

Teilprojekt 15/14:

**BEOBACHTUNGEN UND INTERPRETATIONSVERSUCHE AN NACHTRIA-
DISCHEN BRECCIEN DER RADSTÄDTER TAUERN UND TARNTALER
BERGE (UNTEROSTALPIN, SALZBURG-TIROL)**

H.HÄUSLER, Wien

Zusammenfassung:

Die unterostalpinen Breccien der Radstädter Tauern (Türkenkogelbreccie, Schwarzeckbreccie) und der Tarntaler Berge (Reckner Breccie und Tarntaler Breccie i.e.S.) werden auf Grund der sedimentologischen Merkmale als "mass flow"-Breccien bezeichnet.

Als beschreibendes Ablagerungsmodell kommt im Sinne von R.G.WALKER (1975) für die clast-supported Breccien der Türkenkogel- und Reckner Serie das "inverse-to-normally graded" bis "disorganized bed model" und für die Breccien der Schwarzeckserie und der Hippold Serie (Tarntaler Breccie) hauptsächlich das "disorganized bed model" in Betracht, wobei in der Hippold Serie lokal auch mud-flow Sedimente (bouldery-mudstone und Olisthrome) vorkommen.

Die Karbonatschollen der Schwarzeckbreccie erreichen das Ausmaß von Megololithen.

Für alle diese Breccienserien wird ein sehr proximaler Ablagerungsbereich im submarinen slope-bis Hangfußbereich in Betracht gezogen, ohne daß jeweils schon eine Schüttungsrichtung der einzelnen Breccienfächer eindeutig interpretiert werden könnte.

1. Beschreibung der einzelnen Breccienvorkommen

Da die Alterseinstufung nur auf einer lithostratigraphischen Grundlage beruht, sind besonders die höheren Profilanteile verschiedener Vorkommen (sogenannte Unterkreide) nur bedingt vergleichbar.

Die epizonal wirksame Regionalmetamorphose erschwert oft sedimentologische Interpretationen und die Rekonstruktion des Ausgangsgesteines. Dennoch soll auf Grund der Faziesanalyse, die auf einer Einteilung in Lithofaziestypen beruht, versucht werden, die ursprüngliche Lage des Breccienvorkommens im Sedimentationsraum zu charakterisieren.

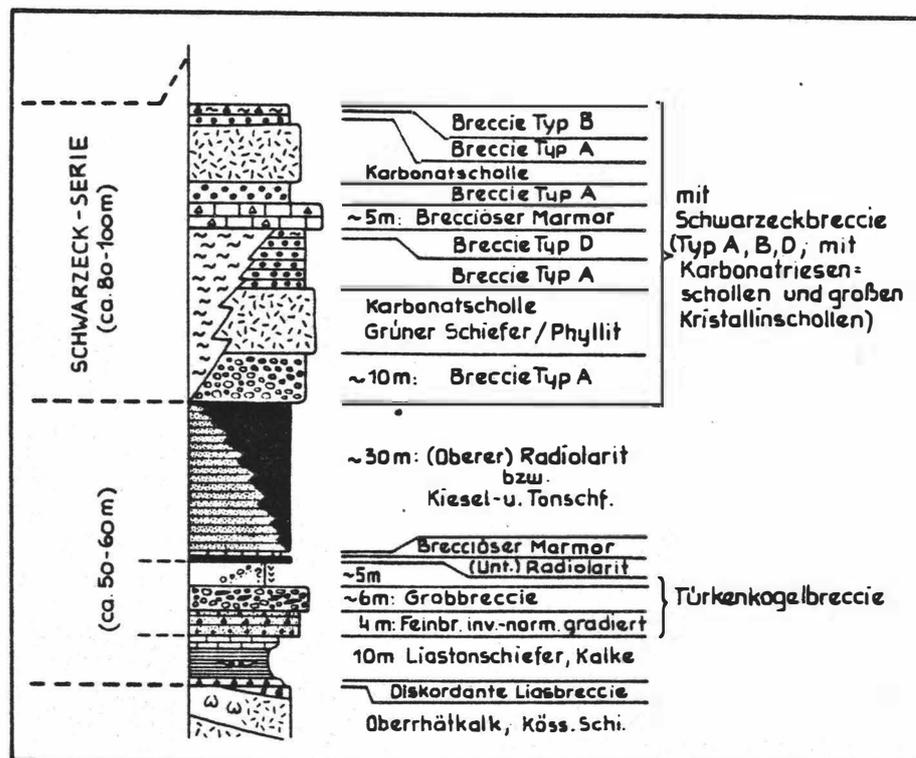


Abb. 1: Sammelprofil der nachtriadischen Breccienserien der Hochfeindecke NW Tweng. Schwarzeckbreccie Typ A: Karbonatbreccie; Typ B: Kristallinbreccie; Typ D: Grüner Phyllit mit vereinzelt Karbonat oder Quarzitkomponenten

1.1. Zur Sedimentation der Türkenkogelbreccie: (Hochfeinddecke)

a) Im Abschnitt der Tonschiefer und Liaskalke beginnt die Juraschichtfolge mit einer diskordanten Karbonatbreccie mit Aufarbeitung des Untergrundes (Abb.1 und 2). So tritt lokal über Obertriasdolomit eine helle Karbonatbreccie mit karbonatischer Matrix auf bzw. über fossilführenden Kössener Schichten eine dunkle Karbonatbreccie mit massenhaft Kössener Komponenten. Bereits innerhalb der Liastonschiefer kommt es zum Einsetzen der ersten Breccienschüttung (leicht gradierte Karbonatbreccien mit Metaarenit, Abb.3). Die Mächtigkeit der Tonschiefer nimmt von SW nach NE zu, wobei im Grubachprofil (Abb.3.8) die größte Mächtigkeit erreicht wird, wenn auch der Liasanteil daran ungewiß ist.

b) Darüber setzt in der eigentlichen Türkenkogelbreccie die Hauptschüttung mit basal zyklischer Sedimentation, gut gebankten und z.T. invers bis aufrecht gradierten Karbonatbreccien mit Quarzitkomponenten und Quarzsandstein und quarzitischer oder re-sedimentierter Dolomitmatrix ein (Abb.4). Einzelne Bänke zeigen dicht gepackte, mehrerer cm-große Quarzitkomponenten mit gegen NE aufsteigender Imbrikation.

Die Gesamtmächtigkeit wie auch die Mächtigkeit der einzelnen zyklischen Breccienbänke nimmt im Bereich des Fuchskares von SW nach NE ab, östlich der Lackenspitze, z.B. im Profil des Grubach Kammes fehlen sie vollständig (Abb.4). Darüber folgen mehrere m-mächtige, grob gebankte Karbonatbreccien mit Quarzitschollen und gelegentlich Gneiskomponenten. Größere Quarzitschollen zeigen meist nordgerichtete Imbrikationen (Abb.5), was auf eine Einregelung von Süden nach Norden schließen läßt.

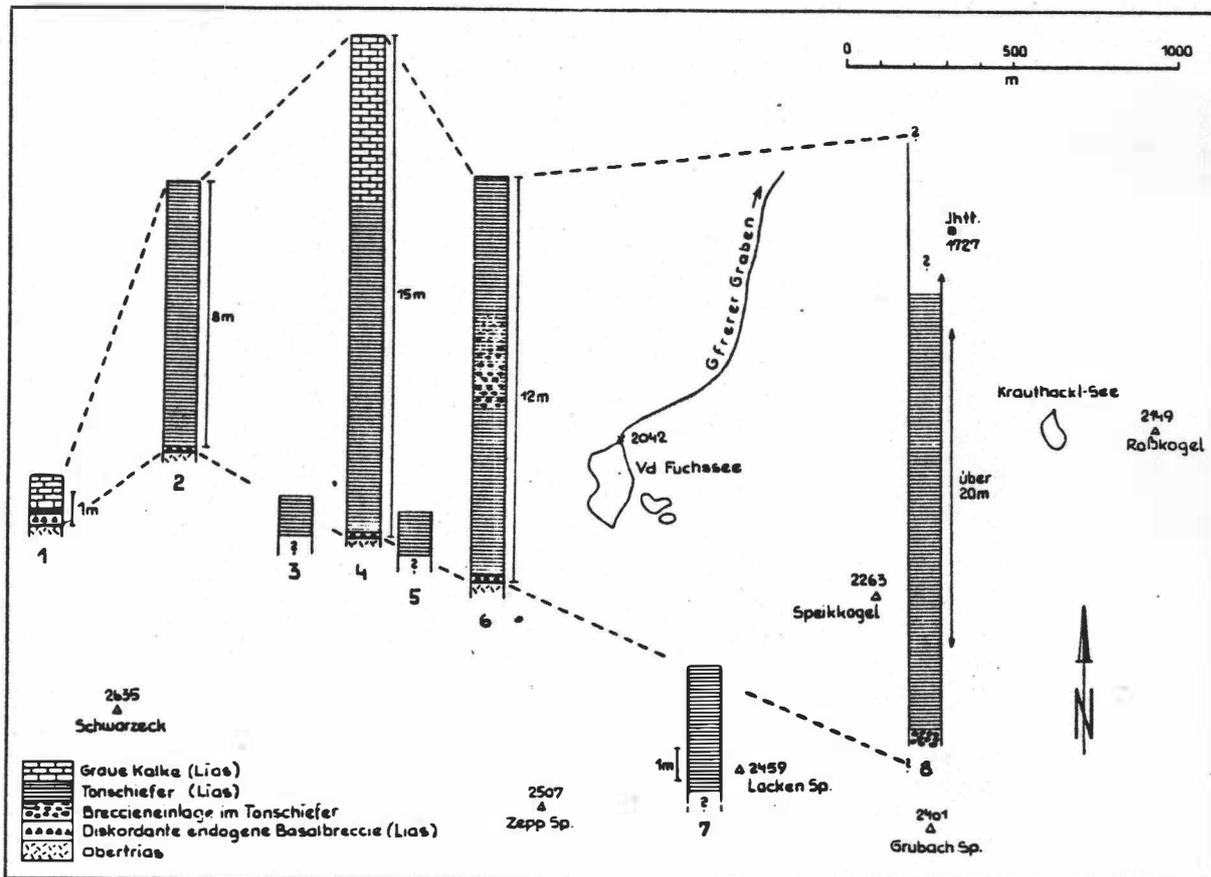


Abb. 3: Sedimentverteilung und Mächtigkeit der Lias-schiefer- und Kalke vor dem Einsetzen der Hauptbrecciensedimentation der Türkenkogelbreccie (Fuchsseegebiet NW Tweng)

c) Im Hangenden der Türkenkogelbreccie folgt über einem gering mächtigen (1-2 m) unteren Radiolaritquarzit ein gering mächtiger, brecciöser Marmor ("Aptychenkalk", Hyänenmarmor), ein ca. 30 m mächtiger (oberer) Radiolarit (manganführender Radiolaritquarzit), der lateral von Kiesel- und Tonschiefern abgelöst wird (Abb.6). Möglicherweise fehlt im Bereich des Speikkogels und Grubachkamms der Radiolaritquarzit durch die Erosion der nachfolgenden Breccienbänke (Abb.9.5).

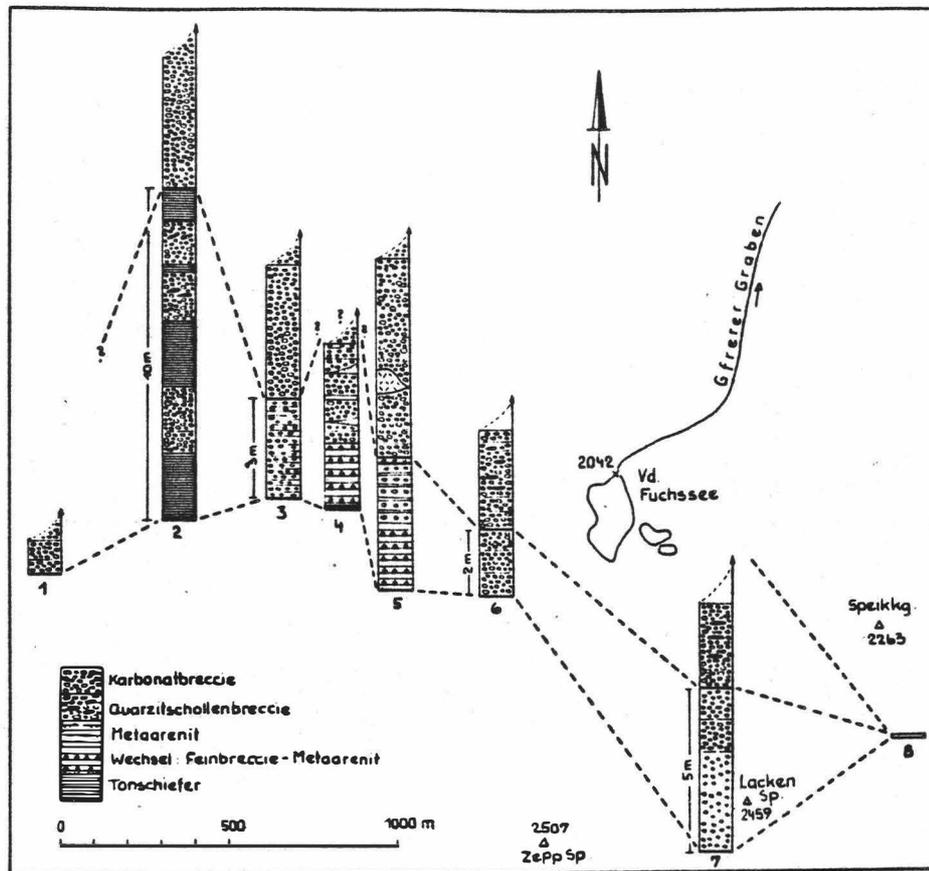


Abb. 4: Sedimentverteilung und Mächtigkeit der Türkenkogelbreccie mit basal feinbrecciösen, invers bis aufrecht gradierten Bänken und hangender, größer klastischer Quarzitschollenbreccie

d) Deutung des Transport- und Ablagerungsmechanismus

Für die basalen Bänke der Türkenkogelbreccie kann auf Grund der Merkmale, wie sie R.G.WALKER (1975) für das "inverse-to-normally graded bed model" und das "disorganized bed model" angibt, auf eine relativ proximale Sedimentation im channel-Bereich geschlossen werden.

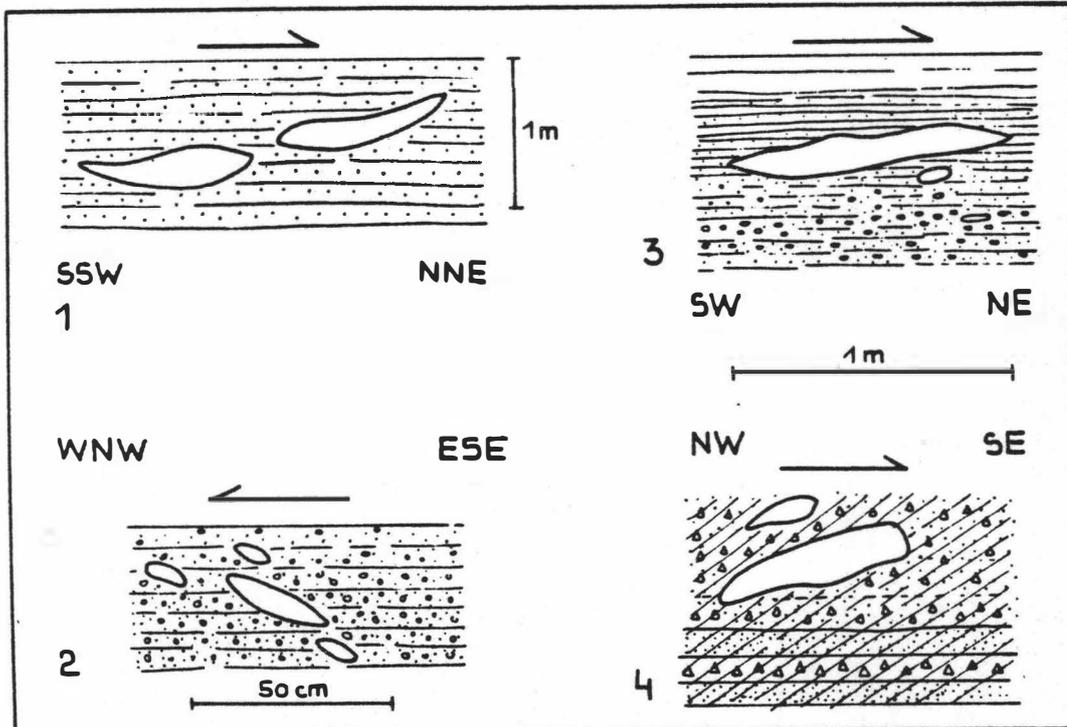


Abb. 5: Sedimentologische Aufschlußbeobachtungen in der Türkenkogelbreccie, Hochfeinddecke, Fuchskar 1-3) Großschollen in der Türkenkogelbreccie im Fuchskar 200 m südlich Kämpen K.2322. Die ca. 1 m langen Quarzitschollen "schwimmen" in einem feingeschichteten Metaquarzit und zeigen eine leichte Imbrikation nach Norden. 4) Stellenweise ist in der Türkenkogelbreccie die jüngste, gegen Süden gerichtete Schieferung zerschert und tektonisch eingeregelt. Aufschlüsse in der Scharte SW Kämpen.

1.2. Zur Sedimentation der Schwarzeckbreccie: (Hochfeinddecke)

Über dem Radiolaritniveau des U.-Malm folgt die faziell vielfältige Abfolge der Schwarzeckserie (Abb.1).

Auf Grund der Detailprofile (Abb.6 und 7) läßt sich eine schematische Faziesverteilung (Abb.8) rekonstruieren. In diesen beiden Abbildungen wurde die Orientierung den Aufschlußgegebenheiten der Natur angepaßt.

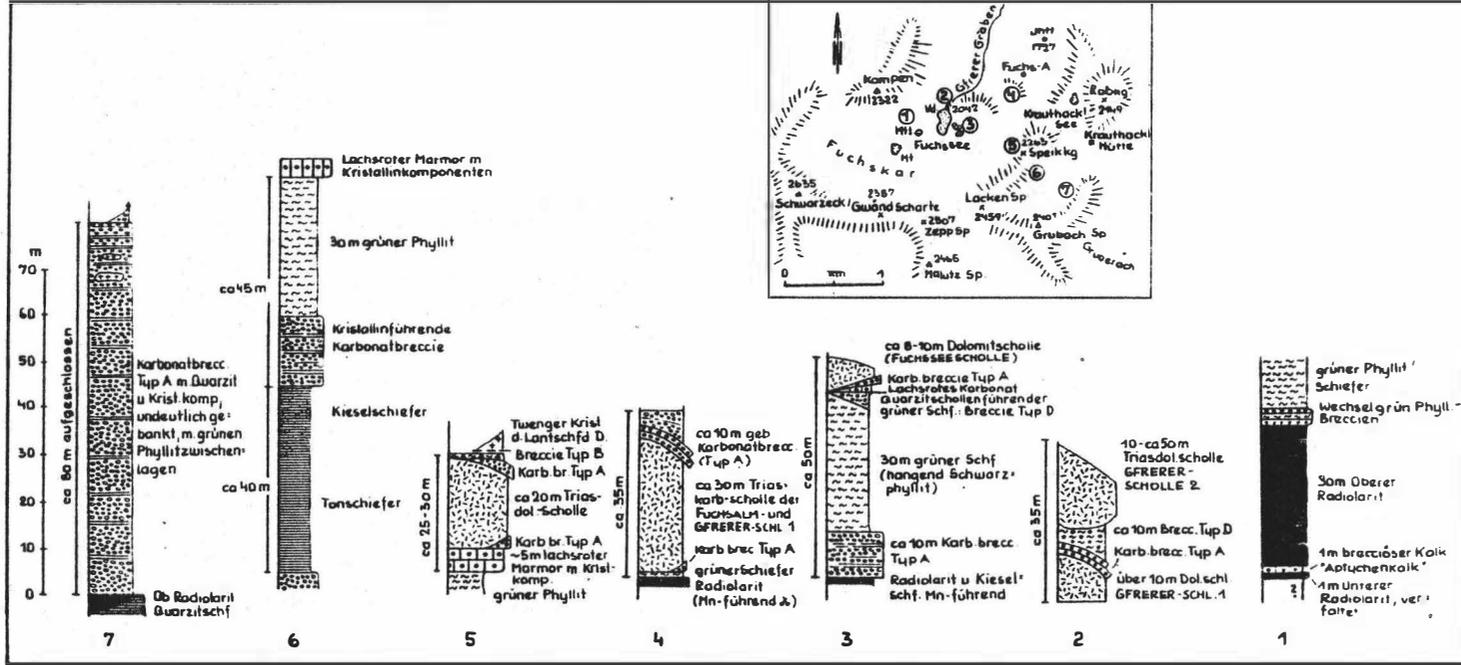


Abb. 6

a) Der am weitesten verbreitete Typ der gebankten, überwiegend Karbonatkomponenten aber auch Quarzit, Gneis und grünes Kristallin führenden Schwarzeckbreccie, Typ A, variiert im Bereich der Fuchsalm in Verbindung mit den Karbonatriesenschollen selbst noch vielfältig. Es treten auch massige Breccien aus Karbonatkomponenten mit karbonatischer Matrix und nur vereinzelt Kristallinkomponenten auf aber auch undeutlich geschichtete Karbonatbreccien mit Quarzitkomponenten und karbonatischer Matrix und deutlicher Imbrikation.

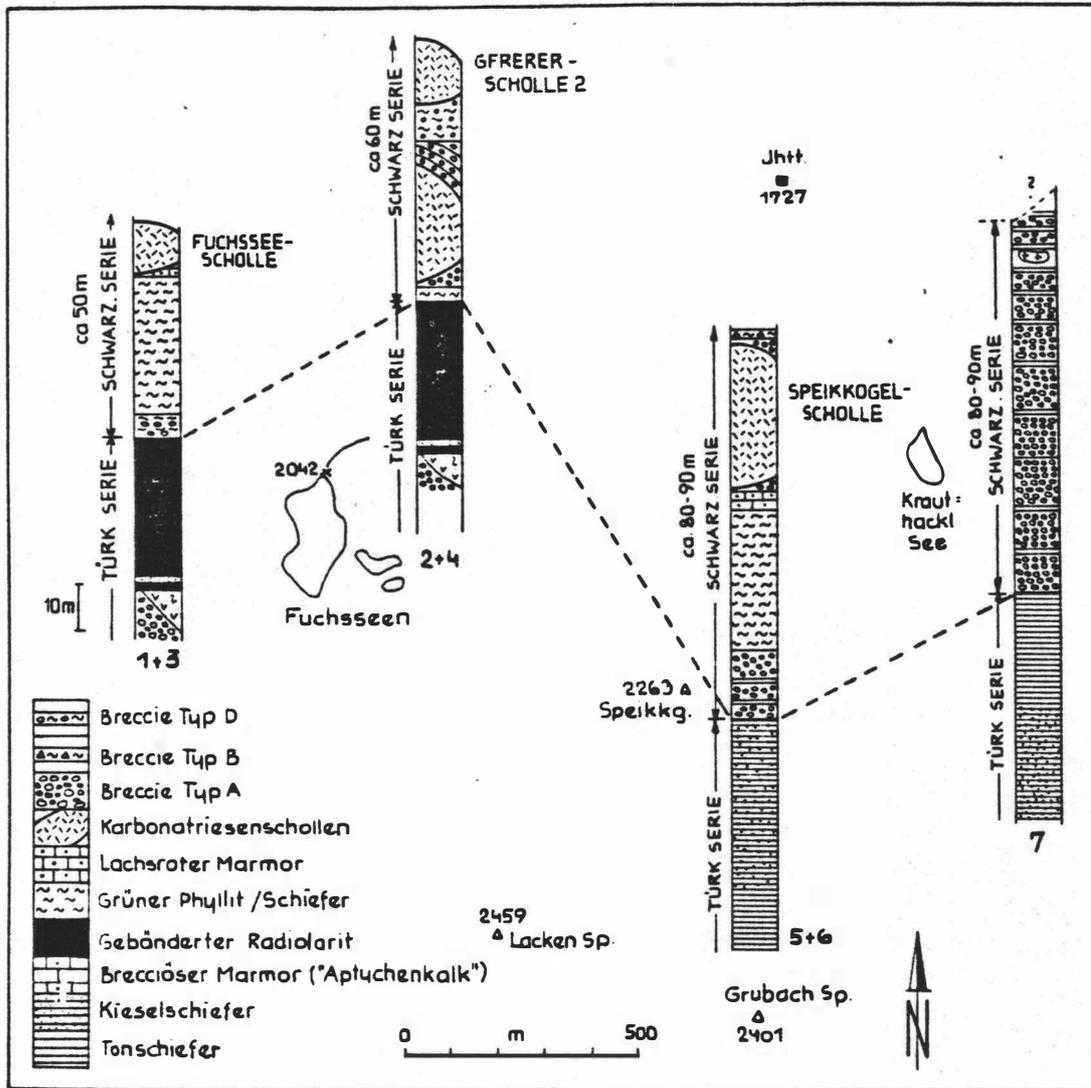


Abb. 7: Profile der Schwarzeckserie (vermutlich Malm bis ? U.-Kreide) in der Hochfeinddecke NW Tweng (Lokalisierung der Profile in Abb. 6)

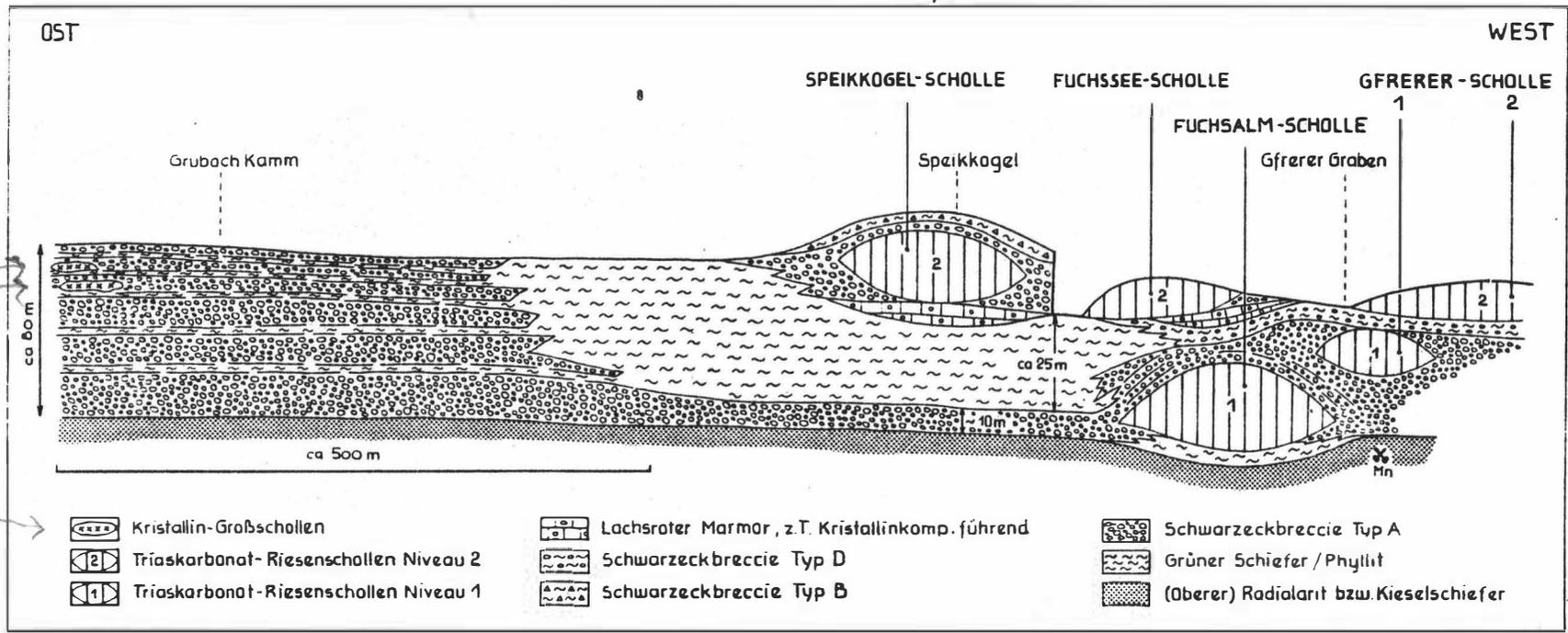


Abb. 8

Neben rinnenartigen Großstrukturen im m-Bereich (Abb.9.1 und 9.5) und damit in Verbindung stehenden Diskordanzen dürfte es zu lokalen Sediment-Abgleitungen gekommen sein, über die die nachfolgenden Breccien diskordant abgelagert worden sind (Abb.9.3 und 9.4). Imbrikationen von m-langen Quarzitschollen lassen auf einen lokalen Süd-Nordtransport schließen (Abb.9.6). Neben den Karbonatriesenschollen im Fuchsalmsgebiet kommen bis 10 m lange Kristallinschollen am Grubachkamm vor.

Die Karbonatriesenschollen treten in zwei Niveaus auf (Abb.8) und werden ganz von den nachfolgenden Karbonatbreccien zusedimentiert. Die heute zwiebelschalentartige Auflagerung der Breccienbänke im Hangenden der Riesenschollen dürfte auf eine Boudinage-artige Verformung der Karbonatschollen (und anhaftenden Breccienbänke) zurückzuführen sein. Ein randliches Auflösen und Zerbrechen der Großschollen konnte nicht beobachtet werden. Im Sinne von K.GÖRLER & K.J.REUTTER (1968: 492) handelt es sich bei den Karbonatriesenschollen um Olistholithe und Megolistholite (über 100 m), die an ihrer Basis in einer ehemals mergelig-karbonatischen bis tonig-feinsandigen Matrix steckten, die heute metamorph als brecciöser lachsroter Marmor oder als grünlicher Phyllit vorliegt.

Erst im Hangenden der Speikkogel-Scholle erfolgt eine Änderung der Schuttanlieferung mit Überwiegen der Kristallinkomponenten (Schwarzeckbreccie Typ B).

b) Von geringerer Bedeutung im Fuchsseegebiet, aber bedeutsam für die sichere Abtrennung von tektonisch überschobenem und lithologisch sonst schwer unterschiedbarem Twenger Kristallin ist die Schwarzeckbreccie Typ D.

Das Ausgangssediment für die heute gering Quarzit- oder Karbonatkomponenten führenden grünen Schiefer dürfte ein "pebbly mud stone" gewesen sein, der aus einem gering Klastika-führenden "debris-flow" abgelagert worden sein dürfte.

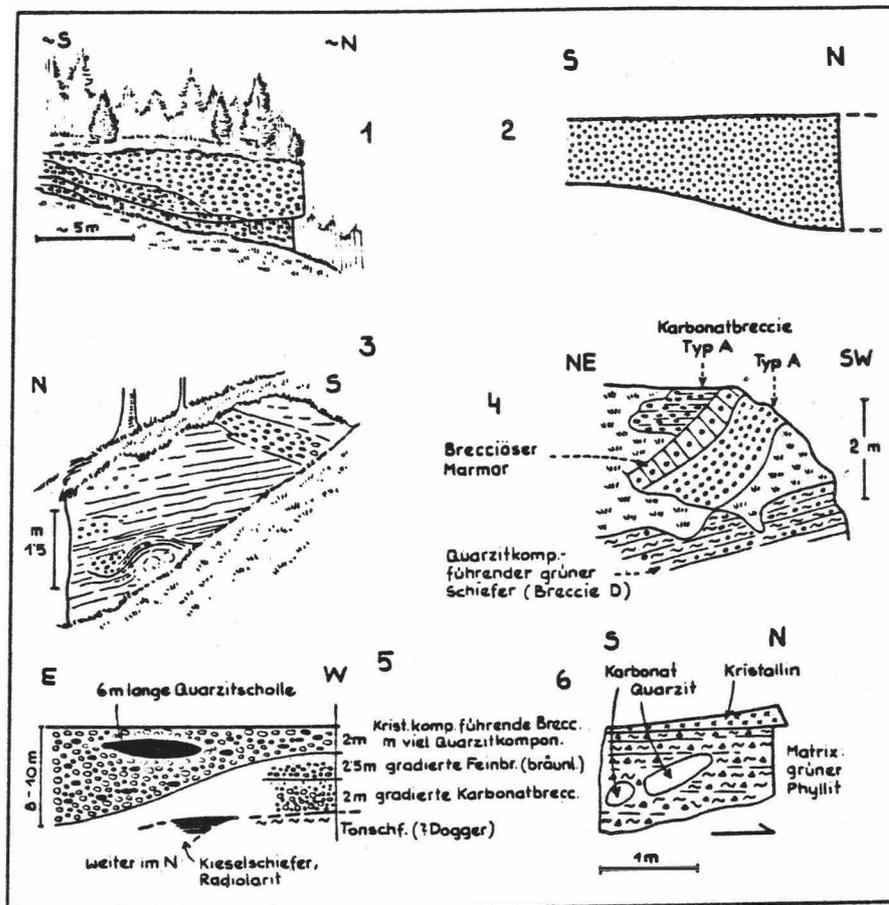


Abb. 9: Sedimentologische Aufschlußbeobachtungen in der Schwarzeckbreccie, Hochfeindecke, Tweng:

- 1) Sedimentäre Rinnenstruktur der Schwarzeckbreccie Typ A im Hangenden einer Karbonatriesenscholle (Fuchsalmscholle), 500 m SW Fuchsaln
- 2) Schemaskizze der Aufschlußverhältnisse von 9.1
- 3) Sedimentäre Gleitungsstruktur im z.T. brecciösen Dolomitmarmor der Schwarzeckserie des Speikkogels. Der heute geringfügig abgerutschte Großblock aus dem Liegenden der Speikkogelscholle (Karbonatriesenscholle) zeigt gegen Norden gerichtete Sedimentgleitstrukturen mit Ost-West-Achse und darüber eine gegen Norden ansteigende diskordante Breccienlage. Beide Sedimentstrukturen lassen auf eine Sedimentanlieferung von Süden nach Norden schließen.
- 4) Diskordante Breccienablagerung in der Schwarzeckbreccie Typ A im Hangenden der Quarzitkomponenten-führender grüner Schiefer (Schwarzeckbreccie Typ D) im Sattel nördlich des Fuchssees K.2074.

Innerhalb der Schwarzeckbreccie tritt nirgends Gradiierung auf, nur die Mächtigkeit der Breccienbänke im Grubachprofil (Abb.7.7) verringert sich gegen das Hangende.

c) Interpretation des Environments:

Alle Typen der Schwarzeckbreccie lassen sich dem "dis-organized bed model" nach R.G.WALKER (1975) zuordnen. Die Karbonatriteschollen des Fuchsalmsgebietes (Abb.8) dürften von instabilen Steilhängen in den slope-Bereich abgeglitten sein. Die heute als grüne Schiefer und Phyllite vorliegenden ehemaligen Tone und Mergel dürften dem nichtturbiditischen, hemipelagischen Ablagerungsbereich zugeordnet werden können.

1.3. Zur Sedimentation der Reckner Breccie (Reckner Decke):

Auf Grund der Detailprofile und sedimentologischen Beobachtungen (Abb.11) wird die Paläogeographie der Reckner Breccie diskutiert.

Der Sedimentkörper der Reckner Breccie dürfte in den Tarntaler Bergen primär gegen NW und Westen geendet haben, da die sonst bis über 80 m mächtige Serie im NW (Kranbergprofil, Schober, Abb.11.1) nur 16 m mächtig ist und westlich der Tarntaler Köpfe überhaupt fehlt. Das Vorkommen von Reckner Breccie am Mieslkopf dürfte einem gesonderten Schuttstrom entsprechen.

Das Hauptvorkommen der Breccie im Lizumtal ist massig bis undeutlich gebankt, nicht gradiert, sandige und pelagische Anteile fehlen. Die Komponentengröße ist sowohl im Norden als auch im Süden fast einheitlich, durchschnittlich 5 cm, Großkomponenten bis 1 m treten selten auf.

- 5) Rinnenstruktur über basal gradierten Karbonatbreccienbänken; Schwarzeckbreccie der Scharte NW Grubachspitze K.2428 in ähnlicher profilmäßiger Position wie 1 und 2.
- 6) Imbrikation einer ca. 70 cm langen Quarzitscholle der Schwarzeckbreccie vom Typ A mit Kristallingroßschollen (stellenweise über 10 m lang); 600 m östlich Grubach Spitze. Die Transportrichtung dürfte von Süden nach Norden erfolgt sein.

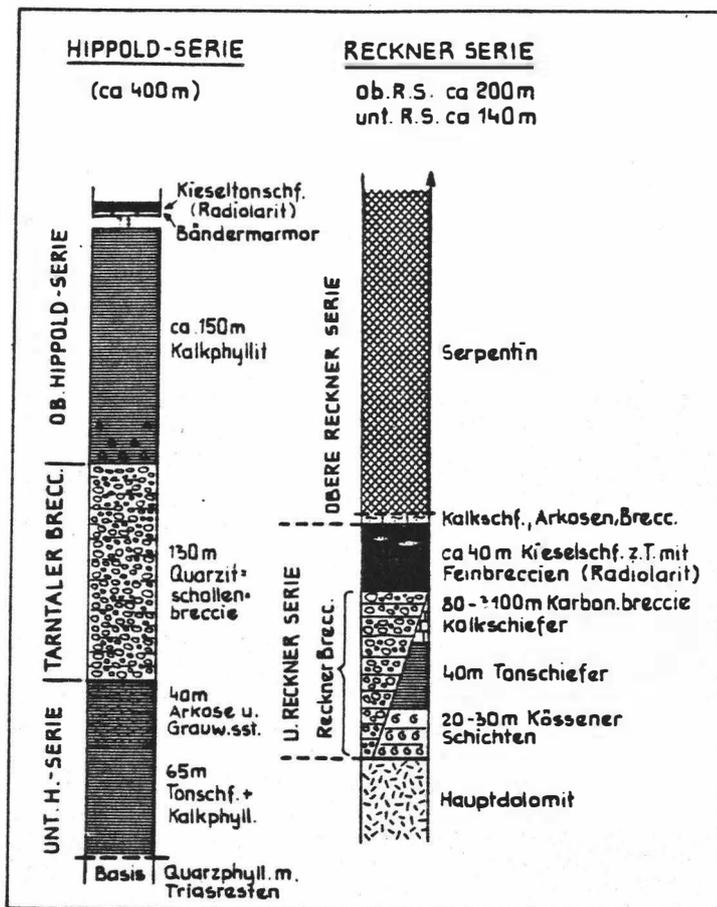


Abb. 10: Vergleich nachtriadischer breccienführender Serien der Reckner- und Hippolddecke (Hippold-Serie im Profil Torjoch-Graue Wand).

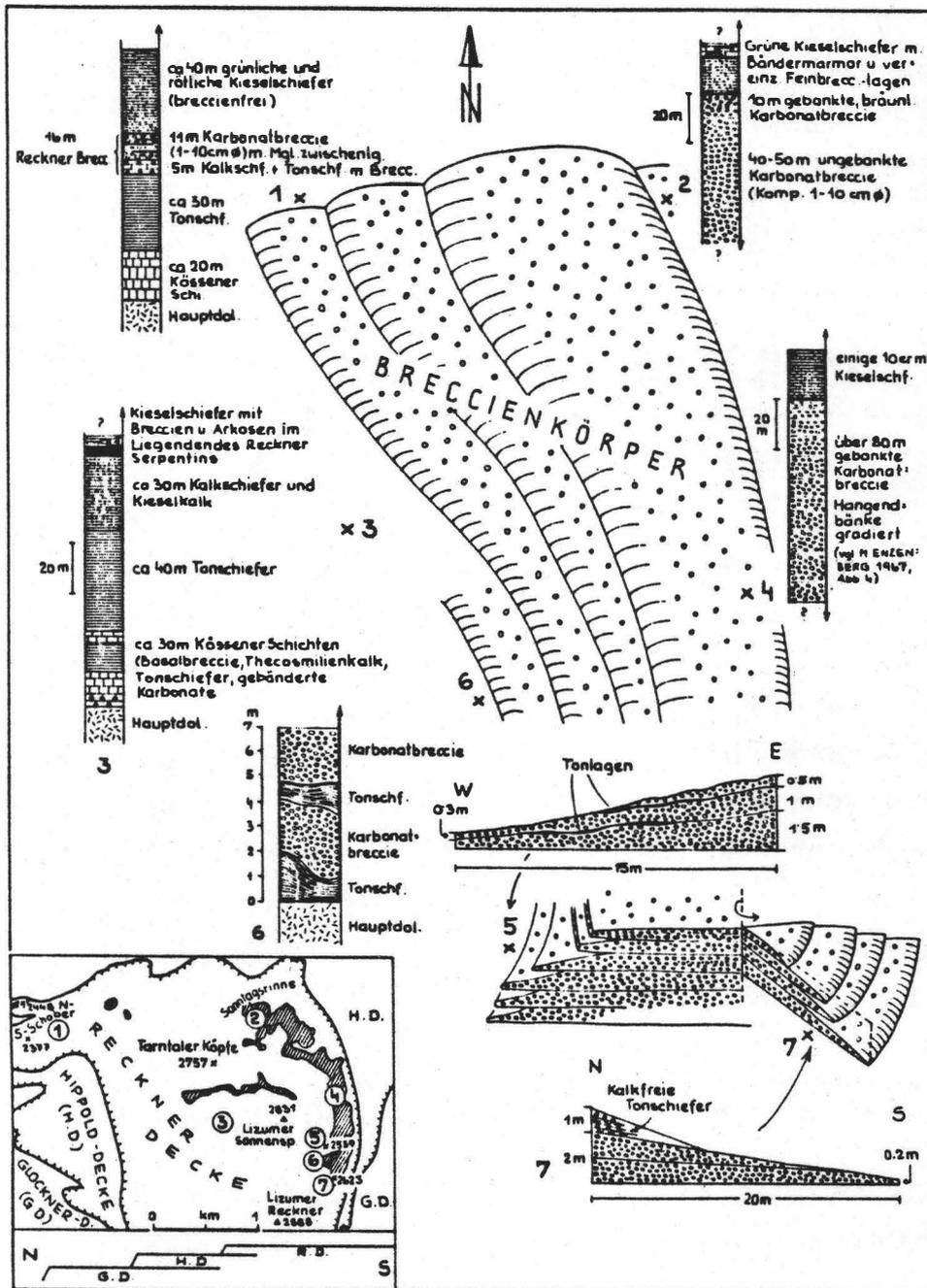


Abb. 11: Zusammenstellung der Aufschlußbeobachtungen am Breccienkörper der Reckner Breccie (Lias-Dogger, Reckner Serie der Reckner Decke, Wattener Lizum) mit Lageskizze der Detailprofile und sedimentologischen Beobachtungen; Südteil im Bereich 7 ausgeklappt.

- 1) Kranbergprofil, nördlicher und südlicher Schober (3,5 km westlich Lizumer Hütte)
- 2) Profil Sonntagsrinne (1 km westlich Lizumer Hütte)
- 3) Profil Lizumer Sonnenspitze, Gliederung der Kössener Schichten nach

E.KRISTAN-TOLLMANN, A.TOLLMANN & J.GEYSSANT 1969,
Taf. 7

Gliederung der Juraserie nach M.ENZENBERG 1967,
Taf.2, Prof.13 und Karte

- 4) Profil Hoher Lahner (500 m ENE Lizumer Sonnenspitze)
- 5) Primär gegen Westen auskeilende Breccienbänke 100 m südlich K.2539
- 6) Tonschiefer-Breccien-Wechselserie (diskordant) über Hauptdolomit; verkehrt liegender Großsturzblock 200 m südlich K.2539
- 7) Primär gegen Süden auskeilende Breccienbänke bei K.2623. Die Breccienbänke gehen hangend in eine Breccien-Tonschiefer-Wechselserie über.

Obwohl in den hangenden Breccienbänken SE der Lizumer Sonnenspitze sowohl ein primäres Auskeilen von Breccienbänken nach Süden (Abb.11.7) als auch nach Westen (Abb.11.5) beobachtet werden kann, was als ein primäres Enden eines nach Süden geschütteten Breccienkörpers gedeutet werden könnte, tritt gerade in diesem Bereich in einzelnen Bänken inverse Gradierung auf. Gerade diesem Merkmal kommt aber im "inverse-to-normally graded model" nach R.G.WALKER (1975) eine sehr proximale Position der channel-Sedimentation zu, was wiederum auf eine allgemeine Anlieferung von Süden nach Norden schließen lassen würde. Zur Klärung dieser Frage sind Imbrikationsmessungen an Feinbreccien vorgesehen.

1.4. Zur Sedimentation der Tarntaler Breccie: (Hippold Decke)

Die Hippoldserie läßt sich im Profil Torjoch-Graue Wand in eine untere, gering Breccien-führende, eine mittlere, breccienreiche und in eine obere, breccienarme bis breccienfreie Serie gliedern, die hangend - im Kalkwand-Profil- mit einem Kieseltonschiefer (= ? U.-Malm Radiolarit-Niveau) endet.

- a) die untere Hippoldserie mit basal 65 m schwach feinsandigem bis schwach brecciösem Kalkphyllit mit Karbonatlagen und darüber ca. 40 m Arkosen und Grauwacken ist mit dem Arkoseprofil der Hippold Decke weiter im Süden: Junsjoch-Kalkwand zu parallelisieren. Da dort

den Arkosen zwischengeschaltet, große Quarzitschollen in tonig-phyllitischer Matrix auftreten (olisthstromartige Sedimentation), die im Nordabschnitt fehlen, könnte ein Transport von Süden nach Norden in Erwägung gezogen werden. Für diese Interpretation liegen aber noch keine weiteren Argumente vor.

b) Im Hauptprofil der Grauen Wand folgt darüber die typische Tarntaler Breccie s. str., eine 160 m mächtige Wechselfolge einer Quarzitkomponenten-führende Karbonatbreccie (Komponentenzusammensetzung vgl. Abb.13.5) mit Kalkphylliten und Tonschiefern. Darüber nehmen die Quarzitschollen mengenmäßig zu, bis eine 30 m mächtige, massige Quarzitschollenbreccie AC auftritt (Komponentenverteilung Abb.13.4).

c) Darüber nimmt die Intensität der Breccienschüttung wieder ab, es folgen 25 m Wechsellagerung Kalkphyllit-Breccie und in der oberen Hippoldserie treten nur mehr selten Quarzitschollenbänke auf. Innerhalb dieser Bänke finden sich sehr gut gerundete und bis 1 m große Quarzitkomponenten. Ein breccienfreier Kalkphyllit reicht bis zu dem in diesem Profil nicht mehr aufgeschlossenen Kieselschiefer (M.ENZENBERG-PRAEHAUSER, 1976, Prof.2).

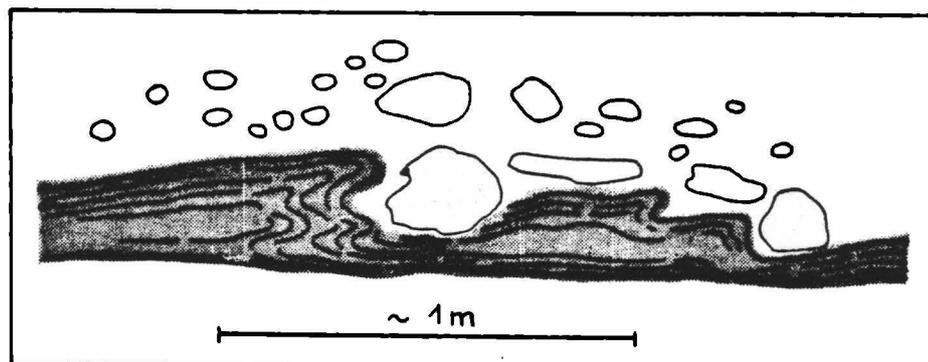


Abb. 12: Sedimentäre Rutschfalten-Struktur im Großsturzblock der Quarzitschollenbreccie, Junsjoch, 3 km SSE Lizumer Hütte, Wattener Lizum (Tarntaler Breccie der Hippold Decke)

Die Gliederung der jurassischen Hippoldserie entspricht den Aufnahmen von E. CLAR 1940 und M. ENZENBERG-PRAEHAUSER 1976, demzufolge der Kieselschiefer im Liegenden der Kalkwandscholle als jüngstes Schichtglied der aufrechten Tarntaler Breccienserie angesehen wird. Eine andere Deutung - ähnlich wie sie R. STAUB (1924: 74, Taf. 15, Fig. 21 und 1971: 224) vertreten hat - nimmt O. THIELE (1976: 417) unter Annahme oberjurassischer Radiolaritkomponenten in der Breccie NW der Torspitze vor, die aber den von H. W. SIEMENS (1976: 27) beschriebenen paläozoischen Komponenten entsprechen könnten.

d) Auch für die Tarntaler Breccie im Profil Torjoch-Graue Wand trifft das "disorganized-breccia model" zu. Im weiter südlich gelegenen Profil Torjoch-Kalkwand tritt eine "mud-supported" Breccie auf, die als Sediment eines submarinen "debris-flow" gedeutet wird.

2. Kurze sedimentpetrographische Charakterisierung der einzelnen Breccientypen

Um die einzelnen Breccientypen besser vergleichen zu können, wurde versucht, die Komponenten auf Testflächen der angewitterten Gesteinsoberfläche quantitativ zu erfassen (Messung des jeweils längsten sichtbaren Komponentendurchmessers). Folgende Abkürzungen wurden für die Komponenten gewählt: Karbonat = A, Kristallin = B, Quarzit = C. Ein Überwiegen der Karbonatkomponenten wird als A-Typ bezeichnet. Eine Verteilung von ca. 50 % Karbonat- und 50 % Quarzit = 100 % Komponenten wird als AC-Typ (A50 C50) bezeichnet. Ein reiner C-Typ kommt nirgends vor. Als D-Typ wird hier ein grüner Schiefer mit einzelnen Komponenten bezeichnet.

Eine Angabe über die Komponentenverteilung (Prozentverhältnisse, Abb. 13), den Modalwert, den mittleren Durchmesser der fünf größten meßbaren Komponenten, die Sortierung, den Rundungsgrad der Komponenten (nach RUSSEL-TAYLOR-PETTIJOHN) sowie die Matrix sollen die nicht-zyklischen Breccien stichwortartig charakterisieren.

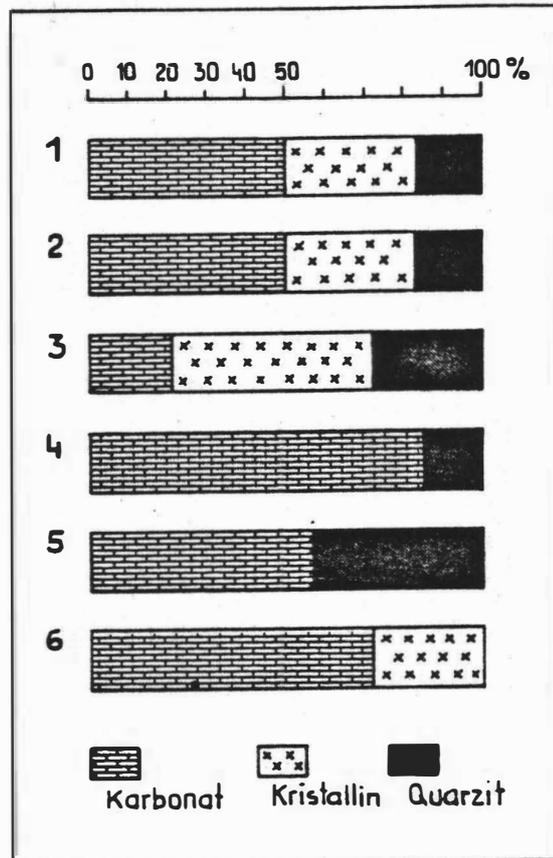


Abb. 13: Diagramm der Komponenten-Verhältnisse der untersuchten unterostalpinen Breccien
1) Schwarzeckbreccie Typ A (Hochfeinddecke)
2) Schwarzeckbreccie Typ A (Hochfeinddecke)
3) Schwarzeckbreccie Typ B (Hochfeinddecke)
4) Tarntaler Breccie, Quarzitschollenbreccie Typ A (Hippold Decke)
5) Tarntaler Breccie, Quarzitschollenbreccie Typ AC (Hippold Decke)
6) Basalbreccie der Bardella Formation (Err-Bernina Decke)

2.1. Türkenkogelbreccie

Tektonische Einheit: UOA, Radstädter Tauern, Hochfeinddecke

Lokalität: Bereich des hinteren Fuchssees

Alter: Lias-Dogger (lithostratigraphisch)

Petrograph. Bezeichnung: gering Gnaiss führende, Quarzit-, Karbonatkomponenten-Breccie

Sortierung: schlecht sortiert; basal invers bis aufrecht gradiert; clast supported
Rundungsgrad: Gneis: rounded; Quarzit und Karbonat: subangular-subrounded

2.2. Schwarzeckbreccie

a) Schwarzeckbreccie Typ A (Karbonatreiche Schwarzeckbreccie)

Tekton.Einheit: UOA Radstädter Tauern, Hochfeinddecke
Lokalität: Speikkogel NNW Kote 2263, Lantschfeldtal NW Tweng

Alter: Höherer Malm-? Unterkreide (lithostratigraphisch)
Petrograph.Bezeichnung: Quarzit-, Kristallin-, Karbonatkomponenten führende Breccie
(A50 B 33 C17)

Modalwert: 3-5 cm

Durchmesser der 5 größten Komponenten: 40 cm

Karbonatriesenschollen: Abb.8; Fuchsalm-Scholle, Fuchssee-, Speikkogel-, Gfrerer 1- und Gfrerer 2 Scholle

Sortierung: schlecht; clast-supported

Rundungsgrad: Karbonat: subangular bis rounded, stark tektonisch gelängt; Gneis: subrounded-rounded; Sonst.Kristallin: tektonisch stark gelängt; Quarzit: subangular-subrounded

Matrix: (im heutigen metamorphen Zustand) dolomitisch, z.T. bestehend aus Quarz, Chlorit, Feldspat und Hellglimmer

b) Schwarzeckbreccie Typ B (Kristallinreiche Schwarzeckbreccie)

Tekton.Einheit: UOA, Radstädter Tauern, Hochfeinddecke
Lokalität: Speikkogel NNW Kote 2263

Alter: Höherer Malm-? Unterkreide (lithostratigraphisch)
Petrograph.Bezeichnung: Karbonat-, Quarzit-, Kristallin-komponenten führende Breccie
(A21 B51 C28)

Modalwert: 2-5 cm

Durchmesser der 5 größten Komponenten: 70 cm
Sortierung: schlecht sortiert; clast-supported
Rundungsgrad: wie bei Schwarzeckbreccie Typ A
Matrix: besteht vermutlich aus ehemaligem kristallinen
Feindetritus und Dolomitdetritus

c) Schwarzeckbreccie Typ D (Klastika-führender grüner
Schiefer)

Tekton.Einheit: UOA, Radstädter Tauern, Hochfeinddecke
Lokalität: Kuppe NE Fuchssee, Kote 2074, NW Tweng
Alter: Höherer Malm-? Unterkreide (lithostratigraphisch)
Petrograph.Bezeichnung: Grüner Schiefer mit vereinzelt
Quarzit- und Karbonatkomponenten
Rundungsgrad: subrounded-rounded
Matrix: heute phyllitisch; ehemals vermutlich kristalliner
Feindetritus, tonig bis feinsandig;

2.3. Reckner Breccie (Tarntaler Breccie s.l.)

Tekton.Einheit: UOA, Tarntaler Berge, Reckner Decke
Lokalität: Abhänge östlich des Lizumer Reckners und der
Tarntaler Köpfe
Alter: Lias-Dogger (lithostratigraphisch)
Petrograph.Bezeichnung: ausschließlich Karbonatkomponenten
führende Breccie

Modalwert: 5 cm
Sortierung: schlecht; clast-supported
Rundungsgrad: subangular-subrounded (rounded)
Matrix: tonig oder dolomitisch

2.4. Tarntaler Breccie s.str.

a) Quarzitschollenbreccie Typ A:

Tekton.Einheit: UOA, Tarntaler Berger, Hippold Decke
Lokalität: Profil Torjoch-Graue Wand, Wattener Lizum
Alter: Lias-Dogger (lithostratigraphisch)
Petrogr.Bezeichnung: Quarzit-Karbonatkomponenten führende
Breccie (A85 C15)

Modalwert: 3 cm

Durchmesser der 5 größten Komponenten: 90 cm

Sortierung: stellenweise gut sortiert;

Rundungsgrad: Karbonat: subrounded-rounded; Quarzit:
auch well rounded

Im Profil Torjoch-Graue Wand: clast supported

Im Profil Junsjoch (zwischen Arkosebänken): mud-supported
und clast-supported

b) Quarzitschollenbreccie Typ AC:

Petrograph.Bezeichnung: Quarzit-, Karbonatkomponenten
führende Breccie (A57 C43).

Modalwert: 5 cm

Durchmesser der 5 größten Komponenten: 80 cm

Sortierung: schlecht sortiert

Rundungsgrad: Quarzit: rounded

3. Gemeinsamkeiten und Unterschiede der bearbeiteten unterostalpinen Breccien

Sowohl für die Türkenkogel- und Schwarzeckbreccie der Hochfeinddecke als auch für die Reckner- und Tarn-
taler Breccie kann auf Grund der sedimentologischen
Merkmale auf einen gravitativ induzierten Sediment-
transport-Mechanismus (sediment gravity flow=mass
flow) geschlossen werden.

Die Instabilität des slope- und channel-Bereiches
spiegelt sich im Auftreten von Rutsch- und Gleit-
strukturen in der Schwarzeckbreccie und in der Tarn-
taler Breccie im Junsjochprofil wider.

Da für die Reckner Breccie der Reckner Decke und für
die Tarntaler Breccie der Hippold Decke nach der Kompo-
nentenverteilung verschiedene, einander ausschließende
Erosionsgebiete rekonstruiert werden können, ist eine
Bildung an Bruchtreppen (scarps) wahrscheinlich. Die-
selbe Ursache bruchtektonisch aktiver scarps dürfte
auch für die Breccienbildung in der Hochfeinddecke maß-
gebend gewesen sein. Mit ihren hausgroßen Riesenschollen
und der profilmäßig hohen Position über dem Radiolarit

kommt der Schwarzeckbreccie eine Sonderstellung zu, die auch in den Westalpen kein Äquivalent findet.

Die im Laufe des Juras profilmäßig vertiefende Erosion spiegelt sich in der Komponentenzusammensetzung wider. So wird im Hochfeindgebiet im basalen Jura der unmittelbare Untergrund aufgearbeitet (Kössener Schichten etc.), in der Türkenkogelbreccie dominieren Karbonat- und Quarzitkomponenten, gelegentlich treten Gneisgerölle auf und erst in der Schwarzeckbreccie erfolgt eine stärkere Anlieferung von Kristallinmaterial, das lokal dominiert (Schwarzeckbreccie Typ B). Der feinkörnige Verwitterungsschutt des (Twenger) Kristallins lieferte die heute epimetamorph überprägt vorliegenden grünen Schiefer. In der Tarntaler Breccie fehlen Kristallinkomponenten, dafür verwittern feldspatführende Gesteine und bilden arkosehaltige Grauwacken.

In den bearbeiteten Breccien treten gelegentlich sehr schlecht ("angular") und sehr gut gerundete ("well rounded") Komponenten auf, während die Rundungsklassen "subangular" bis "rounded" dominieren. Da die Klassen "subrounded" bis "rounded" sowohl bei saurem Kristallin, bei Quarzit- und Karbonatkomponenten vorkommen, diese Abrundung aber kaum für alle und verschieden harte Komponenten gleichmäßig während des kurzen Transportes im Canyon erfolgt sein dürfte, kann auf eine Zuordnung beim Antransport in einen Bereitstellungsraum angenommen werden. Einzig einige große Quarzitkomponenten der Tarntaler Breccie haben eine starke Abrundung erfahren. Ferner sind fast alle resedimentierten Breccien schlecht sortiert (Mischung verschiedener Korngrößen).

Obwohl die heute erhaltenen unterostalpinen Mesozoikumsreste sicher nicht den paläogeographisch vorhandenen Raum bis zu den Vorkommen der Matreier Zone abdecken, soll zur Diskussion gestellt werden, ob zu den beschriebenen proximalen Breccienserien überhaupt distale, feindetritische Sedimente existiert haben.

4. Versuch einer absoluten Datierung von Stilpnomelanen

Es sollte versucht werden, die von drei verschiedenen Lokalitäten stammenden Stilpnomelan führenden Proben aufzubereiten und zu datieren (H.HÄUSLER 1982).

Bei den Proben handelt es sich um: Stilpnomelan-führendes Twenger Kristallin der Lantschfelddecke (H 44), um einen Stilpnomelan-führenden Radiolaritquarzit der Hochfeinddecke (H 183) und um einen Stilpnomelan-führenden Schiefer im Hangenden des Radiolarites der Reckner Decke (H 307). Für alle drei Vorkommen wurde Stilpnomelan auch röntgendiffraktometrisch nachgewiesen.

a) Aufbereitung:

Wegen des bekannt spröden Verhaltens des Stilpnomelans erfolgte die Anreicherung nach nur einmaligem Mahlen in der Achatmühle nur durch den Magnetscheider bei verschiedenen Feldstärken und durch nachträgliches "hand-picking" der Körner unter dem Binokular.

b) Messung:

Die K-Gehaltsmessungen mittels Atomabsorption ergaben Werte für: H 183: 1,02 %; H 307: 1,83 % und H 44: 2,43 % Kalium. Die massenspektrometrische Messung des Ar-Gehaltes ergab 0-Werte.

c) Interpretation:

Der auf Grund des Kaliumgehaltes (1-3 %) zu erwarten gewesene radiogene Argongehalt mußte sich nach der Stilpnomelanbildung verflüchtigt haben, das Isotopensystem mußte geöffnet worden sein.

Nach den vorliegenden Untersuchungen und auf Grund umfangreicher Datierungsversuche von A.DEUTSCH (1983) scheint zumindest brauner Stilpnomelan für Datierungsversuche ungeeignet zu sein.

Die früher bekannt gewordenen K-Ar-Modellalter von Stilpnomelankonzentraten von $62,9 \pm 10$ Mill. Jahre führt A.DEUTSCH in dieser Arbeit auf Verunreinigungen und Verwachsungen mit Nebenmineralien zurück.

Die im Liegenden der Radiolaritquarzite der Hochfeinddecke auftretenden Liastonschiefer führen Hellglimmer, für deren Fraktion kleiner 2/1000 mm bei einem K-Gehalt von 4,65 % ein Alter von $28,7 \pm 2,9$ Mill. Jahre ermittelt wurde (Tauernmetamorphose).

Die Illitkristallinität dieser Tonschiefer im Fuchskar sowie der profilmäßig höheren Tonschiefer der Grubachscharte (H 128) liegen mit Werten zwischen 2,5 - 3,8 im epizonalen Bereich (Abb. 14).

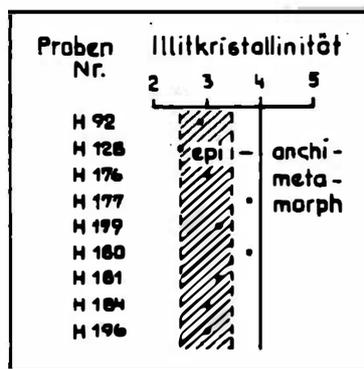


Abb. 14: Illitkristallinität der Tonschiefer der Hochfeinddecke. Darstellung der medianen Peak-Breite in mm. Alle Meßwerte liegen im epizonalen Bereich.

Dank:

Herrn Prof.W.FRANK sowie den Kollegen Dr.K.THÖNI, Dr.M.KRALIK und cand.geol.P.SLAPANSKY darf ich für ihr Entgegenkommen und ihre Hilfe bei der absoluten Altersdatierung und den Illitkristallinitätsmessungen danken. Zahlreiche Anregungen im Gelände (Hochfeinddecke, Tweng) verdanke ich einer gemeinsamen Exkursion mit Herrn Prof.Ch.EXNER und Doz.P.FAUPL.

Literatur:

- CLAR, E. 1937: Über Schichtfolge und Bau der nördlichen Radstädter Tauern (Hochfeindgebiet).- Sitzber.Akad. Wiss.Wien, math.-natw.Kl.,Abt.I, 146, 249-316.
- 1940: Von der Tarntaler Breccie (Lizum).- Sitzber. Akad.Wiss.Wien, math.natw.Kl., Abt.I, 149, 71-84.
- CORNELIUS, H.P. & CLAR, E. 1939: Geologie des Großglocknergebietes (I.Teil).- Abh.Reichsst.Bodenforsch., Zweigstelle Wien, 25, 1, 1-305.
- DEUTSCH, A 1983: Datierungen an Alkalamphibolen und Stilpnomelan aus der südlichen Platta-Decke (Graubünden).- Ecl.Geol.Helv., 76, 2, im Druck.
- ENZENBERG, M. 1967: Die Geologie der Tarntaler Berge (Wattener Lizum), Tirol.- Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud., 17, 5-50.
- ENZENBERG-PRAEHAUSER, M. 1976: Zur Geologie der Tarntaler Breccie und ihrer Umgebung im Kamm Hippold-Kalkwand (Tuxer Voralpen, Tirol).- Mitt.Ges.Geol.Bergbaustud. Österr., 23, 163-180.
- GÖRLER, K. & REUTTER, K.-J. 1968: Entstehung und Merkmale der Olisthostrome.- Geol.Rdsch., 57, 484-514.
- HÄUSLER, H. 1982: Vergleichende Untersuchungen an nach-triadischen Breccien des Unterostalpins in den Radstädter Tauern und Tarntaler Bergen (Salzburg-Tirol).- Jber.1981 Hochschulschwerpkt. S15, 191-201.
- HARMS, J.C., SOUTHARD, J.B., SPEARING, D.R. & WALKER, R.G. 1975: Depositional environments as interpreted from primary sedimentary structures and stratification sequences.- SEPM short course, 2, 161 S.
- LEMOINE, M. 1967: Brèches sédimentaires marines à la frontière entre les domaines brianconnais et piémontais dans les Alpes occidentales.- Geol.Rdsch., 56, 320-335.
- MIDDLETON, G.V. & HAMPTON, M.A. 1973: Mechanics of flow and deposition.- SEPM pacif.sect.short course, 1, In: G.V.MIDDLETON & A.H.BOUMA (Hrsg.): Turbidites and deep water sedimentation, 1-38.

- SIEMERS, H.-W. 1976: Der geologische Bau am Nord-Ost-Rand des "Tarntaler Mesozoikums" (Tuxer Voralpen, Tirol).- Unveröff.Diplomarb.Geol.-Paläont.Inst.Univ. Münster, 93 S.
- STAUB, R. 1924: Der Bau der Alpen.- Beitr.geol.Kt. Schweiz, 52 (N.F.82), 272 S.
- 1971: Neue Wege zum Verständnis des Ostalpen-Baues.- Veröff.Univ.Innsbruck, 48, 352 S.
- THIELE, O. 1974: Tektonische Gliederung der Tauernschieferhülle zwischen Krimml und Mayrhofen.- Jb.geol. B.-A., 117, 55-74.
- 1976: Der Nordrand des Tauernfensters zwischen Mayrhofen und Inner Schmirn (Tirol.- Geol.Rdsch., 65, 410-421.
- TOLLMANN, A. 1977: Geologie von Österr., 1, Die Zentralalpen.- XIV+766 S.
- 1980: Das östliche Tauernfenster.- Mitt.österr.geol. Ges., 71/72, (1978/79), 73-79.
- VELS, B. 1975: Zur Geologie um Vorderlanersbach/Tuxertal.- Unveröff.Diplomarb., Fachber.Geowiss.Westfäl.Wilh.- Univ.Münster, 106 S.
- WALKER, R.G. 1975: Generalized facies models for re-sedimented conglomerates of turbidite association.- Geol.Soc.Am.Bull., 86, 737-748.
- & MUTTI, E. 1973: Turbidite facies and facies associations.- SEPM pacif.sect.short.course, 1, In: G.V.MIDDLETON & A.H.BOUMA (Hrsg.): Turbidites and deep water sedimentation.- 119-158.