

Das Tertiär in Deutschland

Von OLAF OTTO DILLMANN¹

(Der Begriff "Tertiär" geht auf älteste stratigraphische Gliederungsversuche - ARDUINO's "montes tertiarii", 1759 - zurück.)

Neogen (Jungtertiär)	24,6 Mio. a - 2,0 Mio. a	
Pliozän	5,1 Mio. a - 2,0 Mio. a	(pléon = mehr; kainós = neu)
Miozän	24,6 Mio. a - 5,1 Mio. a	(méon = kleiner, geringer, weniger)
Paläogen (Alttertiär)	65,0 Mio. a - 24,6 Mio. a	(-génés = -bürtig, stammend)
Oligozän	38,0 Mio. a - 24,6 Mio. a	(olígos = wenig)
Eozän	54,9 Mio. a - 38,0 Mio. a	(eos = Morgenröte)
Paleozän	65,0 Mio. a - 54,9 Mio. a	(palaiós = alt)
<small>(aus: HARLAND & al.: A geologic time scale.)</small>		

Geologie

Die Geschichte des nordeuropäischen Känozoikums ist die Geschichte des Nordseebeckens, in dem seit dem Paleozän fast ununterbrochen Sedimente abgelagert werden. Über Norddeutschland dehnte sich das gegen Ende der Kreidezeit auf Dänemark zurückgedrängte Meer vom Paleozän an schrittweise, von kurzem Phasen der Regression unterbrochen, ost- und südwärts aus. Im Unteroligozän gewann es eine Verbindung mit Südrußland und im Mitteloligozän war es durch die Hessische Senke und den Oberrheintal-Graben auch mit der Tethys verbunden. Nach diesem oligozänen Höhepunkt der Meeresausbreitung setzte sich die regressive Entwicklung durch. Am Ende des Pliozän war Deutschland schließlich völlig landfest.



Oberoligozäner Molasse-Sandstein im Steinbruch "Am Grünen" / Allgäu (Foto: DILLMANN)

Die Tertiärsedimente sind in Mitteleuropa im Unterschied zu den mesozoischen Ablagerungen vorwiegend klastisch und zumeist unverfestigt geblieben. In den Meeren des Nordseebeckens setzten sich Glaukonitsande und feinsandig-glimmerige Tone ab, die größtenteils der Erosion des fennoskandischen Festlandes entstammen. Organogene und chemische Ablagerungen fehlen fast ganz und sind erst in Süddeutschland anzutreffen. Im Oberrheintal wurden Schillkalke, Gips- und Salzablagerungen sedimentiert. Auf dem Festland entstanden vom Alttertiär bis Ende Miozän lateritische Verwitterungsdecken, die als bauxitische und limonitische Anreicherungskrusten oder als flächenhafte Kaolinisierung überliefert sind. In den Taschen verkarsteter Kalke sammelten sich Roterden, mit denen Eisen- (besonders Bohnerz-) und Manganzlagerstätten verknüpft sein können. Aus der Umlagerung dieser Verwitterungsdecken entstanden die kontinentalen Sedimente des Tertiär, buntgeflamnte, feuerfeste Tone und helle, kalkfreie Quarzsande, die durch örtliche Einkieselung zu Quarzitkonkretionen und -bänken verfestigt sein können. Als Einlagerung in diesen Fluß- und Seeabsätzen treten die Braunkohlen auf, die das Tertiär nach dem Karbon zur zweiten großen Kohlenbildungszeit der Erdgeschichte gemacht haben. Gemäß der Entstehung auf einem konsolidierten, epirogen ruhigen Boden sind die Flöze wenig zahlreich, dafür aber häufig 10-20m, gelegentlich 100m mächtig. Neben der tektonisch bedingten Bodensenkungen war auch die Wannbildung längs der Flanken von Salzstöcken infolge der Salzabwanderung sowie die Senkung durch Salzauslaugung für die Entstehung von Braunkohlenmooren von Bedeutung



Sandgrube Nievelstein in Herzogenrath bei Aachen: abgebaut werden helle Quarzsande des Unteren Miozän (Kölner Schichten) (Foto: DILLMANN)

Im Gegensatz zu den Alpen, wo sich die in der Kreide begonnene Auffaltung des alpinen Gebirges vollendete, sind in Mitteleuropa während des Tertiärs nur unbedeutende orogene Ereignisse zu verzeichnen. In Mittel- und Norddeutschland ging die epirogenetische Bruchfaltung im wesentlichen auf bisherige Weise weiter. Die Horstschollen der deutschen Mittelgebirge erhoben sich höher über die Senkungsfelder. Die Salzstöcke setzten ihren Aufstieg fort. Erheblich anders gestaltete sich die tektonische Entwicklung von West- und Südwestdeutschland. In diesem seit alters von rheinischen Linien beherrschten Bereich formten sich während

des Tertiärs die epirogenen Anlagen in präorogene Gebilde um. Die Senken, die das Oligozänmeer eingenommen hatte, weiteten sich zu großen Gräben. Das Kernstück bildete der Oberrheinalgraben zwischen den randlich aufgekipperten kristallinen Halbhorsten von Schwarzwald-Odenwald und Vogesen. Im Süden bei Basel verliert sich der Graben bei der Berührung mit den alpinen Falten. Im Norden bei Frankfurt gabelt er sich in zwei seichtere Bruchzonen, die hessisch-südhannoversche und die mittel-niederrheinische. Beide verklingen beim Eindringen in die mächtige junge Sedimentfüllung des norddeutschen Beckens. In Sachsen entstand am Fuß des aufsteigenden Erzgebirges und Riesengebirges ein sich langsam verlagerndes Senkungsfeld. Im Eozän setzten sich darin die älteren oder Subherzynen Braunkohlenschichten ab. Die tektonische Aktivität führte zu einem starken Vulkanismus, dessen Höhepunkt im Miozän mit der Förderung vor allem basaltischer und phonolithischer Laven erreicht wurde. Schloten und Gänge sitzen mit Vorliebe nordnordöstlich streichenden Spalten auf.

Die Ablagerungen des Tertiär in epikontinentaler Fazies (Flachsee-, Süß- und Brackwasserbildungen) erreichen bis zu 3000m Mächtigkeit. In den Alpen erreicht die pelagische Fazies mehr als 6000m Mächtigkeit.

Jahresdurchschnittstemperaturen in Europa:

Eozän (London-Clay, Geiseltal)	21°C
Oligozän (Rott)	18°C
Miozän (Öhningen)	16°C
Pliozän (Frankfurt/Main)	14°C

(aus: KAHLKE, H.D.: Das Eiszeitalter. - Köln 1981)

Paläontologie

Im frühen Känozoikum fanden mehrere weitverbreitete und grundlegende Veränderungen in der Zusammensetzung der marinen Faunen statt. Viele Hauptbestandteile mesozoischer Faunengemeinschaften verschwanden, darunter die Ammoniten, Inoceramen, Rudisten, sowie viele zuvor häufige Gastropoden, darunter *Nerinea* und *Actaeonella*. Andere Formen, wie die trigoniiden Muscheln und der Gastropode *Pleurotomaria*, in den Schelfmeeren des Mesozoikums noch weit verbreitet, erfuhren im Tertiär eine starke Einschränkung. Die Gattung *Trigonia* kommt heute nur noch vor Südaustralien vor und *Pleurotomaria* ist in tieferes Wasser abgewandert. Die Bedeutung der Brachiopoden nahm beträchtlich ab und viele in der Kreide häufige Gruppen der Echiniden verschwanden ebenfalls. Die marinen Reptilien, Ichthyosaurier, Plesiosaurier und Pliosaurier, starben aus, während auf dem Festland dem Aussterben der Dinosaurier die große Ausbreitung der Säugetiere folgte.

Im Tertiär gelangten viele Gruppen des marinen Benthos zur reichen Entfaltung. Die meisten von ihnen waren bereits in der Kreide entstanden, kamen aber damals häufig nur in geringer Zahl vor. Ein gutes Beispiel hierfür sind überwiegend der Ordnung Neogastropoda angehörende Raubschnecken, die im Eozän etwa die Hälfte der Gastropoden ausmachen. Ebenso entwickelten und entfalteten sich viele heterodonte Muschelgruppen, wie die große, artenreiche Oberfamilie Veneracea (grabende, filtrierende Formen) und die sedimentfressenden Tellinacea. Sie wurden zu sehr wichtigen Elementen känozoischer benthonischer Faunengemeinschaften. Viele Gruppen der riffbildenden Korallen erschienen gegen Ende der Kreide und wurden im Eozän sehr artenreich, während viele der älteren Korallengruppen im frühen Känozoikum ausstarben.

Im Süden des Nordseebeckens lagen der Golf von Aquitanien und die Tethys. Vom Paleozän bis zum Oligozän bestanden zwischen diesen drei Gebieten immer wieder Verbindungen. Die Flachwasserfaunen der Tethys sind durch großen Artenreichtum und eine Fülle von Nummuliten (Großforaminiferen) gekennzeichnet, von denen nur einige wenige Arten nach Norden bis in das Nordseebecken vorstießen. Auch die Mollusken- und Echinidenfaunen der Tethys waren ziemlich artenreich. Viele Gattungen wie *Tridacna*, *Strombus*, *Lambis* und *Cypraea*, die heute für die tropische indopazifische Provinz typisch sind, entstanden damals. Am Ende des Oligozän wurde die Nordsee durch die Schließung der Verbindungswege nach Süden, des Ärmelkanals und der rheinischen Straße, ein Anhang des arktischen Meeres. Der Rückgang der südlichen Meeresfauna setzte daher bereits mit dem Oberoligozän ein.



Eozäne Nummulitenfauna von der Adriaküste Kroatiens (Foto: DILLMANN)

Auf dem Festland erlebten die Säugetiere mit Beginn des Paleozäns eine schnelle und vielfältige Entwicklung. Unter den tertiären Säugern herrschten bis in das Miozän die Wald- und Savannentiere vor. Bewohner der offenen Steppe traten erst mit zunehmender Klimaverschlechterung im Pliozän mit der Hipparionfauna in größerer Zahl auf.

Literaturhinweise:

BRINKMANN, R. (1966): Abriss der Geologie. – 2. Band: Historische Geologie. - 9. umgearbeitete Auflage; Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

DORN, P. (1951): Geologie von Mitteleuropa. - E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

HENNINGSEN, D. & KATZUNG, G. (1998): Einführung in die Geologie Deutschlands.- 5. Aufl.; Ferdinand Enke Verlag Stuttgart.

KAHLKE, H. D. (1981): Das Eiszeitalter. – Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln.

¹ Anschrift des Verfassers: Dr. OLAF OTTO DILLMANN, D-45894 Gelsenkirchen-Buer, Holtwiesche 2, olaf.otto.dillmann@geodienst.de.