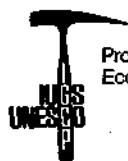


## Ein auffallender Geröllhorizont an der Basis des Silurs im Nöblinggraben (Karnische Alpen)

VON HANS P. SCHÖNLAUB & A. DAURER \*)



Project  
Ecostratigraphy

Mit 1 Abbildung

Österreichische Karte 1 : 50.000  
Blatt 197

*Karnische Alpen, Nöblinggraben*  
*Silur*  
*Transgression*  
*Kristallingerölle*  
*Fazieswechsel*  
*Paläogeographie*

### Zusammenfassung

Im Nöblinggraben wird der Fazieswechsel zwischen Ordoviz und Silur durch Gerölle eingeleitet, die an der Basis der Unteren Schichten auftreten. Sie erreichen maximale Größen von 5 cm. Neben aufgearbeiteten Sedimenten (Ton- und Siltschiefer, verschiedene Sandsteine, Quarzite) geben vor allem Relikte von sauren Orthogesteinen Hinweise zur Tektonik und Paläogeographie.

### Summary

The paper deals with a rock-debris-horizon which occurs at the lower boundary of a Silurian sequence in the Carnic Alps (Nöblinggraben). The components are derived from older sedimentary rocks within the Carnic Alps and from an acid plutonic source-area. Based on these additional data tectonic and paleogeographic implications are discussed briefly.

### Einleitung

In den Karnischen Alpen ist die Schichtfolge an der Wende Ordoviz/Silur durch einen markanten Faziesumschlag gekennzeichnet: In der Plöckener Fazies des Cellonprofils folgen z. B. über hellen oberordovizischen Tonflaserkalken und Mergeln sandige Schiefer und unreine Kalke des Llandovery (= Untere Schichten); in der Wolayer Fazies treten dagegen beträchtliche Sedimentationslücken auf, die das Unter-, Mittel- und Teile des Obersilurs umfassen können. Dennoch ist die Überlagerung stets konkordant. Daraus ergibt sich, daß Vertikalbewegungen und/oder submarine Erosion alleine für die fehlende Schichtfolge verantwortlich gemacht werden müssen und zu dieser Zeit in den Südalpen offenbar ähnliche Erscheinungen wie in anderen Gebieten der Paläotethys zu beobachten sind, die gleichfalls von überregionalen transgressiven Tendenzen zu Beginn des Silurs bestimmt werden (vgl. SCHÖNLAUB 1970, 1971, JAEGER et al. 1975, JAEGER 1976).

Wie JAEGER et al. 1975 zeigen konnten, beginnt die silurische Schichtfolge im Feistritzgraben (Westkarawanken) mit der basalen Graptolithenzone des Llandovery.

\*) Adresse der Autoren: Geologische Bundesanstalt, Postf. 154, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien/Österreich.

Ein ähnlicher Zeitpunkt ist nach JAEGER & SCHÖNLAUB (dieses Heft) auch für die Unteren Schichten im Nölblinggraben als sehr wahrscheinlich anzunehmen, da für eine Vertretung der Graptolithenzone 16 und der persculptus-Zone im Liegenden der nachgewiesenen Zone 17 ausreichend Platz bleibt (3,60 m). Die gleichen Feststellungen scheinen für die Unteren Schichten des Cellonprofils zu gelten (vgl. JAEGER et al. 1976), in dem schon bisher Funde der Hirnantia-Fauna und charakteristische Llandovery-Conodonten ältestes Llandovery vermuten ließen. Da auf der anderen Seite aber in allen bisher untersuchten Profilen orthostratigraphische Daten des jüngsten Ordoviziums generell fehlen, können Sedimentationslücken in diesem Zeitraum nach wie vor nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Dazu kommt, daß im Grenzbereich in der Regel ein scharfer Fazieschnitt ausgebildet ist und Spuren von submariner Erosion verschiedentlich eine diskonforme Auflagerung belegen. So zeigt die Topfläche des Ordoviziums häufig ein unregelmäßiges welliges Kleinrelief, das vor allem im Cellonprofil — bezogen auf das erstmalige reiche Auftreten der Hirnantia-Fauna in einem charakteristischen Niveau — auf kurze laterale Distanz unterschiedlich starke Abtragung vor Beginn der Llandovery-Sedimentation andeutet (Abb. 1). Der im Folgenden aus dem Nölblinggraben beschriebene Geröllhorizont von der Basis des Silurs erweitert und ergänzt diese Beobachtungen erheblich, da nun erstmals auch kristalline Gesteine zur Charakterisierung der Transgression mitverwendet werden können.

### Beschreibung des Geröllhorizontes

Das Ordoviz/Silur-Profil ist bei JAEGER & SCHÖNLAUB (dieses Heft) lokalisiert und im Detail gegliedert. Von einer Wiederholung dieser Angaben wird daher hier abgesehen.

Die Gerölle treten bevorzugt an der Basis einer 15 cm dicken, dunkelgrauen, stark pyritisierten Sandsteinbank auf. Diese kompakte Bank hebt sich einerseits von den liegenden hellen Silt- und Mergelgesteinen, andererseits von den darüber folgenden dunklen sandigen Schieferen deutlich ab.

Die Gerölle erreichen maximale Durchmesser von 5 cm; die Durchschnittsgröße liegt jedoch bei 1 cm. Kleinere Komponenten zeigen im Allgemeinen bessere Zurundung als größere Gerölle.

Das Gestein ist nach der Nomenklatur bei FÜCHTBAUER & MÜLLER 1970 als pyritreicher Quarzsandstein mit Gesteinsbruchstücken zu bezeichnen. Als Bindemittel tritt meist ein unreines Karbonat auf, das aber partienweise durch eine tonige Matrix vertreten wird. Auffallend ist die auch makroskopisch gut sichtbare Pyritisierung; meist ist das Gestein von feinen Pyritkristallen durchstäubt, in einigen wolkig-schlierigen Zonen bildet der Pyrit praktisch das Bindemittel.

Der detritische Anteil setzt sich hauptsächlich aus Einzelkörnern zusammen, daneben treten Bruchstücke von Sediment- und Kristallingesteinen auf.

#### a) Einzelminerale:

Quarz herrscht bei weitem vor, die meist sehr kleinen Körner (unter 1 mm) sind gerundet bis subangular. Plagioklas tritt in zwei Varietäten auf: Häufiger sind lamellierte Albit-Oligoklase, daneben gibt es vereinzelte Schachbrettalbit-ähnliche Individuen; diese sind meist etwas größer und gleichen mit ihrer polysynthetisch-komplexen Verzwilligung sehr den charakteristischen Albiten, die in Orthogneiskomponenten des Kalwanger Gneiskonglomerats (DAURER & SCHÖNLAUB, in Druck) in der Nördlichen Grauwackenzone auftreten. Mikrokline sind sehr selten. An Schichtsilikaten

finden sich gequälte ausgebleichte Biotite, Hellglimmer und Chlorit. Äußerst selten sind Epidote und farblose Amphibole (Aktinolith?).

b) Sedimentdetritus:

- Sandige Tonsteine;
- Siltsteine;
- Feldspatführende Glimmersandsteine, z. T. mit Andeutung von Parallelgefüge;
- Glimmerquarzite;
- Reine Quarzite (eingekieselte Zementquarzite).

c) Kristallindetritus:

Diese Gruppe ist ausschließlich durch Relikte von sauren Orthogesteinen vertreten. Plagioklasite: Pflaster aus stark serizitisierten, dicktafeligen, meist idiomorphen Plagioklasen (Oligoklas-Andesin); normaler Zonarbau, z. T. rekurrent, wie auch aus ringförmigen Zersetzungszone zu erkennen ist. Wenige Quarzwickel und Ein-

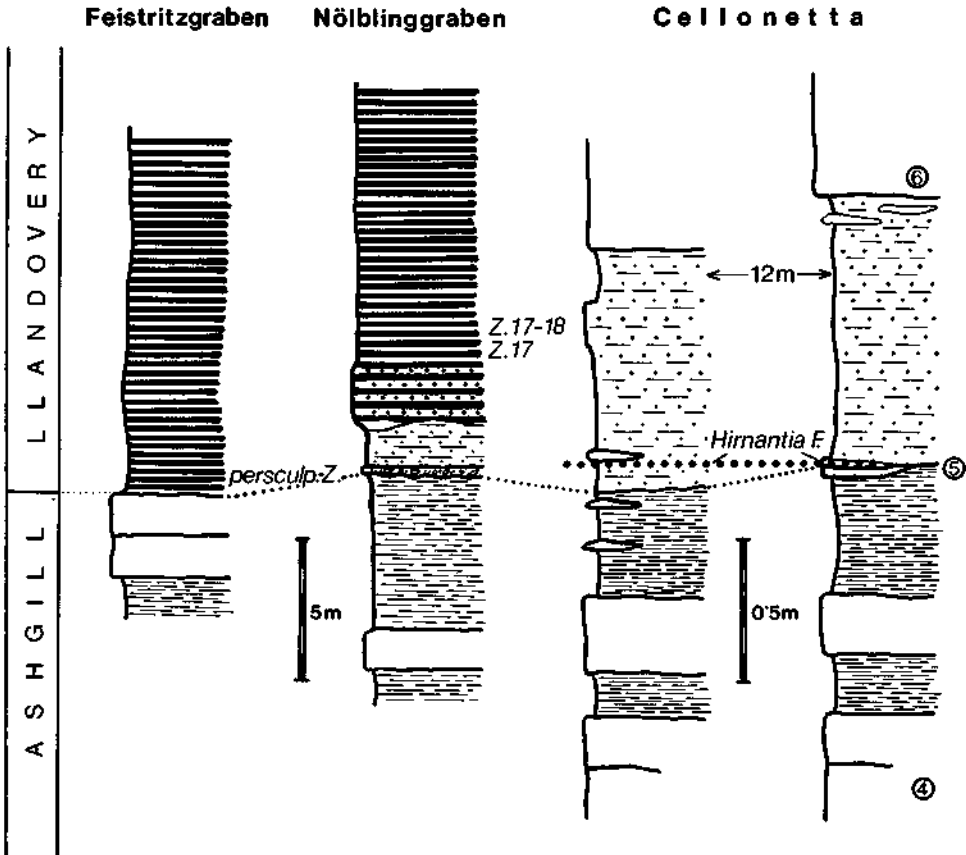


Abb. 1: Die Ordoviz/Silur-Grenze in der Graptolithenschiefer-Fazies und in der Plöckener Fazies

schlüsse; keine Mafite. Eine Unterscheidung zwischen Plutonit oder Ganggestein ist nicht möglich.

„Silexite“: Pflaster von subidiomorphen bis idiomorphen Quarzen; vereinzelt winzige Hellglimmerplättchen oder rundliche Konkretionen von Hellglimmer. Ob es sich bei diesen Quarzaggregaten um selbständige Gesteine handeln kann oder um ausgefallene struierte Partien eines Granits oder Pegmatits, kann nicht entschieden werden.

Schriftgranit-Relikte: Große trübe Albite mit granophyrischen Quarzdurchwachsungen.

## Diskussion

Der Geröllbestand an der Basis des Silurs bestätigt das Bild, das SCHNABEL 1976 aus Schwermineralanalysen von zeitgleichen Profilabschnitten gewinnen konnte. Beide Male kann ein Liefergebiet von sauren Orthogesteinen postuliert werden. Dazu kommt im Cellonprofil noch ein schwacher Hinweis auf Ultrabasite, deren allfälliger Nachweis im Nöblinggraben wohl auf Zufallstreffern beruhen dürfte. Neben diesen läßt sich aber auch eine Beteiligung von Material aus dem Untergrund feststellen. In den Karnischen Alpen sind derartige Sedimente freilich erst unter dem Tonfaserkalk-Niveau anzutreffen (z. B. Himmelberger Sandsteine, Sandsteine und Bryozoen-schiefer am Hohen Trieb, Quarzite der Mauthner Alm und am Rauchkofel etc.).

Für die Herkunft des Kristallindetritus bestehen zwei Möglichkeiten:

1. Abtrag einer freiliegenden Landoberfläche mit vorsilurischen Magmatiten + Aufarbeitung vor-oberordovizischer (d. h. älter als Tonfaserkalk) Sedimente;
2. Abtragung vorsilurischer Sedimente bis zu einem kristallinen Sockel ohne Beteiligung eines Hinterlandes. In diesem Zusammenhang sei die Vermutung SCHNABEL's erwähnt, daß es sich beim kristallinen Detritus um Material auf tertiärer Lagerstätte handeln könnte.

Beide Vorstellungen bedingen eine vorsilurische Tektonik, die zumindest das Ausmaß epirogenetischer Hebungs- und Senkungsvorgänge gehabt haben muß. Sie führen zu einer Erweiterung des Sedimentationsraumes im Verlauf der Silur-Transgression. Wenn wir Randgebiete des umliegenden älteren Festlandes in dieses Geschehen miteinbeziehen und deshalb der ersten Annahme vorerst den Vorzug geben, so aufgrund paläogeographischer Überlegungen und der kurz erwähnten Analogie mit Geröllen aus dem Ordoviz der Nördlichen Grauwackenzone. Danach könnte für beide Räume im Altpaläozoikum ein gemeinsames Liefergebiet in Frage kommen. Ob dieses Vorland im Norden oder Süden der genannten Tröge gelegen hat oder als Kristallinschwelle beide Räume trennte, kann zur Zeit allerdings noch nicht entschieden werden.

## Literatur

- DAURER, A. & SCHÖNLAUB, H. P.: Anmerkungen zur Basis der Nördlichen Grauwackenzone. — Mitt. Geol. Ges., Wien (in Druck).
- FÜCHTBAUER, H. & MÜLLER, G.: Sedimente und Sedimentgesteine (Teil II, Sediment-Petrologie). — Verl. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 726 S., Stuttgart 1970.
- JAEGER, H.: Das Silur und Unterdevon vom thüringischen Typ in Sardinien und seine regionalgeologische Bedeutung. — Acta Nova Leopoldina, N. F. 224, Bd. 45 (F. Kossmat Symp.), 263—299, Halle 1976.

- JAEGER, H., HAVLIČEK, V. & SCHÖNLAUB, H. P.: Biostratigraphie der Ordovizium/Silur-Grenze in den Südalpen — Ein Beitrag zur Diskussion um die Hirnantia-Fauna. — Verh. Geol. B.-A., 1975, 271—289, Wien 1975.
- JAEGER, H. & SCHÖNLAUB, H. P.: Das Ordoviz/Silur-Profil im Nöblinggraben (Karnische Alpen, Österreich). — Verh. Geol. B.-A., 1977.
- SCHNABEL, W.: Schwermineraluntersuchungen im Variszikum der Karnischen Alpen (Österreich und Italien). — Verh. Geol. B.-A., 1976, 191—206, Wien 1976.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Vorläufige Mitteilung über die Neuaufnahme der silurischen Karbonatfazies der Zentralen Karnischen Alpen. — Verh. Geol. B.-A., 1970, 306—315, Wien 1970.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Palaeo-Environmental Studies at the Ordovician/Silurian Boundary in the Carnic Alps. — Mem. B. R. G. M., 73, 367—377, Orsay 1971.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 27. 6. 1977.