiver Deformation abzugrenzen. Im geschonten Zentralbereich ist das magmatische Gefüge mit Xenolithen noch perfekt erhalten. Daneben treten wiederum Zonen extremer Kataklastik mit lokalen Pseudotachyliten auf. Diese erreichen eine Mächtigkeit von bis zu 7 cm, streichen E-W und fallen steil nach S ein oder aber liegen als Apophysen im Nebengestein vor.

Bemerkenswert ist noch ein gut ausgebildetes System sich überlagernder Klufscharen verschiedener Deformationsereignisse und ein pegmatoider Gang, der ebenfalls E-W streicht.

Lokalität Schwendereck (ÖK 196 Obertilliach)

Die Aufschlüsse der hier 200 m mächtigen Tonalit-Lamelle liegen am Südhang des Schwenderecks SW' Maria Luggau und im E-W verlaufenden Seitengraben des Luggauer Baches. Der Schwerpunkt der Aufnahme lag hier auf dem geochemischen Profil mit orientierter Handstückentnahme unter dem Aspekt der Korrelation von Deformationsvorgängen und dem damit verbundenen Stofftransport.

Vier verschiedene Ereignisse können unterschieden werden:

- Intrusion der Tonalite in die Störungszone (wahrscheinlich im Oligozän);
- Schieferung: Quarz verhält sich duktil, Feldspat rigid; dies führt zu einem augengneis-ähnlichen Gefüge;
- Extensionsklüftung, mit Quarz verheilt;
- Kataklastik.

Im Zentralbereich überwiegt die duktile Deformation. Es sind ausgelängte Xenolithe erhalten, die in die E-W streichende Schieferung einrotiert sind. Kataklastisch deformierter Granat ist auffällig. Im Randbereich des „Granat-Tonalit-Augengneises“ herrscht Kataklastik vor. Der Tonalitkörper ist dort einheitlich hellgrün und von einem dichten Netz von Quarz-Extensionsklüften durchzogen. Zusätzlich ist eine Vielzahl kleiner N-S-Störungen mit sinistralen Lateralversatz festzustellen.

Lokalität Liesinger Hochwald (ÖK 196 Obertilliach)

Neben der Kartierung des Liesinger Hochwaldes S' Liesing im Maßstab 1 : 5000 stand hier die Aufnahme eines gefügekundlichen Profils entlang des Archerlebaches im Vordergrund, da hier das Südalpin der Karnischen Alpen, eine Tonalit-Lamelle, eine Permoskyth-Sandstein-Lamelle und das Gailtalkristallin in direktem tektonischen Kontakt aufgeschlossen sind.

Gesteinsfolge von N nach S:

- Gailtalkristallin: an der Basis gering deformierte Granat-Glimmerschiefer und Granat-Gneise mit häufig auftretenden Quarz-Rods und der Einschaltung eines Amphibolit-Körpers; Amphibolite im Liesinger Hochwald mit deutlichen Anzeichen von Kaltdeformation, insbesondere Pseudotachylitisierung; im Kontakt zur Permoskyth-Lamelle ultramylonitisierte Glimmerschiefer.
- Permoskyth-Lamelle: besteht aus Silt- und Sandsteinen sowie Mikrokonglomeraten, die intensiv kataklastisch deformiert und mit Pseudotachyliten durchsetzt sind; größte Mächtigkeit 10 m; Probenahme für Strain-Analyse und Messung der Illit-Kristallinität.
- Tonalit-Lamelle: Mindestmächtigkeit 15 m; geochemische Probenahme, um den Zusammenhang zwischen Deformation und Stofftransport herzustellen. Die Färbung des Tonalits ändert sich in Abhängigkeit vom Deformationsgrad von grün nach fast weiß; vereinzelt schwarze Pseudotachylite; im Randbereich des Tonalitkörpers zum Südalpin enge Verschupfung von ultramylonitisierendem Tonschiefer und Tonalit.
- Südalpin: besteht aus einer Wechselfolge dunkler Tonschiefer und Siltsteine mit einem ausgeprägten bruchhaften S-C-Gefüge. Die Schieferung bzw.

Schichtung fällt nahe der Störungszone mittelsteil, in größerer Entfernung flach nach S ein. In die südalpiner Tonschiefer ist 60 m S' der Tonalit-Lamelle ein 5 m mächtiger Vulkanitschiefer mit deutlicher Kataklase und Pseudotachylit-Bildung eingeschaltet.

Die Schieferung und Längserstreckung der Tonalit- und Permoskyth-Sandstein-Lamellen sowie die Hauptstörungsrichtung streichen im gesamten Profil E-W und fallen steil nach S ein. Außerdem konnte ein System sehr junger, senkrecht stehender E-W-Störungen aufgenommen werden, die erst nach Anlage der Schuppentektonik aktiv wurden und das tektonische Bild zusätzlich komplizieren. Ein junges N-S gerichtetes Störungssystem ist ebenfalls von Bedeutung.

Bericht 1987 über weiterführende paläontologische Untersuchungen in den Schreyeralm-Kalken der Typlokalität auf Blatt 96 Bad Ischl

VON FRANZ TATZREITER
(auswärtiger Mitarbeiter)

Die Geländesaison 1987 war fast ausschließlich der Ausbeutung der oberanischen Ammonitenfundstelle auf der Schreyeralm gewidmet.

Der überaus erfolgreiche Anfang des Unternehmens im Vorjahr berechtigte zu großen Hoffnungen auf ein reiches Fossilmaterial. Wie jedoch zumeist, hatten sich auch an dieser neu aufgemachten Fundstelle in der Zwischenzeit private Sammler kräftig mit Bohrgerät und Sprengstoff betätigt und die kleinere, von mir im Vorjahr nur wenig besammelte Stelle (siehe Kartierungsbericht) 1986 restlos geplündert. Zum Glück fand sich ca. 80 Meter SW jener Stelle (SA II), die im Vorjahr die Hauptmasse der Ammoniten geliefert hatte, eine weitere etwa gleichalte Fundstelle, von mir mit der Probennummer SA I/1 bezeichnet. Intensives Sammeln erbrachte ein überaus großes Material an Ptychiten, das nicht weit hinter dem zurücksteht, das MOJSISOVICS 1882 für seine Monographie der „Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz“ vorlag.

Die Hauptmasse wird dabei von Formen eingenommen, die MOJSISOVICS einerseits zu *Ptychites* (= *Flexoptychites*) *flexuosus* andererseits zu *Ptychites gibbus* stellte. Da auch in MOJSISOVICS's Originalmaterial alle Übergänge in Skulptur und Gehäuseform zwischen diesen beiden Arten zu finden sind, kann eine Trennung nur anhand von Lobenuntersuchungen durchgeführt werden. *Flexoptychites* zeigt bei sonst guter Übereinstimmung der Suture eine Vermehrung der Umbilikalelemente. Ob sich das vorhandene Material so einfach zu den zwei, auch gattungsmäßig getrennten Arten zuordnen läßt, oder ob nicht auch Geschlechtsdimorphismus innerhalb der beiden Spezies eine große Rolle spielt, bleibt zukünftigen detaillierten Untersuchungen vorbehalten.

Das Abbildungsoriginal zu *Ptychites indistinctus* wurde beim Präparieren der Loben als Ganzes zu stark abgeschliffen, läßt aber auf dem Steinkern noch zarte Rippen erkennen. Mein Einzelexemplar hat deutlichere Rippen, sonst jedoch die gleich starke Schalenegression der Schlußwindung und den fastigaten Windungsquerschnitt.

Interessant ist auch der Einzelfund eines „*Pinacoceras*“ *damesi*, MOJSISOVICS, 1882, dessen Suture große Ähnlichkeit mit der von *Pompeckjites* besitzt. Der schlanke Windungsquerschnitt und die Involutionsverhältnisse sind aber durchaus „pinacoceratid“.

Vorerst im Unklaren bin ich mir über die generische Stellung eines leider ungenügend erhaltenen Exemplares, das ich mit großem Vorbehalt einstweilen zu *Buddhaites* stelle. Das scheibenförmige Gehäuse mit dem scharfen Venter, den weitstehenden faltenförmigen Rippen, den niedrigen knotenartigen Anschwellungen oberhalb der Flankenmitte und der Spiralstreifung paßt ebenso gut zu einem oxyconen Ptychiten.

Stratigraphisch am bedeutendsten ist sicher das inkomplette Subsolutionsrelikt eines *Paraceratites* aus der Gruppe der *trinodosi*, das eine altersmäßige Einstufung der Fauna in die *Trinodosus*-Zone nahelegt.

Die sehr dürftige Begleitfauna besteht in erster Linie aus orthoconen Cephalopoden, kleinwüchsigen Brachiopoden, Nautiliden und sehr seltenen Bivalven.

Eine vorläufige Faunenliste zeigt das starke Übergewicht der schlanken gegenüber den globosen Ptychiten:

Paraceratites sp. ex gr. *trinodosi*
Ptychites oppeli MOJSISOVICS, 1882
Ptychites gibbus (BENECKE, 1866)
Ptychites cf. *indistinctus* MOJSISOVICS, 1882
Flexoptychites flexuosus MOJSISOVICS, 1882
Flexoptychites cf. *acutus* MOJSISOVICS, 1882
Gymnites incultus (BEYRICH, 1865)
Gymnites palmae (MOJSISOVICS, 1869)
Monophyllites spaerophyllus (HAUER, 1849)
„*Pinacoceras*“ *damesi* MOJSISOVICS, 1882
Sturia semiarata MOJSISOVICS, 1882
? *Buddhaites* sp.

Erstmals wurde heuer auch der alten MOJSISOVICS'schen Fundstelle „Alte Kuchl“ ein Besuch abgestattet. Es handelt sich dabei, wie bei den Fundstellen der „Leislingwand“ (Hiefler) um Spaltenfüllungen, hier sevatischen Alters, im Hangend Rotkalk. Die Spaltenfüllung selbst besteht aus rotbraunem Hallstätter Kalk, die Farbe des Muttergesteines ist fleischrot.

Die für diesen Zeitabschnitt charakteristischen, weltweit verbreiteten Riesenheterastridien sind hier mit Exemplaren bis 25 cm Durchmesser zu finden. Auch Orthoceren weisen im Sevat Riesenwuchs auf. Es konnte ein 35 cm langes, unvollkommenes Bruchstück eines ursprünglich sicher doppelt so großen Exemplares geborgen werden. Trachyostrake Ammoniten sind äußerst selten. Nur der Abdruck eines *Catenohalorites* cf. *ferox* MOJSISOVICS, 1893, konnte festgestellt werden.