

Teilprojekt 15/12:

DIE FORTSETZUNG DER "NORDRAHMENZONE" IM WESTTEIL DES
TAUERNFENSTERS

W.FRISCH & F.POPP, Tübingen/Wien

Einleitung

Die im östlichen und mittleren Teil des Tauernfensters seit langem erfaßte sogenannte Nordrahmenzone, eine wechselhaft entwickelte Folge im Hangenden der Bündner Schiefer, kann bis in den Raum Mittersill verfolgt werden. Weiter im W war sie bisher nicht bekannt. Untersuchungen südlich und südwestlich der Tarntaler Berge (W.F.) und im Gerlostal (F.P.) ergaben, daß die "Nordrahmenzone" auch in diesem Abschnitt mit ihren charakteristischen Gesteinen und in gleicher Position wie weiter im E entwickelt ist.

Die Gesteine der "Nordrahmenzone" gehören der Bündner Schiefer- und Tauernflysch-Formation an und treten hangend der Hauptmasse der Kalkphyllite bzw. Kalkglimmerschiefer auf. Sie bilden somit einen stratigraphisch hohen Teil der Formation. Die Zusammengehörigkeit der wechselhaften "Nordrahmen"-Gesteine und der kalkreichen Bündner Schiefer ist durch Wechsellagerung und Übergänge unzweifelhaft erwiesen.

Im folgenden wird eine kurze Beschreibung der "Nordrahmen"-Gesteine südlich und südwestlich der Tarntaler Berge (Navis-Sägenhorst) und im Gerlostal gegeben. Zweifellos gehören auch die entsprechenden Gesteine im Tuxer Tal (Penken etc.; s. MILLER, 1978) als verbindendes Glied

zu dieser Zone.

Navis - Sägenhorst

BLESER (1934) unterschied zwischen den Bündner Schiefern der Glocknerdecke und Bündner Schiefern und (?) Flysch der Matreier Schuppenzone. In dieser ist das "Schuppenpaket des Sägenhorstes" mit permotriadischen Gesteinen (Quarzit, Dolomit) enthalten. Daneben sind in BLESERs Karte eine Reihe von Dolomitschollenzügen eingetragen, die zur Deutung als Schuppenzone beitragen. In der vorliegenden Arbeit werden Argumente für eine andere Deutung gebracht.

Über den kalkreichen Bündner Schiefern der Gamskarspitze (s. FRISCH 1980: Fig.2) folgt am Kamm Tuxer Joch - Reckner und seitlich ins Naviser Tal und Tuxer Tal fortsetzend eine bunte Wechselfolge aus kalkärmeren bis kalkfreien Phylliten und kalkigen Quarziten, die vielfach ihren Flyschcharakter noch gut erkennen lassen. Vereinzelt Prasinite und verbreitete Chloritführung weisen auf basische vulkanische Aktivität hin.

In dieser sicherlich weitgehend Flysch darstellenden Folge sind Dolomitbrekzien und Karbonatkonglomerate enthalten, die in einzelnen Horizonten auftreten. Die Komponenten erreichen im allgemeinen Zentimetergröße. Auffallend ist die Seltenheit von Kalkkomponenten. Feinkonglomeratische Lagen weisen bisweilen angedeutete Gradierung auf.

Von besonderem Interesse sind Züge von Dolomitschollen und Quarziten, die zweifelsfrei permotriadische Gesteine darstellen und Riesenausmaß erreichen. So ist die Dolomitscholle des Gallenschrofen östlich von Navis über 100 m mächtig und auf eine streichende Länge von 1300 m durchgehend aufgeschlossen. Häufig sind Blöcke von Meterdimensionen als Schollenreihen in die flyschartigen

Bündner Schiefer eingebettet.

Die quarzitischen Gesteine gleichen weitgehend den permoskythischen Schichtgliedern der Wustkogelformation oder des Unterostalpins. Es finden sich weiße bis weißgrüne, z.T. blättrige Quarzite ("Skyth"), brüchige Quarzitschiefer, Geröllschiefer und Quarzkonglomeratlagen und rotviolette Tonschiefer. Die Geröllschiefer und Quarzkonglomerate, ebenfalls bisweilen bunt gefärbt, enthalten mehrere Zentimeter große Quarzkomponenten und verschiedentlich splittrige Komponenten schwarzer Kieselschiefer ("Lydite"). Die Quarzitschiefer führen ferner oft rötliche Quarze und bisweilen klare Porphy Quarze.

Der oben erwähnte mächtige Dolomitzug des Gallenschrofen läßt sich als Hauptdolomit identifizieren. Er enthält bei Navis Lagen mergelig-toniger Schiefer, die an Keupereinschaltungen erinnern und aus mitteltriadischen Dolomiten nicht bekannt sind. Daneben finden sich brekziöse Hohlraumausfüllungen mit teilweiser Rotfärbung. Der gut gebankte, bräunliche Dolomit weist z.T. eine Feinlamellierung auf, die an Algenrasen erinnert.

Die anderen Dolomitvorkommen verschiedenster Größe dürften zu einem Teil ebenfalls dem Hauptdolomit zuzuordnen sein, doch ist eine Beteiligung mitteltriadischen Dolomits wahrscheinlich. Dies vor allem dort, wo dunkle Kalkgerölle als Komponenten auftreten.

In den Begleitgesteinen mancher Dolomitschollenzüge findet sich reichlich Dolomitgrus. Dies wird neben den Dolomitbrekzien als ein deutlicher Hinweis für die nichttektonische Platznahme der Dolomite gewertet (s.u.). Es handelt sich somit um synsedimentäre Eingleitungen als Olistothrymata.

Gerlostal

Im Raum Gerlos finden sich verschiedentlich Gesteine der "Nordrahmenzone" wieder. Die den Nordrand des Penninikums begleitende Brekzienzone des Gerlosgebietes wurde von DIETIKER (1938) als "Richbergkogelserie" beschrieben und seither meist dem Unterostalpin zugeordnet. Übergänge zu den Bündner Schieferen und das Auftreten gleichartiger Gesteine innerhalb derselben belegen jedoch die Zugehörigkeit zur Bündner Schiefer- und Tauernflysch-Formation. Brekzienzüge im zentralen und südlichen Bündner Schiefer-Bereich der Glocknerdecke entsprechen jenen am Nordrand (POPP, nachstehender Bericht) und sind infolge komplizierter Tektonik zumindest zum Teil mit diesen in ihrer stratigraphischen Position zu parallelisieren.

Die nördliche Brekzienzone wird hier als Richbergkogelzone bezeichnet. Folgende, durch Übergänge eng miteinander verknüpfte Gesteine sind für sie charakteristisch:

Kalkreiche Schwarzschiefer der Bündner Schiefer-Formation treten stets im Liegenden der Richbergkogelzone auf. Sie sind durch einen dünnlagigen Wechsel von Karbonatquarzit und Schwarzphyllit gekennzeichnet und haben spärlich erste Dolomitbrekzien eingeschaltet.

Grünliche, grobklastische Geröllschiefer mit Porphy quarzen sind durch Wechsellagerung mit kalkfreien, durch dünne Quarzlagen rhythmisch gebänderten Schwarzphylliten sedimentär verknüpft. Sie sind überwiegend aus Kristallinbruchstücken und Quarzkomponenten in einem chloritserizitquarzitischen Bindemittel zusammengesetzt. Mit untergeordnetem Anteil sind ausgewalzte Dolomitbruchstücke und flatschig begrenzte Schwarzphyllitkomponenten enthalten. Auffallend sind s-parallel eingelagerte, mm-große Muskovitblättchen. U.d.M. erkennt man an einigen Quarzeinsprenglingen magmatische Korrosionsbuchten und Resorptionsschläuche, ferner detritären Biotit. Äquivalente solcher bunt zusammengesetzten Geröllschiefer finden sich in gleicher stratigraphischer Position in Form grüner schiefriger Quarzkonglomerate.

Sandige, blaugraue Kalkmarmore von Typ der Klammkalke im östlichen Tauernfenster zeichnen sich durch Quarz- und Kristallinsandlagen aus. Durch Einschaltung zyklischer Dolomitschüttungen gehen sie in Dolomitbrekzien mit blaugrauem, kalkigem oder karbonatquarzitischem Bindemittel über, welche in der sehr wechselhaft zusammengesetzten Folge der Richbergkogelzone einen charakteristischen Gesteinstyp darstellen. Lagen oder Flatschen von Quarz-Kristallindetritus-führenden Schiefen sind eingelagert und enthalten auch detritären Hellglimmer.

Durch mengenmäßige Zunahmen der Dolomitfragmente bei gleichzeitiger Abnahme der Kalksedimentation gehen die blaugrauen Dolomitbrekzienkalke in sandig-schiefrige Dolomitbrekzien über; diese stellen den zweiten charakteristischen Brekzientyp in der Richbergkogelzone dar. Ihr mengenmäßig oft auf dünne Lagen und Häute zwischen den Dolomitfragmenten reduziertes Bindemittel setzt sich in wechselndem Maße aus schiefrigem, mit Kristallin- und Dolomitgrus vermengtem Karbonatquarzit zusammen. Neben Dolomitfragmenten fallen Kristallingerölle und Kalkkomponenten auf. Diese entsprechen in ihrem Aussehen der Matrix der kalkigen Dolomitbrekzien.

Im Verband der sandig-schiefrigen Dolomitbrekzien treten Dolomit-Olistothrymata auf, deren Dimensionen meist im Zehnermeterbereich liegen.

Violette und grüne Tonschiefer und Quarzgeröllschiefer mit rosa Quarzkomponenten sind im Gerlosgebiet mit weißen Serizitquarziten verbunden und werden vom Bearbeiter als das stratigraphisch Liegende der Bündner Schiefer-Formation erachtet (POPP, nachstehender Bericht). Die Quarzgeröllschiefer enthalten rosa Quarze und vereinzelt "Lydit"-Komponenten und sind mit den violetten Schiefen eng verbunden. Damit entsprechen sie sehr gut den östlich von Navis auftretenden violetten Schiefen und schiefrigen Quarzkonglomeraten vom "Permoskyth-Typ" (s.o.). Auffallend ist das Auftreten von Chloritoid-schiefern im Verband mit den bunten Schiefen und Quarzgeröllschiefern des Gerlosgebietes.

Diskussion und Schlußfolgerungen

Die beschriebenen Brekzien und als Permotrias identifizierten Fremdgesteine, die innerhalb von Flyschschiefern in einer hangenden Position innerhalb der Bündner Schiefer- und Tauernflysch-Formation auftreten, entsprechen mitsamt ihrer Flyschmatrix in ihrer Ausbildung und Vergesellschaftung sehr gut den Gesteinen der "Nordrahmenzone" des mittleren und östlichen Tauernfensters zwischen Mittersill und Tauernostende. Auch die blaugrauen, quarzsandigen Kalkmarmore der Richbergkogelzone entsprechen lithologisch den Klammkalken am Nordrand der östlichen Hohen Tauern.

EXNER (1971) beschreibt in seiner "Nördlichen Rahmenzone" des Zederhaustales zahlreiche "Trias"-Schollenzüge mit Dolomit- und Kalkmarmor sowie Quarzit, teilweise auch von posttriadischen Dolomitbrekzien begleitet. Von Bedeutung könnte die Feststellung sein (S.95), daß zusammen mit der Reicheschbrekzie diaphthoritisches unterostalpinisches Altkristallin auftritt (EXNER schlägt daher die Reicheschbrekzie dem Unterostalpin zu). Die Schiefer, in denen die "Trias"-Schollen des Zederhaustales eingelagert sind, umfassen Schwarzphyllite, Quarzite, Karbonatquarzite, Kalkphyllite, Chloritphyllite und vereinzelt Sepentinit. Die "Trias"-Schollenzüge stellen ein Äquivalent der gleichartigen Züge im Gebiet südlich der Tarntaler Berge und auf der Nordseite des Gerlostales dar.

EXNER (1979) gibt eine ausführliche Darstellung des Tauernnordrandes im Gebiet Taxenbach-Lend. Aus dieser detaillierten Beschreibung und früheren Arbeiten (Lit.siehe dort) geht die große Ähnlichkeit dieser Zone mit den "Nordrahmengesteinen" des westlichen Tauernfensters hervor. In einer Sandsteinfoolge mit Flyschcharakter finden sich Dolomitbrekzien eingelagert ("Sandstein-Brekzienzone"). In der anschließenden "Klammkalkzone" finden sich neben post-

triadischen (Dolomitkomponenten führenden) Brekzien violette und grüne Schiefer, Geröllschiefer mit Kristallin-, Quarz-, Quarzit- und Lyditkomponenten, Porphyroide und Quarzite ("Permoskyth") und vielfach damit verbunden Rauh- wacke, Kalk und Dolomit ("höhere Trias"). PEER (1978) und ZIMMER (1978) weisen in ihren Arbeitsgebieten auf den sedimentären Verband von Geröllschiefern und flyschartigem Sandstein hin.

Auch die Brekzien der "Nordrahmenzone" bei Kaprun zeigen übereinstimmende Lithologie mit den Brekzien im Westen, wie eigene Beobachtungen und die Beschreibungen von CORNELIUS & CLAR (1939) belegen. In dieser Arbeit S.230 ff) werden Dolomit- und Kalkbrekzien mit vereinzelt Quarz- und Kristallinkomponenten, die oft dunkle Kalkmatrix, aber auch quarzitisches Bindemittel aufweisen, aufgeführt. Ferner finden sich charakteristische "permotriadische" Gesteine in die typischen Flyschschiefer des "Nordrahmens" eingebettet.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, daß am Nordrand des Penninikums des Tauernfensters, die stratigraphisch hangenden Teile der Bündner Schiefer- und Tauernflysch-Formation bildend, eine Zone mit deutlichem Flyschcharakter bei starkem Zurücktreten des Kalkanteiles auftritt, die sich vom Ostende bis ans Westende des Tauernfensters zieht und zwischen Mittersill und Krimml lediglich durch den Vorstoß der Venedigerdecke unter gleichzeitigem Abschneiden der Glocknerdecke unterbrochen wird. Die vorliegenden Untersuchungen unter Hinzunahme der Ergebnisse von MILLER (1978) zeigen, daß die "Nordrahmenzone" im Raum Krimml wieder einsetzt und sich nach Westen bis an das Westende des Tauernfensters verfolgen läßt. Eine weitere Fortsetzung um das Westende der Hohen Tauern scheint gegeben zu sein, ist aber noch zu wenig untersucht.

Ein charakteristisches Merkmal dieser Zone ist das Auftreten von Brekzien und Olistothrymata permotriadischer Gesteine. Für viele dieser Großeingleitungen läßt sich der synsedimentäre und nicht tektonische Charakter durch Dolomitgrus und Dolomitbrekzien in den begleitenden flyschartigen Gesteinen nachweisen. Darüber hinaus treten "permoskythische" Gesteine wie Quarzitschiefer und Geröllschiefer mit Dolomitkomponenten und randlicher Wechsellagerung zu den begleitenden Schieferen auf, sodaß man es hier offensichtlich mit "rekonstituierten", also aufgearbeiteten und in fast gleicher Zusammensetzung wieder sedimentierten Gesteinen zu tun hat. Derartige Beispiele sind aus dem Brianconnais der französischen Alpen gut belegt.

Im Raum Gerlos läßt sich in der Brekzienentwicklung insgesamt eine zunehmende orogene Aktivität durch die zunehmend unruhige und gröberklastische Sedimentation ableiten. Die im Verband mit sandig-schiefrigen Dolomitbrekzien der Richbergkkogelzone auftretenden Dolomit-Olistothrymata bestärken diese Vorstellung.

Für die Herleitung des klastischen Materials ist die Feststellung von Hauptdolomit-Eingleitungen von besonderer Bedeutung. Hauptdolomit tritt im penninischen Faziesraum der Ostalpen nicht auf, hingegen im Unterostalpin des Tauernfenster-Rahmens. Somit ist eine Herleitung von Süden, vom ostalpinen Kontinentalrand, notwendig. Dies paßt gut in das Bild eines Subduktionsmodells (FRISCH, 1978 u.a.), bei dem in der tieferen Kreide das Südpennin mit der großteils auf ozeanischer Kruste abgelagerten vielfach turbiditischen Bündner Schiefer- und Tauernflysch-Formation unter das Ostalpin gezogen wird. Dabei tieft sich mit Bildung der Subduktionszone eine Tiefseerinne ab, die die Flysche der "Nordrahmenzone" auffängt. Gleichzeitig gibt es am übersteilten und zu einem stärkeren Internrelief herausgearbeiteten Kontinentalhang gröberklastische Schüttungen (Brekzien), und es kommt - möglicherweise durch "events" in zyklischen Wiederholungen hervorgerufen - zu

Großeingleitungen permotriadischer Gesteine aus der ostalpinen Randzone. Somit ist vermutlich nicht nur - wie soeben belegt - ein gewisser, sondern der ganz überwiegende Teil des klastischen Materials der "Nordrahmenzone" unterostalpinen Herkunft. Das Alter der "Nordrahmen"-Gesteine ist in Übereinstimmung mit anderen Autoren wahrscheinlich tiefere bis mittlere Kreide.

Literatur:

- BLEPŠER, P. 1939: Geologische Studien am Westende der Hohen Tauern östlich der Brennerlinie.- Bull.Inst.Grand-Ducal Luxembourg, Arch.,N.S., 13, 89 pp., Luxembourg.
- CORNELIUS, H.P. & CLAR, E. 1939: Geologie des Glocknergebietes (I.Teil).- Abh.Reichst.Bodenforsch.Zweigst. Wien, 25/1, 1-305, Wien.
- DIETIKER, H. 1938: Der Nordrand der Hohen Tauern zwischen Mayrhofen und Krimml (Gerlostal, Tirol).- Diss.ETH Zürich, 131 pp., Zürich.
- EXNER, Ch. 1971: Geologie der peripheren Hafnergruppe (Hohe Tauern).- Jb.Geol.B.A., 114, 1-119, Wien.
- 1979: Geologie des Salzachtales zwischen Taxenbach und Lend.- Jb.Geol.B.A., 122/1, 1-73, Wien.
- FRISCH, W. 1978: A plate tectonics model of the Eastern Alps.- In: CLOSS, H., ROEDER, D. & SCHMIDT, K. (eds.), Alps, Apennines, Hellenides, 167-172, Stuttgart (Schweizerbart).
- 1980: Post-Hercynian formations of the western Tauern window: sedimentological features, depositional environment, and age.- Mitt.österr.geol.Ges., 71/72, 49-63, Wien.
- MILLER, H. 1978: The northern margin of the Tauern window north of the Tuxbach river, Tirol.- In: CLOSS, H., ROEDER, D. & SCHMIDT, K. (eds.), Alps, Apennines, Hellenides, 135-136, Stuttgart (Schweizerbart).
- PEER, H. 1978: Geologie der Nordrahmenzone der Hohen Tauern zwischen Gasteiner Ache und Schuhflicker.- Unveröff.Diss.Univ.Wien, 146 pp., Wien.

ZIMMER, W. 1978: Geologie der Nordrahmenzone der Hohen
Tauern bei Großarl.- Unveröff.Diss.Univ.Wien, 179 pp.,
Wien.