

Haltepunkt 15
OB DER SCHEID
SILVRETTAMASSE: PEGMATIT,
ZWEIGLIMMERSCHIEFER, PARAGNEIS,
ZWEIGLIMMERGRANITGNEIS, AMPHIBOLIT,
PSEUDOTACHYLIT



A. NOWOTNY

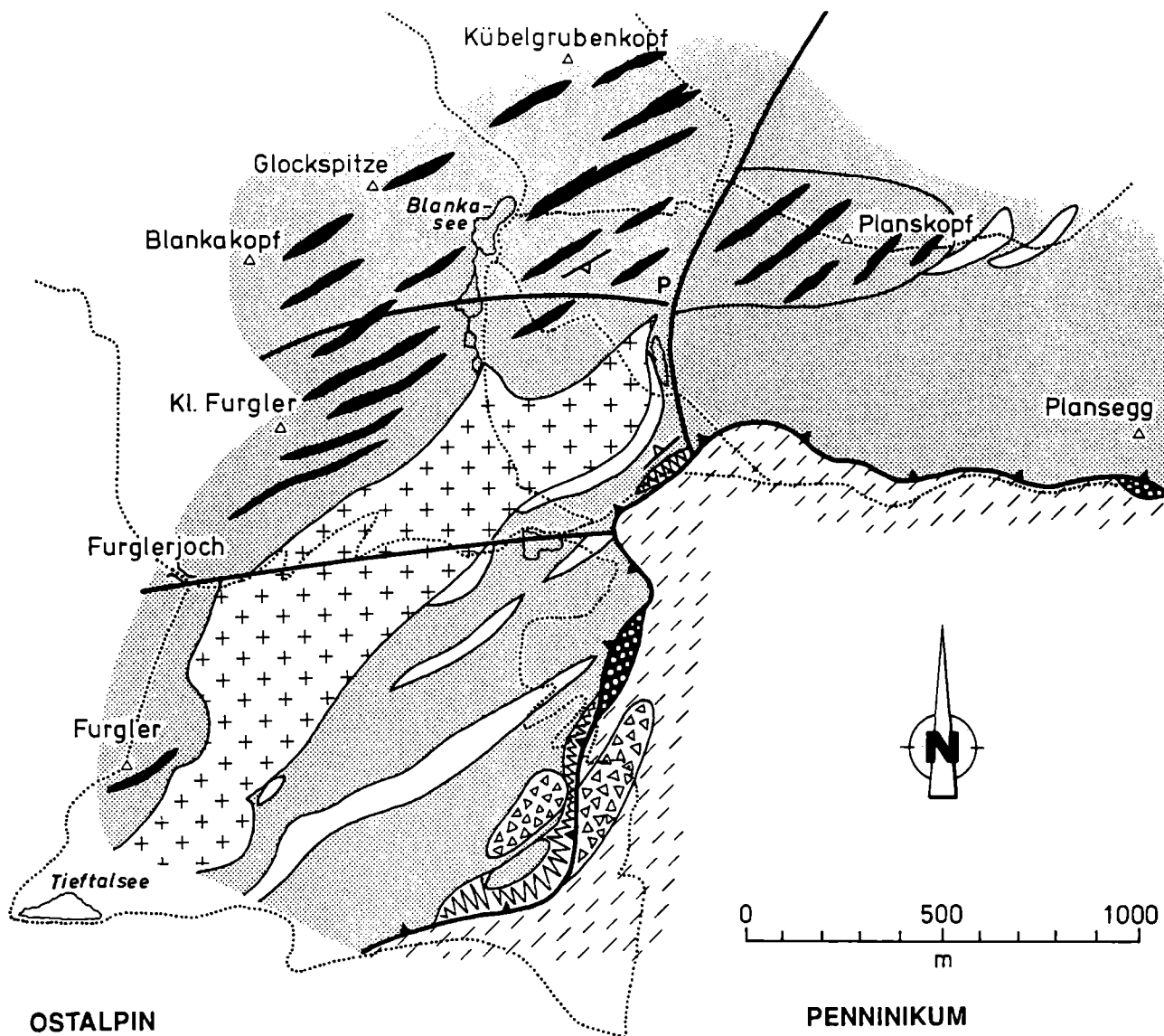
Im Bereich Ob der Scheid liegt die Grenze zwischen den Gesteinen des Engadiner Fensters und dem ostalpinen Kristallin. Subsylvretide Schollen (Quarzit, Rauhwanke, Kalk und Dolomit) markieren eindrucksvoll die tektonische Linie.

Das Gebiet zwischen dem Haltepunkt und dem Furglersee im N (siehe Abb 3) wird von den tiefsten Anteilen der Silvrettamasse aufgebaut. Es handelt sich dabei um Zweiglimmerschiefer bis Paragneise in Wechsellagerung mit Amphibolit und Einschaltungen von Pegmatitgängen. Letztere zeigen nach L. KRECZY (1981) und B. GRAUERT (1966, 1969) ein variszisches Alter für den primären Pegmatit - Muskovit. Sie treten in der Wandstufe zwischen Unterem Glockhäuser und Oberem Glockhäuser, sehr verbreitet auch im Urgbachtal, auf. Der Pegmatit fällt durch seinen hohen Hellglimmer - und Turmalingehalt (Schörl) auf. Das Gestein ist auffallend frisch und zeigt keine Chloritisierung und Limonitisierung. Quarz ist gegenüber Feldspat stark vorherrschend. In den bis zu 20 m mächtigen Pegmatitlagen konnte keine Schieferung beobachtet werden. Ein Großblock am Fußweg zwischen dem ehem. Bergbau Rotenstein und dem Kölnerhaus gibt einen guten Eindruck von diesem Gestein.

Innerhalb dieser Serie treten außerdem Zweiglimmergranitgneise und Zweiglimmeraugengneise, untergeordnet auch Tonalitgneis und Granodioritgneis auf. Diese sind in diesem Gebiet stark tektonisch überprägt. Deren Gefüge ist im Unterschied zu den Granitgneisen des Riffers und des Blankahorns, deutlich deformiert. Sowohl der Zweiglimmergranitgneis und Augengneis als auch Glimmerschiefer und Paragneise zeigen vergrünte Lagen. Hangend dieser Serie im Bereich des Furglers zum Furglerjoch und nach N zum Glockhäuser erstrecken sich Zweiglimmerschiefer bis Paragneise in Wechsellagerung mit feinkörnigen Quarzit- und Quarzitgneislagen. Diese Serie beherrscht im W den Südtypeil der Silvrettamasse auf Blatt 144 zwischen dem Flattal und dem Vesultal.


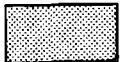


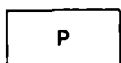
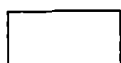


Der Haltepunkt "Ob der Scheid" zeigt besonders gut die Ausbildung der Pseudotachylite. Diese treten hier innerhalb eines Amphibolits auf. Die Pseudotachylitgänge zeigen als Schollen Zweiglimmergranitgneis und Augengneis. Weitere Vorkommen sind sowohl in den Zweiglimmerschiefern bis Paragneisen aber auch in den Zweiglimmergranitgneisen und Augengneisen zu finden. Die Zone des Auftretens der Pseudotachylite ist sehr unterschiedlich breit. Im W, im Gebiet des Grübeletales und Vesultales, ist die Zone sehr weiträumig entwickelt.

EXKURSION C

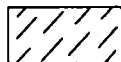




OSTALPIN

Silvrettamasse

-  Blockwerk
-  Zweiglimmerschiefer bis Paragneis (Sillimanit führend)
-  Quarzit und Quarzitgneis im Verband mit Zweiglimmerschiefer
-  Amphibolit
-  Pegmatit
-  Zweiglimmergranitgneis, Augengneis
-  Zone des Auftretens der Pseudotachylite
-  Subsilvrettide Schollen

PENNINIKUM

-  Penninikum allg.
-  Störung
-  Deckengrenze

Wanderweg

Abb. 3

Geologie zwischen dem Haltepunkt Ob der Scheide und dem Furglersee.

Über die Genese der Pseudotachylite, Ultramylonite, Mylonite und mylonitischen Gneise berichten N. KOCH und L. MASCH (1992) folgendes:

Die Bildung dieser Gesteine wird der frühalpinen Abscherung der Silvrettamasse von ihrer Basis zugeschrieben. Diese erfolgte unter metamorphen Bedingungen, die das Wachstum von Stilpnomelan beziehungsweise die Koexistenz von Chlorit/Hellglimmer/Albit und Quarz in den Gneisen ermöglichten. Klinozoisit/Epidot-Chlorit-Albit und Aktinolith waren in den Amphiboliten stabil. Die eoalpidischen Paragenesen ersetzten teilweise die voralpinen Paragenesen der Orthogneise, Amphibolithe und Paragesteine (vergleiche Kap.4: Zur voralpinen metamorphen und magmatischen Entwicklung der Silvrettamasse). Die Beziehung zwischen Tektoniten und der eoalpinen Metamorphose ist aus Tab. 1 und Abb. 4 ersichtlich.

Die Ausbildung und die Art der Tektonite ist nicht nur von der Intensität der Deformation sondern auch vom Fluidgehalt und der Temperatur abhängig.

Experimentelle Arbeiten an natürlich deformierten Quarziten zeigten, daß die plastischen Eigenschaften des Quarzes hauptsächlich von drei Faktoren kontrolliert werden: Es sind dies die

Tab.1 (aus L. MASCH & N. KOCH, 1992):

Dominante Mikrostrukturen, die bei Untersuchungen mittels Elektronenmikroskop (TEM) und mittels optischer Durchlichtmikroskopie (TOM), in mylonitischen Gneisen, Myloniten, Pseudotachyliten, Ultramyloniten und in den Muttergesteinen beobachtet werden können. (aus L. MASCH & N. KOCH, 1992)

D ₁ mylonitic gneiss	D _{2a} mylonite	D _{2b} pseudotachylite (host rock)	D ₃ ultramylonite
<i>TOM microstructures</i>			
Kink bands in micas. Elongation of quartz to ribbon-shaped grains. Only minor recrystallization at serrated grain boundaries and along deformation lamellae.	Recrystallization of muscovite. All quartz grains deformed to ribbons. No well-developed subgrains. Recrystallization starting at grain boundaries annihilates relict grains. LPO of ribbon quartz: Type I cross girdle.	Additionally very fine-grained recrystallization in relict grains cut by pseudotachylite veins.	Proportion of mylonitic matrix > 90% (quartz, muscovite and albite) grain size 10 to 40 µm LPO of monomineralic domains of completely recrystallized quartz (grain size 50 µm): oblique girdle.
Stilpnomelane undeformed.	Stilpnomelane undeformed.	Stilpnomelane mostly undeformed in PST.	Stilpnomelane syntectonic.
<i>TEM microstructures</i>			
High dislocation densities. Dislocation tangles.	High dislocation densities in relict grains Strongly varying dislocation density in recrystallized grains at serrated grain boundaries. Migration and rotation recrystallization.	Dislocation densities in relict grains adjacent to PST very high, numerous dislocation tangles. Dislocation density in recrystallized grains uniformly very high, numerous dislocation tangles.	Dislocation densities in matrix quartz grains and recrystallized grains in quartz domains slightly lower than in mylonites. No dislocation tangles.
Structures of recovery present but not dominant.	Structures of recovery present but not dominant.	No recovery.	Dynamic recovery in quartz domains.

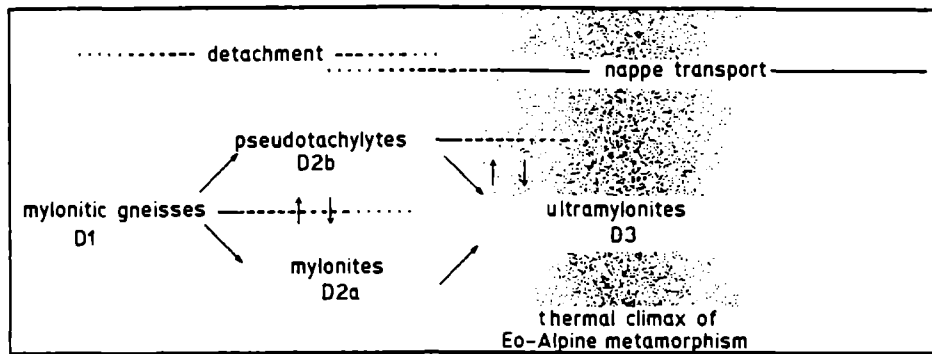


Abb. 4

Beziehung zwischen mylonitischen Gneisen, Pseudotachyliten und Ultramyloniten, alpidischen tektonischen Ereignissen und der frühalpiner Metamorphose. Phase D1, D2a und D3 werden als kontinuierliche Entwicklung interpretiert. D2a (Entstehung der Mylonite) wird durch das zeitgleiche Entstehen der Pseudotachylite unterbrochen. D1 und D2 kann mit der Abscherung der Silvrettadecke korreliert werden. D3 (Entstehung der Ultramylonite) fällt im Untersuchungsgebiet mit dem Höhepunkt der frühalpiner Metamorphose (Stilpnomelanzone) zusammen. Die Entstehung der Pseudotachylite kann bis in die frühe Phase von D3 fort dauern.

Menge des interkristallinen Wassers, die Temperatur und die Deformationsrate. Es wird angenommen, daß speziell die Bildung der Pseudotachylite unter trockenen Bedingungen und einem eng begrenzten Temperaturintervall um etwa 300°C erfolgte. Ist Kristallinwasser vorhanden, so wird die dynamische Rekristallisation des Quarzes gefördert und es kommt bevorzugt zur Bildung von Myloniten.

