

LANGE TEICHENGRABEN BEI KALWANG (A.Daurer, H.P.Schönlaub)

Die Fahrt vom Präbichl nach Kalwang führt durch das Trofaiacher Tertiärbecken und das Liesingtal. Das markante Reitingmassiv formt eine Muldenstruktur, deren Achse nach Osten abtaucht. Während buntes Silur mit Vulkaniten, schwarzen Schiefen und dunklen Kalken die Basis im Gößgraben und in der Reitingau bildet, besteht die Hauptmasse des Reiting im Osten sowie gegen das Liesingtal zu aus unterdevonischen Kalken. Generell sind die Kalke durch eine beträchtliche Metamorphose gekennzeichnet; bisherige Conodontenuntersuchungen erbrachten aus diesem Grunde nur unbefriedigende Resultate.

Von Kalwang bis zur Teilung der Teichentäler wird das Karbon der Veitscher Decke gequert. Das Karbon besteht hier aus einer Folge von dunklen, häufig graphitischen Schiefen mit gelegentlichen Einlagerungen von Quarzkonglomeraten sowie insgesamt 6 mächtigen Kalkzügen. Fossilien fehlen weitgehend.

Die Grenze zwischen der Veitscher und der Norischen Decke ist etwa 400m nach der Gabelung der Teichentäler über dem Mundloch des Gotthardistollens hervorragend aufgeschlossen (aus Zeitgründen kann ein weiterer Aufschluß am Ende der Forsstraße, die vom Steffelbauer im Kurzteichengraben auf den Rücken über dem Gotthardistollen in eine Seehöhe von 1135 m führt, nicht besichtigt werden; Details finden sich in DAURER & SCHÖNLAUB, Mitt.Geol.Ges., in Druck).

Aufschlußbeschreibung zum Kalwanger Gneiskonglomerat

Beide Aufschlüsse zeigen den tektonischen Kontakt zwischen dem Karbon der Veitscher Decke und den basalen, metamorphen Grauwackenschiefen der Norischen Decke, der als mehrere Meter breite Schuppenzone entwickelt ist. So ist im oberen Aufschluß eine viermalige Einspießung seidig glänzender, Pyrit- und Graphit-führender Phyllite in die gebänderten Grünschiefer der Norischen Decke festzustellen; auch Quarzknuern, verknetete und gefältelte cm-dicke Quarzlamellen markieren diese tektonische Grenzzone.

In sehr auffallender Weise schalten sich in die basalen Grünschiefer lagenweise Gerölle von cm- bis maximal Kopfgröße ein. Dieser Horizont zeigt auf ca. 15 m vertikaler Ausdehnung eine recht unterschiedliche, im allgemeinen aber lose Packung der stets gut gerundeten und oft auch linsig deformierten Gerölle. Die interne Schieferung der Gerölle verläuft meist konkordant zur Schieferung des Matrixgesteins. Vereinzelt aber sind Winkeldiskordanzen festzustellen, bei einem besonders instruktiven, großen Geröll bis zu 60°.

Petrographische Ergebnisse: Die über 500 m mächtige, fast durchgehend aufgeschlossene Unterlage des Porphyroids liefert ein kontinuierliches Metamorphoseprofil, das in seinen tiefsten Anteilen die höhere Grünschieferfazies erreicht und hier zur Ausbildung von Gleichgewichtsparsgenesen Granat-Biotit-Chlorit-Epidot-Albit führt. Während in den tieferen Bereichen die vulkanogene Beeinflussung dominiert (Grünschiefer, Metatuffite) und auch ein bis 15 m mächtiger Glimmermarmor horizontbeständig auftritt, zeigt der höhere Teil der Schichtfolge eine monotone, klastische Entwicklung (Serizit-Chlorit-Quarzite, Serizitschiefer, Arkoseschiefer) mit Relikten von Sedimentgefügen (Bankung, Schrägschichtung).

Bei den Geröllen lassen sich zwei Haupttypen unterscheiden:

- 1) Quarzgerölle: Sie werden meist nur bis zu einigen cm groß und haben oft Zerbrechungsrisse, in die das Grundgewebe des Nebengesteins (Serizit, Chlorit, Epidot) hineinwächst.
- 2) Gerölle von hellen Orthogneisen: Sie sind immer ausgezeichnet gerundet, häufig aber durch die Schieferung des Nebengesteins weiter deformiert und ausgeschwänzt; besonders die quarzreichen Typen sind für diese sekundären Deformationen recht anfällig. Die Durchschnittsgrößen liegen unter 1 dm, Extremfälle können bis 3 dm erreichen.

Nach dem Mineralbestand können 2 Subtypen abgetrennt werden:

- 2a) Quarzreiche Metagranitoide: Hauptbestandteil ist ein heteroklastisches Quarzpflaster (65-74%), dessen Regelung durch dünne Fläsern und vereinzelt Flitter von Hellglimmer, Chlorit und ganz selten erhaltenem Biotit betont wird. Darin liegen mehrere mm große Albite (20-29%). Sie haben oft einen polysynthetisch verzwillingten Kern, der von einer charakteristischen, schachbrettalbitähnlichen Hülle umgeben wird, die sich aber bei genauer Untersuchung als Pflaster von äußerst absetzigen, auskeilenden oder diffus endenden Zwillingslamellen herausstellt. Kalifeldspat nur in kleinen Zwickeln, Epidot-Klinozoisit als seltene Mikrolithen in Albiten und als längliche Haufwerke zusammen mit Titanit. Karbonat in Rissen von sekundär deformierten Geröllen.
- 2b) Albitgranit-Gneise: Der Albitanteil (40-43%) kann hier fast den des Quarzes erreichen (48-51%). Der übrige Mineralbestand ist sehr ähnlich dem Typ a. Ein Hornblenderelikt in einem Epidot-Chlorit-Titanit-Aggregat deutet eine ehemals sporadische Amphibolführung an. Kleine, idiomorphe Granate, die meist in Gruppen beisammenstehen, könnten primäre Relikte sein.

Daß die Gerölle metamorphe Abkömmlinge ehemaliger Magmatite sind, erscheint nach makroskopischem Erscheinungsbild, Mineralbestand und Gefüge gesichert. Im QAP-Diagramm nach STRECKEISEN 1976 fallen Modalanalysenpunkte in das Feld der Alkaligranite, wenn man für die Plagiokläse einen primär sehr niedrigen Anorthitgehalt annimmt, wofür die seltenen Entmischungsmikrolithe und der niedrige Ca-Gehalt der Gesteine spricht. Nicht völlig auszuschließen ist eine Deutung der Gerölle als metamorphe Ergußgesteine vom Typ der Alkaliparite, wofür es aber keinerlei sichere Hinweise gibt.

Chemische Analysen der Gerölle sind mit Skepsis zu betrachten, da durch Karbonatisierung an Klüften, sekundäre Albitisierung nach Sedimentation und Diagenese sowie durch Stoffaustauschvorgänge während der gemeinsamen Metamorphose von Geröll und Nebengestein nicht mehr rekonstruierbare Verfälschungen zu erwarten sind.

SiO ₂	77,62%
TiO ₂	0,30%
Al ₂ O ₃	12,60%
Fe ₂ O ₃ tot.	0,96%
MgO	0,44%
CaO	0,79%
Na ₂ O	6,54%
K ₂ O	0,19%
P ₂ O ₅	0,21%
H ₂ O ⁵ (110 ^o)	0,08%
G _V (1000 ^o)	0,47%
	<hr/> 100,20%

Chemische Analyse eines Fläsergneisgerölls (Meta-Albitgranit) aus dem Kalwanger Gneiskonglomerat. Das Analysenmaterial stammt aus den kompakten, nicht von Sprüngen und Hohlräumen durchzogenen Kern des Gerölls, sodaß ein Minimum von postsedimentären Stoffumsetzungen angenommen werden kann.

Diskussion: In der Frage nach dem Alter des Kalwanger Gneiskonglomerats ist festzuhalten, daß Fossilien zwar generell fehlen, andererseits aber Feldbefunde und petrographische Daten keinen Zweifel am Zusammenhang mit der im Langen Teichengraben in einem geschlossenen Metamorphoseprofil vorliegenden Schichtfolge unter dem Porphyroid lassen. Wenn der Blasseneckporphyroid dieselbe zeitliche Untergrenze hat wie in der Umgebung von Eisenerz (ob. Caradoc oder Grenzbereich Caradoc/Ashgill), kann angenommen werden, daß die darunterliegende klastische Folge mindestens einen vor-oberordovizischen Altersumfang hat.

Analog den Silbersbergkonglomeraten in Niederösterreich tritt das Kalwanger Gneiskonglomerat zusammen mit Grüngesteinen auf; daraus kann auf ein vor-oberordovizisches, kaum jedoch kambrisches vulkanisches Geschehen unter starker Sedimentbeteiligung geschlossen werden, in dessen Verlauf in einem benachbarten Festland Bodenunruhen eine + isochrone Geröllschüttung verursachten.

Wenn die (seltenen) Winkeldiskordanzen zwischen interner Schieferung der Gerölle und Flächengefüge der Matrixgesteine als Beweis anerkannt werden können, muß außerdem postuliert werden, daß das vor-oberordovizische Basement bereits eine Metamorphose durchlaufen haben muß, sodaß die Gerölle als metamorpher, gefügegeprägter Detritus ins Sediment eingebettet wurden.

Die petrographischen Charakteristika der Gerölle zeigen interessante Parallelen zu kristallinen Komponenten in Devonkonglomeraten innerhalb der Varisziden Deutschlands (EIGENFELD 1977): auch hier Alkalimigmatite mit ausgeprägter Na-Vormacht, auch hier Plagioklase mit Kernen aus sehr saurem Oligoklas! In Ashgill-Sedimenten wurden Gerölle mit schriftgranitischen Strukturelementen gefunden - ähnliche Komponenten kommen an der Basis des Silurs im Nölblinggraben in den Karnischen Alpen vor (SCHÖNLAUB & DAURER 1977)! Aus diesen Mosaiksteinchen beginnt langsam ein klareres Bild des altpaläozoischen Basements nicht nur der heutigen Alpen sondern der europäischen Varisziden insgesamt zu entstehen - ein älterer Orogenzyklus als der variszische kann nicht mehr diskussionslos ausgeschlossen werden!

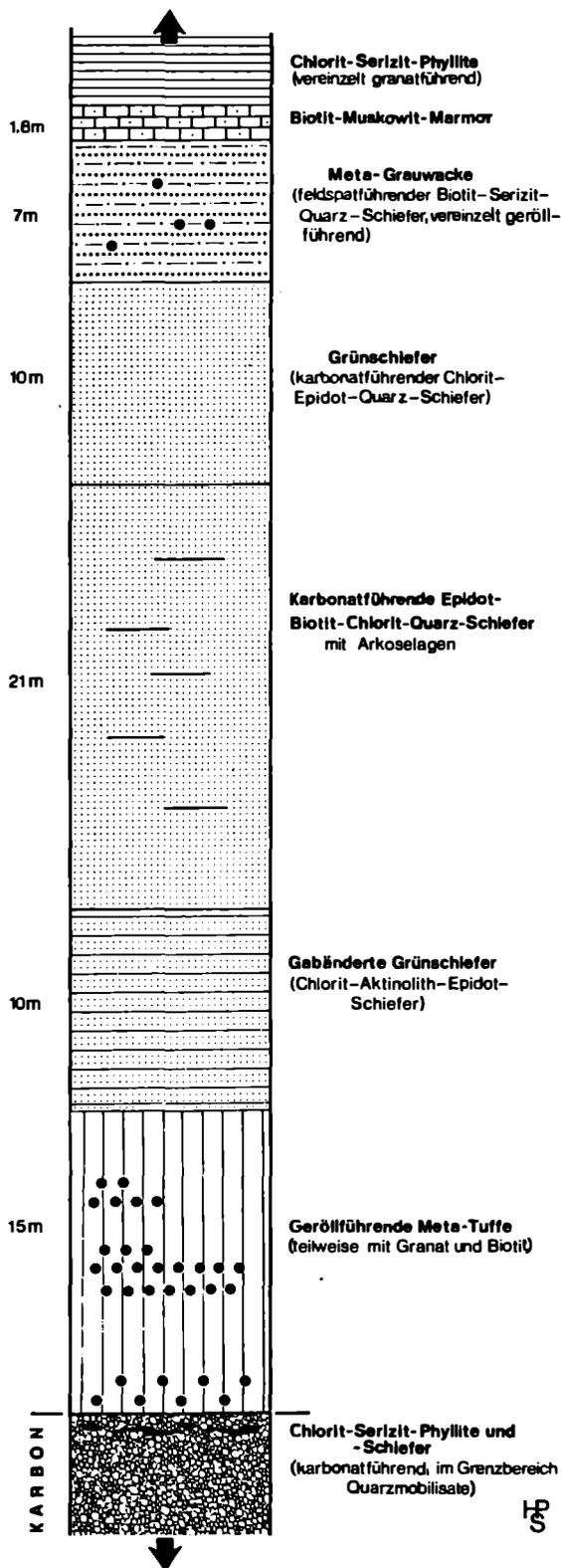
Geochemische Hinweise lassen mit ziemlicher Sicherheit die Feststellung zu, daß der hohe Natrium- und somit Albitgehalt sekundär, vermutlich während der Einsedimentation bzw. Diagenese entstanden sind. Dabei wurde Rubidium entfernt, da ein Rb-Gehalt von 6,82 ppm (Sr 84,9 ppm) für Gesteine granitischer Zusammensetzung praktisch unbekannt sind.

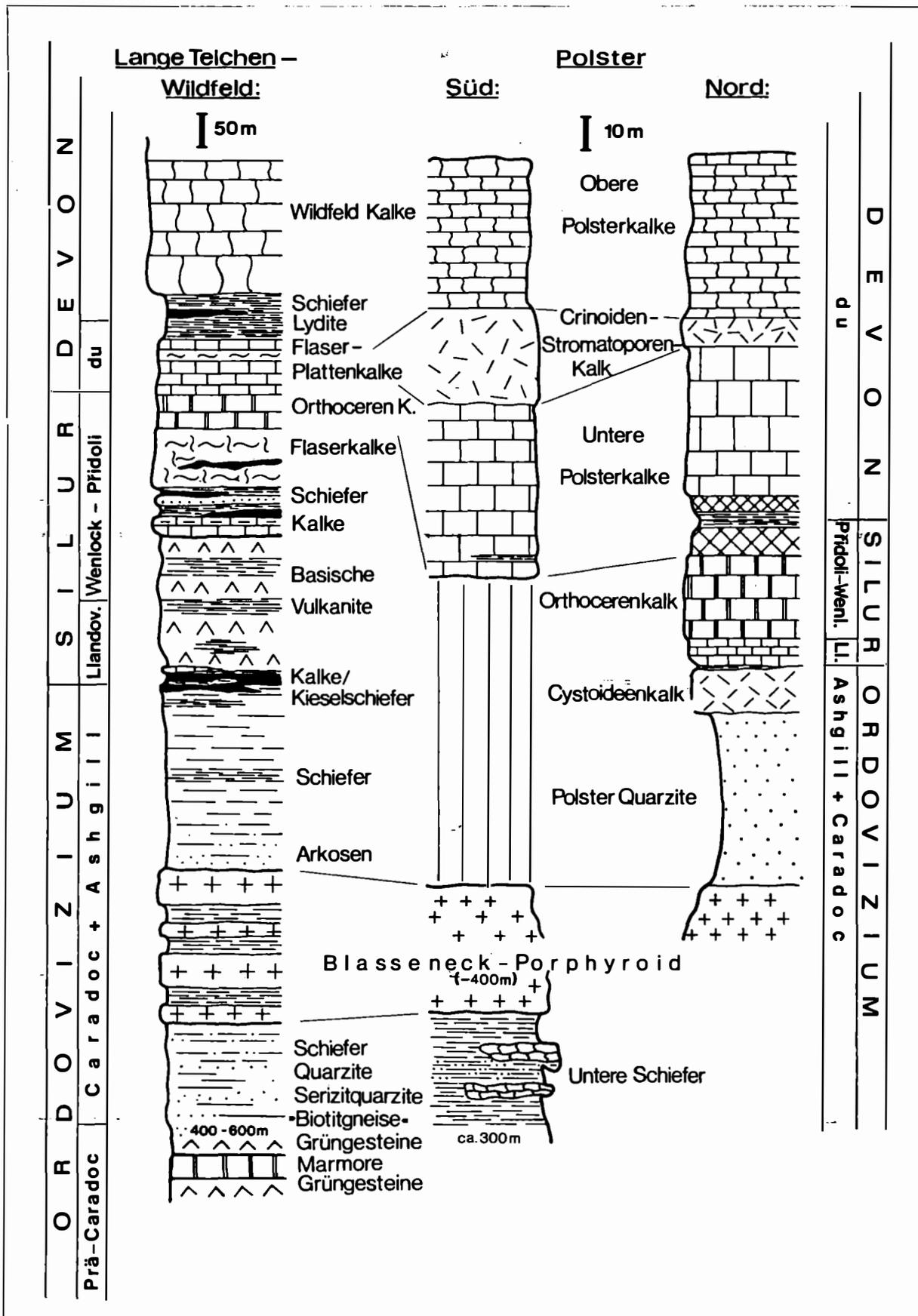
Bemerkungen zur Lagerstätte: Es handelt sich um eine Pyrit-Magnetkieskupferkies-Lagerstätte mit PbS und ZnS als Accessorien. Sie befindet sich stets im gleichen Abstand über dem Kalwanger Gneiskonglomerat. Das Kieslager ist konkordant eingelagert, in den höheren Teufen war Cu-Kies abbauwürdig.

Die Lagerstätte war auf 3500 m streichender Länge und 300-400 m im Verflächen aufgeschlossen. Derzeit sind nur mehr wenige Meter des Gotthardistollens erhalten, alles andere ist verbrochen. Nach einem jahrhundertelangen Betrieb bis 1859 wurde der Bergbau 1916 kriegsbedingt wieder eröffnet und bis 1928 weiter betrieben. Die Förderung betrug max. 1000 t pro Monat. Jüngste Erzsuche, auch geophysikalisch, blieb ohne wesentlichen Erfolg.

Abb.17 zeigt ein Parallelprofil südwestlich des Hohen Gemeindekogels, etwa 3 km im Osten des Teichengrabens. Hier sind in einem Bachriß die Grenze zwischen der Veitscher Decke und der Norischen Decke sowie die Basisanteile der Norischen Decke durchgehend aufgeschlossen (DAURER & SCHÖNLAUB, in Druck).

**Basisprofil der Norischen Decke
südwestlich des Hohen Gemeindekogels**





In Abb. 18 ist die Gesamtschichtfolge des Lange Teichengraben - Wildfeld-Profiles (schematisch) dem Profil am Polster gegenübergestellt.

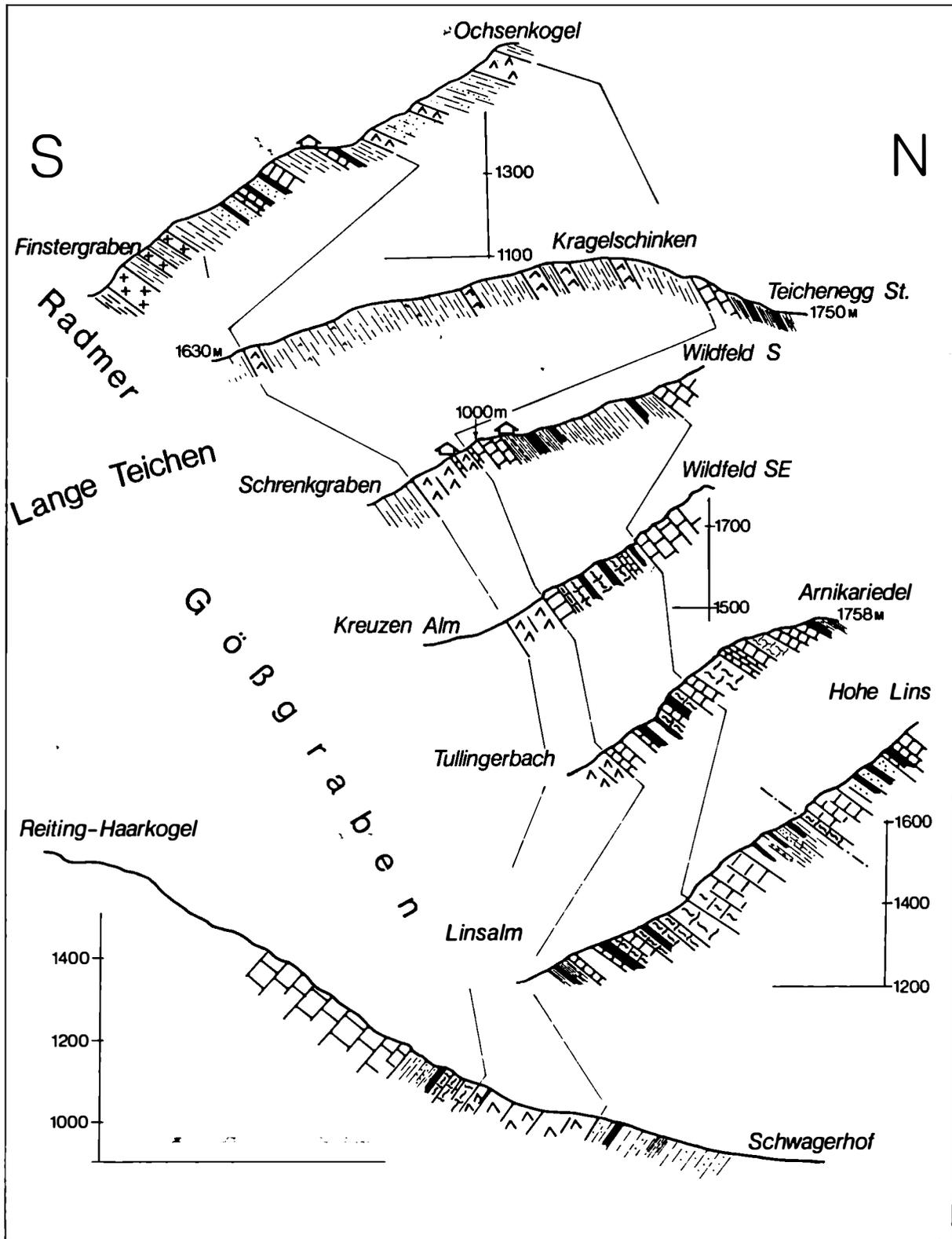


Abb. 19: W - E Profilserie von der Radmer in den Gößgraben durch die Wildfeld- und Teile der Reiting-Decke. Beachte die mächtigen, niveaubeständigen Untersilur-Vulkanite (Häckchen-Signatur).

Vom Talschluß des Langen Teichengrabens folgen wir einem Jagdsteig über dem Rücken westlich des Schrenkgrabens zum Wildfeld. In Höhe der neuen Jagdhütte ist der Übergang der untersilurischen Grünschiefer (Diabase, Chloritschiefer und Plagioklas-Hornblendegesteine) in conodontenführende Bänderflaserkalke besonders instruktiv aufgeschlossen. Das Alter der Überlagerung wird durch Conodontenfunde als Grenzbereich Llandovery/Wenlock fixiert (amorphognathoides-Zone).

Mit den erwähnten Grünschiefern haben sich bisher erst wenige Autoren befaßt. Nach HIESSLEITNER 1931 bilden sie einen zusammenhängenden Zug von der Radmer bis in die Obere Teichen. Von hier beschreibt HIESSLEITNER die Grünschiefer als dunkelgrüne, dichte, schwere Gesteine mit schwarzgrünen Flecken (zersetzter Augit). Die Plagioklas-Hornblendegesteine, in welchen schon makroskopisch der Plagioklas vorherrschend ist, sind graugrün, körnig-massig und sehr zäh. REDLICH fand in Dünnschliffen in der Hauptsache Plagioklas neben wenig Hornblende, die bereits stark chloritisiert ist. Die tieferen Diabas-Grünschieferbänder konnten nur am südlichen Kamm des Kragelschinken anstehend gefunden werden (sie werden am Rückweg besucht).

Die nur wenige 10 m mächtigen Silurkalke werden an den Südhängen des Wildfeld von schwarzen Schiefern (ehemalige Graptolithenschiefer), Tonschiefer und Lyditen überlagert. Vereinzelt schalten sich darin dm-Kalklagen ein. Die Hauptmasse der Kalke erwies sich nach Conodonten als unterdevonisch (Pragium-Zlichovium). Lateral kann diese Schieferfolge jedoch durch eine bunte Karbonat-/Schieferentwicklung vertreten werden (z.B. an der Kreuzenalm und im Profil des Arnika-riedels, vgl. Abb. 19).

Die devonischen Kalke des Wildfeld werden im Sattel zum Speikkogel durch Schiefer und Kalke der Reiting-Decke tektonisch überlagert. In nordöstlicher Fortsetzung baut die Reiting-Decke die Gipfel des Stadelsteins, Schwarzensteins, Höchsteins und die Hohe Lins auf. Ebenso gehört der Reichenstein und die Vordernberger Mauer, die Rauchkoppe und die Hohe Zölz zu dieser tektonischen Einheit.

Am Abstieg zum Ochsenboden wird ein bemerkenswertes, mächtiges Schuttvorkommen gequert. Der Schutt besteht offensichtlich aus kalkalpinen Komponenten. Ein etwaiges tertiäres Alter wird zur Diskussion gestellt.

Der Rückweg führt über das Nebelkreuz, quert wiederum die Kalke des Wildfelds und erreicht östlich der Teicheneckalm wieder die silurische Schieferbasis. Falls noch genügend Zeit vorhanden ist, sollen in einem Profil über Teicheneck-Sattel und Kragelschinken Kieselschiefer - Llandoverykalke - basische Vulkanite gezeigt werden.

+ + +

F a z i t:

"Es hat das hiesige Grauwackengebirge nicht ganz jene Einfachheit, wie an anderen Örtern" (PANTZ & ATZL 1814, p.18).