

In den Tiefen des Meeres

Werner E. Piller

In größeren Meerestiefen, unterhalb des Einflußbereiches der Wellen, werden feinkörnige Sedimente (Feinsande und Schlamm) abgelagert; die kleinen Partikel, die in der Wassersäule schweben, sinken hier langsam zu Boden. Derartige Sedimente sind im Großraum Eggenburg hauptsächlich als Zellerndorfer Schlier ausgebildet. Dieses feinkörnige Sediment ist arm an Fossilien, weil die meisten Schalen von Meeremuscheln und Schnecken, obwohl ursprünglich vorhanden, nach der Ablagerung aufgelöst wurden; lediglich Fischschuppen sind relativ häufig überliefert.

Neben diesem Zellerndorfer Schlier gibt es noch ein weiteres Gestein, das tiefere und ruhige Bildungsbedingungen widerspiegelt, den Limberger Diatomit, Diatomeen- oder Kieselschiefer. Dieser zeigt zwar eine geringere räumliche Verbreitung ist dafür aber für seinen besonderen Fossilinhalt bekannt.

Diatomite entstehen durch die Ablagerung von Schlamm, der sich zu einem hohen Prozentsatz aus einzelligen, mikroskopisch kleinen goldbraunen Algen zusammensetzt, deren Gehäuse aus Kieselsäure bestehen (Kieselalgen - Diatomeen). Diese Kieselalgen haben eine schwebende Lebensweise, gehören somit zu sogenannten Plankton, und sinken nach ihrem Tode zu Boden wodurch sie zu einem Bestandteil des Schlammes werden. Neben diesen Kieselalgen sind auch andere Organismen mit kieseligen Skeletten (z.B. Siliocoflagellaten und Radiolarien) an der Bildung von Diatomiten beteiligt. In einem Gramm trockenen Schlammes - Diatomit - können zwischen 100 und 400 Millionen Kieselalgen (!) enthalten sein. Diese Diatomeen zeigen eine Wechsellagerung von hellen mit dunkleren Lagen, wobei die einzelnen Lagen eine Dicke von einigen Mikrometern bis zu wenigen Millimetern aufweisen. Die dunkleren Lagen erhalten ihre

Farbe durch höheren Ton-Gehalt, während die helleren Lagen neben den Kieselschalen der Diatomeen nur wenig Beimengungen aufweisen.

Obwohl die heutige Hauptverbreitung solcher Kieselalgen in polaren Bereichen zu finden ist (Arktis und Antarktis), kann unter bestimmten Bedingungen ihre Bildung auch in gemäßigten und äquatorialen Zonen ermöglicht werden. Voraussetzungen dazu sind dort gegeben, wo kaltes, CO₂-reiches Meerwasser aus der Tiefe aufsteigt und ideale Lebensbedingungen für diese Plankton-Organismen bildet. Vergleichbare Bedingungen sind auch für die Bildung der Limberger Diatomite anzunehmen.

Die helleren, reineren Diatomitlagen werden durch eine Blüte dieser Kieselalgen zu bestimmten Jahreszeiten hervorgerufen, wodurch es mit den großen Häufigkeiten dieser Algen auch zu sehr schneller Ablagerung der Schalen kommt und dadurch das vom Land durch Flüsse angelieferte Sediment - der Ton - verdünnt wird. Als zweite Möglichkeit kann es umgekehrt zu saisonal unterschiedlich hoher Anlieferung von Sediment vom Land her kommen bedingt durch unterschiedlich hohe Niederschläge im Verlauf der Jahreszeiten.

Die Erhaltung der Feinschichtung zeigt, daß dort wo der Zellerndorfer Schlier und der Limberger Diatomit abgelagert wurden, kein Leben am Meeresboden existiert hat. Wie oben erwähnt, werden Diatomite bei niedrigem Sauerstoff, hohem Kohlendioxid Gehalt und niedrigem pH-Wert gebildet. Das Fehlen von Bodenleben wird durch zu wenig oder fehlenden Sauerstoff im Wasser nahe dem Meeresboden hervorgerufen. Dieser fehlende Sauerstoff führt in Verbindung mit einer schnellen Ablagerung des Schlammes, einem sehr ruhigen Ablagerungsmilieu unterhalb des Einflußbe-

reiches der Wellen und dem fehlenden Bodenleben zu den guten Erhaltungsbedingungen für Fossilien. Verschiedene Organismen, die in oberen Wasserschichten leben, wie Hochseefische (z.B. Makrelen) sowie schwimmende Tange (höhere Algen) und darin lebende Krabben zerfallen nicht wie üblich oder werden zerstört, wenn sie zu Boden sinken, sondern werden rasch eingebettet und bleiben im Zusammenhang erhalten. Daß die Limberger Diatomite relativ

nahe zum Land abgelagert wurden, zeigen die Funde von Palmblättern, Vögeln und Insekten.

Durch die vielen kleinen, hohlen Schalen der Diatomeen mit ihren zahlreichen Poren ist die Kieselerde sehr porös und leicht. Dadurch und durch die materialbedingte (Kieselsäure, Quarz) Widerstandsfähigkeit gegen Säuren wird Kieselschiefer unter anderem als Isoliermaterial, in Filtern, als Scheuermittel, in der Sprengstoffindustrie und für Glaskeramik verwendet.

Kat. Nr. 248: Limberger Diatomit

Lokalität: Limberg, NO

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Material: F. F. Steininger u. R. Golebiowski, Wien; Präparation: F. Sattler, Wien

Das Objekt stellt einen Abschnitt aus der Diatomitabfolge in Limberg dar. Die Wechsellagerung aus hellen und dunkleren Lagen erzeugt eine Feinschichtung im Millimeter-Bereich.

Kat. Nr. 249: Skelette von verschiedenen Kieselalgen (Diatomeen)

Fotos: W. Reichmann, Wien

Die Skelette der Diatomeen sind durch ihre große Formenvielfalt und ihre sehr unterschiedlichen Ornamentationen zu den Kunstwerken der Natur zu zählen. Derartige Skelette bauen einen Großteil des Diatomites auf. Sie bestehen aus zwei Teilen, wie eine Schachtel mit einem Deckel. Wenn die Kieselalgen absterben und zu Boden sinken, fallen die beiden Teile auseinander. Die gezeigten Beispiele sind Aufnahmen mit dem Raster-Elektronenmikroskop und 500 - 1500fach vergrößert.

Kat. Nr. 250: Makrelenschwarm

Ähnlich dem abgebildeten Makrelenschwarm können wir uns auch Schwärme von Hochseefischen im offenen Meer zur Zeit des Eggenburgiums vorstellen.

Kat. Nr. 251: Verschiedene Fischskelette aus dem Limberger Diatomit

Lokalität: Limberg, NÖ

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß; Institut für Paläontologie, Universität Wien; Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien.

Durch die ruhige Sedimentation und das Fehlen von Tieren, die am und im Meeresboden lebten, sind die Skelette fast vollständig im Zusammenhang erhalten. Die meisten Skelette stammen von makrelenartigen Fischen, die als Hochseebewohner anzusehen sind.

Kat. Nr. 252: Abdrücke von Schwimm-Krabben, montiert auf einem Foto mit lebender Schwimm-Krabbe auf einem Beerentang

Lokalität: Limberg, NÖ, bzw. Bermuda, Atlantik

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Foto: J. Ott, Wien

Als besondere Rarität sind in den Limberger Diatomiten Reste von Schwimm-Krabben erhalten. Die Panzer dieser Krebse sind zwar vollständig plattgedrückt, trotzdem sind alle Einzelheiten zu erkennen, wie ein Vergleich mit einer heutigen Schwimmkrabbe aus der Sargasso-See des Atlantiks zeigt.

Kat. Nr. 253: Abdruck eines Tangrestes (=Braunalge)

Lokalität: Limberg, NÖ

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 254: Fächerpalmenblatt (*Sabal haeringiana*)

Lokalität: Limberg, NÖ

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien

Das seltene Vorkommen dieser Pflanzenreste im Limberger Diatomit weist auf die relative Nähe des Ablageungsgebietes zum Festland hin.



Kat. Nr. 255: Zellerndorfer Schlier

Lokalität: Pulkau, NÖ

Alter: Ottnangium (Zellerndorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Diese Stücke aus dem Zellerndorfer Schlier zeigen die Feinkörnigkeit dieses Sedimentes, das teilweise auch eine Feinschichtung erkennen läßt. Während gut erhaltene Fossilien im allgemeinen sehr selten sind, kommen Fischschuppen gehäuft vor, wie an den ausgestellten Stücken zu erkennen ist.

Kat. Nr. 256: Fischskelett aus dem Zellerndorfer Schlier

Lokalität: Straning, NÖ

Alter: Ottnangium (Zellerndorf-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Tafel 5: Skelettabdruck eines makrelenartigen Knochenfisches

Lokalität: Limberg, NÖ

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

