



Informationen für Naturreisende und Wanderfreunde:  
Πληροφορίες για τους ταξιδιώτες φύσης και τους κινούμενους φίλους:

## Fossilienfundstellen auf Kreta (III): Foraminiferen-Fundort östlich Plakias (Damnóni-Bucht) / S-Kreta



**Foraminiferen** sind einzellige, Schalen tragende Tiere vom Stamm der Protozoa. Je nach Schalensubstanz unterscheidet man drei Gruppen: Agglutinantia (Schale aus verkitteten Fremdkörpern), Miliolina (Schale aus CaCO<sub>3</sub>, porzellanartig, ohne Poren) und Rotaliina (Schale aus Calcit oder Aragonit, mit Poren) Je nach Größe der Gehäuse, die aus einer bis zu vielen hundert Kammern bestehen können, unterscheidet man ferner **Klein-** (bis 1 mm) und **Großforaminiferen** (> 1 mm bis zu 150 mm Durchmesser). Die bisher bekannte Zahl der Foraminiferen-Arten liegt bei rd. 80.000. Vom Zeitalter des Kambrium bis heute leben sie im Meer am Boden als Benthos (vagile Bodentiere) und seit dem Jurazeitalter auch im Wasser schwebend als Plankton. Die Bedeutung der Foraminiferen für die Geowissenschaften liegt darin, dass die leeren Schalen in sehr großen Mengen in Meeressedimenten vorhanden sind, oft sogar gesteinsbildend. Da die Foraminiferen im Laufe der Erdgeschichte auch eine intensive Evolution durchlaufen haben, eignen sich viele von ihnen, die nur eine kurze Zeitspanne (in der geologischen Zeitskala) existieren, gut als "Index"-Fossilien für eine Altersbestimmung (**Biostratigraphie**). Für die Rekonstruktion der Ablagerungsbedingungen in der geologischen Vergangenheit liefern sie ebenfalls wichtige Hinweise (**Paläoenvironment**). Durch Vergleich der heute lebenden Faunen mit denen aus früheren geologischen Zeiten (**Aktuopaläontologie**) ist es möglich, Rückschlüsse auf damals herrschende Wassertemperaturen (**Paläo-Ozeanographie**) und damit Klimabedingungen (**Paläoklima**) zu ziehen. Foraminiferen bieten auch aufgrund ihrer Häufigkeit und weiten Verbreitung, ihres langen geologischen Auftretens und ihres einmaligen Fossilberichtes eine ausgezeichnete Datengrundlage für die Dokumentation von Biodiversitätsmustern und ihren Veränderungen im Laufe der Erdgeschichte. Eine Analyse der **Verbreitung kretazischer Großforaminiferen** zeigt Konzentrationen in der Karibik und im gesamten Bereich des Tethys. Diesen Verbreitungsmustern zufolge kann man in der Kreidezeit 4 Faunenprovinzen annehmen: 1. Zentralamerika, 2. europäische Tethys, 3. afrikanische Tethys und 4. Asien. Die Strömungsmuster weisen darauf hin, dass die Verbreitung der Großforaminiferen **hauptsächlich in westlicher Richtung stattfand, vom Indischen Ozean durch die Tethys<sup>1</sup> in den Atlantischen Ozean.**

<sup>1</sup> Nachdem sich die Pangäa (grch. "alles Land") als einziger Kontinent vor ca. 200 Millionen Jahren (im Zeitalter der Trias und der Kreide) in die beiden Urkontinente Laurasia und Gondwana geteilt hatte, entstand dazwischen das **Urmeer Tethys**. Während des Oligozänzeitalters verschwand die Tethys weitgehend, bis schließlich nur noch das heutige Mittelmeer übrig blieb. Die Landschaft Kretas hat sich seit ca. 12 Mio. Jahren (dem Obermiozän) mehrfach gewandelt und ihr heutiges Gepräge ist lediglich eine Momentaufnahme eines fortschreitenden Prozesses, in dem die Kruste hinter dem Akkumulationskeil einer aktiven Subduktionszone (im Lybischen Meer SW Kretas) weiter ausdünn und durch eine intensive Bruchtektonik engräumig modifiziert wird. **Die Prognosen für Kreta müssen nach KEUPP & BELLAS (2001) "daher so lange von einer fortgesetzten Erdbebenaktivität ausgehen, bis der Kollisionsprozess zwischen Europa und Asien zur Ruhe kommt. Ab diesem bislang nicht absehbaren Zeitpunkt des nachlassenden Kompressionsdruckes ist zu erwarten, dass die durch ihn aufgestapelten und in isostatisch abnormaler Tiefe gehaltenen Sedimentmassen als neuer Gebirgszug aus dem Mittelmeer auftauchen werden".**

Ein **Exkursionsbericht** unseres NAOM-Mitglieds *Gabriele Moschner*, Frankfurt a. M.:



Abb. 1: Damnóni- und "Schweinebucht"

### Anfahrt:

Von Plakias kommend fährt man an der Südküste gut 1 km nach Osten in Richtung Damnóni. Dann zweigt die Straße rechts ab, führt entlang einer Baumallee zu einer Appartement-Anlage und weiter zur Westseite der Damnóni-Bucht leicht bergan. Von hier aus hat man einen schönen Rundblick über die Bucht (Abb. 1) und auf den alten Hafen, von dem nur ein verfallenes Gebäude erhalten ist. Nimmt man von Plakias kommend jedoch nach ca. 2 km den zweiten Abzweig rechts hinter dem Bach am Hinweisschild "Damnóni-Beach", führt die Straße direkt zum Strand von Damnóni. Die Schotterstraße schlängelt sich zwischen Strand und den beiden Restaurants entlang der Bucht gen Osten. An deren Ende führt sie Hang aufwärts mit einer Rechts-, dann einer Linkskurve zur nächsten, sehr viel kleineren Bucht, der sog. "Schweinebucht".



Abb.2: Aufschluss



Abb. 3: „Schweinebucht“



Abb. 4: Nummulitenbank



Abb. 5: *Nummulites perforatus* und *Nummulites striatus*

Auf dem Weg passiert man linkerhand einen kleinräumigen, ca. 10 m breiten Foraminiferen-Aufschluss. Rechterhand sieht man abschüssig die „Schweinebucht“ ein (Abb. 2). Dieser Weg führt zum Strand von Lefkoja und weiter in den Ort Lefkoja, er ist von Wasserrinnen streckenweise durchfurcht und z.T. sehr schlecht befahrbar.

Vor genau 20 Jahren entdeckte ich die "Schweinebucht" (Abb. 3). Damals standen hier wie in der Damnoni-Bucht weder Liegen noch Sonnenschirme zum Mieten angeboten bereit, auch mit dem Auto konnte man damals nicht so nah an die Bucht heran fahren. Wegen des Windes suchte ich einige Steine als Handtuchbeschwerer. Ein merkwürdiger Stein fiel mir auf, dunkelgrau, mit einigen aufsitzenen weißen, oval- bis kreisförmigen, gitterartig strukturierten Gebilden, die kaum 1 cm im Durchmesser groß waren. Der Stein faszinierte mich so, dass ich ihn mit nach Deutschland nahm. Einige Jahre später, ich hatte mich inzwischen für Fossilien zu interessieren begonnen, nahm ich ihn wieder in die Hand und wusste nun etwas mehr über das, was ich damals gefunden hatte. Es sind die freigewitterten Gehäuse von Schalen tragenden Einzeller, sog. Foraminiferen. Als für das Jahr 2004 Kreta als Reiseziel feststand, wollte ich unbedingt nach Damnoni, um die "Quelle" meines damaligen Fundes zu finden. Ich habe sie tatsächlich gefunden. Der Stein war von dem Hanganschnitt am Weg nach unten in die Bucht transportiert worden.

Das anstehende Muttergestein ist hell-, im frisch Gebrochenen dunkelgrau. Der fossil führende Bereich beschränkt sich auf wenige Meter in der Breite. In der weiteren Umgebung ist das Gestein, soweit ich es einsehen konnte, taub. Die Felsen sind stark an der Oberfläche erodiert, zerklüftet und sehr hart. Ich konnte kaum abgesprengtes Material finden, zur Bergung von Handstücken braucht man deshalb Hammer und Meisel.

Die Abb. 4 zeigt abgelagertes Sediment aus ehemals flachem Meer im Zeitalter des Eozän (Dauer: 56,5 Mio. bis 35,4 Mio. Jahre), vermutlich im obersten Mitteleozän, genauer noch: im Biarritzien. Aus dieser Zeit gibt es viele Massenvorkommen an Nummuliten. So treten auch die hier vorkommenden Nummuliten in einer Häufigkeit auf, die man gesteinsbildend nennt, also den Großteil des Sediments ausmachen. Man nimmt an, dass sie Flachwasserbewohner waren und Bereiche bis ca. 30-50 m innerhalb der Wellenbasis bewohnten. Sie bildeten somit eine Bankfazies, d.h. erhabene Strukturen von länglicher Ausdehnung. Die hier zu findenden Foraminiferen sind laut BARTHOLDY „Nummuliten aus der Gruppe *Nummulites perforatus*. Es sind recht robuste, linsenförmige Gehäuse mit zahlreichen, in das Zentrum der Schale gerichteten Pfeilern. Man kann sie gut erkennen in den axial aufgebrochenen Gehäusen in ihrer Längsausstreckung oder in den verwitterten Oberflächen der Schalen als erhabene Knöpfchen. Meist dominieren zwei Formen einer Art, es gibt aber 1 oder 2 weitere, sehr viel kleinere, assoziierte Formen, zumeist handelt es sich um *Nummulites striatus*<sup>1</sup>. Die größten Nummuliten weisen einen Durchmesser von bis zu 3,3 cm auf. (Abb. 5)

Durch die Kräfte der Kontinentaldrift wurde das Gestein in die Höhe geschoben. Der Prozess dieser Veränderung im Laufe der Jahrtausende kann man sich an einem kleinen Handstück gut verdeutlichen, in dem zwei Bohrlöcher von Bohrmuscheln zu sehen sind. Nachdem das Sediment zu Stein verfestigt war und sich im Gezeitenbereich befand, haben die Bohrmuscheln ihre Spuren hinterlassen. Heute bildet dieses Gestein einen Teil des Berges. Ehemaligen Meeresboden heute als Berg zu begehen ist wahrlich ein Erlebnis.

<sup>1</sup> Bestimmung: Dr. Jan Bartholdy, Institut der Paläontologie der Universität Bonn

Fotos: G. Moschner (15.07.2004)

## Literatur

- EIKAMP, H. & KLUGE, U. (2004a): Fossilienfundstellen auf Kreta: Fossilfundstelle Gouves (Miozän), Präfektur Iraklion / Nordkreta. – KRETAumweltinfo, NAOM-MB Nr. 11●04: 2 S., 7 Abb.; NAOM eV, Obertshausen.
- EIKAMP, H., KLUGE, U. & MOSCHNER, G. (2004b): Fossilienfundstellen auf Kreta: Fossilfundstelle Gouves II (Miozän), Präfektur Iraklion/Nordkreta. – KRETAumweltinfo, NAOM-MB Nr. 36●04: 2 S., 9 Abb.; NAOM eV, Obertshausen.
- KEUPP, H. & BELLAS, S. (2001): Zur Paläontologie der Jungtertiär-Becken in NW-Kreta (Prov. Chania, Griechenland). – Natur und Mensch (Jubiläumsausgabe 200 Jahre NHG), S. 109-121, 21 Abb.; Nürnberg.

**NEU** Aus der Serie **KRETAumweltinfo** sind bisher **40** Merkblätter erschienen; über einen Adobe Acrobat Reader stehen sie zum **kostenlosen Download** auch im Internet (derzeit MB Nr. 01 bis 09) unter [www.kreta-umweltforum.de](http://www.kreta-umweltforum.de) zu Verfügung.

[Art.-Nr. 2.289, Zitat-Nr. 3.996] – impr. eik.amp 2004

