

PALÄOZOIKUM DER UMGEBUNG VON EISENERZ

H.P. SCHÖNLAUB

1. EXKURSION IN DAS ALTPALÄOZOIKUM AM POLSTER BEI EISENERZ

EINLEITUNG

Das geologische Profil des Polster bei Eisenerz (Abb.1) gilt als Standardprofil für den Steirischen Teil der Grauwackenzone. Es reicht von biostratigraphisch belegtem Oberordoviz bis in das mittlere Unterdevon. Dieses variszisch gefaltete Altpaläozoikum wird transgressiv von den klastischen Präbichlschichten des Oberperms überlagert. Darüber folgt die Trias-Schichtfolge der Nördlichen Kalkalpen.

EXKURSIONSRUTE:

Präbichl - Gerichtsgraben - Knappensteig - Leobner Hütte - Polstergipfel - Präbichl

Haltepunkt 1 - Forstweg westlich Präbichl, Höhe 1220 m

Die Exkursion beginnt in der Unterlage des Blasseneck-Porphyroids, der sogenannten "Gerichtsgraben-Gruppe". Sie besteht aus plattigen Sandsteinen, sandigen glimmerreichen Schiefen und Grauwacken mit einer Mächtigkeit von mehr als 300 m. Im oberen Teil schalten sich darin mehrere Karbonatlinsen ein, deren oberste eine relativ reiche Conodontenfauna des jüngeren Ordoviz geliefert hat. Dies ist in der Umgebung von Eisenerz bisher der einzige Fossilnachweis aus der Unterlage des Porphyroids.

Die Kalke, die wir besichtigen werden, sind etwa 12 m mächtig, verwittern grau-gelblich und zeigen einen hellgrauen Bruch. Nach dem Erhaltungszustand der Conodontenfauna zu schließen, sind sie beträchtlich metamorph. Unregelmäßig sind sie von Serizithäutchen durchzogen, nur wenig geschiefert bzw. in Linsen zerlegt. Makrofossilien fehlen generell. Im Dünnschliff kommt die Sammelkristallisation klar zum Ausdruck, ebenso die Überprägung durch Stylolithen; nicht selten findet sich als Beimengung gerundeter Quarzdetritus.

Das Vorkommen liegt nur wenige Meter unter der Basis des Blasseneck-Porphyrroids. Zwischen ihm und den erwähnten Kalken liegen Schiefer, die als "Untere Schiefer" bezeichnet werden und ebenfalls zur Gerichtsgraben-Gruppe gehören.

Die vorliegende Conodontenfauna stuft die obersten Kalke in die *Amorphognathus ordovicicus*-Zone des Ordoviz ein; nach der britischen Gliederung vermuten wir dafür ein Alter an der Caradoc/Ashgill-Grenze oder im älteren Ashgill. Ein zeitgleicher Vulkanismus ist von vielen anderen Stellen des mediterranen Ordoviz bekannt.

Haltepunkt 2 - gleiche Forststraße, alter Steinbruch

Hier befinden wir uns nur wenige Meter über der Untergrenze des Blasseneck-Porphyrroids, des Leitgesteins für die Grauwackenzone. Am Polster-Südhang erreicht dieses Gestein eine Mächtigkeit von etwa 400 m. Nach H.HEINISCH gehört es zum Typus der rekristallisierten und mehr oder weniger verschieferten Porphyroide, die ein granoblastisches Quarz/Albit-Pflastergefüge mit 0,8 - 1,2 mm großen Quarz- und Feldspateinsprenglingen zeigen. Das vormetamorphe Ausgangsgestein war vermutlich ein kristallreicher Ignimbrit mit einem Alkalirhyolith-Chemismus.

Der Porphyroid am Polster wie am Erzberg stellt im Vergleich mit anderen Vorkommen eine Sonderform dar: Im Chemismus besteht hier eine Rhyodazit-Dazit-Vormacht mit hohen Gehalten an Fe, K und Ca. Außerdem ist lokal eine starke Calcium-Metasomatose mit nahezu vollständigem Ersatz der silikatischen Matrix durch Karbonate zu beobachten. Dies läßt den Schluß auf Stoffaustauschvorgänge bei oder nach der Bildung der Lagerstätte zu.

Etwa im Mittelteil des Porphyroids schalten sich auf der Südseite des Polster graue bis dunkelgrüne Schiefer zwischen dem Vulkanit ein. Ihre Mächtigkeit ist in der Regel unter 50 m, lokal allerdings bis 80 m.

Der Blasseneck-Porphyrroid gehört auf Grund der Conodonten aus seiner Unterlage wie auch aus den überlagernden Schichten in die *Amorphognathus ordovicicus*-Zone des jüngeren Ordoviz. Wir vermuten danach ein Alter im älteren Ashgill.

Haltepunkt 3 - Knappensteig östlich des Polsterkars

Am Steig liegen mürbe, leicht verwitterte Polsterquarzite, die aus der Auflage des Blasseneck-Porphyrroids stammen. Von hier wurden die ersten Makrofossilien,

wie Bryozoen, Brachiopoden und Cystoideen gemeldet. Der Erhaltungszustand ist allerdings so schlecht, daß keine systematische Zuordnung zu bestimmten Taxa möglich ist.

Die Polsterquarzite sind max. 60-80 m mächtige, graue bis graubräunliche und meist sehr kompakte, grob oder undeutlich gebankte Sandsteine mit einem hohen Anteil von überwiegend monokristallinen undulösen Quarzkörnern. Basal dominieren Arenite mit Korngrößen bis zu 2 mm, der obere Teil sind hingegen feinkörnige Quarzwacken mit Korngrößen unter 0,5 mm. In einem mehrere Meter breiten Übergang gehen sie in die hangenden Cystoideenkalke über.

Das Schwermineralspektrum der Polsterquarzite ist einheitlich: es überwiegen Zirkon, Turmalin und Rutil, weniger häufig sind Apatit, Brookit-Leukoxen, Titanit, Anatas, Hornblende, Granat, Disthen, Staurolith, Chloritoid und Orthit (K.STATTEGGER).

Faziell werden die Polsterquarzite von K.STATTEGGER als Transgressionsbildung über dem Blasseneck-Porphyroïd gedeutet, ohne jedoch von diesem als Sedimentlieferant stärker beeinflußt zu sein. Die basalen Quarzarenite sprechen für hochenergetische Strandsande, die feinkörnigen Quarzwacken für ein flach-marines energieärmeres Milieu. Die zuoberst liegenden Kalksandsteine beenden die klastische Entwicklung und leiten zur reinen Kalkfazies über.

Die hangenden Cystoideenkalke, die in einem Aufschluß ca. 30 m über dem Weg besucht werden, sind max. 15 m mächtig. Es sind hellgraue bis rosa gefleckte, undeutlich gebankte und schwach geflaserte, sehr reine Spatkalke. Sie führen reichlich Schutt von Cystoideen, ja örtlich sogar vollständige Theken. Conodonten aus diesen Kalken sind recht häufig und überraschend gut erhalten. Danach gehört dieses Schichtglied ebenfalls in die Ashgill-Stufe des jüngeren Ordoviz.

Über den Cystoideenkalken folgen nach einer Schiefer-Zwischenschaltung Kalke des ältesten Silurs. Auf der Südseite des Polster ist hingegen der Kontakt zwischen Porphyroïd und seiner Auflage tektonisch überprägt.

Nach Conodonten gehört die Basis der Kalke in das ältere Llandovery. Jüngere Anteile sind bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Haltepunkt 4 - Knappensteig westlich Leobner Hütte

Hier werden die unterdevonischen Polsterkalke besichtigt, die auf der Ostseite des Polster über obersilurischen Orthocerenkalken folgen und eine Dreigliederung in Untere Polsterkalke, Crinoiden-Stromatoporen-Horizont und Obere Polsterkalke erlauben. Nach den wenigen und schlecht erhaltenen Conodonten ist ein mittleres Unterdevon-Alter (Prag-Stufe) am wahrscheinlichsten.

Die hier besuchten Oberen Polsterkalke sind über 50 m mächtig; es sind helle und rosa bis violette Flaser- bis Bänderkalke, die örtlich Schutt von Crinoiden und Stromatoporen führen.

Diskordant liegt über den Polsterkalken das bis 100 m mächtige Präbichlkonglomerat. Darüber folgen die eigentlichen Präbichlschichten mit Sandsteinen, violetten Schiefen und quarzreichen Brekzien. Nach D.SOMMER ist das Präbichlkonglomerat bei der Leobner Hütte ein 20-25 m mächtiges Kalkkonglomerat, das insbesondere in der Umgebung der Hütte vererzte Gerölle, wie Ankerit und Siderit führt. Darüber folgt eine über 20 m mächtige Wechselfolge von Quarzkonglomeratlinsen und violetten Tonschiefern, die in eine mindestens 50 m mächtige Sandstein- und Tonschieferfolge überleitet.

Der Übergang zwischen Präbichlschichten und Werfener Schichten ist graduell, eine exakte Grenzziehung daher nicht genau anzugeben.

Haltepunkt 5 - Polster-Gipfel

Der Polstergipfel wird von gut gebankten Oberen Polsterkalken aufgebaut; es dominieren hellgraue Flaser-Bänderkalke.

Haltepunkt 6 - Bergstation

In der Umgebung der Bergstation des Sesselliftes sind vor allem die Crinoiden-Stromatoporen-Schuttkalke verbreitet, die sich zwischen Unteren und Oberen Polsterkalken zwischenschalten. Trotz der herrschenden relativ hohen Metamorphose sind Fossilfragmente gut sichtbar.

Der Abstieg trifft wiederum auf den Knappensteig und führt zurück zum Präbichl.

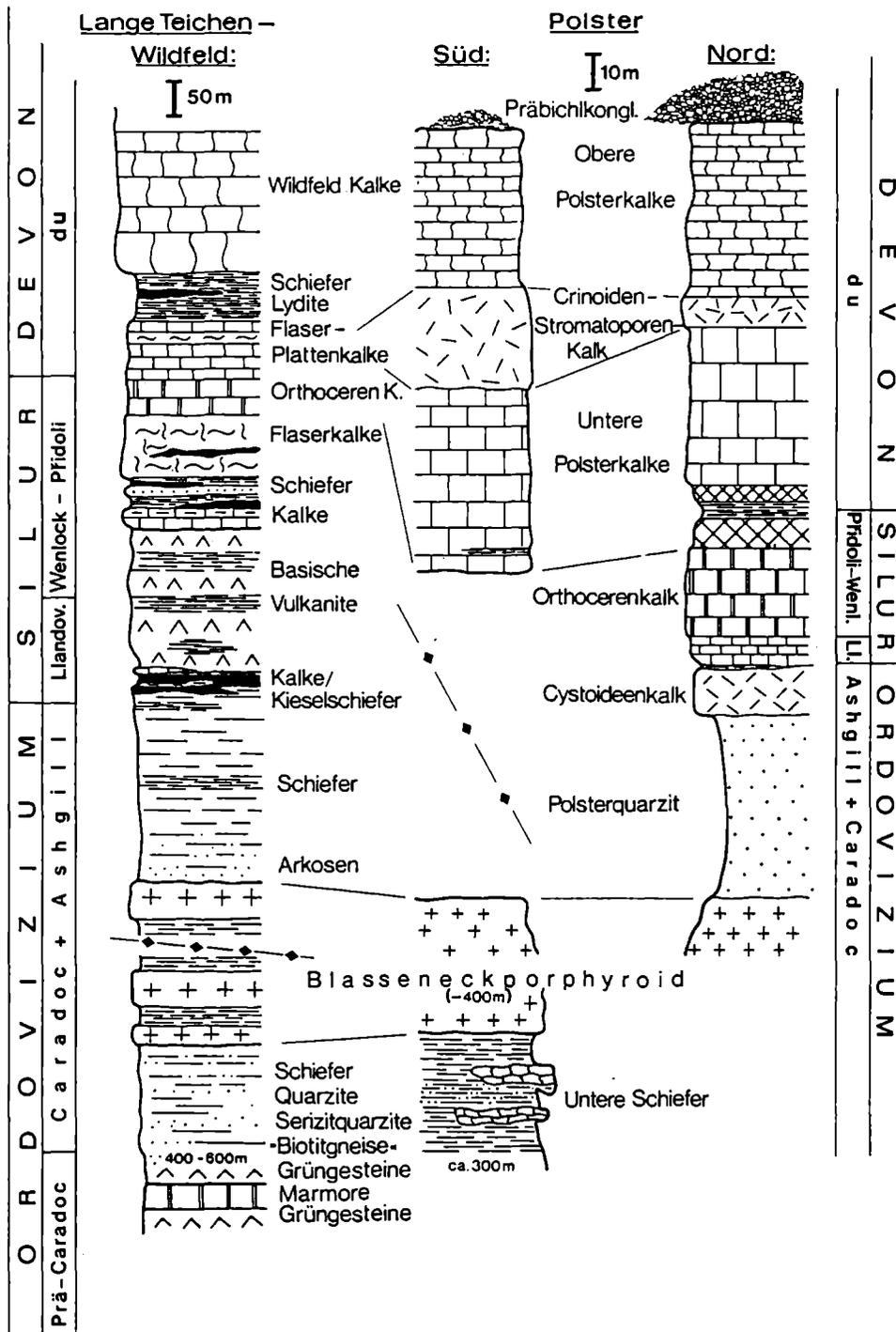


Abb.1: Die Schichtfolgen auf der Süd- und Ostseite des Polster (korrigiert) im Vergleich zum Südbereich der Eisenerzer Grauwackenzone in der Wildfeld-Decke (nach H.P.SCHÖNLAUB 1981).

2. EXKURSION AUF DEN ERZBERG

EINLEITUNG

In den vergangenen Jahren gelang es durch den Einsatz von conodontenstratigraphischen Untersuchungsmethoden, die Schichtfolge am Erzberg weitgehend zu untergliedern und den tektonischen Bau einer Klärung zuzuführen. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind im Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Bd.123 (1980) und Bd.124 (1982), im Detail beschrieben.

DIE SCHICHTFOLGE

Ordoviz

Äquivalente der oberordovizischen "Gerichtsgraben-Gruppe" sind in der Lagerstätte nicht anzutreffen, sie bilden die Unterlage des Blasseneck-Porphyroids an der Südseite des Gerichtsgrabens, wobei ein schmaler NNE-SSW verlaufender Streifen von der alten Bundesstraße über das Plattenkreuz und die Platte in den Erzgraben zieht. Fossilien (Conodonten) sind dabei, wie auf der Südseite des Polster, lediglich aus den, den Schiefen sedimentär eingelagerten Kalklinsen bekannt. Die kleine Fauna hat ein jungordovizisches Alter.

Über weite Strecken bildet der im Hangenden folgende Blasseneck-Porphyroide die normale Unterlage der Siderit-Ankerit-Lagerstätte und der sogenannten "Erzführenden Kalke". Vorkommen von Porphyroid finden sich entsprechend der Muldenstruktur mit einer NNE-SSW streichenden Achse bei Abtauchen nach NNE am Westrand der Lagerstätte im Krumpental sowie im Osten und Südosten im Hangenden der erwähnten Schiefer. Für den Blasseneck-Porphyroide am Erzberg gilt in bezug auf seine Petrographie die gleiche Feststellung wie am Polster.

Der "Übergangsporphyroid" wurde zuletzt nur mehr aus den Etagen "Rosina" und "Eva" bekannt. Hier besteht er aus einem 6-8 m mächtigen Wechsel von dm-dicken hellen Karbonatpartien und grünlichen quarzitischen Lagen. Sandlagen treten nach oben hin stärker zurück. Die Kalklagen lieferten jungordovizische Conodonten, ähnlich jenen aus dem Cystoideenkalk-Niveau vom Polster. Dies spricht für ihre teilweise stratigraphische Gleichsetzung.

Silur

Am Erzberg fehlen bisher Belege für diesen Zeitabschnitt. Eine teilweise Vertretung ist jedoch wahrscheinlich, da Schwarzschiefer mit eingelagerten Kalkknollen

eine Position zwischen Oberordoviz und Unterdevon-Plattenkalken einnehmen und daher mit größter Wahrscheinlichkeit ins Silur zu stellen sind. Darüberhinaus wurden einige Conodonten gefunden, die zwar als langlebig bekannt sind, aber im Silur stets dominieren. Drittens zeigen lithologische Vergleiche mit der Nachbarschaft eine auffallende Übereinstimmung mit den Vorkommen von Schwarzschiefern am Erzberg, was für ihre Gleichsetzung mit datierten Schiefern spricht.

Devon

Die Hauptmasse der Karbonatschichtfolge des Erzberges gehört dem Devon an und hierbei vor allem dem Unterdevon (Abb.2). Über 230 Conodontenproben aus der etwa 220 m mächtigen Schichtfolge belegen die Unterdevon-Stufen Lochkov, Prag, Zlichov und Daleje. Die beiden letzteren werden nach der jüngsten Übereinkunft der Subkommission für die Devon-Stratigraphie zum "Ems" vereinigt.

Während im Prag bunte und graue Flaserkalke vorherrschen, die früher als "Sauberger Kalke" bezeichnet wurden, dominieren darunter gebankte bis plattige graue Kalke sowie Kalkschiefer im Wechsel mit Flaserkalken. Dieser Abschnitt wird der Lochkov-Stufe zugewiesen.

Mitteldevon (Eifel) ist bisher am Erzberg nur mit Vorbehalt mit Conodonten nachgewiesen. Älteres Oberdevon fand sich gleichfalls nur an wenigen Stellen, so auf den Etagen Eva, Volleritsch und Liedemann. Indirekt ist dieser Zeitabschnitt jedoch durch umgelagerte Conodonten zusammen mit Conodonten des Unterkarbons auf den Etagen Liedemann, Antoni, Eva, Schuchart und Dreikönig nachweisbar gewesen.

Karbon

In diesen Zeitabschnitt werden kalkige Resedimente unterschiedlicher Mächtigkeit gestellt, die stets Conodonten-Mischfaunen geliefert haben. Bemerkenswert ist der erosive Kontakt zwischen Devon (zumeist Unterdevon) und Unterkarbon. Die jüngsten umgelagerten Conodonten der Brekzie sprechen für ihre Bildung im älteren Visé (Unterkarbon III).

Die "Eisenerzer Schichten" (frühere Bezeichnung: Zwischenschiefer) bilden am Erzberg das jüngste Schichtglied der variszischen Abfolge. Sie werden lokal bis zu 80 m mächtig. An ihrer Basis treten häufig grünliche Partien auf, die nach oben in violette, meistens aber graue graphitische Schiefer übergehen. Fossilien fehlen darin generell.

Nach Fossilfunden aus der Unterlage kann angenommen werden, daß die Eisenerzer Schichten nicht älter als jüngeres Visé sind. Ihre stratigraphische Obergrenze ist hingegen ungewiß. Wahrscheinlich reichen sie bis in das Oberkarbon.

Perm

In der Lagerstätte bilden die diskordant dem älteren Bau auflagernden Präbichlschichten, die zudem alpidisch eingemuldet wurden, mit einer 40 m mächtigen Basisbrekzie den Abschluß der Schichtfolge. In der Brekzie sind Kalke aus der Unterlage sowie Quarz-, Erz- und Rohwandgerölle aufgearbeitet. Darüber folgen grünliche Sandsteine, Glimmersandsteine und Schiefer, die von einigen Autoren bereits den Werfener Schiefen zugezählt wurden.

DIE TEKTONIK

Die Schichtfolge über dem Porphyroid ist muldenförmig verformt; die Muldenachse taucht nach NNE ab. Das Normalprofil der Liegendscholle reicht bis zu den Eisenerzer Schichten, darüber kommt es in der Hangenscholle zu einer Wiederholung der Schichtfolge bis zur Untergrenze der Präbichlschichten.

Als dominierende Störung tritt in der Lagerstätte der Christoph-Hauptverwurf auf. Der Muldenteil östlich dieser Störung ist dabei um etwa 350 m gegen Osten abgesenkt. Der Verwurf erfaßt auch die Präbichlschichten.

Die Erzbergmulde ist asymmetrisch geformt. Das Altpaläozoikum ist gemeinsam mit den Präbichlschichten um eine Achse verformt, die nach A.KERN und W.FRITSCH mit 15 bis max. 30 ° nach Norden bis Nordosten abtaucht. Der Ostflügel steht steil bis überkippt, im Westflügel herrscht hingegen flachere Lagerung.

Als Alter der Tektonik am Erzberg wird ein variszischer Deckenbau, der zusätzlich alpidisch überprägt wurde (Muldenstruktur!), angenommen.

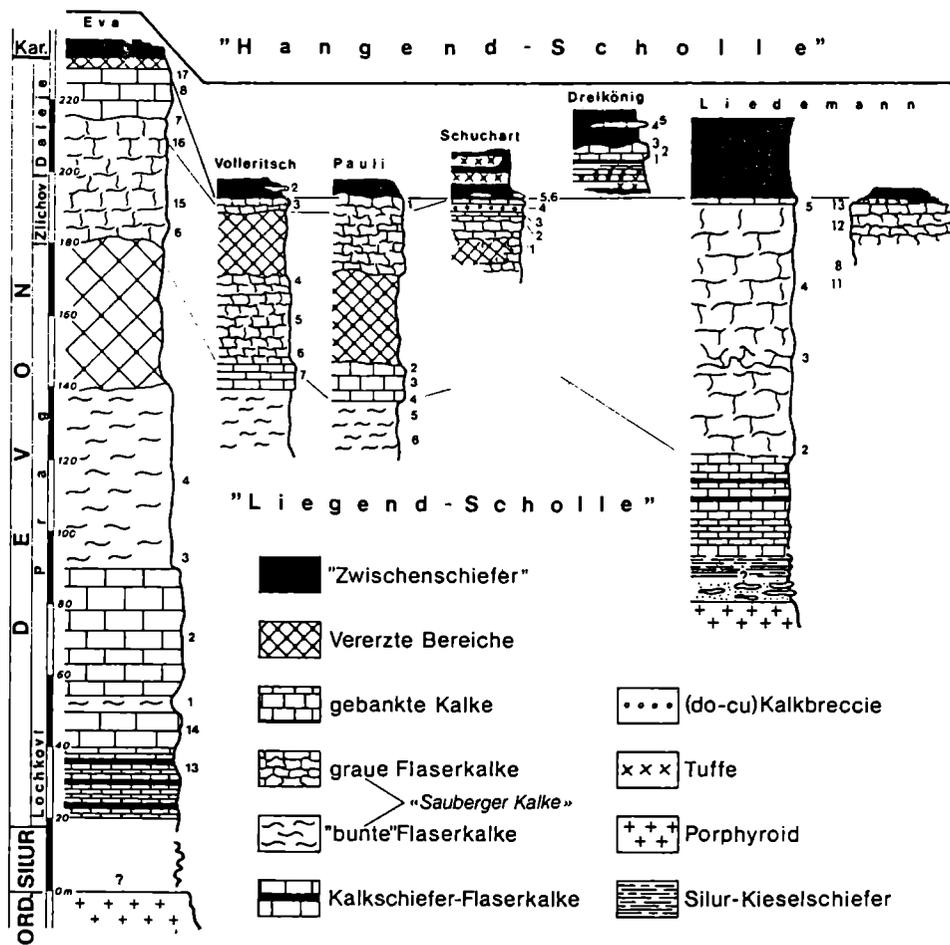


Abb.2: Die Oberordoviz- bis Karbon-Schichtfolge in der Liegendenscholle am Steirischen Erzberg (nach H.P. SCHÖNLAUB 1981).