

## Der Hoellgraben Member (Nummulitenkalk) der Adelholzen Formation (Eozän)

Artikel #116-5-m44 – 28.06.2009 – Alexander M. Heyng – Kontakt: heyng@amh-geo.de

### Benennung

Benannt nach den Aufschlüssen dieser Schicht im „Höllgraben“, einem Tal-Einschnitt südlich des Betriebsgeländes der Adelholzener Alpenquellen GmbH in Bad Adelholzen östlich Bergen in Oberbayern.

### Alter

Der Höllgraben Member wurde bisher mit dem Ramberg Member, dem Schneckengraben Member und den liegenden Partien des Fadengraben Members (siehe dazu z.B. GANSS 1977: 52) als die typischen Mittleren Adelholzener Schichten zusammengefasst. Somit entspricht der Höllgraben Member etwa dem Oberen Lutetian (z.B. HAGN et al 1992).

### Vorkommen & Mächtigkeit

Der Höllgraben Member ist im Typusprofil von Bad Adelhozen (ca. 4,50 Meter) und im gesamten Höllgraben (West und Ost) mit Mächtigkeiten bis zu 6 Metern aufgeschlossen. Auch im Traun-Profil (ca. 3 bis 4 Meter) und im Gerhartsreiter Graben (etwa 6 Meter mächtig) ist er anstehend sowie auch im Profil Secula-Tetra-Halle im Zementbruch Rohrdorf (ca. 5 Meter).

### Lithologie & Sedimentologie

Beim Höllgraben Member handelt es sich zum Einen um einen mehr oder weniger kalkigen, Bioklastenreichen, in wechselndem Grade ausgewaschenen Mergel-Sand bis Sandmergel.

Zum Anderen entwickelt sich örtlich aus diesem Gestein unter steigendem Kalkgehalt ein harter, splittiger, Bioklasten-ärmerer Kalkmergel bis Mergelkalk. Sie sind als Bänke eingeschaltet, die lateral auskeilen. Die sandige Komponente besteht vor Allem aus Bioklasten, untergeordnet Glaukonit-Körnern.

Bei den Biogenen und Bioklasten handelt es sich vorwiegend um Nummuliten-Gehäuse und deren teilweise stark abgerollten Fragmente, die horizontweise in Massen auftreten. Sie sind in wechselndem Grade horizontal eingeregelt bzw. zeigen sie dachschieferartige Lagerung und treten

dann gesteinsbildend mit abgestütztem Gefüge auf. Schichtweise dominiert auch die Gattung *Assilina* über *Nummulites*.

Die weitere Fossilführung ist auffallend arten- und individuenarm (siehe unten).

An abiogenen Komponenten ist ausschließlich Glaukonit zu nennen. Beobachtet wurden Korngrößen bis zu 3 Millimeter Durchmesser, die horizontweise konzentriert bzw. meist auch nach Fraktionen mehr oder weniger sortiert sind.

### Liegende Grenze

Der Übergang vom liegenden Ramberg Member zum Höllgraben Member vollzieht sich fließend auf wenigen Dezimetern Profilmächtigkeit unter Abnahme des Glaukonitgehaltes. Auch verändert sich die mergelige, graue Matrix hin zu einem helleren Kalkmergel, der Kalkanteil der Matrix steigt.

### Hangende Grenze

Der stratigraphisch folgende Schneckengraben Member entwickelt sich fließend aus dem Höllgraben Member unter relativ rascher Zunahme des Glaukonitgehaltes; die Matrix wird mergeliger. Die Nummuliten-Führung (auch *Assilina*) nimmt relativ plötzlich ab.

### Fazies-Typen

Anhand der Verteilung der Großforaminiferen-Fauna lässt sich der Höllgraben Member - relativ unabhängig von der Lithologie, insbesondere dem Kalkgehalt - nach aktuellen Beobachtungen in 3 Fazies-Typen weiter untergliedern (vom Liegenden ins Hangende):

#### Fazies-Typ Nk1

Assoziation: *Nummulites sp.* (Typ 1) + *Assilina sp.* (Typ 1) + *Assilina sp.* (Typ 3) + *Discocyclina sp.* (Typ 1)

Lithologie: Hellgraue Kalkmergel-Matrix, Glaukonit- und Bioklastenreich, meist stark ausgewaschen.

#### Fazies-Typ Nk2

Assoziation: *Nummulites sp.* (Typ 1) + *Assilina sp.* (Typ 3)

Lithologie: Bioklastenreicher; mehr oder weniger



stark ausgewaschener Sandmergel mit wechselndem Kalkgehalt.

### Fazies-Typ Nk3

Assoziation: *Nummulites sp.* (Typ 1) + *Assilina sp.* (Typ 2) + *Assilina sp.* (Typ 3)

Lithologie: Reicher an Glaukonit, tendenziell weniger ausgewaschen.

### Fossilführung

#### GROSSFORAMINIFEREN

Beobachtet wurden *Nummulites sp.* (Typ 1) sowie *Assilina sp.* (Typ 1, 2 und 3). Die typische, bekannte Fazies des Höllgraben Mb. besteht nur aus Gehäusen von *Nummulites sp.* (Typ 1) und *Assilina sp.* (Typ 3) mit wenig Begleitfauna. *Assilina sp.* (Typ 1) und *Assilina sp.* (Typ 3) treten im gesamten Höllgraben Mb. auf und sind horizontweise dominant und gesteinsbildend, während *Assilina sp.* (Typ 2) erst im hangenden Fazies-Typ Nk3 auftritt.

#### BRYOZOA

Bei den Bryozoen herrschen sessil-inkrustierende Formen vor, meist aufgewachsen auf die als biogene Hartgründe dienenden Nummuliten- und Assilinen-Gehäuse oder Austernschalen. Die Gattungen *Escharoides*, *Cyclicophora* und *Puellina* sind in HAGN et al. (1992) beschrieben und abgebildet. Weniger häufig kommen hier auch ästig ausgebildete Formen vor.

#### SPONGIAE

Die dickschalige *Pycnodonte gigantea* (SOLANDER in BRANDER) ist oft stark von Bohrschwämmen (*Cliona?*) befallen.

#### ANNELIDA

Die für die Adelholzen Formation typische *Rotularia spirulae* (LAM.) ist im Höllgraben Member schichtweise sehr häufig. Auch Serpeln (mehrere Arten, unbestimmt), oft in Gemeinschaft mit Bryozoen auf Nummuliten- und Assilinen-Gehäuse aufgewachsen, sind durchgehend im Profil häufig.

#### ECHINODERMATA

Der bekannte, dickschalige *Conoclypus conoideus* LESKE findet sich oft in Bruchstücken, selten sind komplette Coronen, die dann meist tektonisch verdrückt sind. Im Schlämmrückstand sind die Stacheln von „*Cidaris*“ sp. schichtweise sehr häufig anzutreffen. An Crinoiden-Resten finden sich nicht selten Stielglieder von *Isocrinus cingulatus* (MÜNSTER) und *Bourgueticrinus sp.*

#### BIVALVIA

Im Gestein einzeln eingestreut, meist aber nestartig angereichert finden sich die meist einklappigen Schalen der Riesenauster *Pycnodonte gigantea* (SOL. in BRAND.). Sie sind oft intensiv angebohrt durch Bohrschwämme (*Cliona?*), seltener durch Bohrmuscheln (*Lithophaga sp.*) und teilweise stark bewachsen mit Bryozoen und Serpeln. Einige Exemplare zeigen auch Spuren von Abrollung. Selten ist im Höllgraben Mb. die relativ wenig bestachelte Stachelauster *Spondylus muensteri* GÜMBEL zu finden.

### Faunenliste

Zusammenfassend ergibt sich bisher folgende Faunenliste:

#### GROSSFORAMINIFEREN

*Nummulites sp.* (Typ 1) (beinhaltet *N. millecaput* BOUBÉ)

*Assilina sp.* (Typ 1) (beinhaltet *A. exponens* (SOW.))

*Assilina sp.* (Typ 2)

*Assilina sp.* (Typ 3)

#### BRYOZOA

*Cyclicophora sp.*

*Escharoides (Mucronella) loricata* KOSCHINSKY

*Puellina (Cribrilaria) sp.*

Div. sp. indet.

#### SPONGIAE

*Cliona(?) sp.*

#### ANNELIDA

*Rotularia spirulae* (LAM.)

*Serpula sp.*

#### ECHINODERMATA

*Conoclypus conoideus* (LESKE)

„*Cidaris*“ sp. (Stacheln)

*Isocrinus cingulatus* (MÜNSTER)

*Bourgueticrinus sp.*

#### BIVALVIA

*Pycnodonte gigantea* (SOLANDER in BRANDER)

*Spondylus muensteri* GÜMBEL

*Lithophaga sp.*

### Sedimentationsraum

Gut durchlichtete Flachwasserfazies (Symbiose der sich optimal entwickelnden Nummuliten



und Assilinen mit photoautotrophen Organismen) mit teilweise hoher Wasserenergie (postmortale Zusammenschwemmungen und Sortierung von Großforaminiferen-Gehäusen, Bioklasten-Reichtum, Auswaschung), jedoch wahrscheinlich abgeschlossener Sedimentationsraum, mehr oder weniger lagunäre Fazies mit erhöhtem Kalkgehalt des Wassers.

Die Existenz von Seegrasswiesen im Sedimentationsraum des Höllgraben Members, wie es z.B. im Museum Siegsdorf dargestellt ist, hält der Autor für unwahrscheinlich.

## Literatur

DARGA, R. (1998): Südostbayerisches Naturkunde- und Mammut-Museum Siegsdorf. - Bayerische Museen, **25**: 1-158, zahlr. Abb. u. Taf.; München.

DARGA, R., BÖHME, M., GÖHLICH, U. & RÖSSNER, G. (1999): Reste höherer Wirbeltiere aus dem Alttertiär des Alpenvorlandes bei Siegsdorf/Oberbayern. - Mitt. Bayer. Staatssammlung f. Paläont. Hist. Geol., **39**: 91-114; München.

GANNIS, O. (1956): Geologie des Blattes Bergen. Mit einem Beitrag von I. De KLASZ (Helvetische Zone), K. GÖTZINGER (Bohrung Bergen 1) und F. Vogel (Bodenkundlicher Beitrag). - Geol. Bav., **26**: 1-164, 1 Karte und 1 Profiltafel 1 : 25 000, 7 Abb., 5 Beil.; München.

GANNIS, O. (1977): Erläuterungen zum Blatt Nr. 8140 Prien a. Chiemsee und zum Blatt Nr. 8141 Traunstein, Geologische Karte von Bayern 1 : 25 000. Mit Beiträgen zahlreicher Autoren. - 1-344, 58 Abb., 8 Tab., 4 Beil.; München (Bayer. Geol. Landesamt).

HAGN, H. (1954): Geologisch-paläontologische Untersuchungen im Helvetikum und Flysch des Gebietes von Neubeuern am Inn (Oberbayern). - Geol. Bav., **22**: 1-136, 26 Abb., 1 geol. Karte; München.

HAGN, H. (1960): Die stratigraphischen, paläogeographischen und tektonischen Beziehungen zwischen Molasse und Helvetikum im östlichen Oberbayern. - Geol. Bav., **44**: 1-208, 10 Abb., 12 Taf., 1 Tab.; München.

HAGN, H. (unter Mitwirkung von D. HERM, O. HÖLZL, H. LÜHR, F. TRAUB und H. VÖLK. Zeichnungen: D.

HERM) (1961): Klassische und neue Aufschlüsse mit Faunen der Oberkreide und des Tertiärs in den östlichen Bayerischen Alpen und angrenzenden Gebieten, - Paläont. Z., **35**: 146-170, 14 Abb.; Stuttgart.

HAGN, H. (1967): Das Alttertiär der Bayerischen Alpen und ihres Vorlandes. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **7**: 245-320, 3 Abb., 1 Tab.; München.

HAGN, H. (1978): Die älteste Molasse im Chiemgau / östliches Oberbayern (Katzenloch-Schichten, Priabon). - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **18**: 167-235, 5 Abb., Taf. 13-16; München.

HAGN, H. et al. (1981): Die Bayerischen Alpen und ihr Vorland in mikropaläontologischer Sicht. Exkursionsführer 17. Europäischen Mikropaläontologischen Kolloquium in Oberbayern, September 1981 (mit Beiträgen zahlreicher Autoren). - Geol. Bav., **82**: 408 S., 70 Abb., 13 Taf., 7 Tab; München.

HAGN, H. & DARGA, R. (1989): Zur Stratigraphie und Paläogeographie des Helvetikums im Raum von Neubeuern am Inn. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **29**: 257-275; München.

HAGN, H. & DARGA, R. & SCHMID, R. (1992): Siegsdorf im Chiemgau – Erdgeschichte und Umwelt. – 241 Seiten, 20 Abb., 4 Tab., 80 Taf.; Siegsdorf (Eigenverlag).

HAGN, H. & HÖLZL, O. (1952): Geologisch-paläontologische Untersuchungen in der subalpinen Molasse des östlichen Oberbayerns zwischen Prien und Sur mit Berücksichtigung des im Süden anschließenden Helvetikums. - Geol. Bav., **10**: 1-208, 7 Abb., 8 Taf.; München.

HAGN, H. & SCHMID, R. (1988): Fossilien von Neubeuern. Bilder aus der geologischen Vergangenheit. Mit Photos von Franz HÖCK. - 109 S., 10 Abb., 30 Taf., 2 Tab.; Neubeuern.

HAUSER, E. H. (1991): Mittel- und Ober-eozänforaminiferen des bayerischen Helvetikums - Systematik, Stratigraphie und Palökologie. Mit einer Revision von GÜMBEL 1868. - Dissertation; München (Inst. f. Paläont. u. hist. Geol. d. Univ.).

HEYNG, A. M. (2003): Neugliederung der Adelholzen Formation (Eozän; Nordhelvetikum) im Raum Siegsdorf-Bad Adelholzen unter besonderer



Berücksichtigung der Großforaminiferen und Molluskenfauna (Teil 1) einschließlich Erläuterungen zur Geologischen Karte (Teil 2) (Spezialkartierung der Adelholzen Formation im Raum Bergen – Siegsdorf, ergänzend mit Aufschlüssen auf dem Betriebsgelände des Zementwerkes Rohrdorf). – unveröff. Diplom-Arbeit, LMU München.

KIRSCH, K.-H. (1991): Dinoflagellatenzysten aus der Oberkreide des Helvetikums und Nordultrahelvetikums von Oberbayern. - Münchner Geowiss. Abh. (A), **22**: 1-306, 105 Abb., 43 Taf., 1 Anhang; München.

KLASZ, I. De (1953): Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen im Gebiet von Eisenärzt bei Traunstein / Obb. (unter besonderer Berücksichtigung der helvetischen Oberkreide). - Dissertation: 114 S., 5 Taf., 2 Tab., 1 Geol. Karte 1 : 5 000, 1 Profiltaf.; München (Institut für Paläontologie und historische Geologie).

KLEIBER, G.W. (1984): Fazielle und Biostratigraphische Untersuchungen in der obersten Kreide und im Alttertiär südlich des Grüntens. - unveröff. Diplomarbeit der Eberhard-Karls-Universität Tübingen.

MARTINI, E. (1981): Nannoplankton in der Oberkreide, im Alttertiär und im tieferen Jungtertiär von Süddeutschland und dem angrenzenden Österreich. - Geol. Bav., **82**: 345-356, 2 Abb., Taf. 1-2; München.

POLZ, W. (1984): Geologische und Mikropaläontologische Untersuchungen in der Gegend von Neukirchen und Oberteisendorf (östl. Obb.) unter besonderer Berücksichtigung des Helvetikums und des Ultrahelvetikums. - Diplomarbeit: 180 S., 32 Abb., 20 Taf., 1 Geol. Karte 1 : 5 000; München (Inst. f. Paläont. u. hist. Geol. d. Univ.).

REIS, O. M. (1896): Erläuterungen zu der geologischen Karte der Voralpenzone zwischen Bergen und Teisendorf. I. Stratigraphischer Theil. - Geogn. Jh., **8**, **1895**: 1-155, 7 Abb.; Cassel (Geol. Karte in Band 7, 1895 erschienen).

REIS, O. M. (1922): Nachträge zur Geologischen Karte der Voralpenzone zwischen Bergen und Teisendorf. (Geogn. Jh. 1894 und 1895) II. Teil. - Geogn. Jh., **34**, **1921**: 223-244, 3 Abb., 1 Taf.; München.

SCHAFHÄUTL, K. (1852): Der Teisenberg oder Kressenberg in Bayern. - N. Jb. Mineral., Geogn.,

Geol. u. Petref.-Kunde: 129-175, Taf. 3-4, 1 Abb.; Stuttgart.

SCHAFHÄUTL, K. (1863): Süd-Bayerns Lethaea Geognostica. Der Kressenberg und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen geognostisch betrachtet in ihren Petrefacten. - I-XVII, 1-487, I-VIII, 46 Abb., 100 Taf., 2 Karten, 1 Tab.; Leipzig (Voss).

SCHAFHÄUTL, K. (1865): Die Nummuliten-führenden Schichten des Kressenberges. - Ibidem: 769-788; Stuttgart.

SCHMID, F. & SCHULZ, M.-G. (1979): *Belemnella gracilis* (ARCHANGELSKY) von Adelholzen bei Siegsdorf in Oberbayern. - Aspekte der Kreide Europas. IUGSSeries **A**, **6**: 151-158, 7 Abb., 1 Taf., 1 Tab.; Stuttgart.

SCHMIDT-THOMÉ, P. (1939): Geologische Aufnahme der Alpenrandzone zwischen Bergen und Teisendorf in Oberbayern. - Z. deutsch. geol. Ges., **91**: 273-289, 3 Abb., 1 Karte auf Taf. 8; Berlin.

TRAUB, F. (1938): Geologische und paläontologische Bearbeitung der Kreide und des Tertiärs im östlichen Rupertiwinkel, nördlich von Salzburg. - Palaeontographica, **A**, **88**: 1-114, 2 Abb., 8 Taf., 1 geol. Karte, 3 Profile; Stuttgart.

TRAUB, F. (1953): Die Schuppenzone im Helvetikum von St. Pankraz am Haunsberg, nördlich von Salzburg. - Geol. Bav., **15**: 1-38, 4 Abb.; München.

VOGELTANZ, R. (1970): Sedimentologie und Paläogeographie eines eozänen Sublitorals im Helvetikum von Salzburg (Österreich). - Verh. Geol. B.-A., H. **3**: 373-451, 14 Abb., 5 Taf., 3 Tab., 2 Falltab.; Wien.

VOGELTANZ, R. (1972): Die Crustacea Decapoda aus der Fossilschicht von Salzburg (Tiefes Lutetium, Südhelvetikum). - Ber. Haus d. Natur Salzburg, **3**: 29-45, 2 Abb., 1 Taf.; Salzburg.

WEHNER, H. (1981): Der organische Inhalt einiger „schwarzer“ Mergel des bayerischen Alpenvorlandes im Hinblick auf das Kohlenwasserstoff-Bildungspotential. - Geol. Bav., **82**: 399-408; München.