©Geol. Bundesanstalt www.geologie.ac.at

EXKURSION A VORMITTAG
Montag, 2. Oktober 1995

Gerhard L. FASCHING & Walther SCHAUMANN:
Wehrgeologie Osttirol - Plöckenpaß

Hans Peter SCHÖNLAUB:
Geologie der Karnischen Alpen, Bereich Plöckenpaß

EXKURSION A NACHMITTAG
Montag, 2. Oktober 1995

Joachim BLAU & Beate GRÜN:
Exkursionen in der Amlacher Wiesen - Mulde

Thomas BIDNER & Marcus WILHELMY:
Massenrohsoffe in Osttirol

Gernot PATZELT & Gerhard POSCHER
Frauenbach-Schwemmfächer bei Lavant

EXKURSION B
Mittwoch, 4. Oktober 1995

Gerhard PESTAL:
Der Südrand des Tauernfensters, die Matreier Zone im Bereich
Kals - Matrei in Osttirol

Gerhard SPAETH: Überblick nordwestliche Schobergruppe

Michael MÖLK: Bretterwand(-bach): Geologie - Massenbewegung - Verbauung

EXKURSION C
Donnerstag, 5. Oktober 1995

Rainer BRANDNER & Markus SPERLING
Triasstratigraphie und Tektonik der westlichen Lienzer Dolomiten

Ewald TENTSCHERT
Kraftwerk Strassen-Amlach

Gerhard POSCHER
Bemerkungen zur Talgeschichte: Tiroler Pustertal - Lesachtal - Drautal

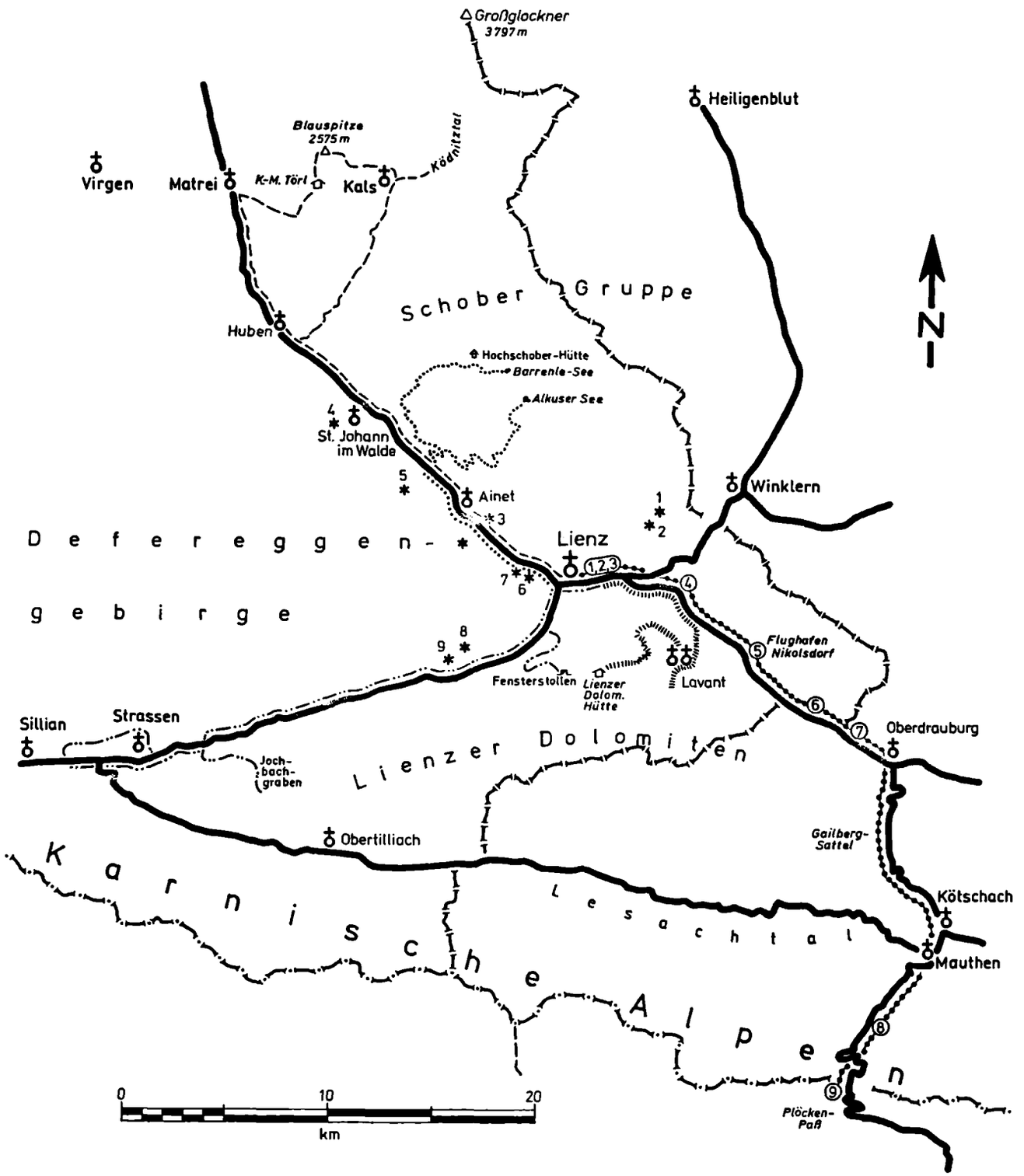
EXKURSION D
Freitag, 6. Oktober 1995

Manfred LINNER
Das Kristallin der südwestlichen Schober-Gruppe - Der Eklogitkomplex im Bereich Prijakte - Barrenie See (Variante 1)

Gerhard SPAETH
Kristallin der Deferegger Alpen und der Schobergruppe (Variante 2)

Manfred LINNER
Das Kristallin der südwestlichen Schober-Gruppe: Der Eklogitkomplex
im Bereich Alkuser See. (Variante 3)

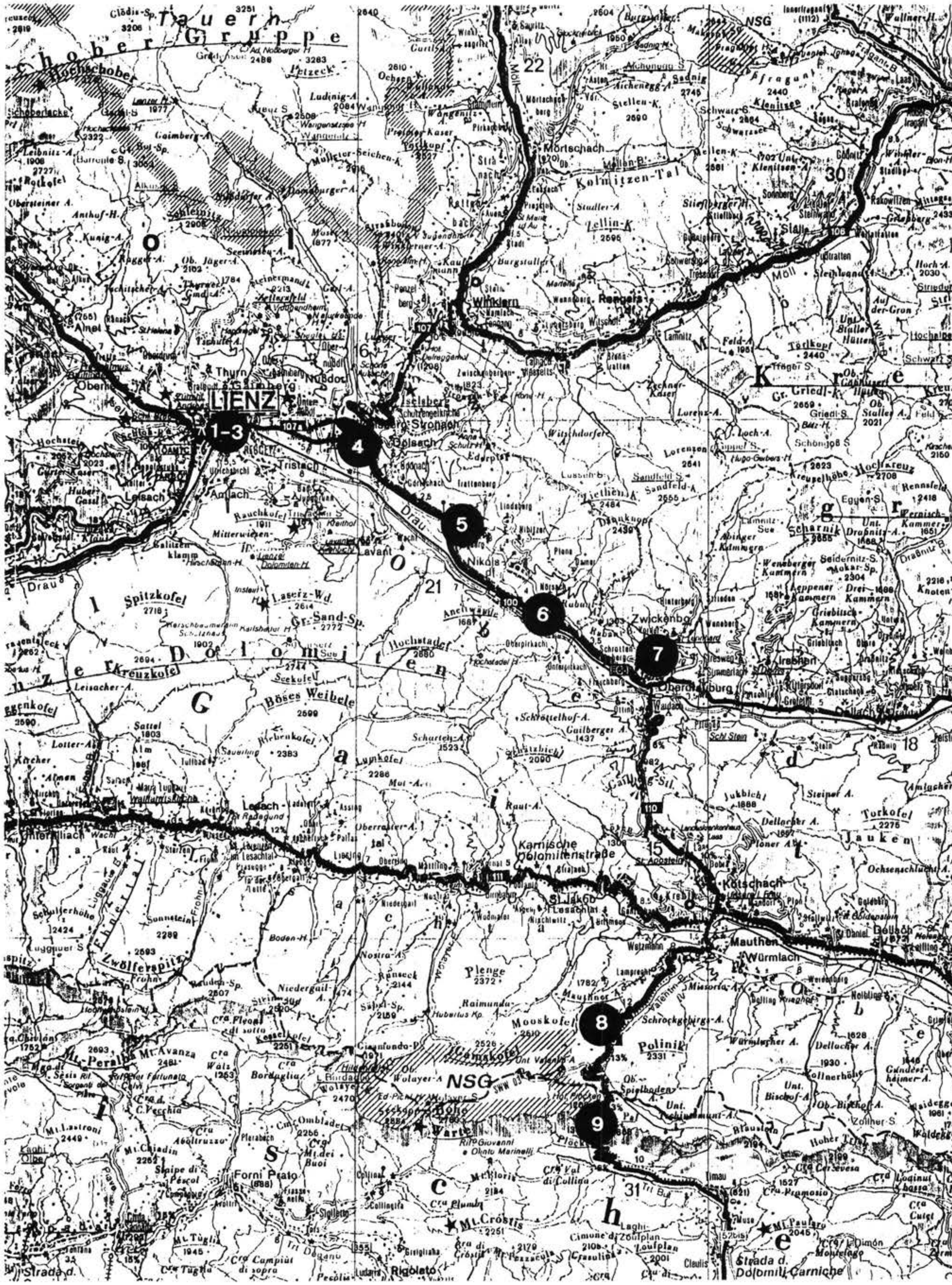
©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



Legende

●●●●●	Vorexkursion $A_{vormittag}$	Plöckenpaß: Geologie, Wehrgeologie
▮▮▮▮▮▮	Exkursion $A_{nachmittag}$	Lienzer Dolomiten: Amlacher Mulde, Angewandte Thematik
– – – –	Exkursion B	Kals-Matreier Törl: Matreier Zone, Glockner-Decke
.. – . – .	Exkursion C	Schober-Gruppe: Kristallin der Schober-Gruppe
*	Exkursion D	Lienzer Dolomiten: Mitteltrias, Westlicher Drauzug, Kraftwerk Strassen-Amlach

EXKURSION A VORMITTAG
Montag, 2. Oktober 1995



EXKURSION A VORMITTAG
Montag, 2. Oktober 1995

Führung: **G. L. FASCHING; W. SCHAUMANN; H. P. SCHÖNLAUB**

Wehrgeologie Osttirol - Plöckenpaß (G. L. FASCHING & W. SCHAUMANN)
Geologie der Karnischen Alpen, Bereich Plöckenpaß (H. P. SCHÖNLAUB)

Haltepunkt ① Lienz: Kärntnerstraße und Dr. Karl-Renner-Straße

Thema: Raumplanung und Wehrgeologie von Kasernenstandorten

Karten: ÖK 179 Lienz (BMN 3712, r 407200 h 188250),
Stadtplan Lienz

Lienz ist seit 1764 **Garnisonsort**. Die Einquartierung der Soldaten (rund 100 Mann) erfolgte zunächst in Bürgerhäusern (Adel und Kirche waren von der Einquartierungspflicht befreit), ab 1770 in öffentlichen Gebäuden (*"Casarm"*, heute Stadtverwaltung, und Militärspital in Schloß Bruck). In den Jahren 1908 - 1912 wurde die Franz - Josefs - Kaserne als *"Normalkaserne"* für ein Infanterie-Regiment weit außerhalb der Stadt von der Gemeinde (gegen die Konkurrenz von Bruneck) erbaut und an das Ärar verpachtet. 1938/39 erfolgte der Bau von Baracken (teilweise noch zu sehen in der Dr. Karl - Renner - Straße im Anschluß an die Kaserne) und in der Peggitz für das Gebirgsjägerregiment 139 der Deutschen Wehrmacht.

Von 1939 - 1945 waren in den Barackenlagern zunächst polnische und französische Kriegsgefangene, dann Zwangsarbeiter untergebracht, ab 1945 *"Displaced Persons"* (DP). Ab 1950 zivile Folgenutzungen (Schulen, Gewerbegebiet, Wohnhäuser) des Barackenlagergebietes. Von 1945 - 1953 war in den Hauptgebäuden (*"STIRLING BARRACKS"*) ein schottisches Hochlandregiment als englische Besatzungstruppe in Garnison, dann Schulen bis zum Neubau, ab 1956? Österreichisches Bundesheer (Jägertruppe, Tragtierstaffel).

1940/41 wurde die heutige Haspingerkaserne als Polizeikaserne erbaut, die von 1945 - 1948 als Strafgefangenenlager, von 1948 - 1955 zivil als DP-Notunterkunft und ab 1955 als ÖBH-Kaserne zunächst für eine verstärkte Jägerkompanie, später für ein Landwehrstammregiment und heute für ein Jägerregiment genutzt wird.

Wehrgeologische Arbeitsgebiete

Wasser- und Abwasser-Versorgung, heute zusätzlich bei alten militärischen Objekten (Kasernen, Fliegerhorste, Lager, ...) und Liegenschaften (Truppenübungsplätze, ...) die Altlasten-Sanierung (Kontamination durch Betriebsmittellager, Munitionslager, Deponien).

Haltepunkt ② Lienz: Kärntnerstraße

Thema: Zivil- und Katastrophenschutz

Karten: ÖK 179 Lienz (BMN 3712, r 407600 h 188300),
Stadtplan Lienz

In den letzten Kriegsmonaten wurde auch Lienz als Verkehrsknotenpunkt von den Allierten (US Air Force) bombardiert, wobei der Bahnhof, ein Großteil der Gebäude am Hauptplatz und der Bozenerstraße, das ehemalige Spital/Reservelazarett/heute Bundeskonvikt sowie Häuser im Bereich

der Kärntnerstraße zerstört wurden. Dank guter Luftschutzvorbereitungen waren aber relativ wenig Tote zu beklagen.

Die neuen ABC-Massenvernichtungsmittel für eine atomare, biologische und chemische Kampfführung und die Zunahme der Empfindlichkeit der technischen Infrastruktur gegen Naturkatastrophen machen einen modernen Zivil- und Katastrophenschutz erforderlich. Derzeit ist eine Unterversorgung bei Schutzplätzen und bei der Krisenbevorratung in Österreich feststellbar.

Wehrgeologische Arbeitsgebiete:

Baugrundkarten, Filtersande für Schutzräume, Naturraumpotentialkarten, Georisikenkarten.

Haltepunkt ③ Lienz - Peggetz: Peggetzstraße und Draustraße

Thema: Das Kriegsende 1945 und das Schicksal der Kosaken

Karten: ÖK 179 Lienz (BMN 3712, r 408600 h 189000),
Stadtplan Lienz

Nach dem Zusammenbruch des Zarenreiches kämpften die Kosaken im Bürgerkrieg gegen die Bolschewiki für den Erhalt ihrer Unabhängigkeit. Im 2. Weltkrieg kämpften viele freiwillig im Verband der deutschen Heeresgruppe E in der Ukraine und am Balkan im Rahmen des XV. SS-Kosakenkavalleriekorps (Kommandeur Generalleutnant von PANNWITZ). Nach dem Waffenstillstand am 8. Mai 1945 wurde den Kosakenverbänden (Don-, Kuban- und Terekkosaken) vom Kommandanten der 11. britischen Panzerarmee General ARCHER das überschreiten der britischen Linien gestattet, um eine Auslieferung an die TITO-Partisanen bzw. an die Sowjetunion (und damit den sicheren Tod) zu verhindern. Zirka 50 000 Kosaken (30 000 Soldaten sowie 20 000 Frauen und Kinder) wurden im Drautal zwischen Oberdrauburg und Lienz interniert, u. a. 20 000 bis 25 000 Personen in die leerstehenden Baracken in Lienz-Peggetz und Umgebung eingewiesen. Am 20. 5. erfolgte die Entwaffnung und die Trennung vom deutschen Kaderpersonal und ab 29. 5. die Auslieferung an die Rote Armee. Dabei spielten sich unbeschreibliche Szenen ab, viele Kosaken wählten den Freitod in der hochwasserführenden Drau (*"lieber tot als zurück in die UdSSR"*), ca. 3000 Personen wurden zertrampelt oder erschlagen. Diese Toten sind in dem kleinen Friedhof in 24 Massen- und 4 Einzelgräbern bestattet. Eine kleine Zahl konnte durch die englischen Linien in die umliegenden Wälder entkommen, diese Personen und ihre Nachkommen bilden heute noch die russisch-orthodoxe Gemeinde in Lienz (Antonius-Kirche am Ostende des Hauptplatzes). 1947 wurden 7 höhere deutsche und Kosaken-Offiziere im Ljubljaka-Gefängnis in Moskau hingerichtet, 1949 die überlebenden deutschen und österreichischen Offiziere aus der Kriegsgefangenschaft entlassen. Nur wenige Kosaken überlebten die Deportation, eine Flecktyphus- und Ruhr-Epidemie mit 7000 Toten im ersten Jahr und 25 Jahre Zwangsarbeit in den sowjetischen GULAG's (Kohlengruben) Sibiriens.

Wehrgeologische Arbeitsgebiete

Beiträge zur Planung und Organisation der Versorgungsinfrastruktur (Wasser, Abwasser, Abfälle, Bestattungswesen) bei großen Flüchtlingsbewegungen nach kriegerischen Ereignissen oder Naturkatastrophen.

Haltepunkt ④ Lienz - Debant: Bundesstraße 100 - Debantbach

Thema: Befestigungswesen von der Antike bis heute

Karten: ÖK 179 Lienz (BMN 3712, r 410100 h 187200),
F&B Wanderkarte 182 Lienzer Dolomiten und Lesachtal

Die römische Stadt **Aguntum** (Ausgrabungsfeld von der Straße aus gut erkennbar) hatte, wie jede antike Stadt auch, eine Stadtbefestigung. Erhalten sind ein Torturm und ein Teil der Stadtmauer, die zugleich im Norden als Hochwasserdamm gegen Vermurungen diente (verfüllte Doppelmauer). Auch die mittelalterliche Stadt wies zum Schutz gegen äußere und innere Feinde sowie als Zollbe-

zirksgrenze und als Sanitätsschutz gegen die Einschleppung von Seuchen eine Stadtmauer auf.

Wegen der Erfindung des Schießpulvers mußten die Festungsanlagen stark ausgebaut werden: Es entstanden zunächst Renaissance-Festungen mit vorspringenden Basteien und Vorwerken (z. B. Wien in den Türkenkriegen), später (nach französischem Vorbild) aufwendige Fortifikationen um strategisch wichtige Städte (z. B. Reichsfestung Graz) oder in sperrgünstigen Räumen im Zuge von Tiefenlinien (z. B. Lienzer Klause 4 km südwestlich von Lienz).

Bedingt durch die Erfahrungen aus den Napoleonischen Kriegen und durch die Weiterentwicklung der Waffentechnik (Erhöhung der Reichweite und der Munitionswirkung der Artilleriegeschütze) wurden im 19. Jahrhundert in sperrgünstigen Räumen an Flüssen (z. B. Linz) oder in Talschaften (z. B. Franzensfeste in Südtirol) oder in Grenzräumen (z. B. Przemysl in Galizien oder die Sperrforts an der österreichisch - italienischen Grenze in Südtirol bzw. die französische Maginot-Linie im Elsaß und Lothringen gegen das Deutsche Reich) neue tiefgestaffelte Fortifikationen mit Kasematten, Festungsartillerie und Außenverteidigung errichtet. Im 1. Weltkrieg konnten diese Festungsgürtel auf dem europäischen Kriegsschauplatz ihre Aufgaben im wesentlichen erfüllen. Hingegen wurden im 2. Weltkrieg durch den Einsatz von Luftstreitkräften und durch weiträumige Umklammerungen durch gepanzerte Truppen die Festungsbereiche lokal zerschlagen oder umgangen.

Nach Wiedererlangung der Wehrhoheit im Jahr 1955 wurden zur Stärkung eines grenznahen hinhaltenden Kampfes (z. B. Pfortenlandschaften in Niederösterreich) und einer zeitlich begrenzten Verteidigung sperrgünstiger Räume (z. B. an der Donau) eine Reihe von *"festen Anlagen"* erbaut. Im Zuge der Raumverteidigung (*"Spanocchi-Doktrin"*) wurden in den Jahren 1975 bis 1989 zusätzlich eine große Zahl solcher festen Anlagen hauptsächlich im Nö. Alpenvorland und an den Alpeneingängen (*"Zentralraum"*) errichtet. Diese modernen, sehr effizienten Anlagen bestehen aus Panzertnrmen ausgeschiedener NATO-Panzer und sind sehr schwer zu bekämpfen.

Durch die Änderung des Bedrohungsbildes nach dem Wegfall der Ost-West-Konfrontation haben auch die festen Anlagen an Bedeutung verloren, da die stark reduzierten neu struktuierten Streitkräfte vor allem universell einsetzbar und beweglich sein müssen.

Wehrgeologische Arbeitsgebiete

Militärgeologische Beratung beim Bau der festen Anlagen (Baugrunduntersuchungen, Baustoffvorkommen für Beton und Zerschellerschichten) und bei der Vorbereitung von Sperren, z. B. Panzergräben. Unterlagen: Militärgeologische *"Grabbarkeitskarten 1 : 25 000"* und Abschnitt *"Untergrund"* in den Sperrung - Erkundungsberichten für feste Anlagen und Sperren.

Haltepunkt ⑤ Nikolsdorf - Flugplatz

Thema: Verkehr und Landesverteidigung

Karten: ÖK 180 Winklern (BMN 4709 r 415500 h 184400)),
F&B Wanderkarte 182 Lienzer Dolomiten und Lesachtal

Die Sicherstellung des Verkehrs in Extremsituationen ist schwierig. Es sind deshalb bereits frühzeitig personelle (rasche Verfügbarkeit entsprechend ausgebildeten Personals bei den Straßenverwaltungen, bei den Bundesbahnen und beim Militär) und materielle Maßnahmen (z. B. geländegängige Fahrzeuge bei den Einsatzorganisationen, mobile Brückengeräte) zu treffen, um bei Bedarf neue oder erneuerte Verkehrsverbindungen schaffen zu können.

Am Beispiel des **Flugplatzes Nikolsdorf** (620 x 12 m Asphaltpiste 12/30, geeignet für leichte Flächenflugzeuge mit einem Abfluggewicht bis 2 t und für Hubschrauber) soll die Bedeutung von Flugplätzen als Stützpunkte für Luftbrücken zur Sicherstellung einer Notversorgung der Bevölkerung in Krisenzeiten (Hochwasserkatastrophen in Osttirol 1965/66) aufgezeigt werden.

Im September 1942 unterspülte die Drau den Bahnkörper zwischen Dölsach und Nikolsdorf. Ein vollbesetzter Zug von Lienz kommend entgleiste und stürzte in die hochwasserführende Drau.

Zahlreiche Personen ertranken, vor allem Soldaten der Deutschen Wehrmacht und Fremdarbeiter.

Wehrgeologische Arbeitsgebiete

Georisikenkarten; Georisikenuntersuchungen einzelner besonders gefährdeter Verkehrswege (z. B. Arlberg-Eisenbahnstrecke); Beiträge zur Flutwellenkartierung; ingenieurgeologische Beratung beim Bau von Umfahrungsstrecken, Notbrückenbau, Bau mobiler Seilbahnen, Notlandepisten für Flugzeuge, mobiler Produkten - Rohrleitungen.

Haltepunkt ⑥ Nörsach - St. Chrysanth

Thema: Geländebefahrbarkeit

Karten: ÖK 180 Winklern (BMN 4709 r 418500 h 181400)),
F&B Wanderkarte 182 Lienzer Dolomiten und Lesachtal

Die sperrgünstige taktische Enge im Bereich des *"Tiroler Tores"* westlich von Oberdrauburg zwischen Hochstadel (Kote 2680m) im Süden sowie Ziethen Kopf und Dannkopf der Kreuzeckgruppe im Norden ist von militärhistorischer Bedeutung durch ein Abwehr-Gefecht eines durch Nordtiroler verstärkten Aufgebotes der Pustertaler Landstürmer gegen französische Truppen unter General JOUBERT im Jahr 1797. Durch den weit in die Talmitte reichenden bewaldeten Schwemmkegel und das damals versumpfte Angelände der Drau konnte gegen einen zahlenmäßig und ausrüstungsmäßig weit überlegen Gegner nachhaltig eine Schanze verteidigt werden, weil die Franzosen ihre Kavallerie und Artillerie aufgrund der Untergrundverhältnisse nur unzureichend einsetzen konnten.

Wehrgeologische Arbeitsgebiete:

Geländebefahrbarkeitskarten, bei der NATO: Cross Country Movement Maps (*"CCM-Karten"*).

Haltepunkt ⑦ Oberdrauburg - Rabant B. (G. L. FASCHING & W. SCHAUMANN)

Thema: Rohstoffversorgung in Krisenzeiten

Karten: ÖK50 Bl. 180 Winklern (BMN 4709 r 421000 h 179000)),
F&B Wanderkarte 182 Lienzer Dolomiten und Lesachtal

Wirtschaftliche Autarkie hat im Rahmen einer vernetzten Weltwirtschaft heute nicht mehr den Stellenwert wie im 19./20. Jahrhundert. Trotzdem wären die Interessen einer Wirtschaftlichen Landesverteidigung bei der Roffstoffversorgung längerfristig zu beachten, vor allem derzeit unwirtschaftliche Bergbaue eher zu konservieren und nicht zu verfüllen. Eine Folgenutzung von Stollen für unterirdische Lager für Zwecke der Landesverteidigung sollte ebenfalls bei geplanten Stillegungen geprüft werden.

Bei den Massenrohstoffen ist eine kurzfristige Verfügbarkeit in bestimmten Räumen für den Stellungsbau aus der Sicht der militärischen Landesverteidigung erforderlich, um lange Transportwege zu vermeiden, die eine rasche Herstellung der Abwehrbereitschaft verzögern.

Wehrgeologische Arbeitsgebiete

Karten und Beschreibungen der Rohstoffvorkommen.

Haltepunkt ⑧ Plöckenpaßstraße - Kreuztratten (Schaukraftwerk) (G. L. FASCHING & W. SCHAUMANN)

Thema: Trinkwassernotversorgung

Karten: ÖK50 Bl. 197 Kötschach (BMN 4713 r 420800 h 164950),
F&B Wanderkarte 182 Lienzer Dolomiten und Lesachtal,
Geologische Karte der Republik Österreich 1 : 50 000 Blatt 197 KÖTSCHACH[4]

Durch kriegerische Ereignisse, durch Sabotage oder durch Naturkatastrophen kann die in den Industrieländern hochtechnisierte Trinkwasserversorgung (oft über weite Strecken geführt) zusammenbrechen. Es sind daher geeignete Maßnahmen für eine Trinkwassernotversorgung im Rahmen der Zivilen Landesverteidigung zu treffen, um ein Überleben der Bevölkerung (einschließlich von Flüchtlingen) in Krisensituationen sicherzustellen.

Wehrgeologische Arbeitsgebiete

Karten und Datenblätter der Siedlungswasserwirtschaft, Karten der Kontaminationsgefährung von Quellen und Brunnen, Karten und Datenblätter der Tiefengrundwässer und artesischen Brunnen, Gletscherwasser-Erfassung.

Haltepunkt ⑨ Plöckenpaßstraße - Paßhöhe Geologische Übersicht (H.P. SCHÖNLAUB)

<siehe Geologische Karte Blatt Kötschach sowie Abb. 1>

Plöckenpaßstraße - Paßhöhe, MG-Nase (G. L. FASCHING & W. SCHAUMANN)

Thema: Felshohlräume und Landesverteidigung, Hochgebirgskrieg

Karten: ÖK 197 KÖTSCHACH (BMN 4713 r 420400 h 162800),
F&B Wanderkarte 182 Lienzer Dolomiten und Lesachtal,
Geologische Karte der Republik Österreich 1 : 50 000 Blatt 197 KÖTSCHACH

Am 23. Mai 1915 erklärte Italien, der ehemalige Bundesgenosse und zu Kriegsbeginn neutral, Österreich-Ungarn den Krieg. Da die Gebirgstruppen der k. u. k. Armee gegen Rußland in Galizien eingesetzt waren, mußte die Grenzverteidigung zunächst von den Besatzungen der Grenzfestungen und von Freiwilligenverbänden (Standschützen, Freiwillige Schützen) durchgeführt werden. Diese Truppen konnten tatsächlich aufgrund geschickter Geländeausnutzung solange die vorbereiteten Stellungen halten, bis die Kaiserjäger und Kaiserschützen sowie andere Gebirgstruppen an die Frontgebiete in den Karnischen Alpen und Dolomiten zurückgeführt werden konnten, so auch im Bereich des Plöckenpasses (vorbereitete Stellungen nur im Bereich des Paßüberganges, *"MG-Nase"*). Da damals allgemein von Militärkreisen die Ansicht vertreten wurde, daß im Hochgebirge kein Krieg mit größeren Verbänden der Landstreitkräfte geführt werden kann (so wurden z. B. bei der 3. franzisko-josefinischen Landesaufnahme für die Spezialkarte 1 : 75 000 der Österreichisch-ungarischen Monarchie Überlegungen angestellt, das Hochgebirge auszusparen!), waren die Kriegsvorbereitungen hinsichtlich Personal, Ausrüstung und Führungsunterlagen auf beiden Seiten äußerst mangelhaft. Um einen Krieg in dieser Anökomene führen zu können und um eine Versorgung der in den Fels- und Eisregionen des dinarischen Karstes, der Karnischen Alpen, der Dolomiten und der Ortlergruppe eingesetzten Truppen sicherstellen zu können, mußte zunächst die entsprechende Kampf- und Versorgungsinfrastruktur geschaffen werden. Beim Bau der Stellungen und Unterkünfte sowie beim Bau von Verkehrswegen (Feldeisenbahnen von den bestehenden Eisenbahnlinien aus, Militärstraßen und Tragtierwege sowie sehr viele Militärseilbahnen) wurde nach großen Verlusten (gleich viel Ausfälle durch Bergunfälle und Krankheit wie durch Kampfhandlungen!) eine militärgeologische Beratung durchgeführt. Vor allem beim Tiefbau für Kavernen (Unterkünfte, Waffenstellungen, Posten) und Minenkrieg (Österreichischer Sprengstollen am Monte Cimone und italienischer am Col di Lana) konnten im weiteren Kriegsverlauf grundlegende Erkenntnisse auf dem Gebiet der Ingenieurgeologie und Felsmechanik gewonnen werden.

[4] *Die GÖK 1 : 50 000 Blatt 197 KÖTSCHACH wird an die Teilnehmer der Exkursion "A vormittag" verteilt*

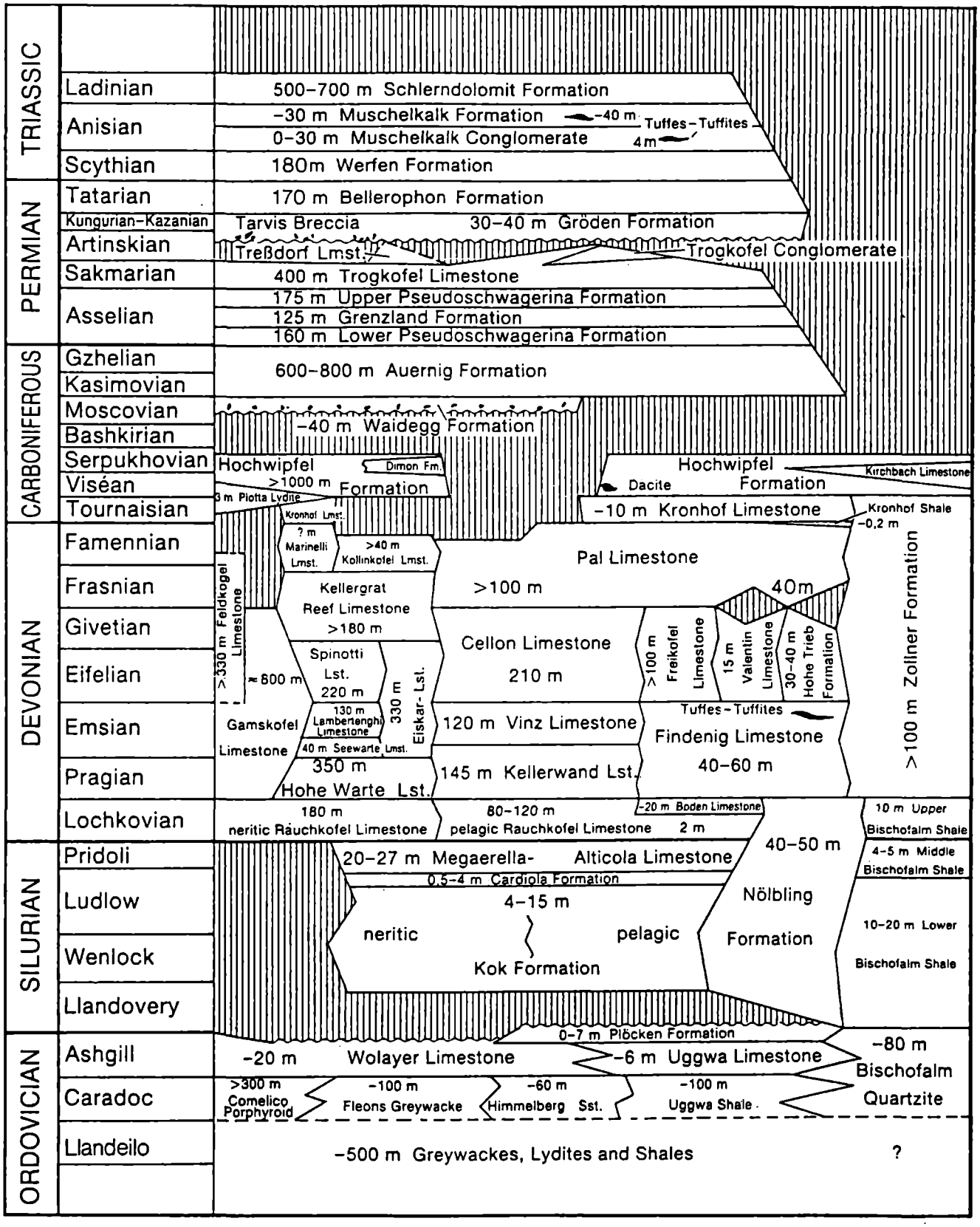


Abb. 1 Biostratigraphisches Schema der Paläozoischen Abfolge in den Karnischen Alpen aus: IUGS Subcomm. Silurian Stratigraphy, Field Meeting 1994

Im Exkursionsgebiet wurde 1915 mit zirka 6000 serbischen und russischen Kriegsgefangenen die Eisenbahnlinie von Hermagor bis Kötschach-Mauthen erbaut, die als k. u. k. Heeresbahn auch vom Militär bis Kriegsende betrieben wurde (MÖCKER, H. 1994, S. 378). Die heute wiedererrichtete Militärseilbahn auf den Kleinen Pal soll an das dichte Seilwegenetz im gesamten Frontgebiet erinnern. Die Militärseilbahnen waren rasch zu bauen, waren auch bei schlechten Witterungsbedingungen (besonders im Winter) zu betreiben und waren durch Feindeinwirkung sehr schwer zu zerstören. Der große Aufschwung des Seilbahnbaues (Material- und Personen-Seilbahnen) in Österreich nach dem 1. Weltkrieg ist auf die Erfahrungen der Gebirgssoldaten aus den Alpen beim Bau und Betrieb der Militärseilbahnen zurückzuführen, weiters stand genug Seilbahnmaterial (Antriebsmotore, Kupplungen, Seile, Rollen,...) nach dem Zusammenbruch 1918 zur Verfügung.

Eine nähere Beschreibung der militärischen Anlagen aus dem 1. Weltkrieg im Bereich des Plökkenpasses, die vom Verein der Dolomitenfreunde als Freilichtmuseum rekonstruiert wurden, kann dem kleinen Führer *"Freilichtmuseum des Gebirgskrieges 1915 - 1918 Plöckenpaß"* entnommen werden (siehe einen Auszug aus der Broschüre auf den folgenden 2 Seiten).

Moderne Nachfahren der alten Grenzfestungen sind heute die *"festen Anlagen"* des österreichischen Bundesheeres, die im Zuge des Konzeptes der Raumverteidigung überall in sperrgünstigen Räumen (vor allem Alpenvorland und Alpeneingänge) errichtet wurden, heute aber aufgrund geänderter sicherheitspolitischer Rahmenbedingungen an Bedeutung verloren haben.

Wehrgeologische Arbeitsgebiete:

Höhlenkarten und Höhlenbeschreibungen, Tunnel- und Stollenkartei, Wasserversorgungskarten, ingenieurgeologische Beratungstätigkeit.

Literatur

ALZINGER, Wilhelm: Aguntum und Lavant.- In: Osttirol. Tirol. Bezirkskunde. Lienz: (3.) 1992, S. 37 - 39, 1 Abb.

FASCHING, Gerhard (L.): Zur Wehrgeographie des Übungsraumes der Gefechtsübung 1989 (Osttirol und Oberkärnten).- Wiener Neustadt: Theresianische Militärakademie, 1989. 9 S., 2 Abb.

DOLOMITENFREUNDE (Hrsgb.): Freilichtmuseum des Gebirgskrieges 1915 - 1918 Plöckenpaß.- Wien: Mayer & Comp. o. J. (um 1993), 24 S., zahlr. Abb.

KOLBITSCH, Erwin: Ein Beitrag zur Geschichte der Festungsanlagen der Lienzer Klause.- Osttiroler Heimatblätter, 1981, 2 - 5.

KOLBITSCH, Erwin: Geschichte Osttirols ab der Römerzeit.- In: Osttirol. Tirol. Bezirkskunde. Lienz: (3.) 1992, S. 27 -34, 5 Abb.

MÖCKER, Hermann: Zwischen Unterdrauburg und Oberdrauburg. Kärntens Schienenverkehr, historisch, regional und lokal betrachtet.- In: Österreich in Geschichte u. Literatur mit Geographie, **38**., 1994, H. 5 - 6, S. 366 - 400, 7 Abb.

SCHAUMANN, Walther: Führer zum Gebirgskrieg Band IIIb. Östliche Karnische Alpen, Kanaltal, Westliche Julische Alpen.-Cortina D' Ampezzo: Ghedina. 1976, 675 S.,205 Bilder, 3 Übersichtskarten, 14 Frontkarten und zahlr. Faksimile von Originaldokumenten.

SCHAUMANN, Walther: Die Bahnen zwischen Ortler und Isonzo 1914 - 1918. Vom Friedensfahrplan zur Kriegsfahrordnung.- Wien: Bohmann-Verlag, 1991, 320 S., 242 Fotos.

SCHAUMANN, Walther: Vom Ortler bis zur Adria. Bilddokumentation der Front zwischen Österreich und Italien.- Wien: Mayer & Comp. 1993.

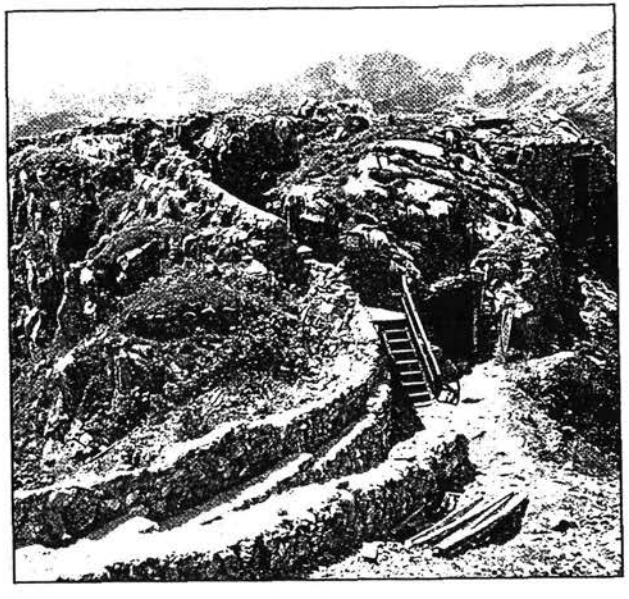
SCHAUMANN, Walther und SCHUBERT, Peter: Südwestfront. Österreich-Ungarn und Italien 1914 - 1918.- Wien: Mayer & Comp.

SCHAUMANN, Walther: Die militärische Erschließung der Karsthöhlen. Isonzofront 1915 - 17.- In: Der Dolomitenfreund, Folge III/94 S. 17 - 23, 9 Abb., Folge I/95 S. 17 - 23, Folge II/95 S.18 - 24, 6 Abb., wird fortgesetzt.

SCHLIESSELBERGER, Helmut: 50 000 Kosaken als Opfer kalter Politik.- In: Salzburger Nachrichten vom 1. Juni 1995, S. 3, 1 Bild.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Freilichtmuseum des Gebirgskrieges 1915-1918 Plöckenpaß



KÖTSCHACH MUSEUM 1915 18 MAUTHEN

PLÖCKENPASS WEGBAUAKTION FREILICHTMUSEUM LE VIE DELLA PACE FRIEDENSWEGE DOLOMITENFREUNDE

KARNISCHE REGION OBERES GAILTAL

M & C Mayer-Austriaca

Abschnitt Plöckenhaus – Hausalm

Ausgangspunkt: Parkplatz Plöckenhaus (Gasthof)
Ausrüstung: Feste Schuhe
Wegdauer: 30 Minuten

Das Plöckenhaus wurde 1915 bis auf die Grundmauern zerstört, doch war hier ein wichtiger „Verkehrsknotenpunkt" für den Nachschub des ganzen Plöckengebietes. Die runden Tümpel hinter dem Haus – heute interessante Biotope – stammen von Einschlägen italienischer 28cm-Granaten. Im Haus eine kleine Fotodokumentation.

Oberhalb des Parkplatzes das **Seilbahndenkmal**.

Die Seilbahn 67a führte vom Angerbachtal auf den Kleinen Pal und diente nach 1918 zur Holzbringung. Die Reste des Einzylinder-Glühkopfmotors, des Umlaufrades für das Zugseil und diverser Kraftübertragungen wurden vor einigen Jahren gefunden und hier als Denkmal funktionsgerecht aufgestellt.

Daneben eine rekonstruierte **Baracke** Muster 1917 für 4 Offiziere, einen Telefonisten und 40 Mann. Beim **Pionierstein**, dem Denkmal für einen beim Bau der Plöckenstraße (vor dem Krieg) verunglückten Pionier, zweigt ein Weg zur **Gedächtniskapelle** des k.u.k. Infanterieregimentes Nr. 7 Graf von Khevenhüller ab.

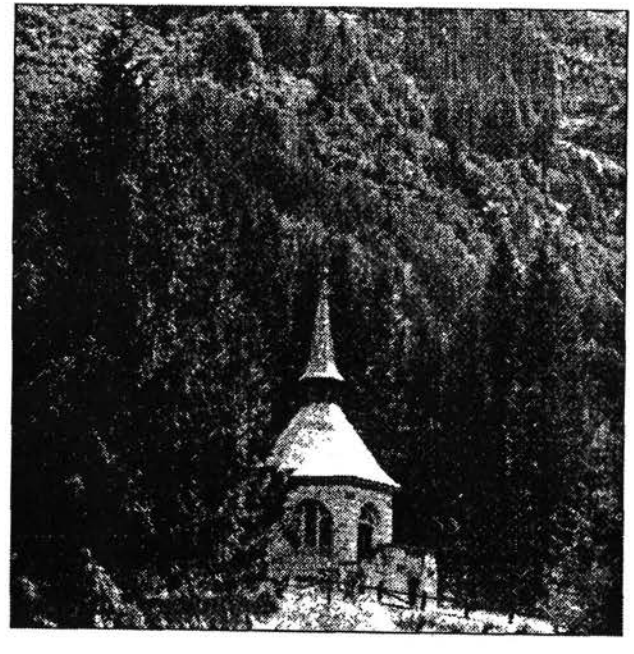
Das IR 7 war das Kärntner Hausregiment (79% deutschsprachig, 21% slowenisch und kroatisch. Eine Inschrift in der Kapelle zeigt die Verlustzahlen: 1914 zog das Regiment in der Stärke von 4.786 Mann in den Krieg, bis 1918 betrugen die Gesamtverluste 6.935 Mann.

An der Außenseite eine Gedächtnistafel für das Feldjägerbataillon Nr.8, das einige Zeit in Kötschach in Garnison war und 1916/17 den Kleinen Pal verteidigte. Auch hier die Verlustzahlen: Stärke 1914: 38 Offiziere und 1222 Mann, Gesamtverluste 38 Offiziere und 1221 Mann.

Von der Forststraße etwa 10 Minuten bis zur **Hausalm**, dem Basislager der Dolomitenfreunde – Friedenswege mit einer nachgebauten **Rollbahn**, der **Talstation** der Materialseilbahn zum Kleinen Pal und dahinter die Reste der ersten Plöckenstellungen.

Schmalspurbahnen – als Rollbahnen (Anlagen aus der Industrie) oder Feldbahnen dienten bis lange nach dem Zweiten Weltkrieg bei großen Industrie- und Forstbetrieben als gängiges Transportmittel. Im Ersten Weltkrieg entstand ein ganzes Netz solcher Bahnen.

Die Seilbahn Pohlig SZG 500 entspricht in ihrem technischen Aufbau einer Versorgungsseilbahn aus dem Ersten Weltkrieg. Sie dient heute dazu, die Versorgung der Mitarbeiter der Dolomitenfreunde auf dem Kleinen Pal sicherzustellen. Die Änderungen betreffen die Sicherheitsvorschriften – wie z.B. die Kenntlichmachung für Flugzeuge als Luftfahrthindernis.



Die Plöckenkapelle, errichtet zum Gedenken an das k.u.k. Infanterieregiment Nr. 7

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Sektor Maschinengewehrnase

Ausgangspunkt: Grenzparkplatz
Ausrüstung: Festes Schuhwerk, Taschenlampen, Kopfbedeckung, Wetterschutz.
Wegdauer: ca. 90 Minuten – inkl. der Besichtigung
Voraussetzung: Trittsicherheit
Achtung: In den Kavernendecken immer wieder vorstehende Felsstücke, Vorsicht auf den Kopf.

Am talseitigen Ende des Grenzparkplatzes beginnt der historische Rundweg (Hinweistafel). Nach wenigen Metern erreicht man dann die erste **Mg-Kaverne**. Die Bohrlöcher zeigen, daß hier eine umfangreichere Anlage geplant war. Vor der Kaverne Reste der feldmäßigen Stromleitung.

Wiederum einige Meter weiter eine **Deckungskaverne** für die Besatzung.

Steil aufwärts zu einem betonierten **Beobachtungsbunker** und von diesem weiter bis rechts ein Weg abzweigt. Auf diesem erreicht man eine **Geschützkaverne**: Kurz nach dem Eingang Holzreste einer hier eingebauten Baracke, der Geschützstand ist über eine Leiter erreichbar. Die einbetonierten Befestigungsschrauben sind noch vorhanden.

Zurück zum Hauptweg und weiter bergauf. Entlang des Weges eine Brustwehr aus Steinen, auf einem kleinen Platz stand eine Baracke, daneben wiederum eine Deckungskaverne.

Nun steil aufwärts teilweise außen bzw. auf der Eindeckung einer Anlage: Ein betonierter Schützengraben und eine Mg-Kaverne.

Die gesamte Anlage war für die Rundumverteidigung eingerichtet, damit sie einen Durchbruch der Italiener entlang der Straße bis zum Plöckenhaus sperren konnte. Daher gibt es immer wieder Schießscharten und Stellungen in Richtung Österreich.

Rechts kann man schließlich zur Mg-Kaverne hinuntersteigen oder eben zu einem **Postenstand** mit Schutzschilden vorgehen.

Links auf dem Hauptweg weiter, vorbei am Standplatz einer Baracke.

Diese Baracke – und auch einige andere – mußten nach der Eroberung des Cellon durch die Italiener aufgegeben werden, da sie direkt im Blickfeld vom Cellon aus lagen.

Nun folgt man wenige Meter neben dem Hauptweg dem Wegweiser: In einer Kaverne wurde eine **Baracke** rekonstruiert.

Die Rekonstruktion folgt der Vorschrift 1917, vorne ist der Aufenthaltsraum mit einem kleinen Ofen, dahinter der Schlafraum.

Zurück auf dem Hauptweg im **Schießscharten-Graben** aufwärts zur **Defensionskaserne**.

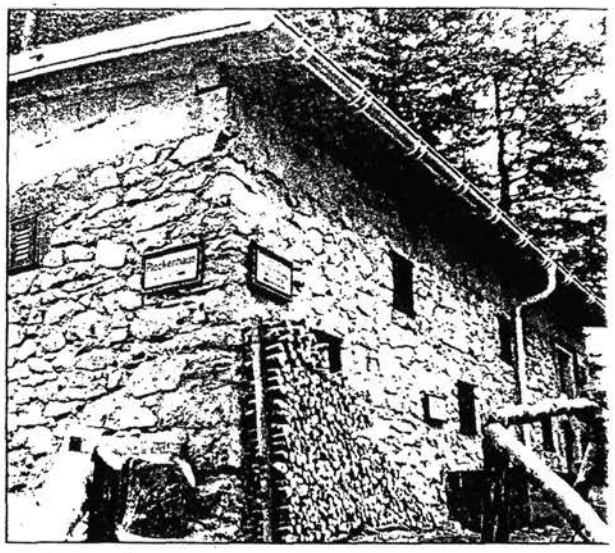
Solche Kasernen – auch Blockhäuser genannt – wurden im vergangenen Jahrhundert in großer Anzahl an den Grenzen der Donaumonarchie errichtet. Sie sollten einen hinhaltenden Widerstand ermöglichen, waren jedoch im Ersten Weltkrieg der Artillerie nicht mehr gewachsen. Diese teilweise rekonstruierte Anlage – innen originalgetreu eingerichtet, jedoch nicht zu besichtigen – ist die einzige erhaltene Defensionskaserne im heutigen Österreich.

Der Weg führt weiter durch einen **Kampfgraben**, der teilweise eingedeckt ist (=Sappe), vorbei an einem verschlossenen Eingang zur ehemaligen kavernierten Artilleriestellung Deckname „Floh". Im Graben sind mehrere Schutzschilde und ein **Sprengröhrenwerfer** eingebaut.

Sprengröhrenwerfer waren zunächst eine Improvisation italienischer Soldaten: Die Sprengröhre wurde durch eine kleine Treibladung ziemlich ungenau in das Vorfeld oder in vorderste Schützengräben geschossen und explodierte dort. Stacheldrahtverhaue wurden dadurch beschädigt, auf Angreifer hatte die Waffe eher moralische Wirkung. Trotzdem wurden diese Werfer später in Serie gefertigt („lancia torpedini") und schließlich auch von den Österreichern nachgebaut.

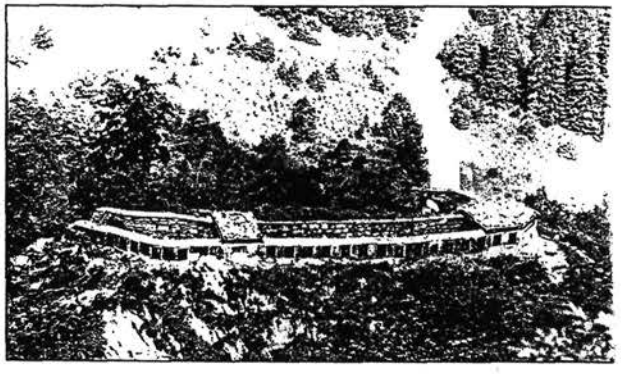
In der Sappe bzw. im Graben weiter erreicht man den Stützpunkt an der Spitze der Mg-Nase. Diese teilweise eingedeckte Anlage war auch zur Rundumverteidigung vorgesehen.

Von hier aus kann man durch den **Arkadenweg** (Sichtschutz gegen den Cellon) zu einer Abzweigung absteigen:



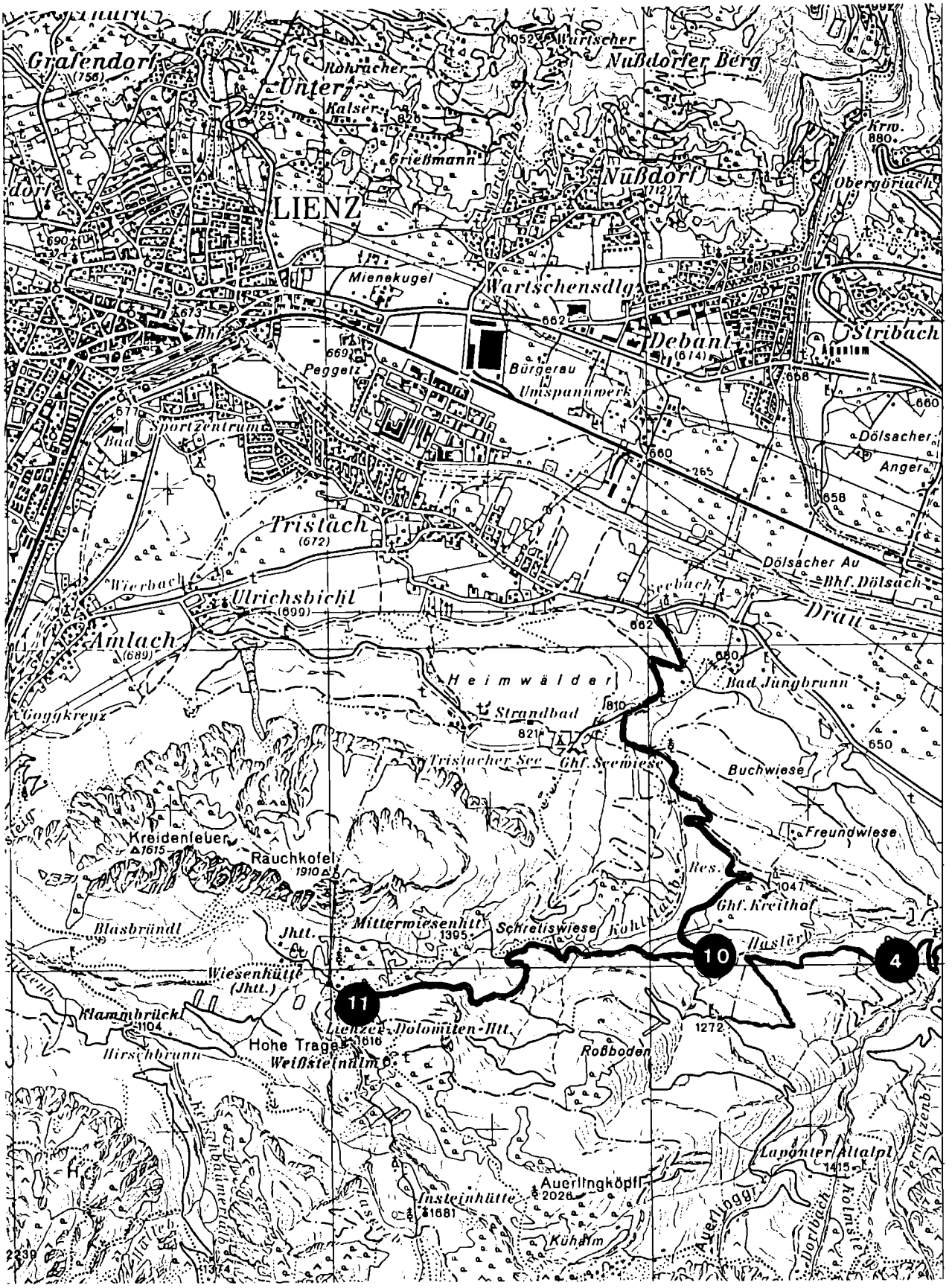
Die Defensionskaserne auf der Maschinengewehrnase.

von dieser entweder zum Plöckenhaus oder zurück zur Defensionskaserne und zum Grenzparkplatz; man kann auf den Kleinen Pal aufsteigen (s.d.) oder auf einem schmaler Steig wieder zum Grenzparkplatz gelangen.



Stellung am höchsten Punkt der Maschinengewehrnase.

EXKURSION A NACHMITTAG
Montag, 2. Oktober 1995



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

EXKURSION A NACHMITTAG
Montag, 2. Oktober 1995

Führung: Th. BIDNER, J. BLAU, B. GRÜN, G. POSCHER, M. WILHELMY

Exkursionen in der Amlacher Wiesen - Mulde (J. BLAU & B. GRÜN [5] [6])

Günstigerweise legt man eine Exkursion so an, daß sie sich vom vom Schollen-Hoch in das Becken, also von E nach W, bewegt. Ein guter Standort für Exkursionen in die Amlacher Wiesen-Mulde ist der Ort Lavant, südöstlich Lienz. Die Routenbeschreibungen gehen von diesem Standort aus (Abb. 1).

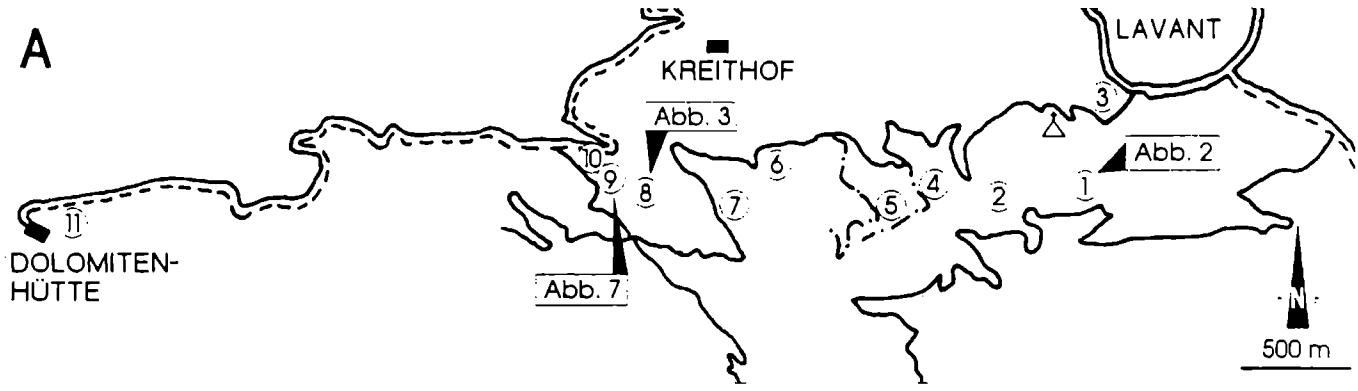


Abb. 1 Lage der Haltepunkte 1 - 11

Haltepunkt ① Bereich zwischen Himperlahner Bach und Auerlingbach (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Zunächst mit dem Auto von Lavant in Richtung Forellenhof, von dort folgt man dem Forstweg, der vom Forellenhof (E' Lavant) in Richtung Lavanter Altalpl führt. Der Weg quert zunächst den Plattenbach und dann den Himperlahner Bach (in der neuen ÖK 50000 als Pernitzenbach bezeichnet) und führt dann nach NE. Unmittelbar bei der folgenden Biegung stehen Rotkalke an. Man verläßt nun den Weg und findet ca. 15 m hangabwärts ein nahezu lückenloses Profil von der Lavanter Breccie bis in die Amlacher Wiesen Schichten.

[5] ***Auf die paläogeographische Entwicklung sowie die damit verbundene differenzierte fazielle Entwicklung besonders der Schichten des Lias wurde bereits in Kapitel J. BLAU & B. GRÜN, erster Teil dieses Bandes, eingegangen.***

[6] ***Literatur siehe vorne im Kapitel J. BLAU & B. GRÜN im allgemeinen Teil dieses Führers***

Geologische Situation

Man befindet sich auf dem **S-Schenkel der Amlacher Wiesen-Mulde**. Der Muldenkern wird durch die Amlacher Wiesen Schichten gebildet, die durch ihre Erosionsanfälligkeit S' des Lavanter Kirchbichls vom Auerlingbach entsprechend tief ausgeräumt sind. Dadurch entstanden hier übersteilte Hänge mit Neigungswinkeln nahe dem Schichteinfallen (70 - 80^0), was hier zu **Bergzerreißungen** führte. Dies und die im ersten Teil dieses Bandes (J. BLAU & B. GRÜN) beschriebenen mergeligen Füllungsphasen der Breccie führten zu dem blockigen Erscheinungsbild, welches die Breccie im Gebiet des Himperlahner Baches zeigt.

Der Breccie lagern schichtige **Rotkalke** auf (vgl. Abb. 2, Seite 45) [7], der Kontakt ist sehr gut aufgeschlossen. Die Rotkalke haben ein durch Ammoniten belegtes Pliensbach-Alter (gute Ammonitenaufschlüsse am Weg) und reichen, mikrofaunistisch durch *Saccocoma* belegt, bis in den Malm.

Aus den Rotkalken geht ohne scharfe Grenze der **Biancone** mit 1,2 m Mächtigkeit hervor. In dem Profil lassen sich die Calpionellenzonen A bis D1 feststellen. Die Zonen A - C umfassen ca. 1,1 m. Die Zone D1 bildet unmittelbar das Dach des Biancone. Die oberste Bank des Biancone ist verkieselt und zeigt Spuren, die sich möglicherweise als Bohrspuren interpretieren lassen (vgl. Kap. 3.8, Seite 61). Kreidefleckenmergel fehlen, der Biancone wird unmittelbar von Amlacher Wiesen Schichten überlagert.

Haltepunkt ② Ostflanke des Auerlingbaches (Südl. Lavant) (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Die Lokalität liegt in unmittelbarer Nähe des Profiles von Haltepunkt 1. Man folgt der Lavanter Breccie im Streichen, das Ausstrichgebiet ist durch große Blockmassen gekennzeichnet.

Geologische Situation

Das Dach der zum Komplex der **Lavanter Breccie** gehörenden **Rot- und Buntkalke** bildet hier ein ausgeprägter **Hartgrund** (vgl. Kap. 3.8, Seite 61 ff). Von diesem Aufschluß fährt man nach Lavant zurück.

Aufschlußserie am Forstweg von Lavant in Richtung Lavanter Altalpl

Anfahrt: Die nächsten Aufschlüsse liegen an dem Forstweg, der von Lavant aus zunächst zu der Lavanter Wallfahrtskirche und von dort weiter in Richtung Lavanter Altalpl führt. Der Weg ist touristisch erschlossen und mit Wegweisern versehen. An der Wegespinne bei Punkt 1272 folgt man dem Weg weiter in Richtung Kreithof/Dolomitenhütte. Im weiteren Verlauf trifft der Weg dann auf die Mautstraße Kreithof/Dolomitenhütte. Dieser Abzweig ist durch eine Schranke gesperrt.

Es bieten sich nun zwei Möglichkeiten:
(1) kann die Exkursion vom Lavanter Kirchbichl aus zu Fuß durchgeführt werden. Günstig ist in diesem Falle, ein Fahrzeug zum Kreithof oder an den beschrankten Wegabzweig zu schicken, welches die Exkursionsteilnehmer abholt und weiter befördert;
(2) kann die Exkursionsroute mit Stopps an den jeweiligen Haltepunkten abgefahren werden. Hierbei gilt: Es handelt sich um einen Forstweg, der für die allgemeine Durchfahrt gesperrt ist. Man sollte sich daher vorher mit dem zuständigen Förster in Lavant in Verbindung setzten. Etwas Erfahrung beim Befahren von teilweise schlecht ausgebauten Wegen (tiefe Fahrspuren, Bachdurchfahrten) ist allerdings angebracht.

[7] ***Abbildungshinweise und Kapitelhinweise der Exkursionsbeschreibung hier und im folgenden beziehen sich auf J. BLAU & B. GRÜN, allgemeiner Teil dieses Bandes (diese Hinweise sind hochgestellt)***

Haltepunkt ③ (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Von Lavant aus in Richtung Lavanter Kirchbichl. Es ist günstig, die Fahrzeuge am Parkplatz der Lavanter Wallfahrtskirchen abzustellen (Fahrer) und den Kreuzweg zu Fuß zurückzulegen.

Geologische Situation

In der ersten Kehre des Kreuzweges ist der Übergang von den Kreidefleckenmergeln in die Schlammturbiditserie der Amlacher Wiesen Schichten aufgeschlossen. Hier steht auch das Niveau der roten Mergelkalke an (vgl. Kap. 3.7 , Seite 59 ff). Weiter wegauf durchquert man die Schlammturbiditserie der Amlacher Wiesen Schichten. Nach Erreichen des Parkplatzes weiter in Richtung Lavanter Altalpl, unmittelbar hinter dem Parkplatz beginnen gute Aufschlüsse in der siliziklastischen Serie der Amlacher Wiesen Schichten. Sehr gut sind hier sedimentologische Phänomene des Flysches zu beobachten. Nun kehrt man entweder zu den Fahrzeugen zurück, oder folgt dem Weg zu Fuß.

Haltepunkt ④ (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt:

Der Forstweg verläuft nun ± E/W und verläuft damit im wesentlichen in den Amlacher Wiesen Schichten, die die Muldenfüllung der Amlacher Wiesen-Mulde bilden. Gute Aufschlüsse finden sich immer dann, wenn Forststraßen in N/S-Richtung abzweigen. Zum nächsten Aufschluß gelangt man, wenn man dem ersten Weg, der hangauf nach E abbiegt, folgt. Die Fahrzeuge sollte man besser am Abzweig abstellen, zu diesem Punkt wird zurückgekehrt. Wir folgen diesem Weg etwa 50 m nach SE.

Geologische Situation

Aufgeschlossen ist die **Lavanter Breccie**. Sie ist vielfach zerbrochen und von sedimentären Gängen unterschiedlicher Generation durchschlagen. Bemerkenswert sind Komponenten von Onkoidkalken, welche Flachwasser als Bildungsbereich anzeigen. Diese Kalke enthalten eine reiche Foraminiferenfauna mit *Semiinvoluta (?) bicarinata*, *Semiinvoluta violae*, *Involutina liassica*, *Ophthalmidium div. sp.* sowie Lageniden. In dem Aufschlußbereich läßt sich das vielgestaltige Gesteinsinventar der Lavanter Breccie sehr gut studieren.

Haltepunkt ⑤ (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Rückkehr zu den Fahrzeugen und Weiterfahrt in Richtung Lavanter Altalpl. Bald zweigt wieder ein Forstweg nach SE ab, diesem folgt man, bis rechterhand Rotkalk ansteht.

Geologische Situation

Es liegt ein Profilabschnitt vom **Oberrhätkalk** bis in den **Rotkalk** vor. Der Oberrhätkalk ist von *neptunian dykes* durchsetzt, die mit rotem Mikrit verfüllt sind. Lavanter Breccie ist nicht aufgeschlossen, es folgt schichtiger Rotkalk. Möglicherweise fehlt die Lavanter Breccie primär.

Haltepunkt ⑥ Forstweg Richtung Altalpl (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Weiter auf dem Forstweg Richtung Altalpl.

Geologische Situation

In einer Kehre des genannten Forstweges (er verläuft hier ein kurzes Stück in N/S-Richtung) ist **Oberrhätkalk** aufgeschlossen. Dieser wird von wenigen m gut gebankter grauer Kalke überlagert, der Kontakt ist allerdings nicht aufgeschlossen. Diese grauen Kalke gleichen lithologisch bestimmten Partien der **Allgäuschichten** und müssen als solche angesprochen werden. Sie werden sedi-

mentär von einigen m Rotkalk mit Ammoniten des Pliensbach (*Fuciniceras sp.*) überlagert, die Mikrobiofazies mit *Bositra* fehlt. Das Top des Rotkalks ist gelbgrau. Darauf folgen die **Amlacher Wiesen - Schichten**. Es fehlen Lavanter Breccie, Bunte Kalke, der post-Pliensbach-Anteil des Rotkalks, der Biancone und die Kreidefleckenmergel. Hinweise auf einen Hartgrund fanden sich nicht.

In Luftlinie ca. 100 m S' dieses Profils lagern in einer (tektonischen) Mulde auf Lavanter Breccie ca. 5 - 6 m rote und weiße bis cremefarbene geflammte Kalke mit Bankmächtigkeiten bis zu 50 cm. Sie werden von ca. 1 m creme- bis ockerfarbenem Biancone überlagert. Der lithologische Unterschied zwischen Bunten Kalken und Biancone ist nicht sehr ausgeprägt, die Biancone-Kalke sind allerdings feinmikritischer und lassen sich dadurch von den Bunten Kalken abtrennen. Sie enthalten im Top eine Calpionellenfauna mit *Calpionellopsis simplex* und *Calpionellopsis oblonga* und sind damit in die Calpionellenzone D (Berrias/Valangin) einzustufen. Das Profil endet in diesem Niveau.

Haltepunkt ⑦ (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Weiter hangaufwärts beschreibt der Weg eine Spitzkehre und verläuft dann NW/SE. Dadurch werden die Schichten quer zum Streichen angeschnitten.

Geologische Situation

Von der Spitzkehre aus geht man bergauf vom Hangenden ins Liegende, zunächst durch Amlacher Wiesen Schichten. Diese werden von einer Bank gelblicher Kalke unterlagert, darunter liegen Rotkalke. Weiter wegauf bedeckt Schutt die Schichten. Aus der gelben Bank stammt ein *Fuciniceras* , sie ist damit in das Pliensbach zu stellen. Hinweise auf einen Hartgrund fehlen.

Haltepunkt ⑧ (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Vom letzten Haltepunkt weiter wegauf bis zu einer Wegespinne, nun wieder abwärts in Richtung Kreithof/ Dolomitenhütte. Bald muß ein Bach durchfahren werden, in unmittelbarer Nähe zweigt ein verwachsener Pfad nach E ab. Diesem folgen wir etwa 50 m und verlassen ihn dann in Richtung N.

Durchs Unterholz bis zu einem tief eingeschnittenen Bachriß ist ein Profil von den **Kössener Schichten** über **Lavanter Breccie**, **Bunte Kalke**, **Rotkalke** mit auflagernden **Amlacher Wiesen Schichten** aufgeschlossen. Dieses Profil ist nur für einigermaßen Geübte begehbar und sollte keinesfalls mit einer größeren Gruppe besucht werden (Steinschlaggefahr!). Die Schichtsäule und genaue Lage des Profiles ist auf (Abb. 3 , Seite 61 ff dargestellt.

Geologische Situation

In dem Profil kann demonstriert werden, wie eine extrem reduzierte Schichtenfolge auf der Schwelle ausgebildet ist. Was an dem Forstweg nur ausschnittweise zu erkennen war ist hier im Detail zu studieren. Dieser Aufschluß macht auch sehr instruktiv deutlich, daß die Schichtreduktion auf der Schwelle keinesfalls (neo)tektonische Ursachen hat, sondern primär angelegt ist.

Haltepunkt ⑨ (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Man folgt dem Weg weiter bergab. Am linken Wegrand steht bald ein Profilabschnitt, beginnend in Rotkalken welche von Amlacher Wiesen Schichten überlagert werden, an.

Geologische Situation

Hier ist im Dach der Rotkalke ein **Hartgrund** entwickelt (Abb. 7). Vom Liegenden ins Hangende bietet sich folgendes Bild: Auf flaserigen bis knolligen Rotkalken mit *Bositra* liegt ein Horizont mit graugrünen Knollen bei denen es sich um die in Kap. 3.8 beschriebenen **Mikroriffe** handelt.

Diese werden von 3 Bänken graugelber Kalke mit insgesamt ca. 20 cm Mächtigkeit überlagert. In diesen Bänken finden sich Belemniten sowie eine kleine Nannoflorenvergesellschaftung mit *Discorhabdus rotatorius*, *Conusphaera rothii*, *Conusphaera mexicana* und *Braarudosphaera regularis*. Diese vier Arten sind nicht sehr häufig und dazu schlecht erhalten, belegen aber mindestens Tithon (oder höher) als Alter. Dazu kommen *Watznaueria britannica*, *Watznaueria communis*, *Watznaueria barnesae* und *Cyclagelosphaera margarelii*. Diese Arten treten, wie in schlecht erhaltenen Nannoflorenproben üblich, häufigauf, sagen allerdings wenig über das Alter aus, da sie ab dem Toarc vorkommen.

Im Schliffbild ist das Gestein allerdings keinem Kimmeridge oder Tithon-Lithotyp der Amlacher Wiesen - Mulde zuzuordnen, möglicherweise handelt es sich um Äquivalente der Kreideflecken-mergel. In dem Hartgrund würde sich dann mindestens Dogger, Malm und Berrias/Valangin verbergen.

Auf den drei Bänken liegt die siliziklastische Serie der **Amlacher Wiesen - Schichten**, eine tektonische Beeinflussung ist nicht festzustellen.

Haltepunkt (10) (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Vom letzten Aufschluß ca. 50 m weiter in Richtung Mautstraße Kreithof/Dolomitenhütte.

Geologische Situation

Aufgeschlossen sind Amlacher Wiesen Schichten, diese werden hier von einem etwa 2 - 3 m breiten »***Glimmerkersantit***«-Gang durchschlagen. Der Kontakt zu den Amlacher Wiesen Schichten ist partiell kontaktmetamorph in Hornfels umgewandelt.

Diese Ganggesteine sind das jüngste präquartäre Schichtglied in den Lienzer Dolomiten. Sie haben die bereits verfaltete Schichtenfolge durchschlagen und gehören in das Gefolge der periadriatischen Intrusionen (TOLLMANN 1977: 624). Die Ganggesteine wurden vorwiegend als Glimmerkersantit bezeichnet, MARIOTTI & VELDE (1972) bezeichneten sie als Mikrosyenit, EXNER (1976) als Hornblende-Pyroxen-Minette. Die jüngste Bearbeitung erfolgte durch DEUTSCH (1984), der geochemische Untersuchungen und radiometrische Datierungen durchführte. Nach diesem Autor ist das Gestein ein shoshonitischer Lamprophyr und weist ein Intrusionsalter von 24,2 - 31,7 ma (Oberoligozän) auf.

Haltepunkt (11) Dolomitenhütte (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Von Haltepunkt 10 bewegt man noch einige 10er m bergab und erreicht dann nach einer Schranke die Mautstraße, die vom Kreithof zur Dolomitenhütte führt. Falls man den Forstweg zu Fuß erwandert hat, besteht die Möglichkeit, hier wieder auf Fahrzeuge umzusteigen. Alternativ kann die Dolomitenhütte direkt angefahren werden. Etwa auf halbem Weg der Straße zwischen Lavant und Tristach zweigt die beschilderte Straße zu Dolomitenhütte ab. Die Straße ist ab dem Kreithof mautpflichtig (1994: 100 ÖS).

Die besten Aufschlüsse im Jura finden sich an der Straße vom Parkplatz zur Dolomitenhütte, am Weg von der Dolomitenhütte zur Karlsbaderhütte steht ein hervorragend aufgeschlossenes Obertrias- Profil an.

Geologische Situation

Wir weichen hier etwas vom Prinzip ab und beschreiben auch die triassischen Serien aus der Umgebung der Dolomitenhütte. Vom Liegenden ins Hangende lassen sich diese am besten studieren, wenn man zunächst (ohne auf das Anstehende zu achten) bis zu Insteinkapelle wandert (ca. 30 min.)

Die Insteinkapelle bzw. die sumpfigen Wiesen W' der Kapelle sind in **Seefelder Schichten** angelegt. Von der Kapelle aus sieht man, nach E blickend, die mergeligen Schichten von der Zellinscharte auf sich zu streichen. Dieser Zug wurde in der Vergangenheit sehr unterschiedlich interpretiert, eine ausführliche Diskussion dazu findet sich in BLAU & SCHMIDT (1990).

Wir kehren zu Dolomitenhütte zurück und passieren zunächst den **obersten Hauptdolomit**. Etwa bei der Alpenrautehütte liegt die Grenze Hauptdolomit/Kössener Schichten. Aus dem die Seefelder Schichten überlagernden obersten Hauptdolomit gehen in Konkordanz die **Kössener Schichten** hervor, es fehlt jegliches Anzeichen einer Störung, wie sie als Extremfall beispielsweise van BEMMELEN & MEULENKAMP (1965) sehen.

Die basalen Teile der **Kössener Schichten** (ca. 10 - 20 m) sind dolomitisch ausgebildet. Es handelt sich um dunkle Dolomite, denen Mergel zwischengelagert sind. Alternativ könnte man diesen Abschnitt natürlich auch als Hauptdolomit ansehen, dem Mergel zwischengeschaltet sind. Die Lithofazies spricht aber eher für eine Zugehörigkeit zu den Kössener Schichten. Die dolomitisch entwickelte Basis der Kössener Schichten konnte (bei entsprechenden Aufschlüssen) im gesamten Bereich der Amlacher Wiesen - Mulde nachgewiesen werden. Sie scheint aber auf diese Mulde beschränkt zu sein.

Die typischen Kössener Schichten sind eine Wechselfolge von dunklen, teilweise mergeligen Tonschiefern und dunkelgrauen Kalkbänken. In den hangenden Partien der Kössener Schichten schalten sich geringmächtige *patch*-Riffe (*»Lithodendronkalk«*) ein. Charakteristisch ist eine Megalodontenbank. Diese Bank ist ca. 50 m E' der Dolomitenhütte aufgeschlossen. Sie erreicht eine Mächtigkeit von ca. 2 m. Ihre Basis besteht aus den genannten Megalodonten, diese werden dann von Korallen überwachsen.

Im Dach der Kössener Schichten folgt bereichsweise **Oberrhätkalk**. Die größten Mächtigkeiten in den Lienzer Dolomiten erreicht dieser bei der Dolomitenhütte (ca. 20 m). Der Oberrhätkalk wurde in der Vergangenheit verschiedentlich als Riffkalk angesehen (KLEBELSBERG, 1952: 277; CORNELIUS-FURLANI, 1953: 285; van BEMMELEN & MEULENKAMP, 1965: 230). Nach unseren Untersuchungen setzt sich der Oberrhätkalk des Weißsteins und seine Fortsetzung nach W, die Hohe Trage, vorwiegend aus Organogentrümmer- und Oolithkalken zusammen. Die Organogentrümmerkalke umspannen die gesamte Palette von wackestones bis floatstones. Als Organogene treten Brachiopodenschalen, Muschelschalen, Crinoidenfragmente, Seeigelstacheln und Foraminiferen auf. Zwischengelagert sind immer wieder reine mudstones.

Unmittelbar bei der Dolomitenhütte schalten sich einige Lagen violetter und grünlicher Mergel von jeweils ca. 20 cm Mächtigkeit in die obersten Teile des Oberrhätkalks ein. Das Vorkommen ist auf die Aufschlüsse bei der Dolomitenhütte beschränkt und konnte sonst nicht nachgewiesen werden. Die Mergel erwiesen sich als fossilleer. In diesen Mergeln sind möglicherweise Äquivalente zu den **Schattwalder Schichten** der Allgäuer Alpen zu sehen. Vergleichbar geringmächtige Schattwalder Schichten (1 - 3 m) gibt es nach TOLLMANN (1976: 256) in den Vilser Alpen.

Es folgt nun der Lias mit der **Serie der Bunten Kalke**. Es sind dort rötliche und beige, hornsteinführende, geflaserte Kalke. Der Bereich ist allerdings von Störungen durchsetzt. Leider ist kein durchgehendes Profil von den Bunten Kalken in die Allgäuschichten aufgeschlossen. Folgt man nun der Fahrstraße von der Dolomitenhütte in Richtung Parkplatz, so steht rechterhand ein Profil in den **oberen Allgäuschichten** an. Durch Ammoniten ist die *raricostatum*-Zone belegt (vgl. Kap. 3.3 , Seite 53 ff).

● Haltepunkt (12) St. Johann i. Walde (Th. BIDNER & M. WILHELMY [8])

Als Beispiel für die Gewinnung von Steinen für Zwecke der Fluß- und Wegverbauung sei hier der Steinbruch Wibmer bei St. Johann i.Walde angeführt. Es wird hier ein feinkörniger

[8] *zu den Haltepunkten 12 - 14 (Th. BIDNER & M. WILHELMY): siehe auch allgemeiner Teil dieses Bandes, Seite 99 ff*

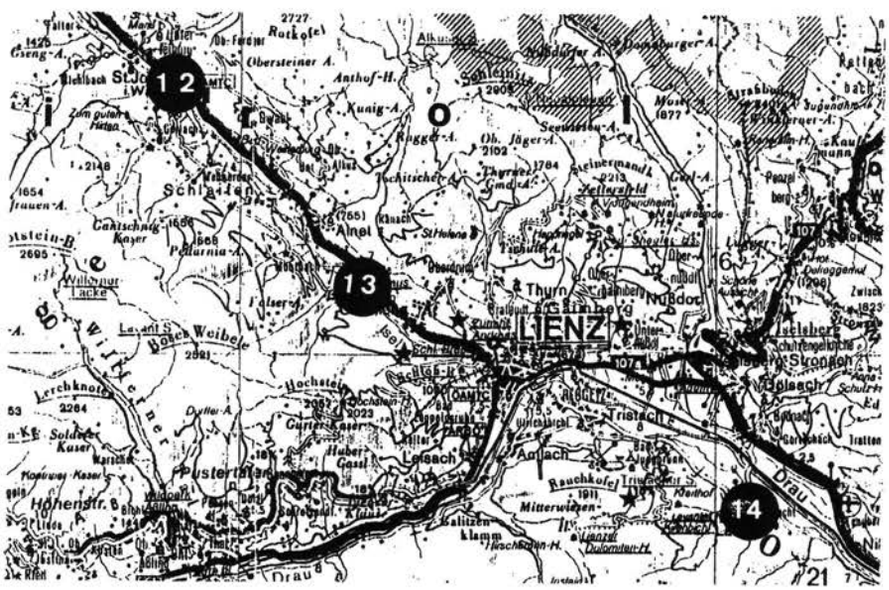
Paragneis gebrochen, primär für Flußverbauungen, aber auch Wegebaue Verwendung findet.

● Haltepunkt (13) Uschenbach (nördlich Lienz) (Th. BIDNER & M. WILHELMY)

Im unteren Iseltal wurde dem Vorkommen Uschenbachfächer / Ainet die Note 1 (= sehr gut geeignet) zugesprochen Es handelt sich um Gneise und Glimmerschiefer geringerer textureller Reife, die jedoch nur einen geringen Feinanteil aufweisen. Dieses Vorkommen kann für die Versorgung der nördlich Lienz gelegenen Bereiche interessant sein, da die bei einer Materialanlieferung aus Bereichen südlich Lienz notwendige Durchfahrt durch die Stadt entfiele.

● Haltepunkt (14) Lavant <Schotterwerk Schmidl> (Th. BIDNER & M. WILHELMY) Frauenbach-Schwemmfächer bei Lavant (G. PATZELT & G. POSCHER [9])

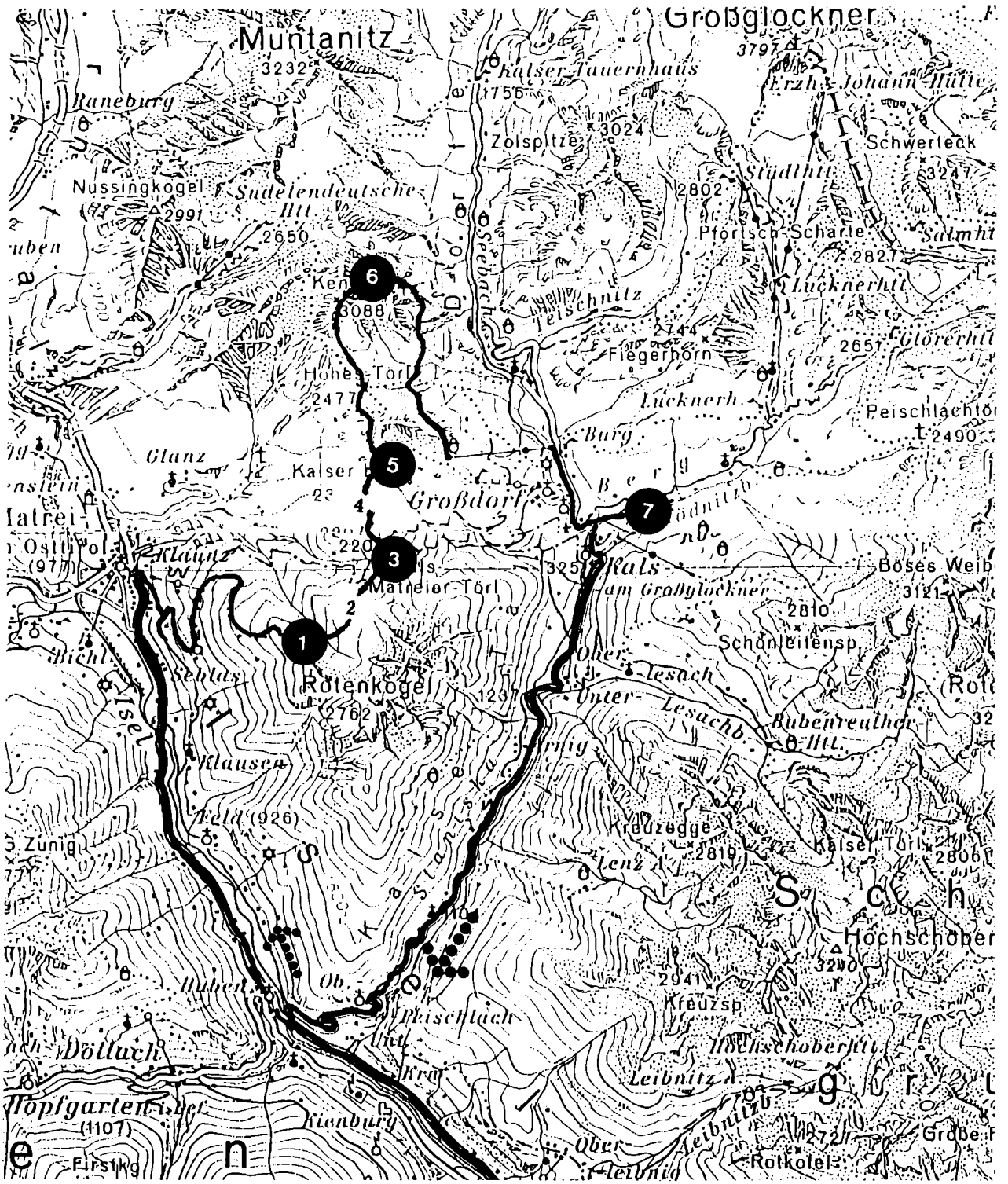
An diesem Haltepunkt präsentiert sich einer der qualitativ wie quantitativ führende Abbau von Sand und Kies im Bereich des Bezirkes Lienz. Es handelt sich um die Gewinnung von splittrigem Dolomitschutt aus einem Schuttfächer. Das Vorkommen besitzt eine sehr große Ausdehnung und ist infrastrukturell gut erschlossen. Der Abbau ist nach Osten und Westen ausbaufähig, es ist jedoch mit stark schwankender Materialgüte durch unterschiedliche Sortierung des herangelieferten Murschuttes zu rechnen.



[9] *siehe allgemeiner Teil : G. PATZELT & G. POSCHER, Seite 67 ff mit den Abb. 1 (Seite 68) und 2 (Seite 69)*

EXKURSION B

Mittwoch, 4. Oktober 1995



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

EXKURSION B

Mittwoch, 4. Oktober 1995

Führung: M. MÖLK , G. PESTAL, G. POSCHER, G. SPAETH

- **Der Südrand des Tauernfensters, die Matreier Zone im Bereich Kals - Matrei in Osttirol (G. PESTAL)** <mit 8 Abb. >
- **Bretterwand(-bach): Geologie - Massenbewegung - Verbauung (M. MÖLK [10])**
- **Überblick zur nordwestlichen Schobergruppe (G. SPAETH)**

1. Einleitung (G. PESTAL) <siehe Abb. 1 und 8>

Das Tauernfenster ist das größte und bedeutendste tektonische Fenster der Ostalpen. Es weist eine W - E Erstreckung zwischen Brenner und Katschberg von rund 160 Kilometern auf. Seine N - S Ausdehnung beträgt teilweise über 40 Kilometer. Im Tauernfenster tritt das Südpenninikum (Glocknerdecke) und das Mittelpenninikum (Venedigerdecke) zutage. Im NW bzw. NE des Fensters befinden sich die unterostalpinen Einheiten der Tuxer - und der Kitzbühler Alpen bzw. der Radstädter Tauern, die ihrerseits wiederum von der Hauptmasse des Ostalpins überlagert werden.

Es war der französische Geologe TERMIER der bei einer Exkursion anläßlich des dritten Internationalen Geologenkongresses im Jahre 1903 erkannte, daß die penninischen Gesteinsserien der West- und Zentralalpen in den Hohen Tauern und Zillertaler Alpen wieder unter den ostalpinen Einheiten hervortreten. Seit dieser Zeit wurde in zahlreichen Arbeiten nicht nur die *"Fensternatur"* dieses Abschnittes weiter herausgearbeitet, sondern auch die Bedeutung des Tauernfensters für den gesamten Ostalpenbau geklärt. (KOBER 1912, 1955, STAUB 1924, CLAR 1953, 1965, TOLLMANN 1963, 1977, FRISCH 1978).

2. Das Tauernfenster und seine penninischen Gesteinsformationen:

Der geologische Inhalt des Tauernfensters wird lithologisch hauptsächlich durch die Zentralgneiskerne und durch die sie ummantelnden Schieferhüllgesteine geprägt. Die Schieferhülle enthält möglicherweise präkambrische, sicher aber paläozoische und mesozoische Gesteinsformationen. Im großen gesehen, kann eine Zweiteilung der Schieferhülle in die vorpermischen und in die permomesozoischen Formationen vorgenommen werden. Die Trennlinie zwischen diesen beiden Anteilen der Schieferhülle wird durch die varizische Orogenese festgelegt. Diese äußert sich vor allem in den variszisch tief versenkten Teilen der vorpermischen Formationen durch Metamorphose, Migmatitbildung und durch das Aufdringen von sauren Magmatiten, die heute als Zentralgneise vorliegen. Zeitlich kann das varizische Ereignis in den Hohen Tauern auf Grund geochronologischer Untersuchungen (CLIFF 1981, PESTAL 1983) mit Oberkarbon bis Wende Karbon-Perm angegeben werden.

---

[10] *siehe allgemeiner Teil dieses Bandes: M. MÖLK, Seite 102*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die vorpermischen Formationen des Tauernfensters wurden und werden von den verschiedenen Autoren meist unter lokalen Arbeitsbegriffen beschrieben. Im östlichen Teil des Tauernfensters lauten sie Storz - und Kareck - Gruppe bzw. Murtörl - Gruppe (EXNER 1957, 1971 und 1983). In den mittleren Hohen Tauern und im westlichen Teil des Tauernfensters wird die Hauptmasse der vorpermischen Schieferhüllgesteine lokal in der Habach - Gruppe (FRASL 1958), der Biotitporphyroblastenschiefer - Gruppe (CORNELIUS und CLAR 1939), der Gruppe der Alten Gneise (FRASL und FRANK 1966) und der Greiner - Gruppe (LAMMERER et al. 1976) zusammengefaßt. Übergeordnete Begriffe, die für Teilabschnitte dieser Gesteinsgruppen zur Anwendung gelangen, sind Altkristallin für jene Gesteine, bei denen gesichert eine hohe, meist amphibolitfazielle vormesozoische Metamorphose nachweisbar ist, und Altes Dach, wenn diese vorpermischen Gesteine im primären Intrusionskontakt mit den im Oberkarbon aufgedrungenen Zentralgneisen stehen. Die Metamorphose, die die altkristalline Natur von Teilen der vorpermischen Einheiten verursachte, kann spätestens variszisch erfolgt sein. Sie kann aber auch, zumindest zum Teil, ein noch höheres Alter aufweisen.

Die prostratigraphische Gliederung des permomesozoischen Bestandes der Schieferhülle, die FRASL (1958), basierend auf den Arbeiten von CORNELIUS und CLAR (1939) und EXNER (1957), in den mittleren Hohen Tauern aufstellte, findet bis heute im ganzen Tauernfenster Anwendung. Die nachvariszische Entwicklung beginnt mit der meist geringmächtigen Wustkogel Formation, der permoskythisches Alter zugerechnet wird. Die Karbonatgesteinsformation der Trias ist in den mittleren Hohen Tauern im Bereich des Seidlwinkeltales bestens entwickelt, deshalb ist sie auch oftmals mit dem Namen Seidlwinkeltrias in der Literatur vertreten. Der ebenfalls schon von FRASL (1958) beschriebenen Hochstegen Formation, die transgressiv über dem Zentralgneis lagert, wird von FRISCH (1968, 1975) zur Gänze jurassisches Alter zugeschrieben.

Die Bündnerschiefer Gruppe ist vor allem im Hinblick auf die nunmehrige Exkursion von Bedeutung. Wie schon durch den Namen ausgedrückt, soll auf die grundsätzliche Ähnlichkeit dieser Gesteine mit etwa gleichaltrigen in Graubünden hingewiesen werden. Die spärlichen Fossilfunde in den Hohen Tauern (KLEBERGER et al. 1981, REITZ und HÖLL 1991) bestätigen jedenfalls ein schon lange vermutetes jurassisches bis unterkretazisches Alter. FRASL und FRANK (1966) grenzten in recht zweckmäßiger Weise drei Faziesbereiche innerhalb der Bündnerschiefer Gruppe ab. Entsprechend ihrer ursprünglichen paläogeographischen Anordnung von N nach S lauten sie: Brennkogelfazies, Glocknerfazies, und Fuscherfazies. Als jüngstes Element der Bündnerschiefer Gruppe gilt der sogenannte *"Tauernflysch"*, während dessen Ablagerung der penninische Trog wieder einen einheitlichen Faziesbereich bildet. Die Sedimentation im Bereich des heutigen Tauernfensters endet vermutlich in der Oberkreide durch Zuschub des Penninikums.

3. Die geodynamische Entwicklung der Hohen Tauern und der Zillertaler Alpen in alpiner Zeit:

Im Perm und in der Trias war die kontinentale Kruste, die später in die Alpine Orogenese miteinbezogen wurde, Teil des Superkontinents *Pangea*. Ostalpin und Südalpin waren dabei auf jenem Teil des Kontinentalrandes positioniert, der zur Paläotethys nach E hin auslief. Daran nordwestlich anschließend, in einer schon deutlich entwickelten intrakontinentalen Position, befanden sich jene Teile des Tauernfensters, deren Basis aus kontinentaler Kruste (Zentralgneis und / oder vorpermische Gesteinsformationen) bestand. Diese Krustenteile und die auf ihnen abgelagerten permischen und mesozoischen Sedimente werden heute als Mittelpenninikum, oder als Briançonnais bezeichnet. Im gegenständlichen Zeitraum fand hier die Sedimentation der Wustkogelformation und der Karbonatgesteinsformation statt (vergl. Abb. 2 nach FRANK 1964). Dieser Bereich befand sich, wie auch das zu diesem Zeitpunkt noch unmittelbar nördlich anschließende Helvetikum, weitgehend oder zumindest zeitweilig im Einflußbereich der *"Germanischen Fazies"*, was bedeutet, daß die hiesige Obertrias in Keuperentwicklung vorliegt. (vergl. Abb. 3, Profil 1)

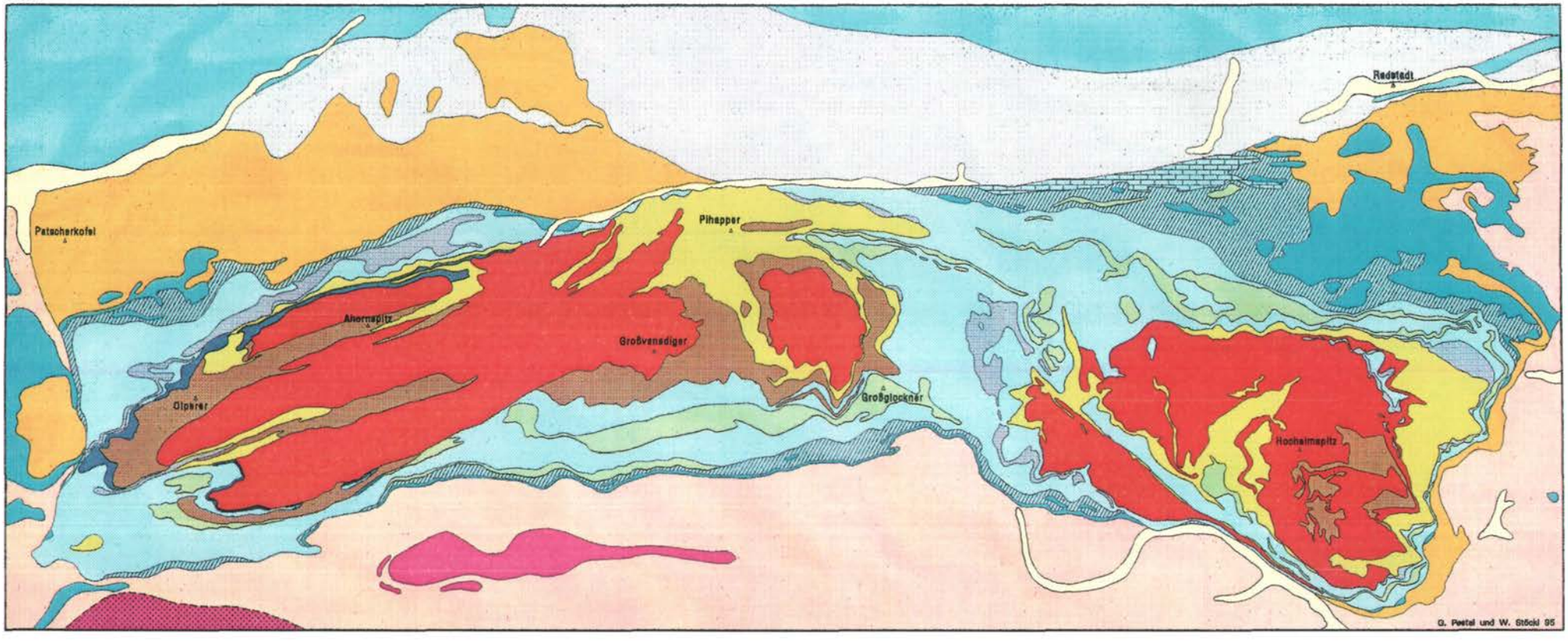
Vermutlich im Lias setzten im penninischen Raum plattentektonische Vorgänge ein, die zur raschen Ausdünnung der kontinentalen Kruste und damit verbunden zur Bildung eines vorerst kleinräumigen Beckens führten. In diesem kam es zur Ablagerung erster klastischer Kontinentalrandsedimente und zum Eindringen dioritischer und gabbroider Magmen (Zone der Brennkogel und Zone der Fuscherfazies). Teile des Mittelpenninikums bildeten in dieser Zeit Festlandsbereiche.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Das Tauernfenster und sein geologischer Rahmen

(Basierend auf den geologischen Übersichtskarten von Höck et al. 1994 und Thiele 1980)

Abb. 1



LEGENDE:

Quartär und Jungtertiär

Rieserferner Tonalit

Brixener Granit (Südalpin)

Ostalpin

Oberostalpin

Nördliche Kalkalpen

Grauwackenzone

Steinacher Quarzphyllit

Unterostalpin

Permomesozikum der Tarntaler Berge bzw. Radstädter Tauern sowie unterostalpine Schollen im Bereich der Nordrahmenzone und der Matreier Zone

Innsbrucker und Radstädter Quarzphyllit bzw. Unterostalpines Kristallin z.T. diaphthoritisch

Permomesozikum der Zentralalpen

Ostalpines Kristallin

Penninikum

Matreier Zone und Nordrahmenzone

Klammkalkzone

Metasedimente der Bündnerschiefer

Grüngesteine der Bündnerschiefer

Hochstegenzone (Main)

Seidwinkltrias und Wustkogelformation (Perm - Obertrias)

Zentralgneis

Vorpermische Gesteinsformationen

Altkristallinkomplexe

Bundesanstalt, Wien; download unter www.geolo

©Geol. Bundesanstalt www.geologie.ac.at

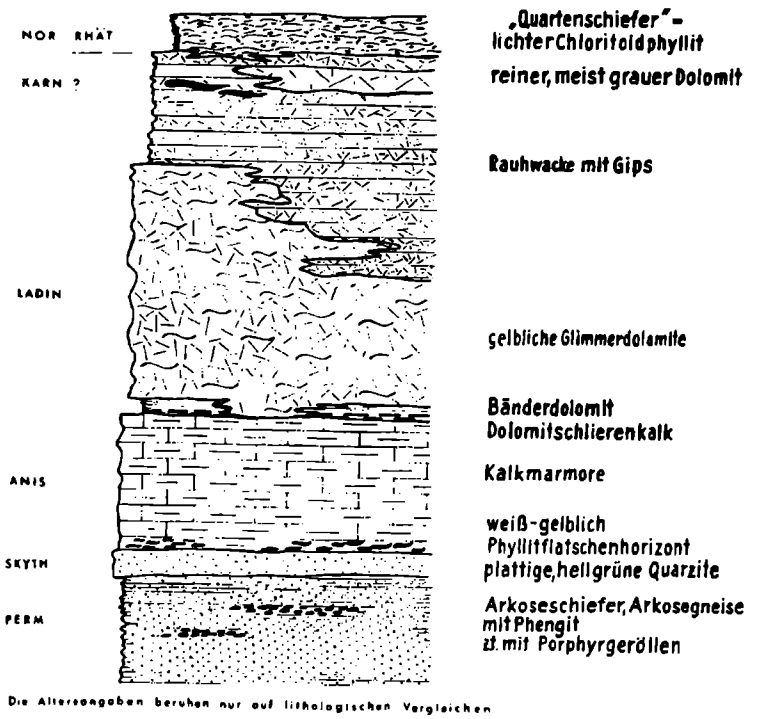


Abb. 2: Normalprofil der Seidlwinkltrias (nach W. FRANK, 1964)

Hier wurden die permomesozoischen Sedimente wieder teilweise, vereinzelt aber auch zur Gänze erosiv entfernt. (vergl. Abb. 3, Profil 2)

Im Gefolge der fortschreitenden Dehnung im penninischen Ozeanbecken kam es zur Ausbildung einer Riftzone und zur Bildung wirklicher ozeanischer Kruste, wie HÖCK (1983) zeigen konnte (Zone der Glocknerfazies und der Ophilithe). Dieser Streifen ozeanischer Kruste trennte nun Mittelpenninikum und Ostalpin und war die Basis des Piemontais oder der südpenninischen Einheit. Neben Bündnerschiefern in Glocknerfazies gehörten auch die zu dieser Zeit südlich anschließenden Bündnerschiefer in Fuscherfazies zur südpenninischen Einheit. Die damals nördlich der Glocknerfazies situierte Brennkogelfazies befand sich somit am Südrand des Mittelpenninikums. Im Bereich der lange Zeit der erosiven Tätigkeit ausgesetzen mittelpenninischen Zentralgneisschwellen erfolgte im Malm die Transgression der Hochstegenformation. (vergl. Abb. 3, Profil 3) <Zur Erläuterung des nordpenninischen Valais Ozeanbereiches, der den Begriff Mittelpenninikum für den Tauernbereich als einen vom Helvetikum losgetrennten Mikrokontinent rechtfertigt, möchte ich nur auf FRISCH (1978) verweisen.>

Die Dehnungs- und Ozeanisierungsphase wurde vermutlich in der Oberkreide von einer Phase der Subduktion des penninischen Ozeans unter das Ostalpin abgelöst. Mit Beginn dieser Subduktionstätigkeit kam es wahrscheinlich zur Bildung einer Tiefseerinne, in die aus dem ostalpinen Randbereich ± grobklastisches - brecciöses Material, aber auch Riesenschollen als Olistholite einglitten (vergl. Abb. 4 A und 4 B, nach FRISCH et al. 1987). Eng mit diesem Zuschub des Südpenninikums verbunden war auch die Ablagerung des *"Tauernflysch"*. Im Zusammenhang mit dieser Subduktionszone kam es wohl auch zur Anlage eines Akkretionskeiles, und so gelangten die ursprünglich südlichen Elemente wie Klammkalk und Bündnerschiefer der Fuscherfazies in eine Position im

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ausgelöst durch die Subduktionstätigkeit kam es in den tief versenkten Teilen der ozeanischen Kruste, und in den mit diesen verknüpften Sedimenten, zur Bildung von Hochdruckmineralparagenesen. (Druckbetontes alpines Metamorphosegeschehen: Eklogitfazies, gefolgt von Überprägung in Blauschieferfazies. Für weitere Erläuterungen zur metamorphen Entwicklung des Tauernfensters siehe FRANK, HÖCK und MILLER 1987 .) (vergl. Abb. 3, Profil 4)

Die Subduktion der südpenninischen Einheiten wurde gefolgt von der Kontinent - Kontinent Kollision zwischen dem mittelpenninischen und dem ostalpinen Krustenblock, wobei sich Reste des Südpenninikums zwischen diesen beiden Einheiten befanden. (vergl. Abb. 3, Profil 5)

Dieser Zuschub des Tauernfensters führte in den tektonisch höheren penninischen Deckeneinheiten und auch im Stirnbereich des Ostalpins selbst zur Ausbildung zahlreicher großräumiger NW - vergenter Faltenstrukturen. Es begann nun die Anlage der bedeutenden penninischen Deckeneinheiten in den Hohen Tauern. Im großen gesehen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, eine Zweiteilung der tektonischen Einheiten des Tauernfensters in folgender Art vorzunehmen: Alle Einheiten, deren basale Anteile aus mittelpenninischer kontinentaler Kruste bestehen oder die auf solcher sedimentiert wurden, repräsentieren das Stockwerk der Venedigerdecke (FRISCH 1976). Im Stockwerk der Glocknerdecke (STAUB 1924, FRANK 1965) liegen heute Bündnerschiefer in Glockner- und Fuscherfazies, also die eingangs dem südpenninischen Bereich zugeordneten Bündnerschiefer, über den mittelpenninischen Einheiten der Venedigerdecke. Weiters werden dem Stockwerk der Glocknerdecke alle Einheiten zugerechnet, die heute eine tektonisch höhere Position als diese Hauptmasse der südpenninischen Bündnerschiefer einnehmen, nämlich die Matreier Zone und die Nordrahmenzone.

Während der Subduktionstätigkeit kam es, wie schon erwähnt, in den tief versenkten Einheiten zur Bildung von Hochdruckparagenesen; das weitere orogene Geschehen bewirkte nun wiederum ein Hochschürfen einzelner, vormals subduzierter Teile in mittlere Krustentiefe (vergl. Abb. 3, Profil 5). Reste unter eklogitfaziellen Bedingungen gebildeter Mineralparagenesen finden sich heute verbreitet an der Südabdachung der mittleren Hohen Tauern in einer Schuppenzone zwischen Glocknerdecke und Venedigerdecke. Gefolgt wurde die Eklogitbildung von einem ebenfalls druckbetonten Blauschieferereignis, dessen mineralogische Reste verbreitet in den ophiolithischen Grüngesteinen und Metasedimenten der Glocknerdecke auffindbar sind (vergl. Abb. 5; nach FRANK, HÖCK und MILLER 1987).

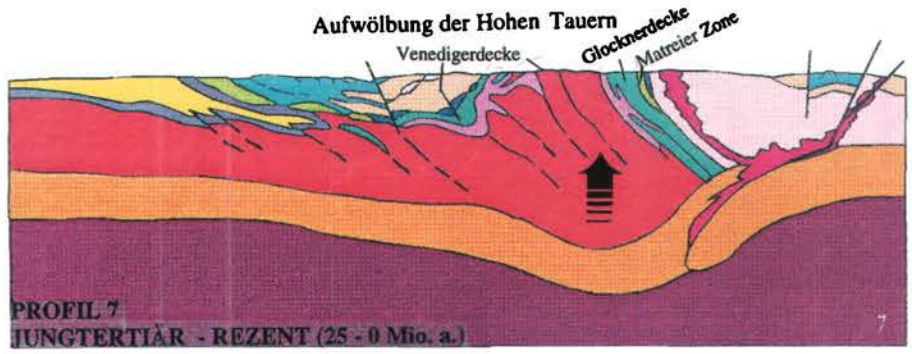
Die Sedimentation des Tauernflysch erfaßte unmittelbar vor deren Zuschub Teile der mittelpenninischen Einheiten.

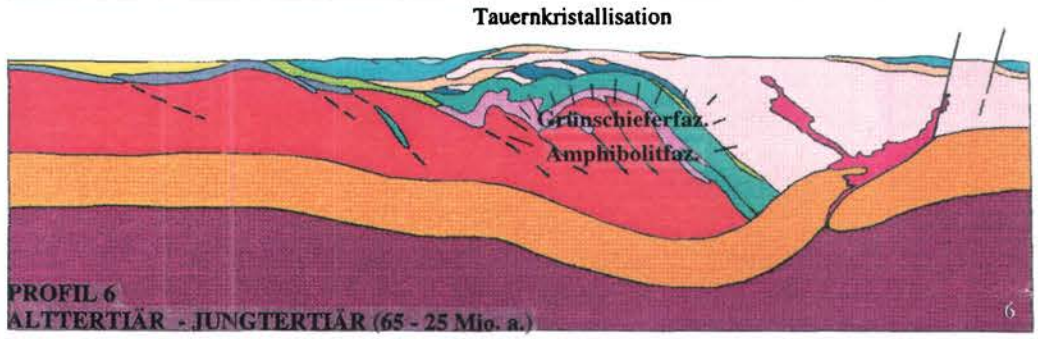
Letztlich wurde das gesamte Penninikum von Einheiten des Ostalpins überschoben. Die Überdekkung durch das Ostalpin und die enorme Verdickung der penninischen Kruste im Bereich des Tauernfensters, verursachten die jüngste, tertiäre Regionalmetamorphose (Tauernkristallisation nach SANDER 1921) dieses Gebietes (vergl. Abb. 3, Profil 6). Der zentrale Teil der Hohen Tauern und der Zillertaler Alpen wurde dabei von Amphibolitfazies, die randlichen Bereiche von Grünschieferfazies überprägt (vergl. Abb. 6 nach FRANK, HÖCK und MILLER 1987). Es wird vermutet, daß die Tauernkristallisation im Zeitraum zwischen 40 bis 35 Millionen Jahren ihre höchste Intensität erreichte.

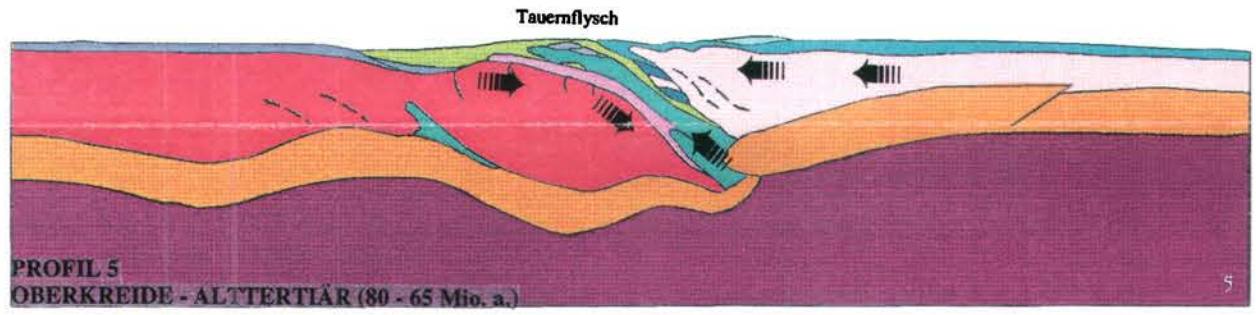
Abb. 3: Entwicklungsmodell der Ostalpen unter besonderer Berücksichtigung der penninischen Einheiten des Tauernfensters im Querschnitt Lienz - Ahrntal - Gerlos - Rattenberg - Bad Tölz

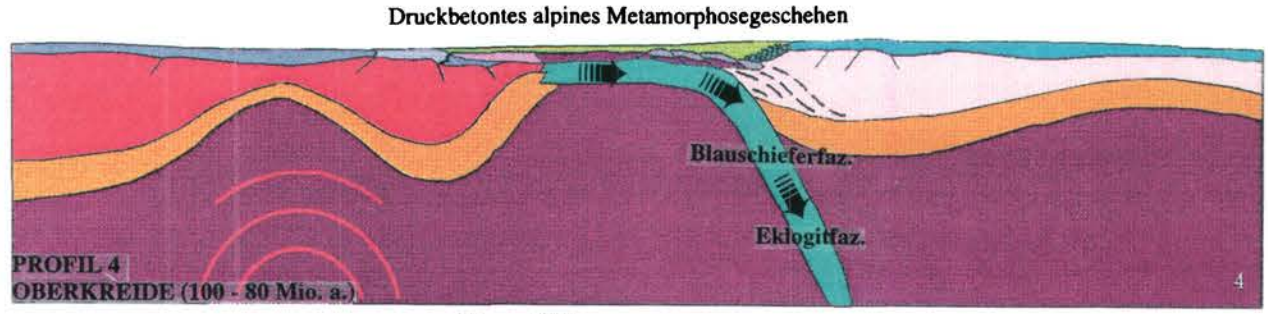
ENTWICKLUNGSMODELL DER OSTALPEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER PENNINISCHEN EINHEITEN DES TAUERNFENSTERS IM QUERSCHNITT (LIENZ - AHRNTAL - GERLOS - RATTENBERG - BAD TÖLZ)

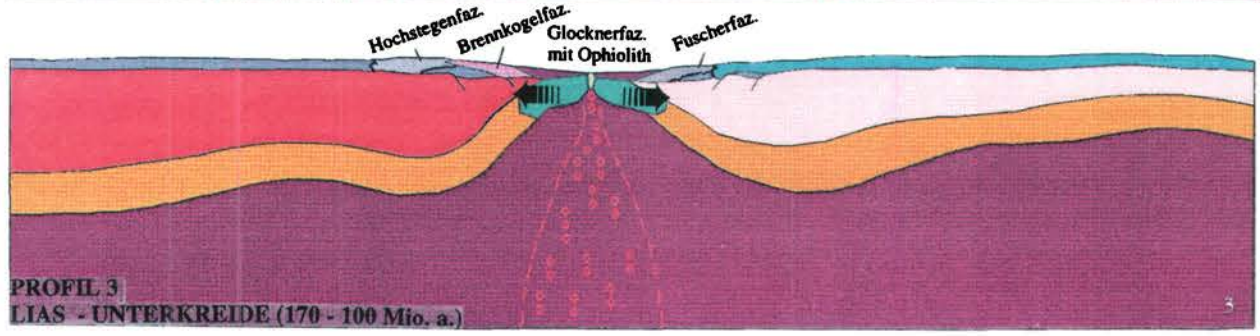
logie.ac.at

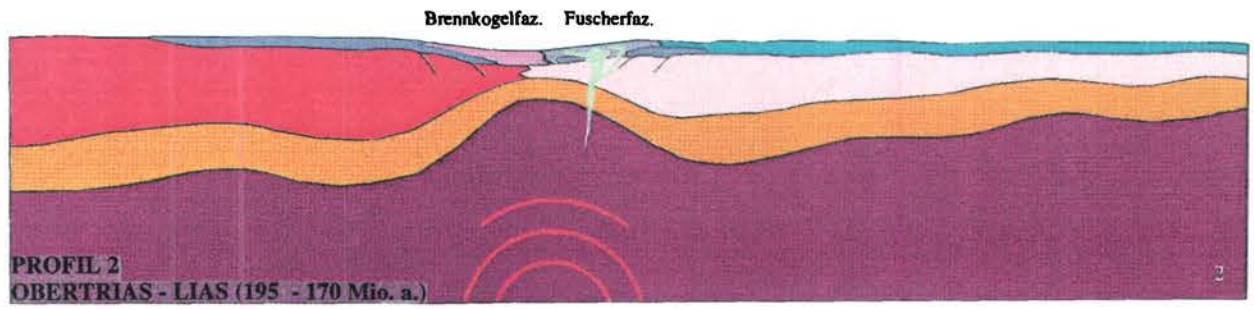


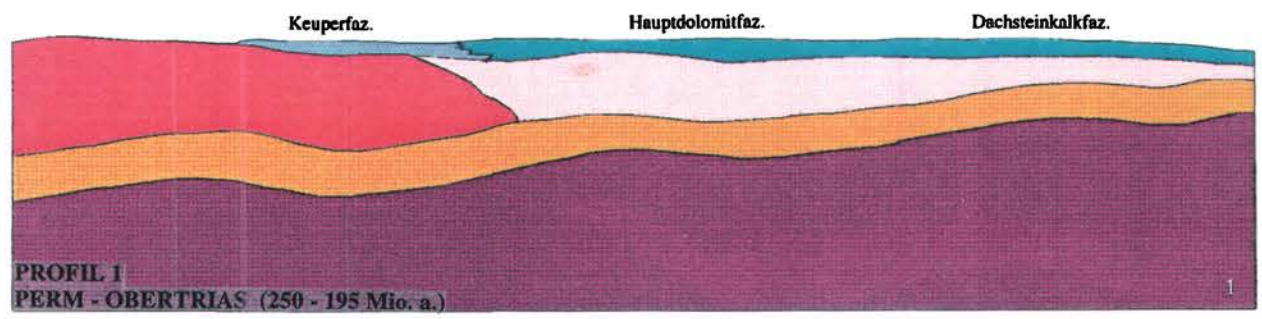




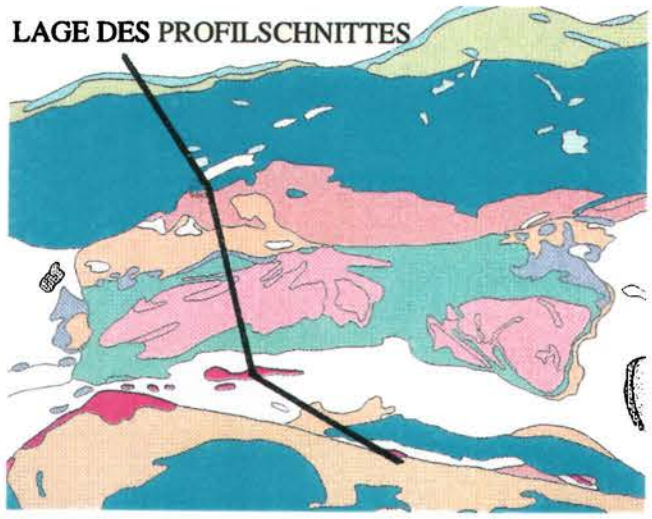








LAGE DES PROFILSCHNITTES



LEGENDE:

Molassezone und Subalpine Molasse

- Molassesedimente (Oberes Eozän - Oberes Miozän)
- Molasseuntergrund (Dogger - Alttertiär)
- Alemannisch - Böhmischer Kristallinsockel

Helvetikum

- Helvetikum (Dogger - Alttertiär)
- Helvetischer Kristallinsockel

Penninikum

Nordpenninikum

- Rhenodanubischer Flysch (Kreide - Alttertiär)
- Ozeanische Kruste (Ophiolith fraglicher Größe und Ausdehnung)
- Sedimente der Flyschbasis (Obertrias - Alttertiär)

Mittelpenninikum

- Kasererformation
- Hochstegenzone (Malm)
- Bündnerschiefer in Brennkogelfazies
- Wustkogelformation und Seidlwinkeltrias (Perm - Obertrias)
- Zentralgneis und metamorphes Altpaläozoikum

Südpenninikum

- Nordrahmenzone und Matreier Zone (Ophiolithische Melange)
- Tauernflysch (Olistolithe und Flyschbildungen im Stirnbereich des Ostalpins)
- Ozeanische Kruste (Ophiolith)
- Bündnerschiefer in Glocknerfazies
- Gabbroide Intrusionen
- Bündnerschiefer in Fuscherfazies

Ostalpin

Unterostalpin

- Tarntaler Berge bzw. Radstädter Tauern (Perm - Unterkreide)
- Innsbrucker bzw. Radstädter Quarzphyllit
- Unterostalpines Kristallin

Oberostalpin und Südalpin

- Periadriatische Intrusivmassen
- Gosauablagerungen (Oberkreide bis Alttertiär)
- Nördliche Kalkalpen und Drauzug (Perm - Unterkreide)
- Thurntaler und Steinacher Quarzphyllit
- Nördliche Grauwackenzone und Karnische Alpen (Paläozoikum)
- Ostalpines und Südalpines Kristallin

- Kontinentale Unterkruste
- Oberster Mantel

Abb. 3

G. PESTAL und W. STÖCKL

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

©Geol. Bundesanstalt, Download unter www.geologie.ac.at

Die letzte Phase der dynamischen Entwicklungsgeschichte wurde durch die Aufwölbung und den Aufstieg der Tauernkuppel bestimmt. Detailliert untersucht und dokumentiert wurde die Abkühlungs- und Hebungsgeschichte des westlichen und mittleren Tauernfensters, die bis zum heutigen Tag andauert, von GRUNDMANN und MORTEANI (1985). Der Aufstieg der Tauernkuppel hatte seine Ursache einerseits in der bereits angesprochenen enormen Krustenverdickung. Zusätzlich unterstützt wurde dieser Vorgang durch eine weitere NNE - SSW orientierte Einengung des Ostalpenbogens, verursacht vom jungtertiären Vordringen der Südalpen. (vergl. Abb. 3, Profil 7) Diese Phase der postkollisionalen Intraplattenprozesse, wie sie NEUBAUER (1994) bezeichnete, zerteilte den Ostalpenkörper in einzelne Krustenblöcke, die generell nach E hin entlang von *Strike Slip Faults* versetzt wurden. Auch im Tauernfenster sind eine Vielzahl von steilstehenden Scherzonen ausgebildet, die auf eine NNE - SSW gerichtete Einengungstektonik hinweisen. Sie wurden überwiegend unter duktilen bis sprödduktilen Deformationsbedingungen gebildet und sind etwa dem miozänen Zeitraum zuzuordnen (REICHERTER et al. 1993).

4. Die Matreier Zone und vergleichbare geologische Einheiten am Nordrand der Hohen Tauern:

Die *"Matreier Zone"* s. str. bildet über weite Strecken die *"südliche Begrenzung"* des Tauernfensters. *"Sie besteht"*, wie von CORNELIUS und CLAR (1939) vortrefflich geschildert, *"aus einer mannigfaltigen Folge von verschiedenen Phylliten, Serizitquarziten, Kalkglimmerschiefern, Dolomit, Marmor, Dolomitbreccien und Tonschiefern, sowie auch Serpentin und Prasinit. Wegen der starken Verschuppung gibt es für diese Zone nur eine scharfe, sinngemäße Abgrenzung gegenüber der Schieferhülle, nämlich die Südgrenze der mächtigen Kalkglimmerschiefermassen, an der plötzlich Phyllite zu überwiegen beginnen."*

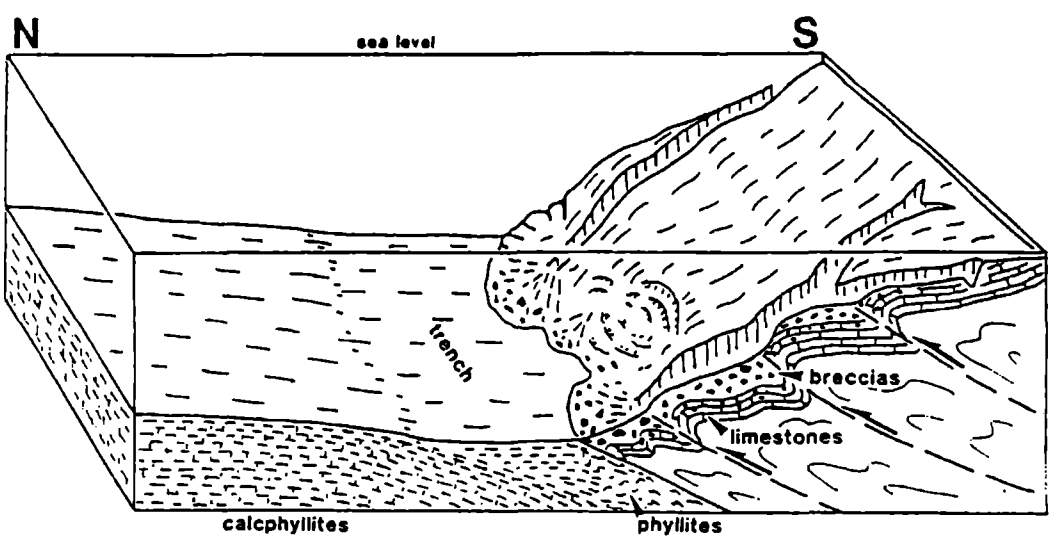


Abb. 4a :Model to explain coarsening-upward sequences in the Matrei zone (nach FRISCH et. al., 1987)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Von zahlreichen Bearbeitern (KOBER 1912, 1922, SCHMIDT 1950 bis 1952, TOLLMANN 1963, 1977) wurde stets auf die besondere Stellung der Matreier Zone hiningewiesen und hinlänglich eine unterostalpine bzw. eine penninisch - unterostalpine Zuordnung ihrer Gesteine diskutiert. Dazu im Gegensatz vermutete und erörterte schon STAUB (1924) eindeutig, *"daß die Matreier Zone nicht die Wurzel der Radstätterdecken und des Tribulaun, nicht Ostalpin, sondern das höchste enorm strapazierte Glied der Penniden an der Basis der Austriden ist."* PREY (1964) zeigte im dem hiesigen Exkursionsgebiet benachbarten Sadnigbereich, daß die Fazies des Mesozoikums mehr der penninischen Schieferhülle als dem Unterostalpin entspricht und vertritt die Auffassung, daß die Matreier Zone ein tektonisiertes, hauptsächlich südpenninisches Schuppenpaket repräsentiert.

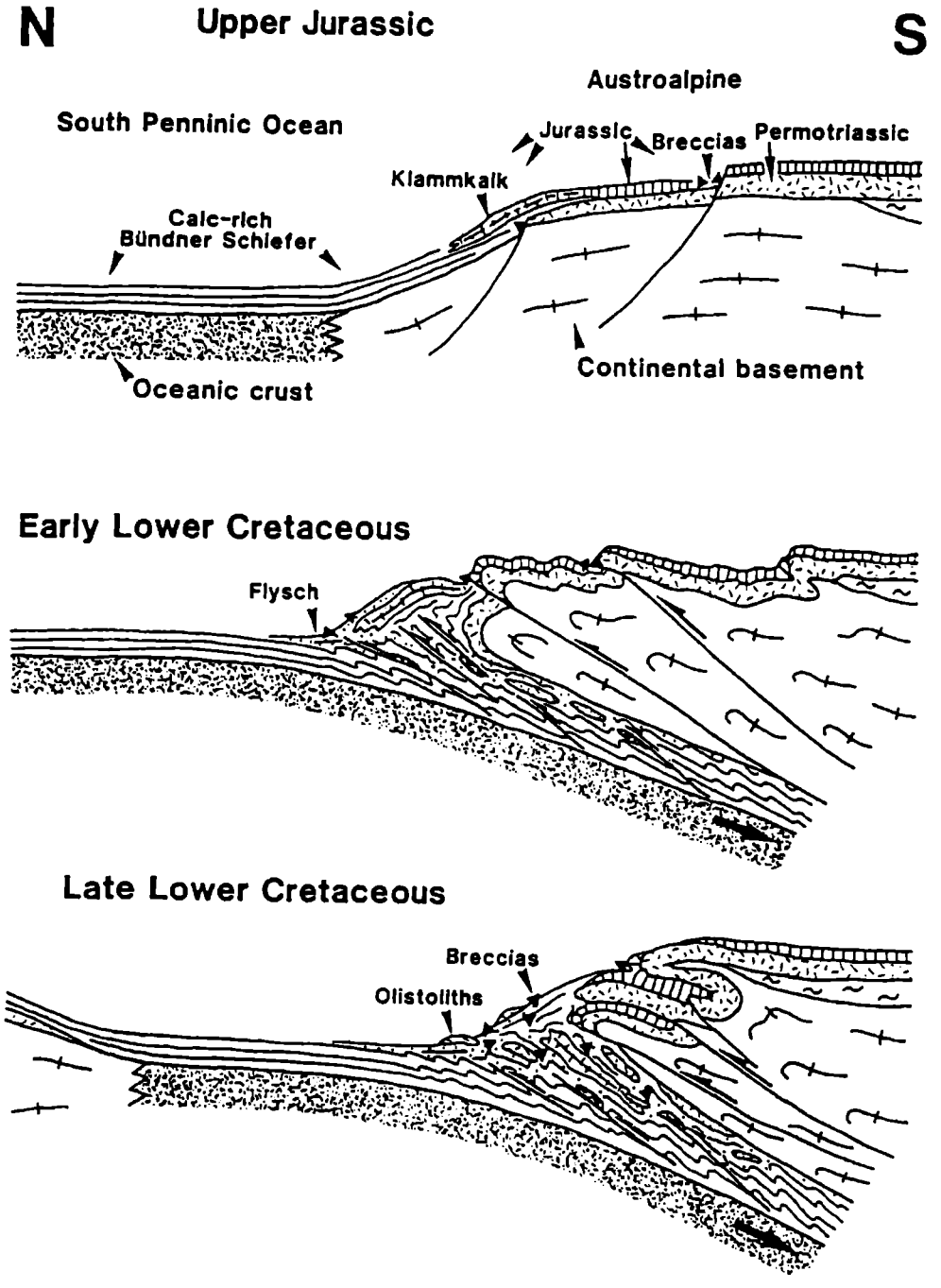


Abb. 4b : Possible evolution of the geological situation in the Radstätter Tauern and the subjacent Glockner nappe

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

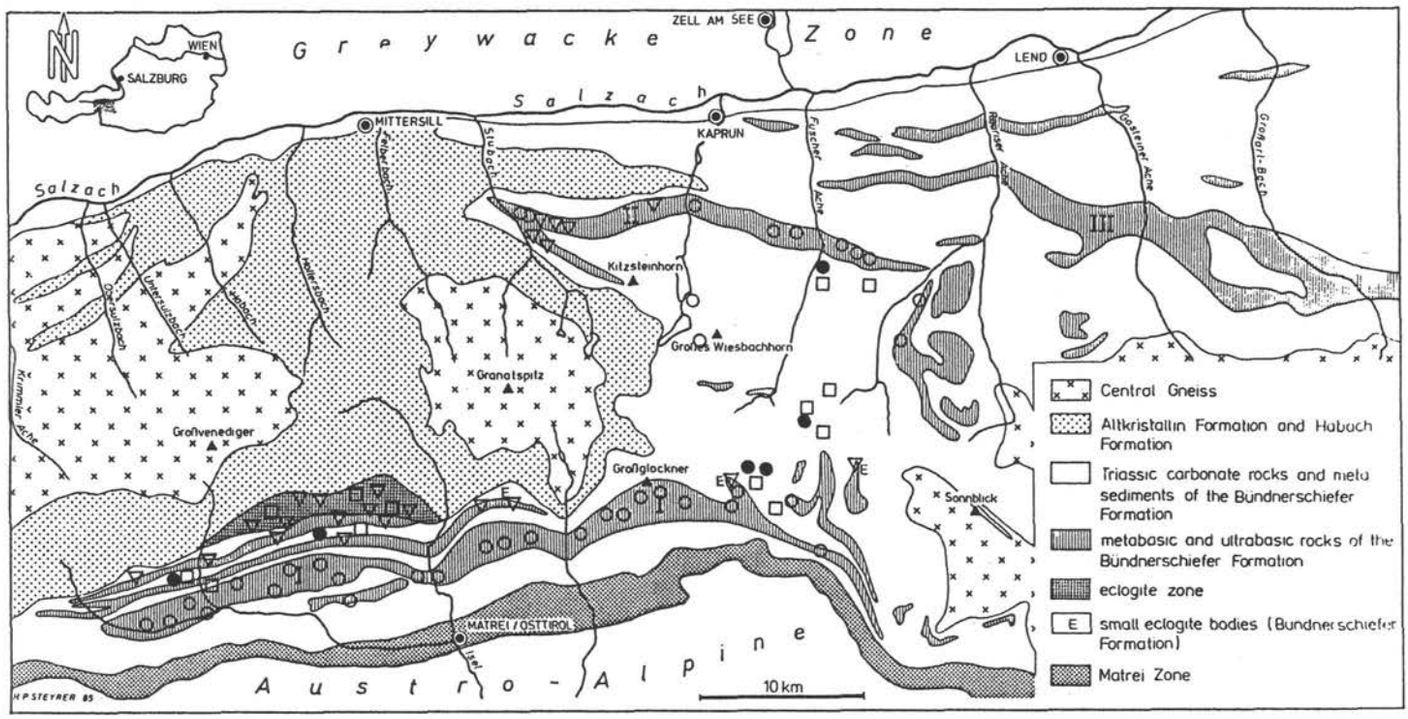


Abb. 5: Geological scetch map of the central part of the Tauern window
Symbols: open circles - psm after Lawsonite in the ophiolites , black circles - psm after Lawsonites in the metasediments, open triangles - glaucophane relicts in metabasic rocks, open squares - two phengites in metasediments (nach FRANK, HÖCK & MILLER, 1987)

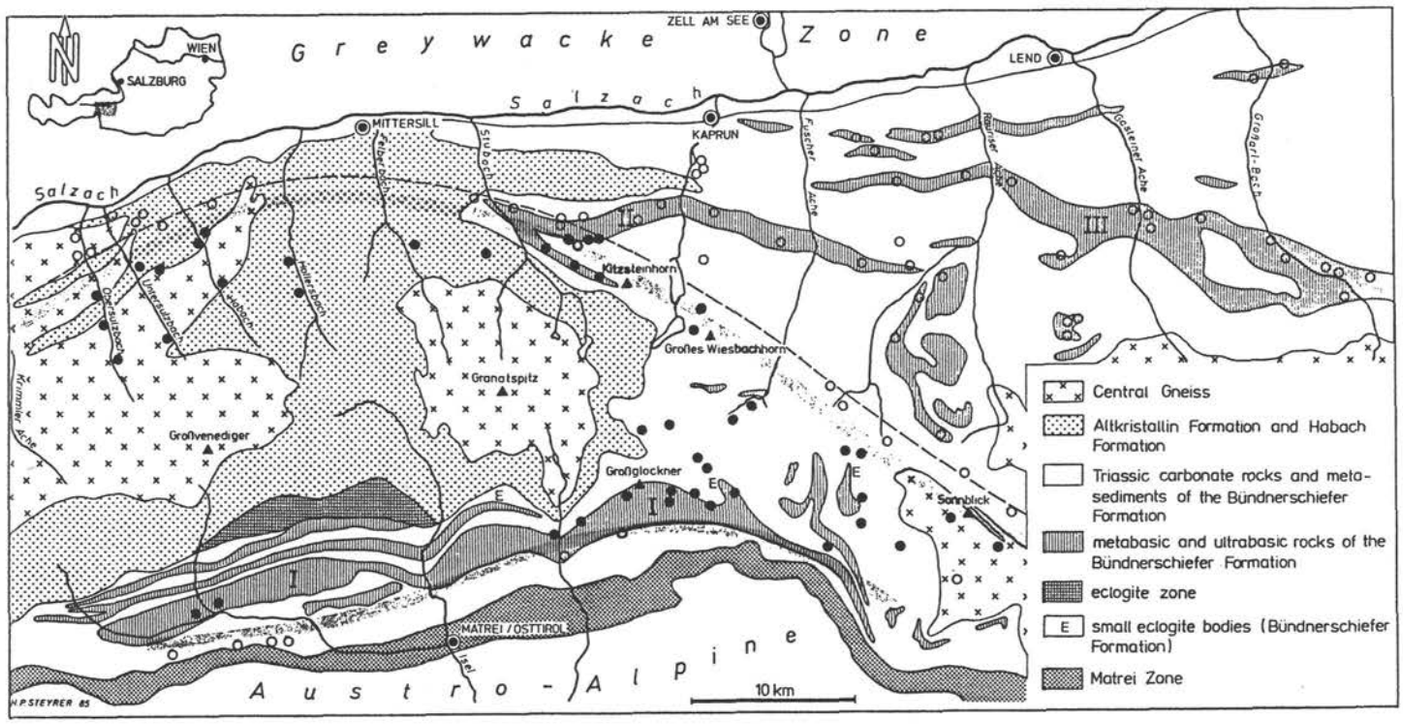


Abb. 6: Distribution of albite and albite/oligoclase from metabasic rocks in the central part of the Hohe Tauern. The shaded stripes depict the first appearence of oligoclase, the dashedline the first appearence of garnet in metasediments.
Symbols: open circles - albite, black circles - albite + oligoclase (An 20)
(nach FRANK, HÖCK & MILLER, 1987)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Eine Fortsetzug der Matreier Zone (bzw. vergleichbare Gesteine in gleichartiger tektonischer Position), ist nahezu im gesamten Tauernfenster *"als oberstes Element des Penninikums"* beobachtbar. Auf diesen Umstand machte STAUB (1924) gleichfalls schon mit folgendem Text aufmerksam: *"Die Schuppenzone von Matrei umschliesst als fast geschlossener Ring das ganze zentrale Fenster der Tauern und zwar von den Radstätter Tauern über den Katschberg, Fragant, Makernispitz, Mohar, Bergertörl, Windisch-Matrei, Virgental, Ahrntal, und Lappachtal hinüber nach Sprechstein und Sterzing, von dort über den Brenner und die Tarntalerköpfe bis ins Zillertal, und abermals vom Kapruner und Fuschertal durch die Gasteinertäler zurück bis in die Basis der Radstätter Tauern."*

Am nördlichen Rand des Tauernfensters wurden und werden die tektonisch höchsten Einheiten des Penninikums von den verschiedenen Bearbeitern meist mit seit langer Zeit eingeführten Arbeitsbegriffen beschrieben, wobei stets lithologische und tektonische Konvergenzen mit der Matreier Zone s. str. der Tauernsüdgrenze deutlich unterstrichen und herausgearbeitet werden konnten. So ist die *"Nordrahmenzone"* im Sinne von CORNELIUS und CLAR (1939) wenn man sie um einige tektonisch tiefere Elemente verringert, das äquivalente Gegenstück der Matreier Zone im N des Tauernfensters. Die Nordrahmenzone läßt sich von Niedernsill im Oberpinzgau durchgehend bis in den Bereich westlich Mauterndorf im Lungau verfolgen (DEMMER et. al. 1991, PEER und ZIMMER 1980, EXNER 1971, 1979). Bei FRANK (1969) wird die Nordrahmenzone als Fuscher Schieferhülle bezeichnet. Mit dem Begriff *"Richtbergkogelserie"* nach H. DIETIKER (1938) wurden im Gerlostal Bereiche der dortigen Schieferhülle bezeichnet, die der *"Matreier Zone"* entsprechen. Wie weiters erst unlängst durch FRISCH und POPP (1981) unter dem Titel *"Die Fortsetzung der Nordrahmenzone im Westteil des Tauernfensters"* dokumentiert wurde, liegt wiederum zwischen dem Bereich Gerlostal und dem Navistal eine durchlaufende Gesteinszone vor, die der Matreier Zone entspricht. Darüber hinaus regte FRISCH eine Vielzahl von Arbeiten an, deren Ziel es war, die Neubearbeitung der Matreier Zone bzw. der Nordrahmenzone in verschiedensten Teilen des Tauernfensters voranzutreiben (PEER und ZIMMER 1980, POPP 1984, KELM 1984, GOMMERINGER 1986). Viele Ergebnisse dieser Arbeiten wurden von FRISCH et al. (1987) zusammengefaßt, und ein neues Interpretationsmodell für den Grenzbereich Penninikum - Ostalpin konnte im Lichte der Plattentektonik formuliert werden.

Folgende Punkte sollen abschließend, da sie für die Beurteilung der Matreier Zone besonders wichtig sind, hervorgehoben werden. Die Matreier Zone ist der höchste Teil der südpenninischen Glocknerdecke. Sie repräsentiert einen der Hauptüberschiebungshorizonte des alpinen Orogens (nämlich die *"Deckengrenze zwischen Penninikum und Ostalpin"*) und hat die Form einer ophiolithischen Melange. Das Liefergebiet für zahlreiche klastische Ablagerungen der Matreier Zone ist der Ostalpine Kontinentalrand. Von diesem gelangten in Form von turbiditischen Flyschsequenzen, aber auch als Ströme von Breccien und Olistolithen, Sedimentmassen in den penninischen Bereich.

Exkursionsroute

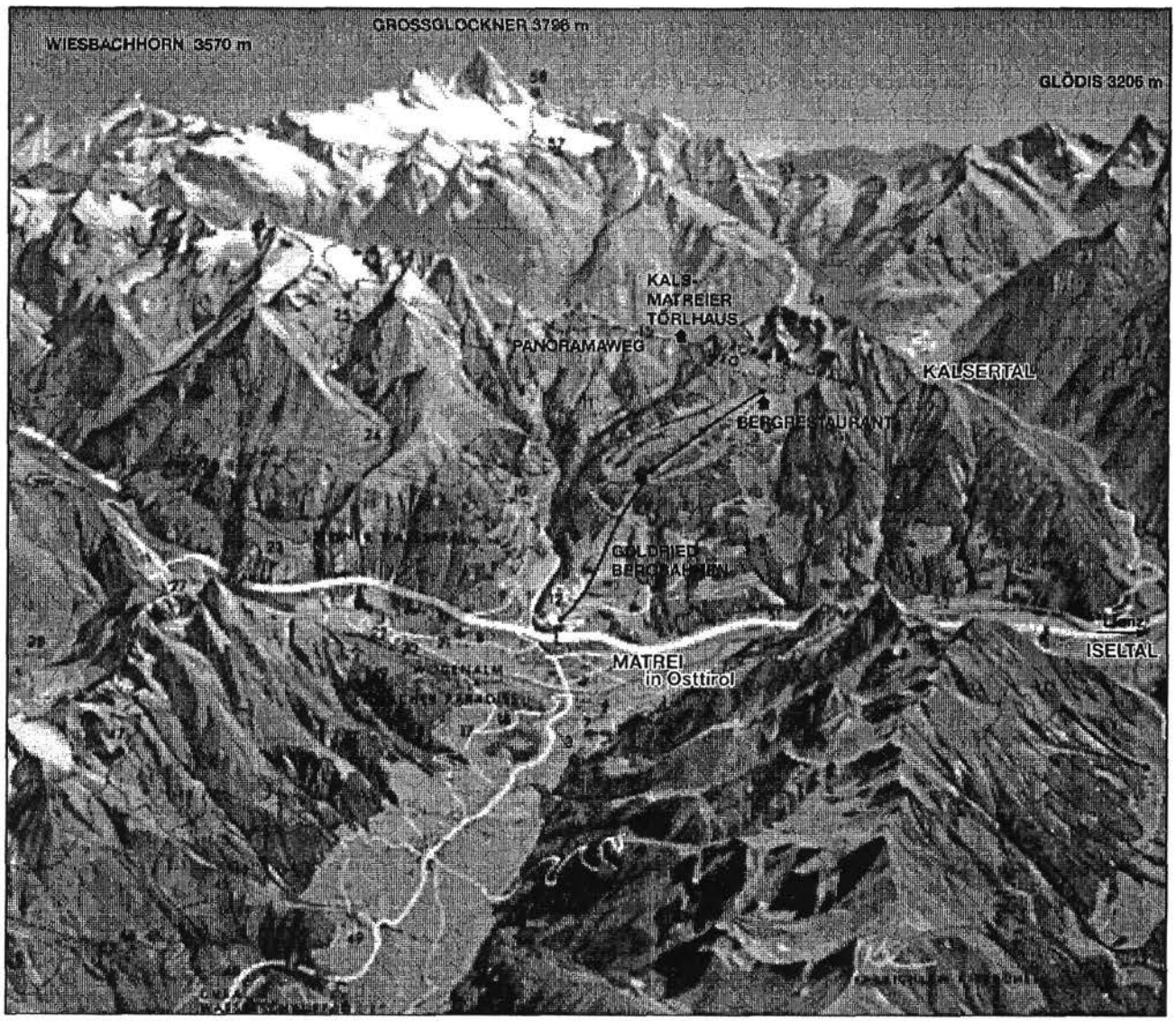
Von Matrei gelangen wir mit Hilfe der Goldried Bergbahn oder über die Forststraße in den Bereich der Kerschbaumer Alm (Bergstation der Goldried Bergbahn 2146 m).

Exkursionspunkte

Haltepunkt ① Bergstation Goldriedbahn - Geologisches Panorama (M. MÖLK, G. PESTAL, G. POSCHER)

Im Bereich Matrei treten in breiter Front die südpenninischen Einheiten der Glocknerdecke unter dem ostalpinen Kristallin der Schobergruppe zutage. In einer vereinfachten tektonischen Gliederung können hier drei Großeinheiten definiert werden, an deren Aufbau Gesteine der Bündnerschiefer Gruppe mit südpenninischen Elementen beteiligt sind: Die Matreier Zone als höchster Teil

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



der Glocknerdecke, die Zone der Glocknerfazies und der Ophiolithe als Hauptelement der Glocknerdecke und eine Schuppenzone zwischen Glocknerdecke und Venedigerdecke, die unter anderem durch das Auftreten der Eklogite gekennzeichnet ist. Der Bereich weiter nach NW bis zum Alpenhauptkamm wird von Gesteinen der mittelpenninischen Venedigerdecke aufgebaut. Die Gruppe der Alten Gneise (gebänderte Paragneise, Zweiglimmerschiefer und Amphibolite - der Lithologie nach sehr ähnlich dem Ötztalkristallin - mit Migmatiten und Orthogneislamellen) bildet dabei die Hülle der Zentralgneise des Zillertaler - Venediger Kerns.

Exkursionspunkt ② Die Wegstrecke von der Bergstation der Goldriedbahn zum Kals - Matreier Törl (G. PESTAL)

Über den Goldriedsteig erreicht man in ca. 1 1/2 Stunden das Kals - Matreier Törl (2207 m).

Entlang des Höhenweges können vorerst eindrücklich das ostalpine Kristallin der Schobergruppe, meist diaphthoritische Glimmerschiefer, sowie danach permoskythische Quarzite studiert werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

OSTALPIN

Kristallin der Schobergruppe

1 Quarzit

2 Augengneis

3 Granatglimmerschiefer, Zweiglimmerschiefer (z.T. diaphthoritisch)

PENNINIKUM

Glocknerdecke

Matreier Schuppenzone

4 Breccie

5 Heller und dunkler, quarzreicher Phyllit, kalkiger Phyllit, Kalkschiefer

6 Heller und dunkler Quarzit, Chloritquarzit

7 Kalkglimmerschiefer

8 Dunkler Phyllit

9 Prasinit, Chloritschiefer

10 Serpentinit, Talkschiefer

11 Phyllitischer Hellglimmerschiefer mit Lagen von Karbonat, Rauhwacke und Gips, z.T. sandige Schiefer

12 Dolomitmarmor, Kalkmarmor, Rauhwacke

Glocknerdecke

Zone der Glocknerfazies und der Ophiolithe

13 Dunkler Phyllit im Kalkglimmerschiefer

14 Kalkglimmerschiefer

15 Granat-Muskovitschiefer (z.T. quarzitisch)

16 Amphibolit, Prasinit

17 Metagabbro

Legende zu Abb. 7 ⇨

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Abb. 7

Profilschnitt Kals-Matreier Törl - Gradötzkogel

G. PESTAL nach Aufnahmen von H.P. CORNELIUS, V. HÖCK und G. PESTAL

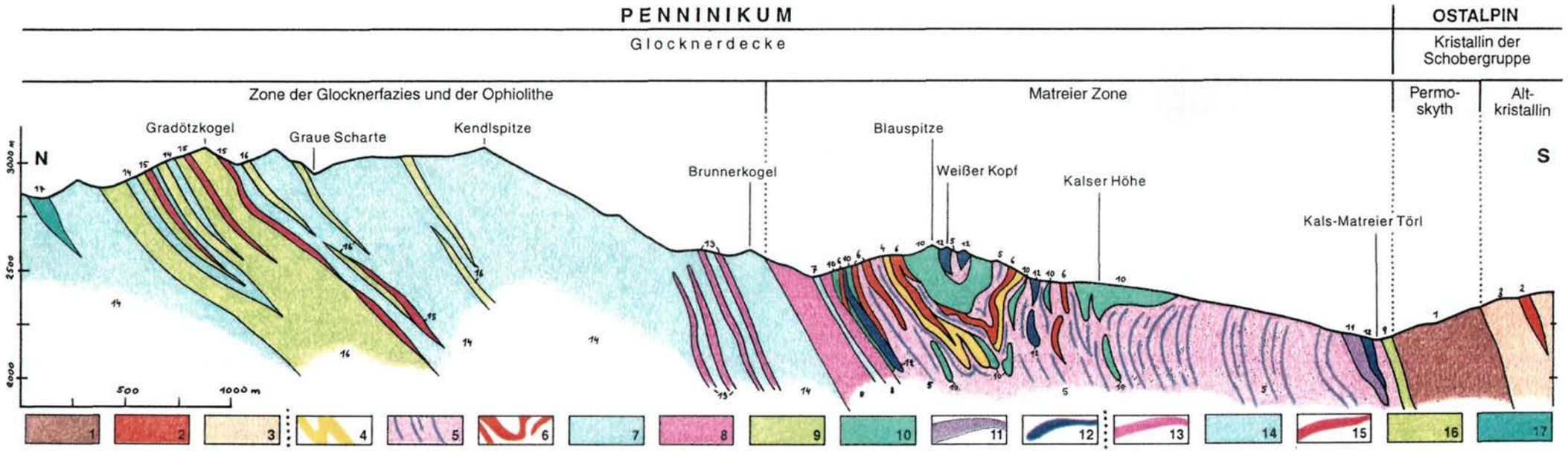
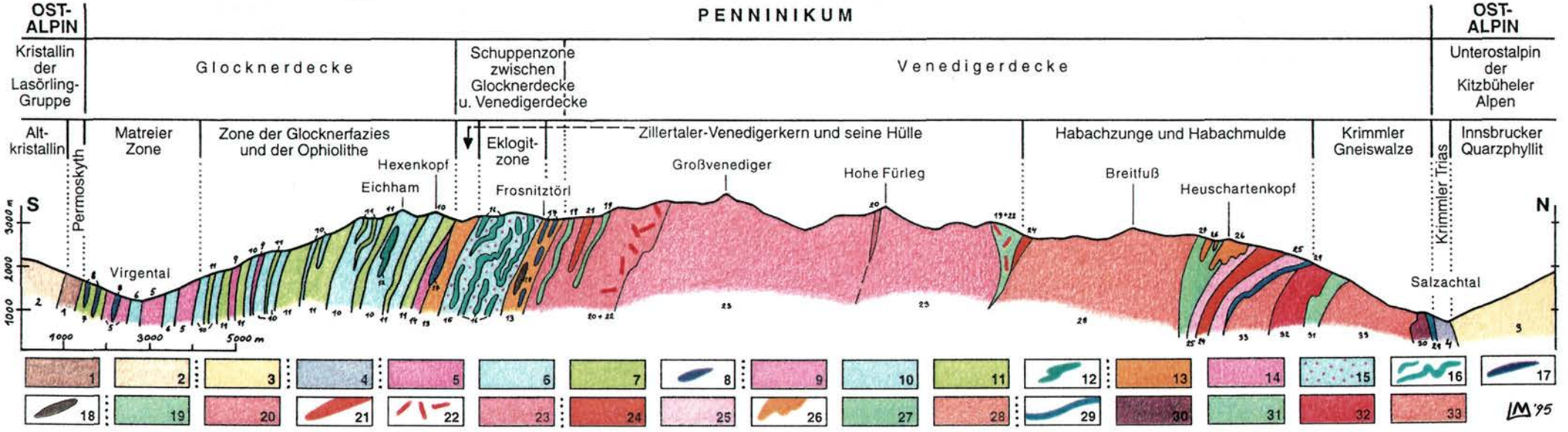


Abb. 8

Profil durch die Venedigergruppe

G. PESTAL nach Aufnahmen von H.P. CORNELIUS, W. FRANK, G. FRASL, F. KARL, Ch. MILLER, G. PESTAL und O. SCHMIDEGG



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Legende (auf den Seiten 143 und 144) zu Abb. 8

OSTALPIN

Kristallin der Lasörling Gruppe

1 Quarzit

2 Granatglimmerschiefer, Zweiglimmerschiefer (z.T. diaphthoritisch)

Innsbrucker Quarzphyllit

3 Heller Phyllit

4 Krimmler Trias, Dolomit, Kalk, Quarzit

PENNINIKUM

Glocknerdecke

Matreier Schuppenzone

5 Heller, und dunkler, quarzreicher Phyllit, dunkler z.T. kalkiger Phyllit

6 Kalkglimmerschiefer

7 Prasinit, Chloritschiefer

8 Dolomitmarmor, Kalkmarmor

Glocknerdecke

Zone der Glocknerfazies und der Ophiolithe

9 Dunkler Phyllit im Kalkglimmerschiefer

10 Kalkglimmerschiefer

11 Amphibolit, Prasinit

12 Serpentinit

Schuppenzone zwischen Glocknerdecke und Venedigerdecke

13 Heller quarzitischer Glimmerschiefer, Arkosegneis, heller und dunkler Quarzit

14 Dunkler Phyllit

15 Dunkler Glimmerschiefer (z.T. Granat führend), dunkler Phyllit, Kalkglimmerschiefer

16 Granatprasinit, Eklogit (z.T. retrograd)

17 Kalkmarmor, Dolomitmarmor

18 Phengitquarzit, Arkosegneis

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Venedigerdecke
Zillertaler- Venedigerkern und seine Hülle

19 Amphibolit

20 Paragneis (z.T. migmatisch)

21 Augengneis (Alkalifeldspat führender Gneis)

22 Aplitisch durchäderter Bereich

23 Tonalitgneis, Granitgneis

Venedigerdecke
Habachzunge und Habachmulde

24 Dunkler Phillit

25 Heller Phyllit, Sericitschiefer

26 Heuschartenkopfgneis

27 Amphibolit

28 Augengneis (Alkalifeldspat führender Granitgneis)

Venedigerdecke
Krimmler Gneiswalze

29 Hachelkopfmarmor, Hochstegenmarmor

30 Porphyrmaterialschiefer

31 Amphibolit

32 Knappenwandgneis (Alkalifeldspat führender Gneis)

33 Augengneis (Alkalifeldspat führender Granitgneis)

Permoskythquarzit

Der Permoskythquarzit weist über weite Strecken einen lithologisch einheitlichen Charakter auf, der weitgehend dem Lantschfeldquarzit der Radstädter Tauern entspricht.

Dabei handelt es sich vorwiegend um weiße bis licht grünliche, plattige Quarzite, die bereichsweise nur leicht, bereichsweise aber auch deutlich geschiefert sind. Feinschuppiger Glimmer vereinzelt auch Chlorit verleiht den s - Flächen Seidenglanz. Dieser Quarzit bildet einen Gesteinskomplex, der in west- östlicher Richtung weithin (im Bereich des gesamten Kartenblattes Großglockner und darüber hinaus) am N - Rand des ostalpinen Kristallins situiert ist, und mit durchschnittlich 40° - 60° nach S unter die diaphthoritischen Glimmerschiefer einfällt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der Kontakt Permoskythquarzit - Kristallin der Schobergruppe ist dabei stets deutlich tektonisch überprägt. Ein eindeutiger transgressiver Verband zwischen beiden Einheiten konnte im gesamten untersuchten Gebiet nicht beobachtet werden. Dennoch wird dieser Abschnitt permoskythischer Gesteine als primäre Auflage des ostalpinen Kristallins interpretiert, der nun großräumig verfolgbar in inverser Position vorliegt. Die Quarzite nehmen somit eine eindeutig *"unterostalpine Position"* ein. Diese soll nun jedoch nicht als eigenständige große Deckeneinheit beschrieben werden, sondern es wird hier nur auf die weithin verfolgbare Einrollung im Stirnbereich des Kristallins der Schobergruppe hingewiesen.

Haltepunkt ③ Kals - Matreier Törl (G. PESTAL)

Bündnerschiefer Gruppe - Prasinit, Chloritschiefer und Kalkphyllit

Kurz vor dem Kals - Matreier Törl erreichen wir jenen Horizont an dem die Gesteine der penninischen Bündnerschiefer Gruppe mittelsteil nach S unter die ostalpinen Einheiten abtauchen. Die hier anstehenden Gesteine der Bündnerschiefer bestehen aus Prasiniten und Chloritschiefern mit Einschaltungen von kalkigen Phylliten. Dieser Horizont ist praktisch von der westlichen bis zur östlichen Blattschnittsgrenze des Kartenblattes Großglockner verfolgbar und wurde als Deckengrenze Penninikum - Ostalpin vermerkt. Mit dieser Grenze wurde von den Bearbeitern des Kartenblattes Großglockner auch der Beginn der Matreier Zone angenommen, die somit als ophiolithische Melangezone den hangenden Teil der Glocknerdecke bildet.

Unter Prasinit versteht man in der Tauernliteratur entsprechend einer rein mineralogischen Definition wie sie von CORNELIUS und CLAR (1939) angewendet wurde, ein regionalmetamorphes Gestein folgender Zusammensetzung: (Hauptgemengteile: Albit bzw. Oligoklas, Minerale der Epidotreihe (Klinozoisit - Pistazit), Chlorit und aktinolithische Hornblende; daneben sind noch folgende Minerale in wechselnden Prozentsätzen beobachtbar: Quarz, Biotit, Muskovit und Karbonat ± Titanit, Apatit und Erz); Als Ausgangsmaterial der Prasinite kommen basische Laven, aber auch Tuffe und Tuffite in Betracht.

Die im Bereich Kals - Matreier Törl anstehenden graugrünen Prasinite weisen zum Teil ansehnliche Gehalte an Albit und Hellglimmer auf. Weiters treten an Einschaltungen Chloritschiefer mit Karbonatlagen und helle Phyllite auf, was als Hinweis einer tuffitischen Natur dieses Gesteinszuges gewertet wird.

Begleitgesteine des Ködnitzer Gipszuges [11]

Am Kals - Matreier Törl selbst trifft man auf eine Abfolge, die im Wesentlichen aus quarzitischen Hellglimmerschiefern, Marmoren und letztlich gelblichen bis orangegelben *"sandigen Schiefern"* besteht. Letztere setzen sich aus den Mineralen Dolomit, Kalzit, Quarz, Muskovit, und Klinochlor zusammen. Vereinzelt können in Lesesteinen auch Rauhwacken aufgefunden werden. Diese Gesteinsabfolge stellt das westliche Ende eines aus hellen phyllitischen, z.T. quarzitischen Serizitschiefer, Serizitmarmor, Dolomit, Rauhwacke und Gips bestehenden Gesteinszuges dar, der vor allem in den tief eingeschnittenen Gräben E des Kals - Matreier Törls seine schönste und reichhaltigste Entwicklung zeigt. Unter dem Namen *"Roßeckschichten"* wurde schon von CORNELIUS und CLAR (1939) jene Gruppe von Gesteinen zusammengefaßt. Sie tritt hauptsächlich im Bereich E und W Kals, stets eng verknüpft mit dem großen Gipszug des Ködnitztales auf.

Am Ende dieser Exkursion sollen noch in einer kurzen Begehung, im untersten Teil des Ködnitztales, die dortigen bedeutenden Gipsvorkommen vorgestellt werden. Bei der altersmäßigen Einstufung des Ködnitzer Gipszuges und einiger seiner Begleitgesteine wird von manchen Autoren an die Gesteinsschichten des *Keupers* gedacht.

---

[11] *auch für Haltepunkt 7 im untersten Ködnitztal*

©Geol. Bundesanstalt www.geologie.ac.at

Exkursionspunkt ④ Wegstrecke vom Kals - Matreier Törl zur Kalser Höhe (G. PESTAL)

Bündnerschiefer Gruppe - Phyllite und Kalkschiefer (z. T. flyschartig)

Der Anstieg führt in ca. 1 Stunde über einen sanften Rasenkamm zur Kalser Höhe 2434 m.

Wenig nördlich des Kals - Matreier Törls entlang des Bergkammes, erreicht man nach kurzer Wegstrecke, einen mächtigen Zug teilweise kalkfreier teilweise kalkiger Phyllite mit Kalkschiefer bis Kalkmarmorlagen der Bündnerschiefer Gruppe und durchwandert diesen in gesamter Mächtigkeit bis zur Kalser Höhe. Anfangs dominieren verbreitet die phyllitischen Lagen und man durchschreitet mächtige Pakete dunkler z.T. auch heller (silbergrauer bis leicht grünlichgrauer) Phyllite. In weiterer Folge trifft man in dieser Gesteinsserie auf zahlreiche *"kalkige Einschaltungen"*. Diese Einschaltungen bestehen einerseits aus grauen bis grau bräunlichen, feinschichtigen Kalkschiefern andererseits aus feinkörnigen, fast dichten Kalkmarmorlagen. Typisch finden sich hier in Klüften zahlreiche weiße Kalzitremobilisate. Trotz der weithin deutlichen Dominanz der nunmehr dunkelgrauen , seidig glänzenden, feinschichtigen Phyllite kommt es bereichsweise zur sich vielfach wiederholenden Wechsellagerung Kalkschiefer - dunkler Phyllit. In angewittertem Zustand tendiert die Farbe der Kalkschiefer aber auch der Phyllite ins bräunliche und alles erhält einen *"feinsandigen bis tonschiefrigen"* Eindruck. Der Habitus dieser Gesteinsschichten erinnert lebhaft an den pelitischen - psammitischen Charakterwechsel flyschartiger Ablagerungen.

Exkursionspunkt ⑤ Überblick zur nordwestlichen Schobergruppe (G. SPAETH)

Der gegebene Standpunkt (Kalser Höhe, 2387 m Sh.) erlaubt Einblicke in die nordwestliche Schobergruppe. Daher wird hier im wesentlichen nur ein morphologisch-geologischer Überblick zu diesem Teil der Schobergruppe gegeben.

Der Blick nach E geht in die Talflucht des unteren Ködnitzbachs und des Peischlachbachs. In der Südseite dieser Talflucht verläuft auch der Rand des Tauernfensters, der nach E hin allerdings etwas komplizierter ist als nahe dem Standpunkt: Er splittert auf (Peischlachtörl) und ist nach N versetzt (Bergertörl).

Die ersten höheren Gipfel südlich des Peischlachtörls, aus Altkristallin der Schobergruppe aufgebaut, sind das Böse Weibl (3119 m) und der Griedenkarkopf. Dicht nördlich vom Bösen Weibl verläuft die nördliche Grenze von Blatt Lienz. Es folgen in der Runde von NE nach SW das Tschadinhorn, der Kristallkopf, der Rote Knopf (mit 3281 m der zweithöchste Berg der Schobergruppe), die Talleitenspitzen, der Glödis, der Ganot, der Hochschober (mit 3242 m nur der vierthöchste Berg der Gruppe, der er den Namen gegeben hat), die Rotspitzen und dicht südlich des Standpunkts noch Gorner sowie Rotenkogel.

Den ersten fünf genannten Bergen westlich vorgelagert ist der breite, Wald und Almen tragende Lesacher Riegel. Dieser wie auch die Berge vom Bösen Weibl bis zu den Talleitenspitzen bestehen im wesentlichen aus Paragesteinen des Altkristallins (weit überwiegend Glimmerschiefer). Nur das Tschadinhorn macht eine Ausnahme; es enthält einen relativ schmalen Amphibolitzug.

Rechts, d. h. südlich des Lesacher Riegels ist das Lesachtal gut zu überschauen. In seiner Südflanke verläuft die Grenze zwischen den vorgenannten Metasedimenten und einem mächtigen, im Streichen fast geschlossenen Amphibolitzug, der vom Gorner und Rotenkogel im W bis über den Glödis hinaus nach E dahinzieht. Auffällig sind die schroffen, durch häufigen Steinschlag recht gefährlichen Amphibolit-Nordwände von Ganot und Glödis. Der südwestlich davon gelegene Hochschober und die Rotspitzen bestehen wiederum aus Paragesteinen, i. w. Glimmerschiefer.

Das Streichen der angeführten Gesteinszüge des Schobergruppen-Altkristallins ist W-E bis WNW - ESE; das Einfallen geht überwiegend in südliche Richtungen, was in der Kulisse einigermaßen deutlich auch zu erkennen ist. Der von hier überschaubare Teil des präalpidischen Kristallins der

©Geol. Bundesanstalt www.geologie.ac.at

Schobergruppe ist alpidisch tektonothermal überprägt; er gehört dem sogenannten Liegendkomplex (CLAR 1927, TROLL und HÖLZL 1974) bzw. dem *"Schober-Basement"* (BEHRMANN 1990) an. Der erwähnte mächtige Amphibolitzug, vergesellschaftet mit Orthogneis (i. w. Mikroklinaugengneis), zählt nach BEHRMANN (1990) allerdings zu dessen *"Prijakt-Decke"* (= Hangendkomplex der Schobergruppe): Der Amphibolitzug mit Begleitgesteinen soll nach diesem Autor als fast isoklinale, N-vergente, tief in das *"Schober-Basement"* eingefaltete Mulde einen Teil der *"Prijakt-Decke"* repräsentieren.

Hinter der überschaubaren Kulisse der nordwestlichen Schobergruppe verstecken sich die Gipfel der östlichen und südwestlichen Schobergruppe, in denen die meisten der markanteren Berge (der Gr. Hornkopf, das Petzeck; die beiden Prijakte und die Schleinitz) ebenfalls ganz oder wenigstens zum großen Teil aus Amphibolit bzw. Eklogitamphibolit bestehen.

Exkursionspunkt ⑥ Abschnitt Kalser Höhe - Weißer Kopf - Blauspitze (G. PESTAL) <Abb. 7, Seite 141 mit Leg. auf Seite 140>

Von der Kalser Höhe 2434 m aus kommen wir rasch nach einem kurzen Anstieg zum Ganotzkogel. Der weitere Weg führt, mit Leitern und fixen Seilen bestens gesichert, über den Weißen Kopf zur Blauspitze 2575 m (ca. 1 1/2 Stunden von der Kalser Höhe).

Bündnerschiefer Gruppe - Serpentin und Serpentinrandgestein

Diese Gesteine treten entlang der Exkursionsroute als insgesamt fünf linsige Einschaltungen in den phyllitischen bis schiefrigen Metasedimenten der Bündnerschiefer Gruppe auf. Die erste Linse quert man im Bereich der Kalser Höhe Kote 2434. Danach folgen drei lediglich einige Meter mächtige Späne. Letztlich erreicht man im Bereich der Blauspitze den mächtigsten Serpentinitkörper des ganzen Gebietes. Der Bergrücken der Blauspitze besteht aus dunkelgrünen bis blaugrünen dichten stark gepreßten Serpentiniten mit zahlreichen charakteristischen Harnischflächen. Klüfte sind vielfach mit Chrysotilasbest oder Tremolit gefüllt. In den Randbereichen finden sich häufig Talk führende bzw. Fe Mg Karbonat führende Partien die entsprechend grünlich weiß durchzogen oder braungefleckt erscheinen. Talk-, Chlorit- und Tremolitschiefer ummanteln die mächtigen Vorkommen in einem Randsaum. Die geringmächtigen Linsen bestehen zur Gänze aus diesen Gesteinen. An die Serpentinite gebunden finden sich Mineralisationen von Magnetit, Pyrit und Kupferkies. So trifft man 3,5 km NW Kals in 2185m Sh am NE - Abhang der Blauspitze auf ein in historischer Zeit bergmännisch beschürftes Vorkommen. Hier sind noch ein 28 m langer Stollen sowie entsprechende Halden erhalten (NEINAVAIE et al. 1983).

Bündnerschiefer Gruppe - dunkle Phyllite, Kalkschiefer, Quarzite und Breccien sowie Triaskarbonatgesteine - Dolomitmarmor und Kalkmarmor

Etwa 100 m N der Kalser Höhe verändert sich der Charakter der Metasedimente der Bündnerschiefer Gruppe und man durchwandert nun eine Abfolge aus Phylliten, Kalkschiefern, Quarziten und Breccien.

Die feinkristallinen Kalkschiefer sind vorwiegend dunkelgrau, auf den s - Flächen sind schwache Serizithäutchen zu erkennen. Übergänge in dunkle Kalkphyllite sind ebenso zu beobachten wie Lagen von Glimmermarmoren. In den Kalkschiefern finden sich aber auch Einschaltungen dunkler kalkfreier Phyllite, die z.T. reich an quarzitischen Lagen sind.

Daneben spielen aber auch Quarzite eine bedeutende Rolle beim Aufbau dieser Abfolge. Neben vorwiegend hellen nahezu weißen Quarzitbänken können auch dunkle Graphit führende Quarzite angetroffen werden. Von besonderem Interesse ist aber ein feinkristallines reichlich Serizit führendes Quarzgestein. Es bricht meist in dünne Platten, die aber selbst wieder in Millimeter feine Lagen mit intensiver Kleinfältelung unterteilt sind. Dieses Gestein ist stets, sowohl im angewittertem Zustand, als auch im frischen Querbruch - dieser jedoch etwas heller, deutlich blaugrün gefärbt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Weiters sind im hiesigen Exkursionsgebiet zahlreiche prächtige Breccienzüge beobachtbar. (Man durchwandert mehrere dieser Züge beim Anstieg von der Kalser Höhe zum Weißen Kopf. Die besten Aufschlüsse finden sich jedoch am Steig von der Blauspitze zum alten Bergbaustollen. Hier folgt der Weg einem etwa 30 - 50m mächtigen Breccienzug rund 600m in Streichrichtung.) Zum einen Teil trifft man mehrmals auf meist geschichtete z.T. bräunlich bis rotbraun anwitternde Dolomitbreccienzüge als Einlagerungen in den dunklen Kalkschiefern. Der Charakter dieser Gesteine wird durch den Wechsel im Dezimeterbereich von gröberen Dolomitbreccien (Korngröße bis 5cm) mit feinbrecciösen grobsandigen Lagen bestimmt. Auch Quarzite und dunkle Phyllite finden sich gelegentlich als Komponenten in diesen Breccien. Zum anderen Teil treten recht grobe, helle Dolomitbreccien (Brecciendolomite) auf, die nahezu bindemittelfrei sind und sich aus Dolomiten zu entwickeln scheinen. Der dichte Dolomit geht dabei ohne deutliche Grenze in die dolomitisch verkittete Breccie über, an einigen Stellen greift die Breccie deutlich taschenförmig in den einheitlichen Dolomit über. Oftmals sind die Komponenten in beiden Breccientypen zu dünnen Platten oder Stengel ausgewalzt.

Die kleineren und größeren Triaskarbonatgesteinskörper stecken als isolierte Linsen und Schollen in der Folge aus Kalkschiefern, Phylliten, Quarziten und Breccien der Bündnerschiefer Gruppe. Insgesamt treffen wir im Bereich Kalser Höhe - Blauspitze auf drei größere überwiegend aus Dolomit bestehende Körper.

Der Abstieg von der Blauspitze führt uns am alten Bergbaustollen und einer Gedächtniskapelle vorbei zur Bergstation des Glocknerblick Sesselliftes (1944 m). Mit dem Glocknerblick Sessellift gelangen wir nach Kals.

Haltepunkt ⑦ Ködnitzer Gipszug im untersten Ködnitztal [12] (G. PESTAL)

(ca.5 Minuten zu Fuß vom Parkplatz)

Literatur (G. PESTAL)

CLAR, E.. Zur Einfügung der Hohen Tauern in den Ostalpenbau.- Verh. Geol. B. A., 93-104, Wien 1953.

CLAR, E.. Zum Bewegungsbild des Gebirgsbaues in den Ostalpen.- Verh. Geol. B. A., Sh. G., 11-35, Wien 1965.

CLIFF, R.A.: Pre-alpine history of the Pennine Zone in the Tauern Window, Austria: U-Pb and Rb-Sr Geochronology - Contr. Min. Petrol., **77**, 262-266, Berlin 1981.

CORNELIUS, H.P. und CLAR, E.: Geologie des Großglocknergebietes (Teil I).- Abh. Zweigst. Wien, Rst. A. f. Bodenf. **25**, 305 S., 89 Abb., 2 Taf., 1 Beil., Wien 1939.

DEMMER, W., MILOTA Ch. und PESTAL G.: Zur Geologie des Triebwasserstollensystems für das Kraftwerk Uttendorf II.- Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., **37**, 127-139, Wien 1991.

DIETIKER, H.: Der Nordrand der Hohen Tauern zwischen Mayrhofen und Krimml.- Diss. Techn. Hochsch. Zürich 1938.

EXNER, Ch.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Gastein.- Geol. B. - A., 168 S., 8 Taf., 8 Abb., Wien 1957.

EXNER, Ch.: Geologie der peripheren Hafnergruppe (Hohe Tauern).- Jb. Geol. B. - A., **114**, 1 - 119, Wien 1971.

EXNER, Ch.: Geologie des Salzachtales zwischen Taxenbach und Lend.- Jb. Geol. B. - A., **122**, 1-73, Wien 1979.

EXNER, Ch.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Hafnergruppe.- Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., **29**, 41 - 74, Wien 1983.

FRANK, W.: Zur Geologie des Guggenbachtales (Lützelstubachtal, mittlere Hohe Tauern).- 188 S., zahlr. Abb.,.6 Beil., Unveröff. Diss. Univ. Wien 1965.

[12] *siehe Exkursionspunkt 3, Matreier Törl*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

FRANK, W.: Geologie der Glocknergruppe.- Neue Forschungen im Umkreis der Glocknergruppe.- Wiss. Alpenver., **21**, München 1969.

FRANK, W. HÖCK, V. und MILLER.: Metamorphic and Tectonic History of the Central Tauern Window.- In: FLÜGEL, H. W. und FAUPL, W. (eds.): Geodynamics of the Easten Alps.- Deuticke, 34-54, Wien 1987.

FRASL, G.: Zur Seriengliederung der Schieferhülle in den mittleren Hohen Tauern.- Jb. Geol. B. - A., **101**, 323-472, 4 Abb., 1Beil, Wien 1958.

FRASL, G. und FRANK, W.: Einführung in die Geologie und Petrologie des Penninikums im Tauernfenster mit besonderer Berücksichtigung des Mittelabschnittes im Oberpinzgau, Land Salzburg.- Der Aufschluß Sonderh., **15**, 30-58, 3 Abb., 1 Tab., 2 Beil., Heidelberg 1966.

FRISCH, W.: Zur Geologie des Gebietes Zwischen Tuxbach und Tuxer Hauptkamm Bei Lannersbach.- Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **18**, 287 - 336, 10 Abb., 2 Taf., 5 Tab., Wien 1968.

FRISCH, W.: Hochstegen Fazies und Grestener Fazies - ein Vergleich des Jura.- N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 82 -90, Stuttgart 1975,

FRISCH, W.: Ein Moldell zur alpidischen Evolution und Orogenese des Tauernfensters.- Geol. Rundsch., **65**, 375-393, Stuttgart 1976.

FRISCH, W.: A plate tectonics model of the Eastern Alps.- In: CLOSS, H., ROEDER, D. und SCHMIDT, K. (eds.), Alps, Apennines, Hellenides, p.167-172, E. Schweizerbart, Stuttgart 1978.

FRISCH, W., GOMMERINGER, K., KELM, U. und POPP, F.. The Upper Bündner Schiefer of the Tauern Window - A Key to Understanding Eoalpin Orogenic Processes in the Eastern Alps.- In: FLÜGEL, H. W. und FAUPL, W. (eds.): Geodynamics of the Easten Alps.- Deuticke, 55-69, Wien 1987.

FRISCH, W. und POPP, F.: Die Fortsetzung der *"Nordrahmenzone"* im Westteil des Tauernfensters.- Jahresber. **1980** Hochschulschwp.S 15, 139-156, Leoben 1981.

GRUNDMANN, M. und MORTEANI, G.: The Young Uplift and Thermal History of the Centarl Eastern Alps (Austria/Italy).- Jb. Geol. B. - A., **128**, 197 - 216, Wien 1985.

HÖCK, V.: Mesozoic ophiolites and non-ophiolitic metabasites in the central part of the Tauern window.- Ofioliti, **8** (1), 103 - 126, Bologna 1983.

HÖCK, V., KOLLER, F. und SEEMANN, R.: Geologischer Werdegang der Hohen Tauern - vom Ozean zum Hochgebirge.- In: Mineral und Erz, 29 - 55, Naturhistorisches Museum, Wien 1994.

GOMMERINGER, K.: Die Matreier Zone zwischen Mohar, Makernispitze und Ofenspitze in der Sadniggruppe (Kärnten).- Unveröff. Dipl. Arb. Univ. Tübingen 1986.

KLEBERGER, J., SÄGMÜLLER, J. J. und TICHY, G.: Neue Fossilfunde aus der mesozoischen Schieferhülle der Hohen Tauern zwischen Fuscher und Wolfbachtal (Unterpinzgau/Salzburg).- Geol. Paläont. Mitt., **10**, 275 - 288, Innsbruck 1981.

KELM, U.: Die Bündnerschiefer der Nordrahmenzone des Tauernfensters zischen Niedernsill und Wilhelmsdorf.- Unveröff. Dipl. Arb. Univ. Tübingen 1984.

KOBER, L.: Über Bau und Entstehung der Ostalpen.- Mitt. Geol. Ges., 1-114, Wien 1912

KOBER, L.: Bau und Entstehung der Alpen.- 379 S., Deuticke, Wien 1955.

KOBER, L.: Das östliche Tauernfenster.- Rschr. Österr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., Abt. I, **98**, 201-242, Wien 1922.

LAMMERER, B., FRUTH, I., KLEMM, D., PROSSER, E., und WEBER - DIEFENBACH, K.: Geologische und Geochemische Untersuchungen im Zentralgneis und in der Greiner Schiefer Serie (Zillertaler Alpen - Tirol).- Geol. Rdsch., **65**, 436-459, Stuttgart 1976.

NEINAVAIE, M.H., GHASSEMI, B. und FUCHS, H.W.: Die Erzvorkommen Osttirols.- Veröff. Mus. Ferd., **63**, Innsbruck 1983.

PEER, H. und ZIMMER, W.: Geologie der Nordrahmenzone der Hohen Tauern (Gasteiner Ache bis Saukarkopf - Großarltal).- Jb. Geol. B. - A., **123**, 411-466, Wien 1980.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

PESTAL, G.: Beitrag zur Kenntnis der Geologie in den mittleren Hohen Tauern im Bereich des Amer- und Felbertales (Pinzgau/Salzburg).- 117 S., 49 Abb., 20 Tab., 3 Beil., Unveröff. Diss. Univ. Wien 1983.

POPP, F.: Stratigraphische und tektonische Untersuchungen in der Schieferhülle der Hohen Tauern im Gerlostal.- Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., **30/31**, 235-268, Wien 1984.

PREY, S.. Die Matreier Zone in der Sadniggruppe.- In: Exner, Ch., Erläuterungen zur Geologischen Karte der Sonnblickgruppe.- Geol. B. - A., 131-151, Wien 1964.

REICHERTER, K., FIMMEL, R. und FRISCH, W.: Sinistral Strike - Slip Faults in the Central Tauern Window.- Jb. Geol. B. - A., **136**, 495 - 502, Wien 1993.

REITZ, E. und HÖLL, R.: Jungpräkambrische und unterkretazische Mikrofossilien aus der Älteren und Jüngeren Schieferhülle des Tauernfensters.- In:
Vortragskurzfassung, Tagungen der DGG., 143., Nachr. dt. geol. Ges.; 46, München 1991.

SANDER, B.: Zur Geologie der Zentralalpen.- Jb. Geol. St. A., **3/4**, 173 - 224, Wien 1921.

SCHMIDT, W. J.: Die Matreier Zone in Österreich, Teil I - III.- Sitzber. österr. Akad. Wiss., math.-natw. Kl., Abt. I, Wien 1950, 1951, 1952.

STAUB, R.. Der Bau der Alpen .- Beitr. Geol. Kt. Schweiz, **52** (N. F. **82**), 272 S., Francke, Bern 1924.

TERMIER; M. D.: Les nappes des Alpes Orientales et le Synthese des Alpes.- Bull. Soc. Geol. France, **4**. Ser., 3, 711-766, Paris 1903.

TOLLMANN, A.: Ostalpensynthese.- 256 S., 23 Abb., 11 Taf., Deuticke, Wien 1963.

TOLLMANN, A.: Geologie von Österreich Bd.1. Die Zentralalpen.- 766 S., Deuticke, Wien 1977.

HYPO Tirol

Zweigstelle Lienz
Hauptplatz 5
A-9900 Lienz
Tel. 04852/65633

die Landesbank

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Nur wenige Gehminuten vom Stadtzentrum entfernt, liegt unser Haus auf sonnigem Südhang mit herrlichem Ausblick auf Lienz und die umgebenden Berge. Idealer Ausgangspunkt für Tagestouren und für leichte Wanderungen!

Unsere Zimmer verfügen über Bad oder Dusche und WC, Radio, Telefon, Satelliten-TV, Minibar und Balkon. Kulinarisch erwarten Sie ein reichhaltiges Frühstücksbuffet und 4-gängiges Abendessen mit Menüwahl. Unseren Gästen stehen die finnische Sauna und ein Solarium zum Entspannen nach einem Wander- oder Schitag zur Verfügung. Im Winter bringt Sie unser hoteleigener Schibus zu den Schigebieten.

Wöchentliche Veranstaltungen:

Im Sommer:
* *Floßfahrten auf der Drau*
* *Radtouren und Wandertage mit dem Chef des Hauses*
* *Kulinarische Abende*
* *Sonnenaufgangsfahrten auf das Zettersfeld mit einem kräftigen Bergfrühstück*

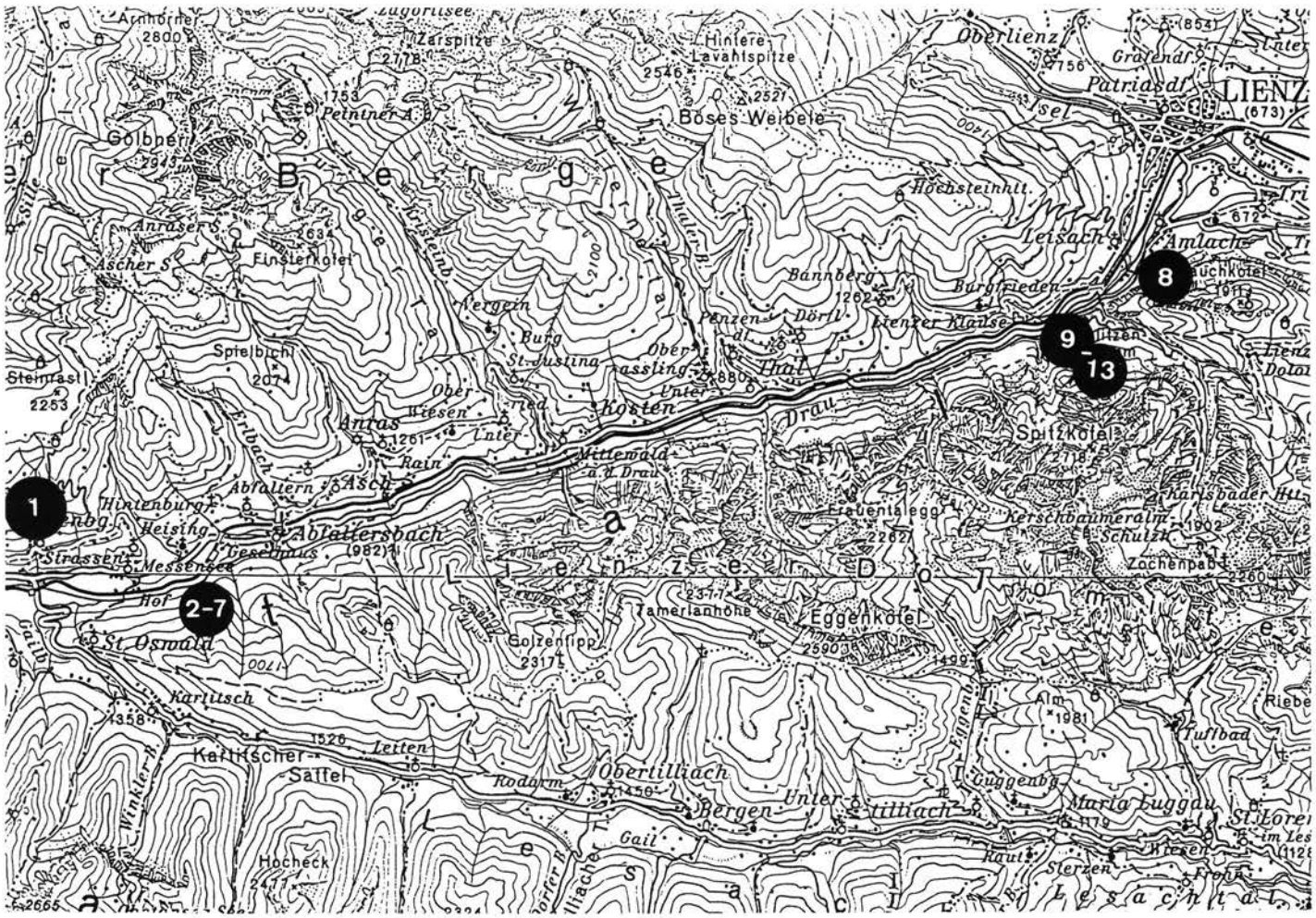
Im Winter:
* *Rodelabende*
* *Wettbewerbe im Eisstockschießen*
* *Kulinarische Abende*

Übernachtung/Frühstück	*ÖS 450,-- bis 590,--*
Halbpension	*ÖS 540,-- bis 680,--*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

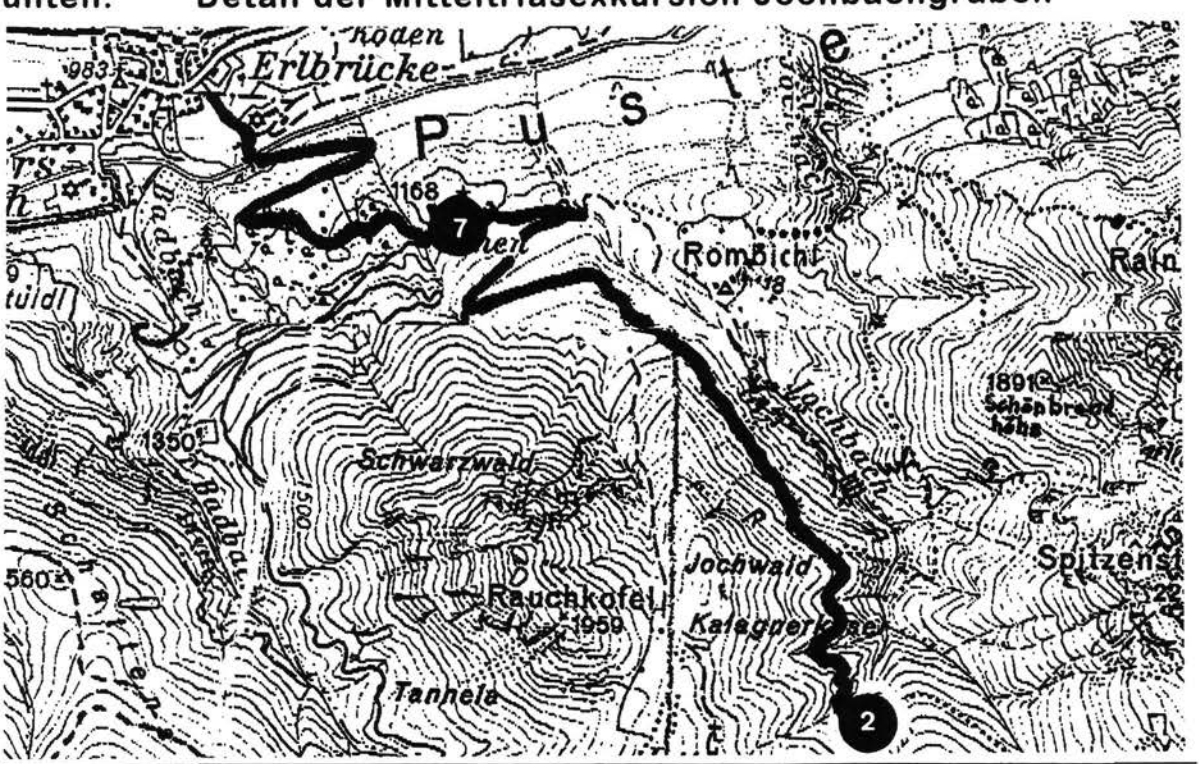
EXKURSION C

Donnerstag, 5. Oktober 1995



oben: **Übersicht über die Exkursionspunkte**

unten: **Detail der Mitteltriasexkursion Jochbachgraben**



©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

EXKURSION C
Donnerstag, 5. Oktober 1995

Führung: J. BLAU, R. BRANDNER, B. GRÜN, G. POSCHER, G. SPAETH, M. SPERLING, E. TENTSCHERT

Fahrt von Lienz — Drautal Bundesstraße Nr. 100 — Strassen-Heinfels bis zur Johanneskapelle

Triasstratigraphie und Tektonik der westlichen Lienzer Dolomiten (R. BRANDNER & M. SPERLING) <mit 3 Abb.>

Karten: *ÖK 25 V 178 Hopfgarten in Defereggen, 195 Sillian. Geologische Karte der Lienzer Dolomiten 1:50.000 von van BEMMELEN & MEULENKAMP, 1965.*

Thematik: Die Exkursion soll einen kleinen Einblick in die vielschichtige Problematik des strukturellen Baues und in die faziellen Besonderheiten der Trias der westlichen Lienzer Dolomiten vermitteln. Die Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen, insbesondere fehlt eine detaillierte sprödtektonische Strukturanalyse. Trotzdem ist der in den Abb. 2 und 3 (siehe allgemeiner geologischer Überblick) dargestellte strukturelle Bau die derzeit wahrscheinlichste Arbeitshypothese. Die Exkursion bietet Gelegenheit, vor Ort die Problematik zu diskutieren.

Haltepunkt ① Aussichtspunkt Johanneskapelle oberhalb Tessenberg

Allgemeine Erläuterungen vom Aussichtspunkt bei der Pfarrkirche St. Johannes der Täufer, nörlich Tessenberg bei Heinfels <zur Kirche siehe Anhang>.

Kraftwerk Strassen-Amlach: Einlaufbauwerk (E. TENTSCHERT [13])

Einführung mit Überblick zur strukturellen Situation am Westende des Drauzuges und zur Anlage des Druckwasserstollen Strassen-Amlach und Speicher Tassenbach (R. BRANDNER & M. SPERLING)

Zum Standort: Das Kristallin der Defereggen Alpen (G. SPAETH)

Bemerkungen zur Talgeschichte: Tiroler Pustertal - Lesachtal - Drautal (G. POSCHER)

Über Hainfels - Strassen fahren wir bis nach Abfaltersbach. Von dort queren wir die Drau und fahren in Richtung SSE am Gehöft Lehen vorbei entlang der Jochbach - Forststraße in Richtung Aigner Kaser bis an den Kontakt Gailtalkristallin/ Permoskyth. Wir besichtigen von hier ein Mitteltrias Profil mit den folgenden Haltepunkten:

[13] *Siehe Broschüre der Tiroler Wasserkraftwerke bei den Tagungsunterlagen*

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Haltepunkt ② Südende des Jochbachgrabens (R. BRANDNER & M. SPERLING)

Basiskontakt des Permomesozoikums zum Gailtalkristallin mit tektonischer Überprägung. Diskussion des basalen Schrägzuschnittes der Triasabfolge und der immer wieder vorkommenden schmalen Kristallinspäne innerhalb der Triaskarbonatschuppen. Das unvollständige Triasprofil beginnt über mehreren FU-Zyklen des Permoskyths nach einer kleinen Aufschlußlücke mit dem oberanisischen Zwischendolomit. Ein Großteil der Anisabfolge (Reichenhaller Schichten, Virgloria Fm., Alplspitz Fm.) fehlt hier durch eine frühere, vermutlich oligozäne Abschiebung an den Abscherhorizonten der Reichenhaller Rauhwacken und der Alplspitz Fm. mit Rampenbildungen in der Virgloria Fm. (= basaler Schrägzuschnitt). Ein vollständigeres Profil ist an der Forststraße westlich von Badbach, auch Wildbach genannt, im westlichen Nachbargraben aufgeschlossen und kann dort bequem in einem halben Tag studiert werden. Es handelt sich dabei strukturell um Block 2 (siehe Strukturkarte Abb. 2), der, ermöglicht durch die N-S streichende miozäne Grabenbruchtektonik, einen Einblick in den strukturell tieferen Bereich gewährt.

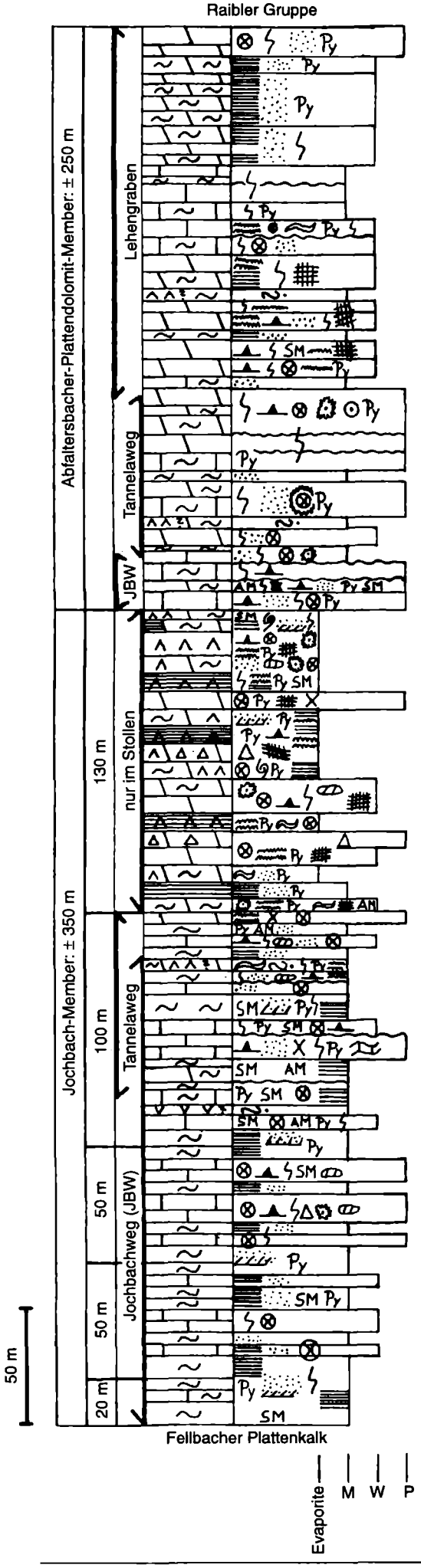
Die weiteren Haltepunkte sind alle entlang der Forststraße Jochbach in Nordrichtung gelegen.

Haltepunkt ③ Kontakt Zwischendolomit zu Fellbacher Plattenkalk (R. BRANDNER & M. SPERLING)

Etwa an der Anis/Ladin-Grenze (Ammoniten und Conodonten wurden in den Gailtaler Alpen gefunden, siehe BECHSTÄDT & MOSTLER, 1974) setzt ähnlich wie in den Südalpen starke Subsidenz ein, die zum Teil auch zum Zerbrechen der Zwischendolomitplatte in Megabreccien (z.B. bei Jadersdorf im Gitschtal, Gailtaler Alpen) und zu einer völligen Umstellung der Fazies geführt hat. Über den Flachwasserdolomiten (mit örtlich spätdiagenetischen Zebradolomit- und Satteldolomitzementen in Klufthohlräumen) setzt unvermittelt anoxische Beckensedimentation mit dunkel bis schwarz-grauen, öfters papierdünn spaltenden, dm-geschichteten Plattenkalken und -dolomiten ein, die lediglich an der Basis fossilführend sind. Die Feinstlamination spricht für das Fehlen von Bodenleben im anoxischen Milieu. Seltener finden sich calziturbiditische Einschaltungen mit Schüttung vom Flachwasserdetritus entfernter Wettersteinkalkriffe (vermutlich im SE). Zudem ist das Vorkommen von cm- bis maximal 10 cm dicken Lagen orange-braun verwitterter Tuffe kennzeichnend. Hornsteinknollen und -schnüre, zum Teil verkieselte Fossilreste, Slumping und Konglomeratslumping sind weitere Charakteristika. In den westlichen Lienzer Dolomiten erreichen die Fellbacher Plattenkalke eine maximale Mächtigkeit von 300 m.

Abb. 1: Zusammengesetzes Säulenprofil der Abfaltersbach-Formation.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



kaffeebrauner Dolomit mit schmutziggrau-grünen, laminierten Dolomitmergel-Zwischenlagen

blaugraue Dolomitlaminite

Wechsellagerung von Kalken mit laminierten Mergeln, plattiger oder welliger Habitus, schmutzigbeige bis braungrau, Schill an ss!

stark bituminöser Dolomit mit Stromatolithen, ockerfarbene Verwitterung, stromatolithisch laminierter Dolomit

Wechsellagerung von laminierten Dolomiten mit schmutziggrünen Dolomitmergeln

Kalk/Dolomit/Mergel-Wechsellagerung, ebene ss, plattiger Habitus, Bankung 3–25 cm

strukturreiche Kalke und Kalkmergel, tw. dolomitisch (Verbindungsweg 1320 m SH)

laminierte Dolomitmergel
Meglodontenbank

Dolomitmergellaminite

Tone, Mergel, Dolomite

Evaporite in dolomitischen Mergeln

Dolomitbreccien, Evaporite

grobgebankter bis massiger Dolomit mit laminiertem Tonstein, Mergel und Dolomitmergel

ockerfarbene, tw. grau-braun-schwarze bis schmutziggelbe Verwitterungsfarben, brauner Bruch, Kalke und Dolomite mit ebenen oder welligen Schichtflächen

meist regelmäßige Wechsellagerung von Mergelnschiefern mit Kalk/Dolomit-Bänken

Mergelschiefer, tw. mit Lumachellenlagen an ss

in beigen Mergelschiefern sind dickkbankige, hell bräunlich verwitterte Detrituskalke eingeschaltet, tw. auch fossilfreie Mudstones und allodapische Kalke mit Breccien- und Knollenbildungen

gelblich-bräunlich-ockerfarben-kaffeebraun verwitternde Mergelschiefer mit dunkel brechenden, laminierten oder homogenen, sterilen Kalken

gelblichbraun verwitternde Mergel- und Kalkmergelschiefer mit feinklastischem Input (konstante Siltkorngröße)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Haltepunkt ④ Fellbacher Plattenkalk (R. BRANDNER & M. SPERLING)

Fellbacher Plattenkalk in typischer Ausbildung und generell üblichem Deformationsstil mit Biegegleitfaltung im m- Bereich. Beim Vortrieb im DW- Stollen erwies sich der Fellbacher Plattenkalk als sehr gute Gebirgsklasse mit Spitzenvortriebsleistungen von 84,7 m/Tag. Im Grenzbereich zum Zwischendolmit trat reiche Wasserführung mit hohem H_2S-Gehalt auf. Auch Gasaustritte kamen vor.

Haltepunkt ⑤ Jochbachstraße, SH 1500 m (R. BRANDNER & M. SPERLING)

Bei der Zyklopenmauer setzen im Profil in inverser Lagerung stratigraphisch über der Fellbach Fm. deutlich dickere Lagen von schmutzig grauen bis gelb-grauen Mergeln, Mergelkalken und cm- bis dm-dicken Kalklagen (Tempestite) ein. Damit wird die lithostratigraphische Grenze zur Abfaltersbach Fm. (Jochbach Mb.) gezogen. Die Abfolge wurde früher (seit GEYER, 1912) fälschlicherweise den oberflächlich betrachtet ähnlichen Kössener Schichten zugerechnet, was natürlich insgesamt zu völlig falschen strukturellen Interpretationen geführt hat. Ausgedehnte Schliff- und Lösprobenuntersuchungen ergaben jedoch eindeutig Oberladin bis Karn (Sperling, 1990). Das Einsetzen der starken Tonführung könnte damit auch mit dem Einsetzen der Tonsedimentation der Partnachschichten der Nördlichen Kalkalpen korreliert werden. Die völlig unterschiedliche Lithologie erfordert jedoch die Einführung der neuen Formationsbezeichnung *"Abfaltersbach Fm."* (Abb. 1).

Haltepunkt ⑥ Abfaltersbacher Plattendolomit (R. BRANDNER & M. SPERLING)

Wegkreuzung SH 1320 m

Abfaltersbacher Plattendolomit Mb., lithologische Ausbildung siehe Abb. 1. Diskussion des strukturellen Baues in Bezug auf die an der Oberfläche nicht vorkommende mächtige Evaporitabfolge am Top des Jochbach Mb. (siehe Abb. 1, 2). Diese Abfolge wurde lediglich im DW- Stollen angetroffen. Im DW- Stollen knapp östlich der Evaporitabfolge (unterhalb des Jochbaches) Stat. 1.363 m ist es im Bereich der Scherzone *"Schluckstörung"* (Nr. 3 in Abb. 3) und der N-S streichenden Grabenbruchabschiebung Jochbach zu beträchtlichen Schwierigkeiten beim Stollenvortrieb gekommen (11 Monate Standzeit der Fräse!).

Haltepunkt ⑦ Lehen <Lechner Bauer> (R. BRANDNER & M. SPERLING; G. POSCHER)

Entlang der Straße sind quartäre Terrassensedimente mit schönen Sedimentstrukturen (Wickelschichtung, etc.) aufgeschlossen. Bei der Brücke liegt einer der wenigen bequem erreichbaren Aufschlüsse mit Raibler Tonschiefern, Sandsteinen und Karbonaten. Im überkippten Profil folgen im steilen Graben nach S in das stratigraphisch Ältere Abfaltersbacher Plattendolomite.

Abb. 2: Detailprofil des Jochbach-Members (Abfaltersbach-Fm.)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

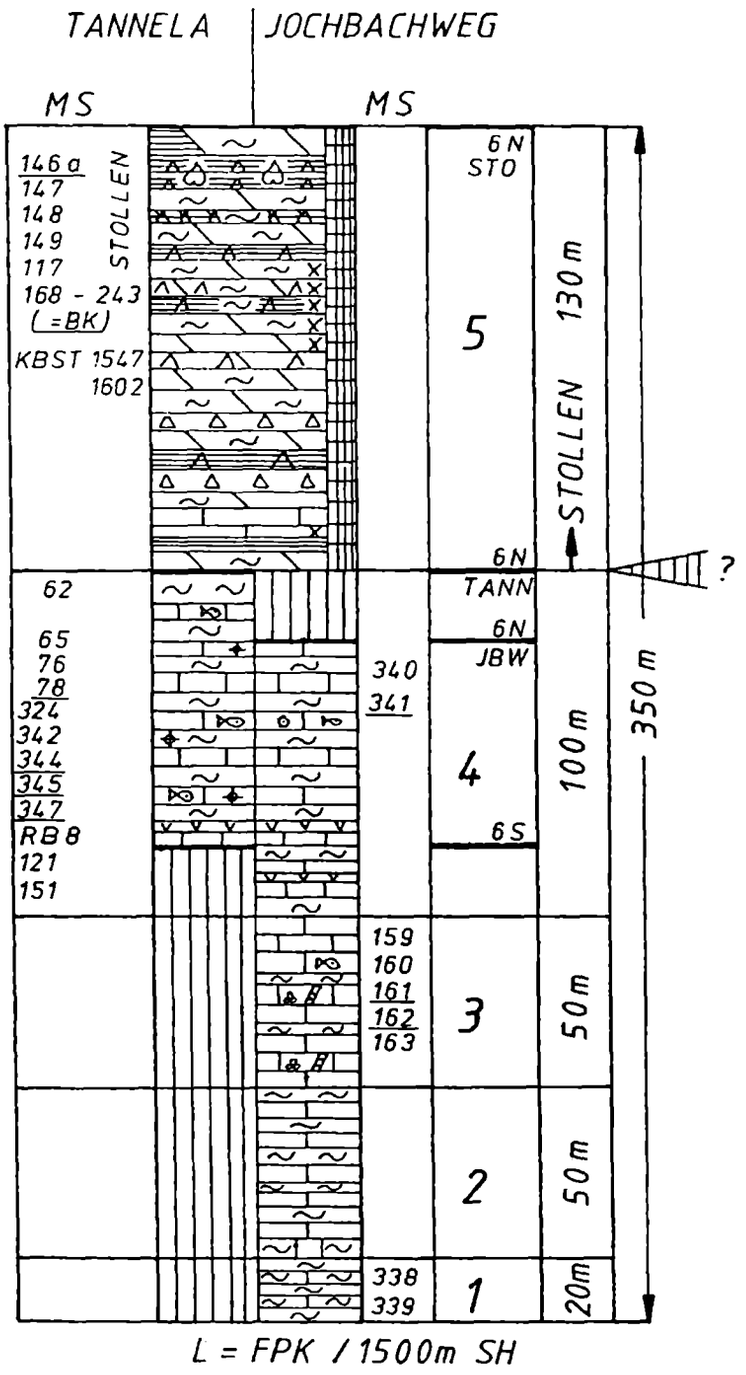
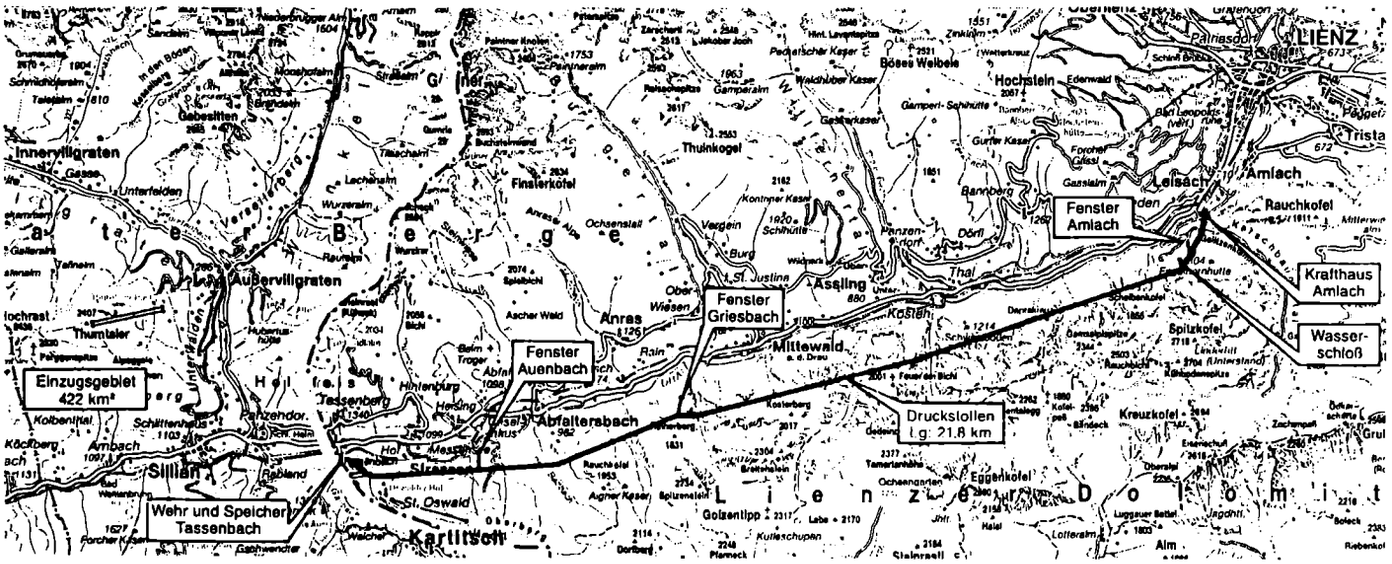


Abb. 2:
Detailprofil des Jochbach-Members (Abfaltersbach-Fm.)

Legende zu den Abb. 1 und 2

- Kalkalgen
- Foraminiferen
- Megalodonten
- Fischreste
- Holothuriensklerite
- Stromatolithen
- Knollenbildung
- Ooide
- Onkoide
- Pellets
- Slumping
- Bioturbation
- Dolomit
- Kalk
- Sand/Silt
- Mergel
- Ton, bzw. Tonflunker
- Schrägschichtung
- Flaserung, wellige Schichtung
- Breccie
- Stylolithen
- Sulfate
- AM authigene Minerale
- SM Schwerminerale
- Py Pyrit
- v v Vulkanoklastika
- Lamination
- LF-Gefüge
- X Sparit bzw. Pseudosparit
- Bitumen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



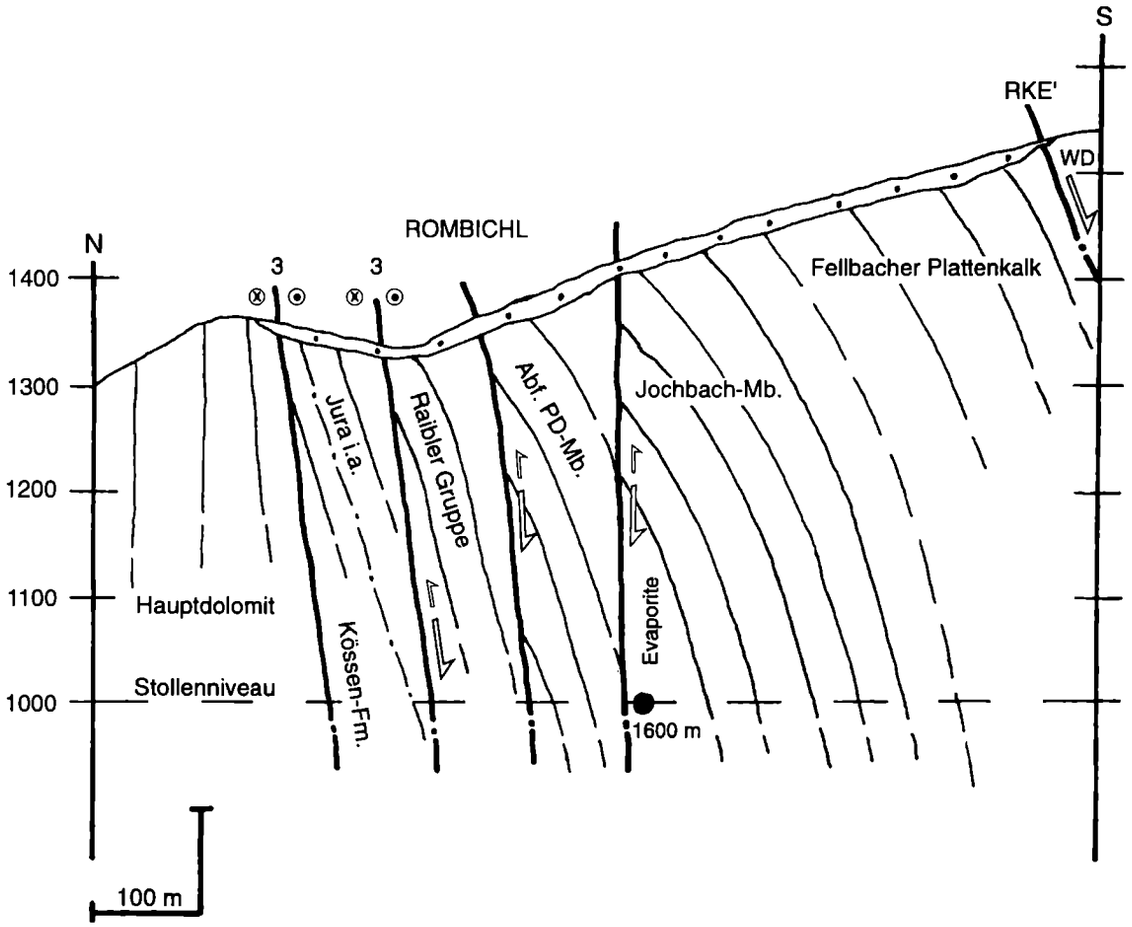
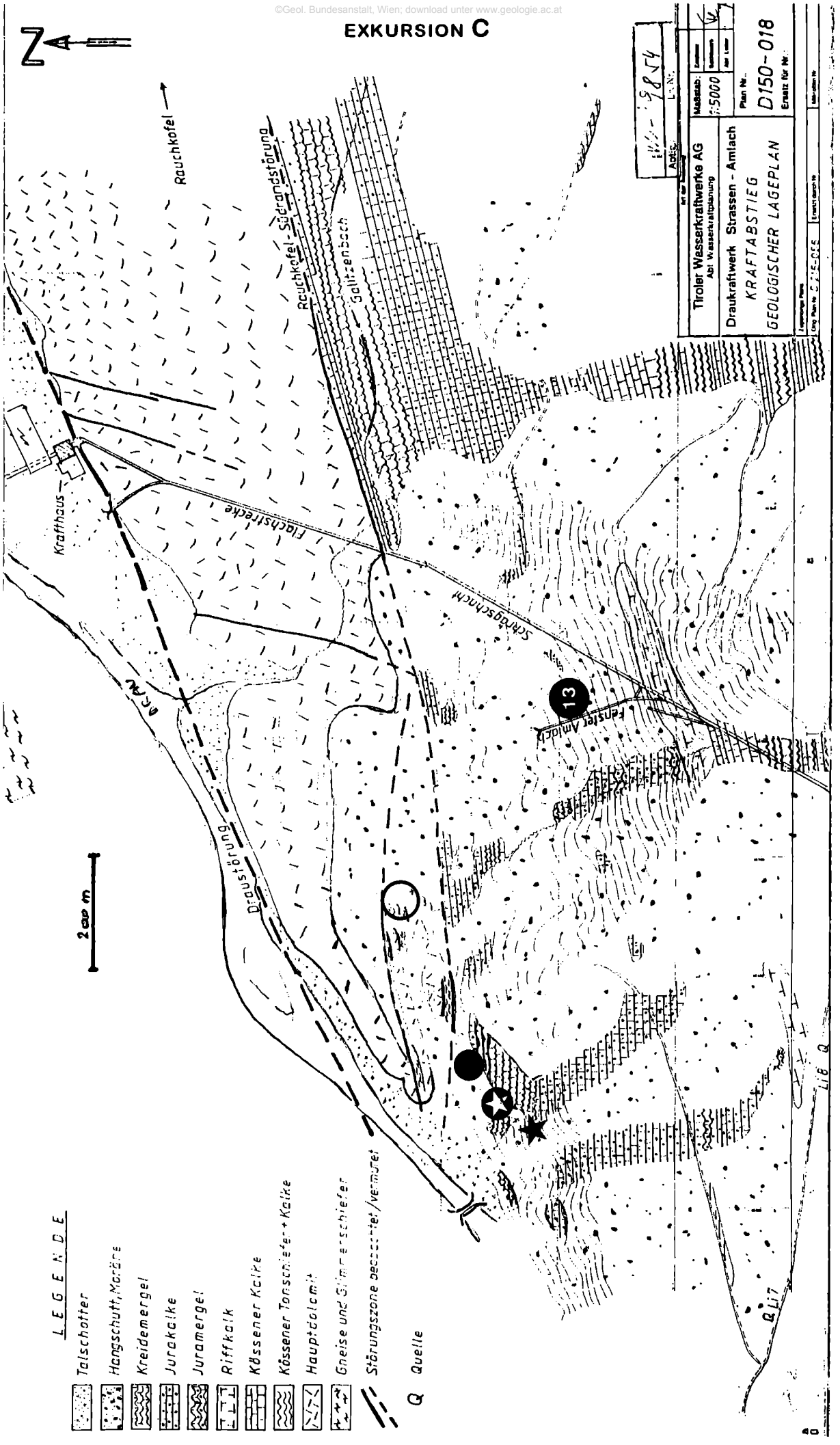


Abb. 3: N-S-Profilschnitt durch die Zone südlich Rombichl (1418 m) und DW-Stollenstation (1600 m) zur Erläuterung der Lagerungsverhältnisse der Evaporite am Top des Jochbach-Members, die nur im Stollenniveau angetroffen wurden. Störungsbereich 3 entspricht der Schluckstörung. (BRANDNER & SPERLING)

Abb. 1 Draukraftwerk Strassen-Amlach, Kraftabstieg, Geologischer Lageplan

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



©Geol. Bundesanstalt ... gie.ac.at

Haltepunkt ⑧ Kraftwerk Strassen-Amlach (E. TENTSCHERT [14]) <mit 1 Abb.>

(hier auch Mittagspause; zu einem Imbiß mit Getränken sind wir von den Tiroler Wasserkraftwerken dankenswerter Weise eingeladen)

Allgemeine Erläuterungen zum **Kraftwerk Strassen-Amlach**, Besichtigung des Kraftwerkes, der Bohrkerne und Proben. Weiters wird eine Diaschau vorgeführt.

Anschließend Fahrt mit Bussen in Richtung Fensterstollen Amlach, am Weg werden wir entlang des Lienzer Stadtweges einige der folgenden Haltepunkte besichtigen

Aufschluß - Serie im Bereich des Lienzer Stadtweges (J. BLAU & B. GRÜN [15]) <Abb. 1. Lage der Exkursionspunkte 9 - 12, 14>

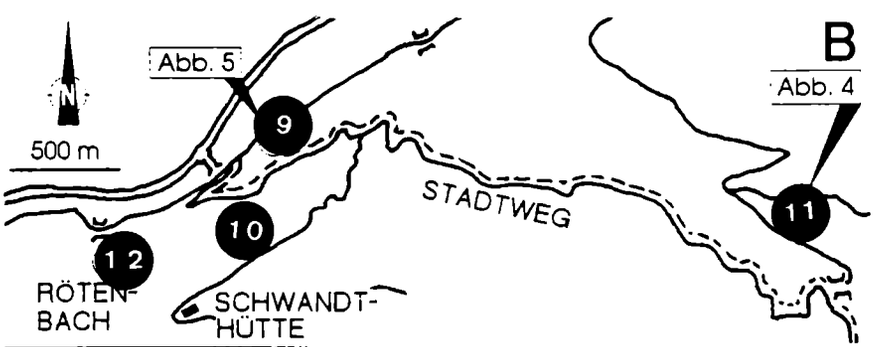


Abb. 1 Lage der Exkursionspunkte 9 - 12 und 14

Anfahrt: Man folgt der Drautal-Bundesstraße von Lienz aus in Richtung Sillian. Zwischen Leisach und Burgfrieden führt eine Brücke über die Drau. Der beschilderte Fahrweg in Richtung Klammbrückl ist der sog. Stadtweg. Dieser ist aus der Literatur für seine liassischen Aufschlüsse bekannt. Insbesondere der »Alte Steinbruch« wird öfter erwähnt. Darüberhinaus sind durch den Forstwegebau eine Reihe weiterer Aufschlüsse entstanden.

[14] ***Siehe Broschüre der Tiroler Wasserkraftwerke bei den Tagungsunterlagen***

[15] ***Literatur zu diesem und den folgenden Aufschlüssen siehe: J. BLAU & B. GRÜN im allgemeinen Teil dieses Führers ab Seite 43; Abbildungen und Texte die sich auf diesen allgemeinen Teil beziehen sind hier im Exkursionsteil hochgestellt.***

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Haltepunkt ⑨ (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: 1. Kehre des Stadtweges.

Geologische Situation

Die besten Aufschlüsse, die die Kreidefleckenmergel, die Schlammturbiditserie und die siliziklastische Serie der Amlacher Wiesen Schichten auch im Verband zeigen, finden sich entlang des Stadtweges. Dort ist nach der ersten Kehre ein mittlerweile leider durch ein Drahtnetz verbautes Profil von dem obersten Bereich der Kreidefleckenmergel bis in den Flysch hinein erschlossen.

Etwas weiter wegauf findet sich in einem Wasserriß der sog. *»Alte Steinbruch«*, hier und in Fortsetzung im nächsten Wasserriß wurde das Profil 4 zu Abb. 5, Seite 51 aufgenommen. Es ist eine deutliche Beckensequenz ausgebildet.

Haltepunkt ⑩ (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Man folgt dem ersten Forstweg, der vom Stadtweg in Richtung W abzweigt und zur Schwandthütte führt (nicht ausgeschildert). Der Weg ist nur die ersten 100 m befahrbar und dann von einer Schranke verschlossen.

Geologische Situation

Bergansteigend durchquert man das Profil beginnend mit Biancone und gelangt schließlich in Rotkalke. Diese werden von einer hervorragend aufgeschlossenen Sequenz zunächst oberer, dann mittlerer Allgäuschichten unterlagert. Unmittelbar unter der Schwandthütte steht Oberrhätkalk an, die unteren Allgäuschichten sind am Weg nicht aufgeschlossen, sie fehlen aus tektonischen Gründen.

Die Allgäuschichten haben in diesem Profil eine sehr gute Ammonitenfauna des Sinemurs geliefert (vgl. Kap. 3.3, Seite 53).

Haltepunkt ⑪ (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Weiter auf dem Stadtweg bis zum Klammbrückl. Man verläßt dort das Fahrzeug, überquert das Brückl (es führt über Hauptdolomit) und folgt dem Franz-Lerch-Weg in Richtung Amlach.

Geologische Situation

Man durchquert mergelige Kössener Schichten und gelangt schließlich an steil nordfallende helle Klippen. Es ist dies Oberrhätkalk, der von der Dolomitenhütte über die Hohe Trage in die Galitzenklamm zieht. Nach Passieren des Oberrhätkalks verläßt man den Pfad und begibt sich rechterhand in den Hang. Hier sind die Bunten Kalke aufgeschlossen (vgl. Abb. 4 a Seite 50).

Danach zurück auf den Pfad und weiter Richtung Amlach. Man durchquert Amlacher Wiesen Schichten und erreicht schließlich den Bach, der von der Dolomitenhütte in die Galitzenklamm entwässert. Diesem folgt man bachauf, bald sieht man rechterhand Rotkalke im steilen Hang anstehen. Hat man diese erreicht, so läßt sich ein durchgehendes Profil aus oberen Allgäuschichten, Rotkalken und Biancone studieren (vgl. Abb. 4 b, Seite 50).

©Geol. B

er www.geologie.ac.at

Haltepunkt 12 (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Man parkt das Fahrzeug auf dem Parkplatz am Beginn des Stadtweges, unmittelbar nach der Draubrücke. Nun folgt man zu Fuß dem Radweg nach W und erreicht nach ca. 10 Min. den Rötenbach. Am besten ist der Bach im Bachbett selbst zu begehen, es empfiehlt sich, entsprechendes Schuhwerk zu benutzen (Leinenschuhe). Es besteht aber auch die Möglichkeit, auf der orographisch rechten Seite des Baches in das Profil einzusteigen (evtl. Seilsicherung anbringen).

Geologische Situation

Im Rötenbach ist bachaufwärts eine Serie vom Biancone bis in die Liasfleckenmergel aufgeschlossen. Besonders schön ist hier der Übergang von Allgäuschichten in den Rotkalk zu sehen. An der Basis des Rotkalkes liegt die im Kapitel »*Rotkalk*« beschriebene *slump*-Breccie.

Exkursionspunktpunkt 13 Fensterstollen Amlach (E. TENTSCHERT; J. BLAU & B. GRÜN)

Bei Schlechtwetter werden die Punkte 9 - 12 gekürzt, dafür bleibt für diesen Haltepunkt mehr Zeit

Fensterstollen Amlach (unausgekleidet) Frässtollen im Jura-Profil

Haltepunkt 14 Schotterwerk Dietrich (J. BLAU & B. GRÜN)

Anfahrt: Von Haltepunkt 13 zurück auf die Drautalbundesstraße. Dieser folgt man in Richtung Sillian und überquert bei der nächsten Brücke erneut die Drau. Vom Parkplatz aus erreicht man das Schotterwerk.

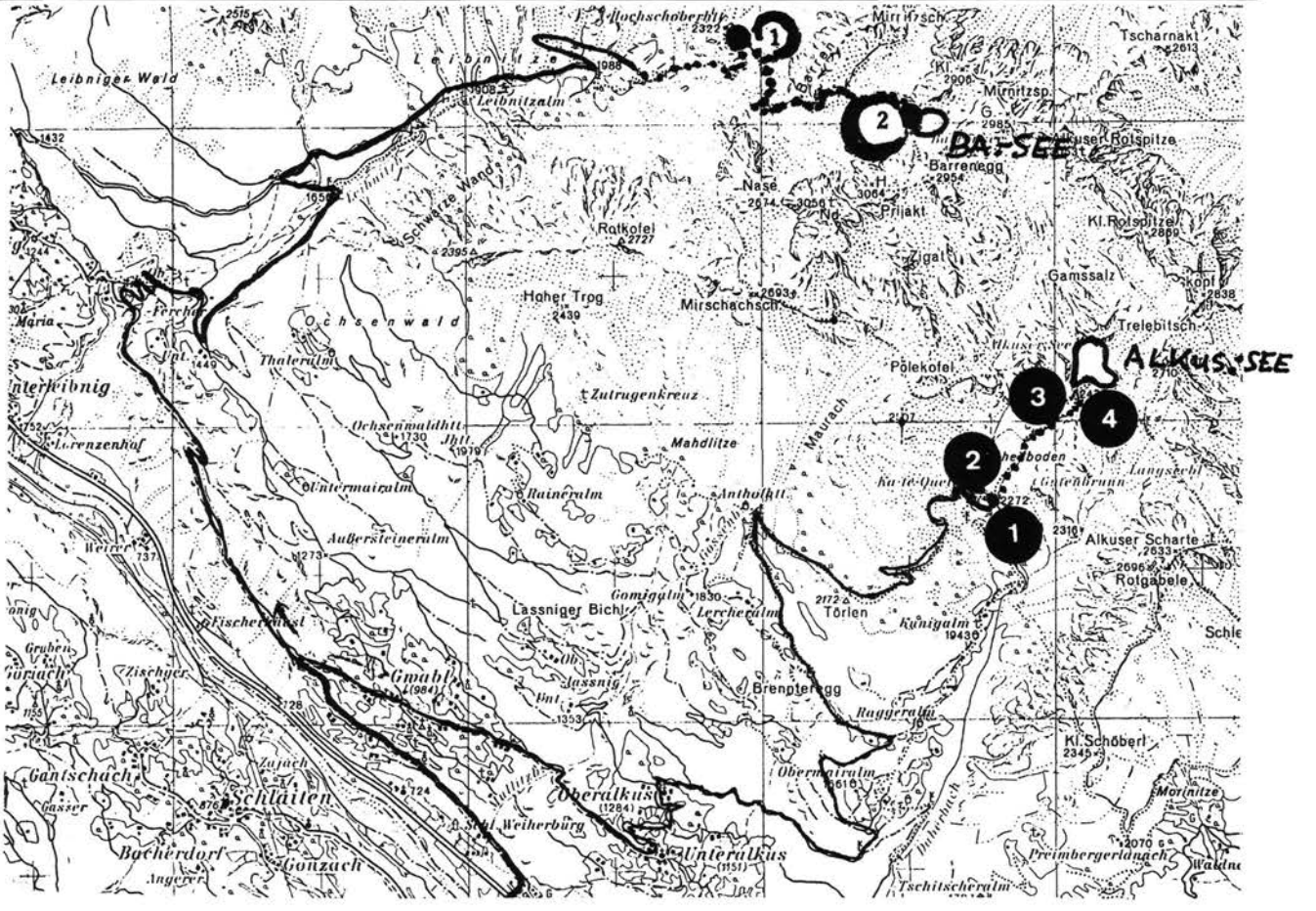
Geologische Situation

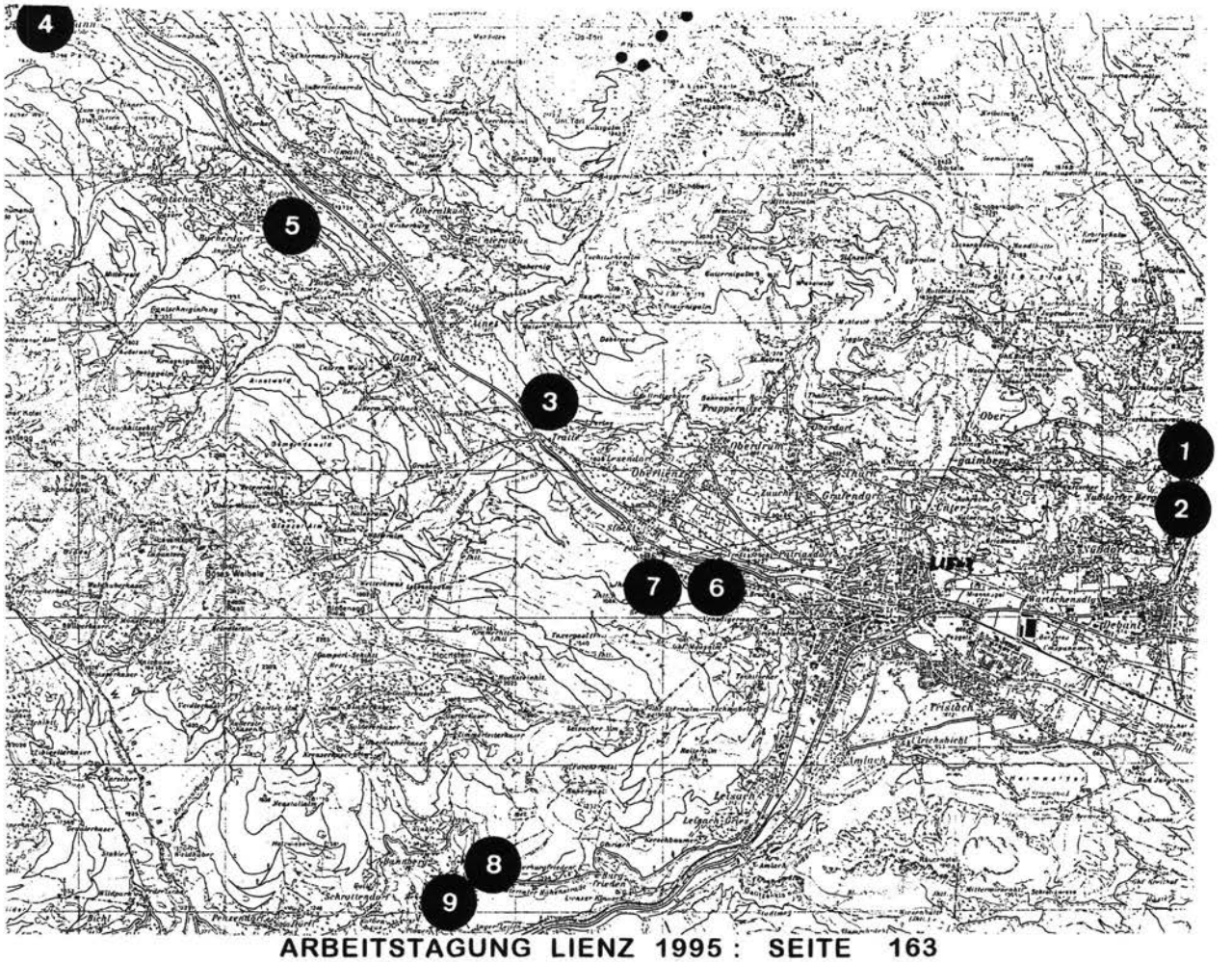
Durch den Schotterabbau ist in der E-Flanke des Abbaugebietes deutlich die Dreigliederung der Allgäuschichten zu erkennen. Von S nach N sind dünnschichtige obere Allgäuschichten, kieselsäurereiche, teilweise dickgebankte mittlere Allgäuschichten und untere Allgäuschichten zu erkennen.

Lienzer Dolomiten Osttirol

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Exkursion D Freitag 6. June 1995





Führung: M. LINNER, G. POSCHER, G. SPAETH

Je nach Wetter und Schneelage variiert das zur Durchführung gelangende Tagesprogramm, es folgen 3 verschiedene Exkursionsbläufe:

Das Kristallin der südwestlichen Schober-Gruppe - Der Eklogitkomplex im Bereich Prijakte - Barrenle See (M. LINNER) Abb. 1

Optimales Wetter, kein Schnee, Aufstieg zur Hochschoberhütte:

Weg vom Parkplatz bei der Talstation der Materialseilbahn bis zur Hochschoberhütte (ca 45 min Gehzeit).

Haltepunkt ① (M. LINNER)

Hochschoberhütte (2322m) - Einführung und Aussicht

Vor der Hochschoberhütte am Naßfeldkofel wird kurz die Geologie der südwestlichen Schober-Gruppe erläutert (Abb. 1 und siehe Beitrag im allgemeinen Teil des Tagungsbandes).

Aussicht:

Bei Schönwetter ist im N der aus einförmigen Paragesteinen aufgebaute Hochschober (3242m) zu sehen. Gegen NE erstreckt sich ein weites Kar bis zum Leibnitztörl, dem Übergang ins Debanttal.

Gegen SE sind in den Vorbergen der Prijakte (Leibnitzkopf, Leibnitzschneid und Nase) flach lagernde, vorwiegend plattig - bankige Paragneise aufgeschlossen. Sie enthalten verbreitet Lagen und mitunter kleinere Körper von Amphibolit.

Weiter im SE ragen die Nordwestwände von Hohem Prijakt (3064 m) und Niederem Prijakt (3056 m) hervor. Mit rund 400m ist in ihnen die maximale Mächtigkeit des Eklogitamphibolitzuges Prijakte - Alkuser See aufgeschlossen. Die Gesteine der Prijakte und der Vorberge fallen regional flach gegen SE. Somit unterlagern die Paragneise der Vorberge den Eklogitamphibolitzug.

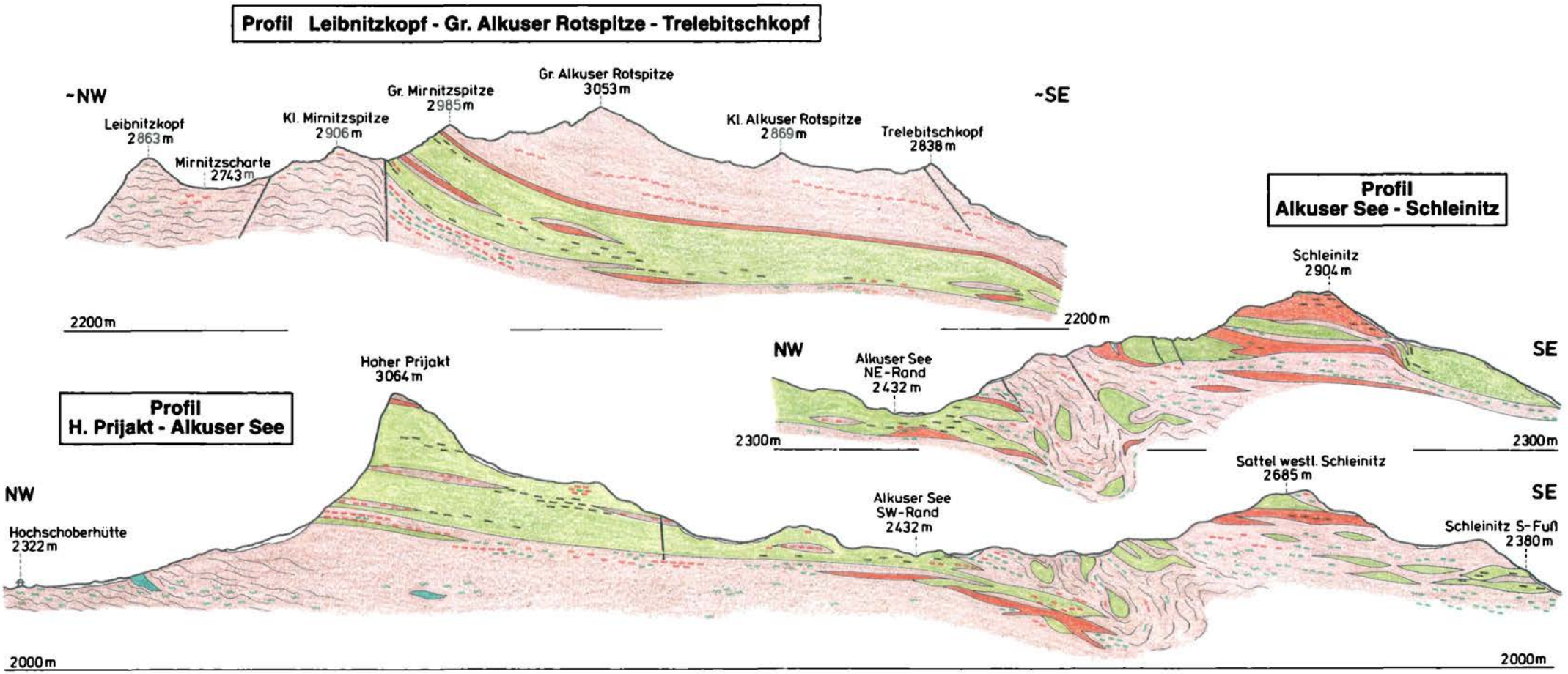
Aufstieg Hochschoberhütte - Barrenle See: Der Weg von der Hochschoberhütte zum Barrenle See führt nach SE in das Kar vor den Prijakten. Dort geht es in Richtung Mirnitzscharte bis zur Wegkreuzung bei der Schmelzwasserlacke und dann folgt der Anstieg über Schutthalden und eine Felsstufe zum See (1 h 45 min).

Haltepunkt ② (M. LINNER)

Barrenle See (2727m) - Rundblick:

Vom Westende des Barrenle See aus, ist das komplette Profil durch den Eklogitamphibolitkomplex zu überblicken. Nördlich vom See sind die Eklogitamphibolite der Basis steilgestellt. In den Aufschlüssen östlich vom See sind in die Eklogitamphibolite wiederholt Mikroklingneise und Paragneise eingeschaltet. Im Fuß der Felswände vom Barrenegg zieht ein größerer Zug Paragneise mit

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



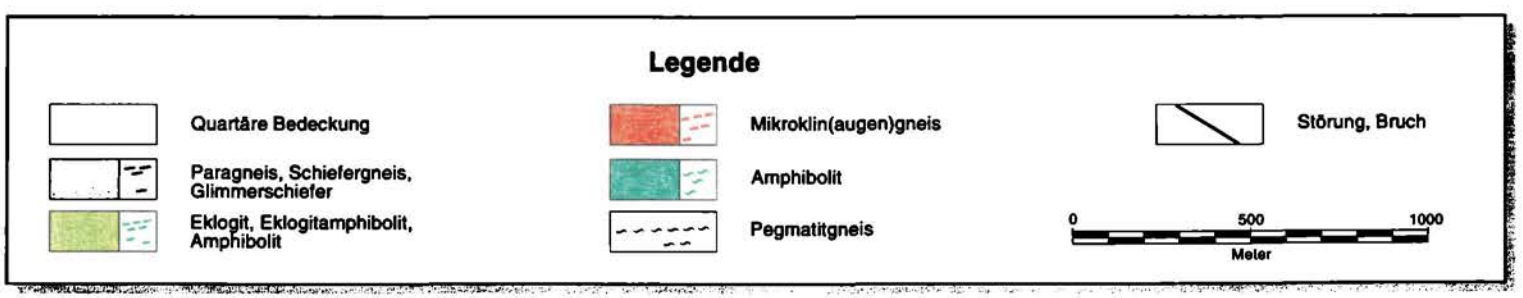


Abb. 1

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Mikroklingneisen durch. Darüber folgen mächtig einförmige, gebankte Eklogitamphibolite und Amphibolite. Der Gipfelbereich der Großen Mirnitzspitze zeigt schließlich das Mikroklingneisband an der Hangendgrenze der Eklogitamphibolite und die überlagernden Paragesteine.

Profil durch die Basis des Eklogitkomplexes

Am Westufer und im Bereich des Seeabflusses sind Eklogite, Eklogitamphibolite und vielfältige Wechsellagerungen (dm - m) mit Amphiboliten, Paragesteinen und Mikroklingneisen prächtig aufgeschlossen.

Verbreitet sind feinkörnige, gebänderte Eklogite mit mm bis cm Wechsel von Granat-, Klinopyroxen- oder Hornblende-reichen Lagen. Auffällig sind Hornblende-reiche Eklogite mit einer Sprossung von grobkörnigem Klinopyroxen. Selten sind dm- große Linsen aus sehr Granat-reichen Eklogiten (Granatite). Der Großteil der Eklogite ist zu Eklogitamphibolit umgewandelt. Es treten auch Granatamphibolite und gewöhnliche Amphibolite ohne symplektitische Verwachsungen auf.

Charakteristisch für die zwischengelagerten Paragesteine sind grünliche GranatStaurolith-Paragneise, grobschuppige Granat- Glimmerschiefer und metablastische Paragneise. Genauso vielfältig sind die Mikroklingneise, deren Spektrum von Biotit-reichen Mikroklinaugengneisen über massige Mikroklingneise bis hin zu leukokraten, Phengit-reichen Mikroklingneisen reicht.

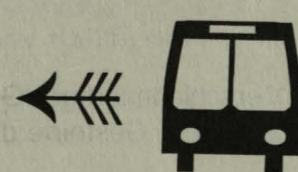
Die Gesteine sind allesamt straff geschiefert und fallen mittelsteil nach SE. Auf den Schieferungsflächen ist eine deutliche, ebenfalls nach SE fallende Streckungslineation zu beobachten. Isoklinale Falten mit Achsen parallel zur Streckungslineation sind besonders in Wechselfolgen Amphibolit - Paragneis ausgebildet. Eine Mylonitisierung ist gut in den Hornblende-reichen Eklogiten mit Klinopyroxen-Sproßung zu sehen. Die Eklogitamphibolite sind entlang von Rissen teilweise vergrünt. Die Risse verlaufen quer zur Schieferung und scheinen mit der jüngeren, großräumigen Verfaltung des Eklogitamphibolitzuges in Zusammenhang zu stehen.

Abstieg:

Der Abstieg zur Hochschoberhütte und weiter zur Talstation der Materialseilbahn erfolgt über den gleichen Weg wie der Anstieg (2h 30min).

* * *

Alternativprogramm - bei Regenwetter oder extremer Schneelage



Kristallin der Deferegger Alpen und der Schobergruppe (G. SPAETH)

Alle Exkursionspunkte liegen direkt an Fahrstraßen bzw. sind zu Fuß auf kurzen Wegstrecken zu erreichen.

Haltepunkt ① (G. SPAETH)

Wirtshaus zur Säge, unteres Debanttal, ca. 1150 m Seehöhe; Felsböschung am Fahrweg auf der östlichen Talflanke, dicht südlich der Brücke über den Debantbach;

Eklogitamphibolit-Folge des Kristallins der Schobergruppe mit Begleitgesteinen.

©Geol. Bundesa

geologie.ac.at

Haltepunkt ② (G. SPAETH)

Straße von Nußdorf ins Debanttal; Straßenböschung östlich des Nußdorfer Bergs bei ca. 950 m Sh.;

Eklogitamphibolit-Folge des Kristallins der Schobergruppe mit Begleitgesteinen.

Haltepunkt ③ (G. SPAETH)

Felsböschung an der Iseltal-Bundesstraße, dicht nordwestlich Tratte, ca. 700 m Sh.;

Paragneise des Kristallins der Schobergruppe.

Haltepunkt ④ (G. SPAETH)

Steinbrüche (ca. 800 m Sh.) am Ausgang des Michelbachtals ins Iseltal, nordwestlich St. Johann im Walde;

Mächtige **Tonalitporphyritgänge** alpidischen Alters.

Haltepunkt ⑤ (G. SPAETH)

Alter Steinbruch

(ca. 940 m Sh.) im Talhang südlich von Gonzach bei Schlaiten;

Kalke fraglicher Altersstellung (mesozoisch ?), eingeklemmt an der das Altkristallin des Defereggер Gebirges durchziehenden tektonischen Defereggen-Antholz-Vals-Linie (DAV); daneben auch **Pegmatit**.

Haltepunkt ⑥ (G. SPAETH)

Steinbruch

700 m westlich von Schloß Bruck bei Lienz, 700 m Sh.

Verschiedenartige **Gneise des Altkristallins** des Defereggер Gebirges, als kleine Altkristallin-Scholle in Gesteine des Thurntaler Quarzphyllit- Komplexes eingeschuppt.

Haltepunkt ⑦ (G. SPAETH)

Südwestlicher Hangfuß des Iseltals bei Stöckl, südwestlich der Isel, ca. 700 m Sh.;

Tonalit/Quarzdiorit alpidischen Alters, Randbereich des **Tonalit**stocks.

Haltepunkt ⑧ (G. SPAETH)

Pustertaler Höhenstraße, Straßenböschungen oberhalb und westlich von Burgfrieden, ca. 1150 m Sh.;

Muskowit-Augengneise des Altkristallins des Defereggер Gebirges, untergeordnet auch **Paragneise**; **tektonischer Kontakt** der großen Altkristallinscholle zum Thurntaler Quarzphyllit - Komplex.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Haltepunkt ⑨ (G. SPAETH)

Unterer Nordhang des Drautals südlich von Bannberg, zwischen Glöre, Ploner und Anger-Leiten, ca. 900 m Sh.;

Bergsturzmaterial aus mesozoischen Kalken (Trias-Jura) der Lienzer Dolomiten.

* * *

Das Kristallin der südwestlichen Schober-Gruppe: Der Eklogitkomplex im Bereich Alkuser See.

(Alternativprogramm bei Schneelage, kein Regenwetter)

Haltepunkt ① (M. LINNER)
Pitschedboden - Sperre (2272m)

Einführung und Aussicht (Abb. 1)

Es wird kurz die Geologie der südwestlichen Schober-Gruppe erläutert

(Siehe *allgemeiner Teil* des Tagungsbandes)

Aussicht:

Im N ist die Südostabdachung der Prijakte, aufgebaut von einem mächtigen Eklogitamphibolitzug. Dieser setzt sich fort bis zum Alkuser See. Nordöstlich vom Pitschedboden sind im Vordergrund gebankte Paragneise *(Wasserfall)* und in der nächsten Felsstufe Mikroklingneise aufgeschlossen. Diese Gesteinszüge fallen regional flach gegen SE unter den Eklogitamphibolitzug ein. Weiter nordöstlich sind im Hintergrund die Alkuser Rotspitzen. Sie schließen die Paragneise und Glimmerschiefer auf, welche den Eklogitamphibolitzug Prijakte - Alkuser See überlagern. Im E ist der NW-Kamm der Schleinitz zu sehen, wiederum mit größeren Eklogitamphibolit- und Mikroklingneiszügen und auch im Rotgabele steckt ein größerer Eklogitamphibolitzug. Die Felsschrofen im SE werden von einförmigen Paragneisen und Glimmerschiefern dominiert.

Haltepunkt ② (M. LINNER)

Riegel südwestlich Pitschedboden - Granat- Staurolith- Paragneise

Diese plattig-bankig brechenden Paragneise bilden das Liegende des Eklogitamphibolitzuges im Bereich zwischen Mirschachscharte und Pitschedboden. Rotvioletter Granat, cm-großer Staurolith und Quarzmobilisate sind typisch für diese Zweiglimmerparagneise. Sie sind straff geschiefert und auf den Schieferungsflächen ist eine nach SE fallende Streckungslineation deutlich.

Haltepunkt ③ (M. LINNER)

Felsstufe am Weg zwischen Pitschedboden und Alkuser See - Mikroklin(augen)gneise

Dieser Orthogneiszug tritt unmittelbar liegend des Eklogitamphibolitzuges auf. Die straff geschieferten Mikroklingneise führen Kalifeldspat, Quarz, Plagioklas, Biotit und Muskovit in wechselnden Anteilen. Die Augen bestehen meist aus Feldspat-Quarz Aggregaten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Haltepunkt ④ (M. LINNER)

Rundhöcker südlich vom Alkuser See - Eklogitamphibolite und Begleitgesteine

Stark retrograd überprägten Eklogitamphiboliten sind Amphibolite und metablastische Paragneise zwischengelagert. Weiter gegen S verzahnen sich die Eklogitamphibolite zunehmend mit Paragneisen und Mikroklin(augen)gneisen. Die Gesteine sind alle straff geschiefert und fallen regional flach nach SE. Aufgrund der Kompetenzunterschiede der Gesteine kommt es um kompakte Eklogitamphibolitkörper zu lokaler tektonischer Unruhe.

* * *

Aktiv-Vorsorge

Bewußt vorsorgen. Für die eigene Lebensqualität - auch morgen und übermorgen. Für die Geborgenheit und Sicherheit der Familie. Es ist schon so: Zukunft ist nicht Zufall.

Lienzer Sparkasse
Wir wissen wie

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 1995

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Exkursionen 106-170