

ARBEITSKREIS

PALÄONTOLOGIE

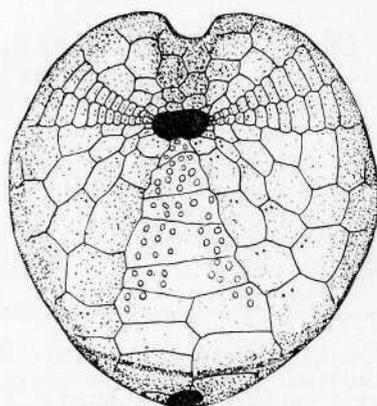
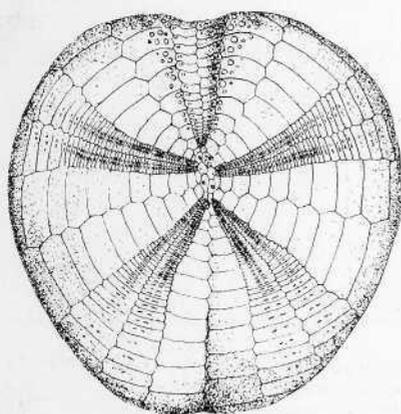
HANNOVER

14. Jahrgang

3

37—58

1986



ISSN 0177—2147

HANNOVER

Titelblatt: *Cardiaster jugatus* SCHLÜTER, Santon,
Burgberg bei Gehrden, ca. nat. Gr.,
aus ERNST 1973.

Inhalt Heft 3/86:

- S. 37-54: J. Jagt, Litho-, Biostratigraphie und
Fauna des Lüttich-Limburger Campan und
Maastricht (Belgien, Niederlande): Eine
Kurzübersicht.
3. Teil: Das Obermaastricht.
- S. 55-56: Töteten Vulkane die Dinosaurier ?
(aus: Hann. Allg. Ztg. Nr. 90/1986)
- S. 57: D. Meyer, Neue Literatur zur Paläontologie
des Raumes Hannover--Braunschweig.
- S. 58: G. Schubert, "Eine Zuschrift an die Ge-
schäftsstelle".

Die Zeitschrift "Arbeitskreis Paläontologie Hannover", Zeitschrift für
Amateur-Paläontologen, erscheint jährlich mit 6 Heften. Der Bezugspreis
beträgt DM 20,-, er wird mit Lieferung des ersten Heftes eines jeden
Jahrganges unaufgefordert fällig. Zahlungen auf Postgirokonto Werner
Pockrandt, Postgiroamt Hannover, BLZ 250 100 30, Kto. 2447 18-300.
Herausgeber: Arbeitskreis Paläontologie Hannover, angeschlossen der
Naturkundeabteilung des Niedersächsischen Landesmuseums in Hannover.
Schriftleiter und Gesamtedaktion: Dirk Meyer, Bremer Str. 14,
3000 Hannover 21, Tel. 0511-794883. Stellvertretender Schriftleiter:
Armin Zimmermann, Wilhelm-Tell-Str. 30, 3000 Hannover 61. Geschäftsstelle:
Werner Pockrandt, Am Tannenkamp 5, 3000 Hannover 21, Tel. 0511-755970.
Druck: Hoppe-Druck, Alte Herrenhäuser Str. 38, 3000 Hannover 21.
Anfragen sind an die Geschäftsstelle zu richten; Manuskripteinsendung
für die Zeitschrift an die Schriftleitung erbeten. Der Vertrieb noch
lieferbarer rückwärtiger Hefte erfolgt durch die Geschäftsstelle, an die
auch Anträge auf Mitgliedschaft zu richten sind. Alle Autoren sind für
ihre Beiträge selbst verantwortlich. Auflagehöhe dieser Nummer: 250 Ex.
Nachdruck nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.
ISSN 0177-2147.

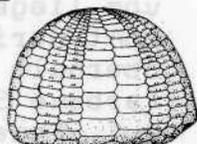
Litho-, Biostratigraphie und Fauna des Lüttich-

Limburger Campan und Maastricht

(Belgien, Niederlande): Eine Kurzübersicht

3. Teil: Das Obermaastricht

John Jagt



Einführung

Im dritten und letzten Teil wird die Litho-, Biostratigraphie und Fauna des Lüttich-Limburger Obermaastricht kurz besprochen, unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes westlich der Maas (Steinbrüche CPL-Haccourt, CBR-Romont und ENCI-Maastricht).

Der große Teil der Gulpen-Formation und die komplette Maastricht-Formation sind ins Obermaastricht einzustufen. In der Lüttich-Limburger Oberkreide bildet das Obermaastricht die größte Mächtigkeit: westlich der Maas hat das Untercampan (Vaals-Formation) eine Mächtigkeit von ca. 20 Metern, das Untercampan ca. 30 m, das Untermaastricht 0-ca. 3 m und das Obermaastricht ca. 100-120 m Mächtigkeit.

Die Maastricht-Formation ist in zwei verschiedenen Fazies-Typen entwickelt: der Maastricht- und der Kunrade-Fazies. Letztere ist beschränkt auf den östlichen Teil Südlimburgs. Die beiden Fazies gehen in der Nähe von Valkenburg aan de Geul ineinander über. Hier wird nur die Maastricht-Fazies ('Tuffkreide') der Maastricht-Formation besprochen. Auch hier, wie in Teil 1 und 2, wird dem lithostratigraphischen Gliederungsschema W. M. Felders (1975) gefolgt.

Gulpen-Formation

Vijlen-Kalkstein

1. Lithostratigraphie

Dieser Kalkstein ist in den CPL- und CBR-Lixhe-Brüchen vorzüglich aufgeschlossen und hat eine Mächtigkeit zwischen 15 und 25 Metern. Der Strato-

typ (W. M. Felder, 1975; Albers & W. M. Felder, 1979), liegt aber im östlichen Teil Südlimburgs bei Vijlen (Abb.1). Örtlich kommt im basalen Teil eine glaukonitreiche Schicht vor. Im CPL-Bruch, wo ich meine Beobachtungen hauptsächlich gemacht habe (vgl. Teil 2), wird der Vijlen-Kalkstein getrennt vom liegenden Zeven-Wegen-Kalkstein durch den Froidmont-Horizont (=Oberseite des Hardgrounds). Direkt oberhalb dieses Horizonts treten braune und orange-farbene Streifen und Flecken mit Phosphoritkörnern auf. Feuerstein ist ziemlich selten im unteren Teil des Pakets, wird aber nach oben hin häufiger, und die Form der Flintkörner läßt auf eine starke Bioturbation schließen (P. J. Felder et al., 1980). Die Obergrenze des Vijlen-Kalksteins wird westlich der Maas durch eine Feuersteinbank und im östlichen Teil Südlimburgs durch eine Glaukonitanreicherungszone und Bioturbationen gebildet (Lixhe- oder Wahlwiller Horizont).

2. Biostratigraphie

Zur biostratigraphischen Gliederung und überregionalen Korrelation des Vijlen-Kalksteins eignen sich Belemniten und Ammoniten am besten. In Teil 2 habe ich hierzu schon Einiges gesagt. Hier wird nur der Vijlen-Kalkstein im CPL-Bruch ausführlicher besprochen. Direkt oberhalb des Froidmont-Horizonts treten schon Vertreter der Belemnitella junior-Gruppe auf, die den Kalkstein eindeutig ins Obermaastricht weisen. Im allgemeinen sind Belemniten in dieser Einheit ziemlich selten. Im oberen Teil werden sie anscheinend etwas häufiger. Ammoniten sind ebenfalls selten und öfters sehr schlecht erhalten. Ich kenne bis jetzt nur Hoploscaphites tenuistriatus (KNER, 1850), H. constrictus (J. SOWERBY, 1817) und sehr schlecht erhaltene Steinkerne von Baculitidae. Van der Tuuk (in Robaszynski, 1985) nennt noch Pachydiscus, aber nur in einem Einzelexemplar.

Die Assoziation von Belemnitella ex gr. junior und H. tenuistriatus im unteren Teil des Vijlen-Kalksteins deutet auf eine mögliche Korrelation mit der regulatus/junior-Zone von Schulz & Schmid (1983)

hin. Die Index-Inoceramenart *Spyridoceras tegulatus* (HAGENDOW, 1842) ist bis jetzt aber noch nicht bekannt geworden (Jagt 1986: 6). Auf jeden Fall bezeugt diese Assoziation, daß der Vijlen-Kalkstein in den unteren Teil des Obermaastricht einzustufen ist, da die Art *H. tenuistriatus* nur eine geringe Vertikalreichweite rund um die Unter-/Obermaastricht-Grenze aufweist. Je höher man in den Vijlen-Kalkstein kommt, desto seltener werden die Ammoniten und sie scheinen im obersten Teil dieser Einheit und im darauffolgenden Paket (Lixhe- und Lanaye-Kalksteine) zu fehlen.

Bei den Echiniden gibt es leider keine Arten, die für überregionale Korrelationen herangezogen werden könnten.

3. Fauna

Hier wird nur die Fauna des Vijlen-Kalksteins aus dem CPL-Bruch kurz vorgestellt. Die Fauna ist im allgemeinen ziemlich gut erhalten, hat aber unter dem Sackungsdruck gelitten. Bei den Echiniden, die im unteren Teil stellenweise häufig sind, wären zu nennen: *Echinocorys* gr. *limburgica/duPonti*
Cardiaster granulosus (GOLDFUSS, 1829)
Diplodetus sp.

Hemiaster aquisgranensis SCHLÜTER, 1899
(s. Van der Ham, 1985).

Eine Art der Gattung *Cyclaster* wird demnächst ausführlich beschrieben werden (Jagt & Michels, in Vorb.). Viele der Coronen sind von Bryozoen, Serpeln (*Sclerostyla macropus*, *Vepreculina tuberculifera*, *Sclerostyla* ? *basisculpta*), Muscheln und inarticulaten Brachiopoden bewachsen. Diese Arten sind auch im Lixhe-1-Kalkstein vertreten. Bei den Muscheln sind vor allem die Austern *Pycnodonte* (*Phygraea*) *vesiculare*, *Hytissa semiplana* und *Gryphaeostrea canaliculata* ziemlich häufig; weiter sind auch Pectiniden nicht allzu selten.

Korallen, wie *Parasmilia* und Oktokorallen (*Graphularia*, *Moltkia*) sind auch vertreten. Daneben sind Reste von decapoden Krebsen, Fische (zusammengeschwemmte Schuppen, Zähne und Kiefertelle) und Haifischzähne (*Pseudocorax*, *Centrosqualus*) zu finden.

An einer anderen Stelle wird über einige Ophiuren-Arten und Crinoiden-Arten, die zur Zeit in Bearbeitung sind, berichtet werden (Jagt, im Druck).

Lixhe-1, -2, -3-Kalksteine

1. Lithostratigraphie

In diesem Paket treten zum ersten Male deutliche Feuersteinbänke auf (s. Abb.2), die westlich der Maas eine Dreiteilung des Pakets erlauben. Östlich der Maas ist diese Dreiteilung (fast) nicht zu verfolgen. Der Kalkstein ähnelt einer Schreibkreidefazies.

2. Biostratigraphie

An Belemniten kommen nur Vertreter der Belemnitella junior-Gruppe vor. Ammoniten sind mir bis jetzt aus diesen Schichten nicht bekannt. Eine präzise Überregionale Korrelation ist z. Zt. nicht möglich.

3. Fauna

Die Fauna im unteren Teil des Pakets (Lixhe 1) gleicht zum größten Teil derjenigen aus dem Vijlen-Kalkstein. Die articulaten Brachiopoden *Magas chitoniformis*, *Cretirhynchia limbata* und *Terebratulina gracilis* sind Durchläufer. *Cardiaster granulosus* ist sehr selten und die limburgica-Gruppe von *Echinocorys* hat Platz gemacht für Formen der conoidea-Speziesgruppe. Vertreter dieser Gruppe sind im oberen Teil des Lixhe-1-Kalksteins sehr häufig, stellenweise sogar massenhaft zu finden (im sogen. *Echinocorys*-Niveau). Viele dieser Coronen sind diagenetisch zerbrochen und oft von Feuerstein umgeben und ausgefüllt. Die Epifauna auf diesen Coronen wird dominiert von Jungtieren von *Pycnodonte vesiculare* und allen Altersstadien von *Dimyodon nilssoni*. Auch *D. costatus* kommt vor, aber wesentlich seltener als *D. nilssoni*. Die dritte Art, *D. boehmi*, ist mir bis jetzt noch nicht bekannt geworden. Sehr schöne Cranien (*Crania antiqua* und *Ancistrocrania parisiensis*) sind auch zu finden. Außer Echiniden, die mehr als 90% der Makrofauna bilden, und Belemniten kommen noch Pectiniden und Steinkerne von anderen

Muscheln vor; es sind die selben Arten wie im Vijlen-Kalkstein.

Der Lixhe-2 und -3-Kalkstein ist sehr arm an Makrofossilien, Belemniten der junior-Gruppe ausgenommen.

Lanaye-Kalkstein

1. Lithostratigraphie

Die Einheit bildet das oberste Paket der Gulpen-Formation und zugleich den Übergang zwischen den schreibkreideähnlichen Sedimenten dieser Formation (Zeven-Wegen-, Vijlen- und Lixhe-Kalksteine) und den Biodetritus-Kalksteinen der Maastricht-Formation. Der Lanaye-Kalkstein zeigt die typischen Flintbänke, stellenweise mit Paramoudras. Die Untergrenze wird von Flintbank 15 (Lixhe-1-Kalkstein) gebildet (Nivelle-Horizont). Die Obergrenze wird im ENCI-Bruch von der sogen. Koproolithenschicht gebildet (Lichtenberg-Horizont).

2. Biostratigraphie

Anhand des Auftretens von Belemniten der junior-Gruppe ist der Lanaye-Kalkstein eindeutig ins untere Obermaastricht einzustufen. Stellenweise sind Belemniten sehr häufig und sehr schön erhalten, oft mit den hauchdünnen oberen Teilen des Rostrum cavum. Schulz & Schmid (1983) erwähnen, daß der Lanaye-Kalkstein zu korrelieren wäre mit (Teilen) der argentea/junior-Zone in Hemmoor. Die biostratigraphisch wichtige Inoceramen-Art *Tenuipteria argentea* ist aber bis jetzt in diesem Paket nicht gefunden worden. Es ist aber gut möglich, daß sie hier doch auftritt, und es wäre angebracht, sie im oberen Teil des Pakets zu suchen. Ammoniten, außer sehr schlecht erhaltenen Baculiten, sind nicht vorhanden.

3. Fauna

Im unteren Teil treten vor allem isolierte Skelettelemente des Crinoiden *Bourgueticrinus aequalis* ORBIGNY, 1841 (s. Jagt, im Druck), Brachiopoden und Bivalven auf. Ab Feuersteinbank 10 ändert sich die Fauna und ihre Zusammensetzung plötzlich. In

dieser Schicht erscheinen vor allem in der Seeigel-Assoziation südlich orientierte Elemente zum ersten Male. Auch Schildkröten sind zu nennen. Die sonstige Makrofauna wird auch reicher.

Im oberen Teil findet man stellenweise Grusschichten, die fast ausschließlich aus Skleriten von *B. aequalis* bestehen. Reste von Seesternen und Schlangensteinen sind spärlich. Auch Reste von Kleinbrachiopoden (*Terebratulinen*, *Thecidea papillata*, *Isocranien*), Oktokorallen (*Graphularia trisulcata* VOIGT, 1958) und Serpeln (*Sclerostyla ? regia*, *Filogranula cincta*, u.a.) kommen vor. Ammoniten sind, wie oben erwähnt, äußerst selten. Nautiliden kommen vor, aber nur in Form der Kieferelemente (*Rhyncholites minimus*, *Rh. marcellae* VAN DER TUUK, 1985 und *Conchorhynchus limburgicus* VAN DER TUUK, 1982).

Im CPL-Bruch (s. Abb.2) ist nur ein Teil (Feuersteinbank 1a einschließlich) des Lanaye-Kalksteins aufgeschlossen. Hierüber folgt das sogen. 'Vuursteeneluvium', das eine interessante Echinidenfauna führt, die von Van der Ham (1984, 1985a, b) bearbeitet wird. Dieses Eluvium (s. auch Buurman et al., 1985) umfaßt einen Teil des Lanaye-Kalksteins und größere Teile der Maastricht-Formation.

In den Brüchen CBR-Romont und ENCI ist der Lanaye-Kalkstein fast vollständig entwickelt und fossilreich.

Maastricht-Formation

Unterer Teil (Valkenburg-, Gronsveld- und Schiepersberg-Kalksteine)

1. Lithostratigraphie

Die Maastricht-Formation (lithostratigraphische Einheit) im Stratotyp (ENCI-Steinbruch, s. Abb.5) ist gleichzusetzen mit der chronostratigraphischen Einheit Maastricht(-ium) von A. Dumont (1849).

Westlich und direkt östlich der Maas besteht die Möglichkeit, den unteren Teil dieser Formation in drei lithostratigraphische Einheiten zu unterteilen: die Valkenburg-, Gronsveld- und Schiepersberg-Kalksteine.

Die Untergrenze der Maastricht-Formation wird ge-

bildet von der sogen. Kopolithenschicht ('Ma-Schicht'): eine stark glaukonitführende Grenzschicht mit vielen Fossilien, die aber stark zerbrochen sind. Die Faunen-Assoziation ist die gleiche wie im liegenden Lanaye-Kalkstein: viele Bourgueticrinus-Stielglieder, Gauthieria-Stachel und Coronenfragmente, Isocranien, Trigonosemus pectiniformis, Kopolithen (*Coprulus maastrichtensis* VAN AMEROM, 1971), Graphularia und Cirripedierreste. Überdies tritt an einigen Stellen eine interessante (Hai-) Fischfauna auf (s. Leriche, 1927; Van de Geyn, 1937; Herman, 1977).

Im unteren Teil der Maastricht-Formation (s. Abb. 5) treten noch regelmäßig Flinte und schwache Flintbänke auf, oft begleitet von Grussschichten, die öfters eine interessante Kleinfauna enthalten. An einigen Stellen im Profil sind auch Lücken in der Sedimentation zu verzeichnen, was sich aus den Hardgrounds schließen läßt.

2. Biostratigraphie

Der untere Teil der Maastricht-Formation führt nur Vertreter der junior-Gruppe. Ammoniten (*Baculitidae*) sind äußerst selten und überdies sehr schlecht konserviert. Andere Makrofaunen-Elemente sind nicht zur überregionalen Korrelation heranzuziehen.

3. Fauna

Die Faunen-Assoziation ändert sich kaum und gleicht derjenigen aus der Lanaye-Kreide sehr. Einige Arten kommen neu hinzu (*Bivalven*), andere treten zurück oder verschwinden völlig.

Emael-Kalkstein

1. Lithostratigraphie

Im unteren Teil dieser Einheit sind noch Feuersteinbänke vorhanden. Diese Bänke verschwinden im oberen Teil. Die Untergrenze wird vom Romontbos-Horizont, die Obergrenze vom Laumont-Horizont gebildet. Im unteren Teil ist noch ein dritter Horizont, der Lava-Horizont, zu unterscheiden.

2. Biostratigraphie

Auch diese Einheit führt nur Belemniten der junior-Gruppe. Örtlich kommen auch sehr schlecht erhaltene Ammoniten vor. Soweit diese sich identifizieren lassen, handelt es sich meist um *Hoploscaphites constrictus* und *Diplomoceras cylindraceum* (?).

3. Fauna

Direkt oberhalb des Romontbos-Horizonts tritt eine Fossilgrusschicht auf, mit vielen Echinodermenresten, wie Stacheln, Seesternrandplatten und Lateralplatten einer vielleicht noch unbeschriebenen (Unter-) Art der Gattung *Ophiomusium* (Jagt, in Vorber.). Auch kleine Pectiniden, die rotbraun gefärbt sind, und Koprolithen sind häufiger zu finden. Kleine Echini- den, wie *Oolopygus* (Jungtiere) und *Nucleopygus cora- vium* sind auch schon aufgesammelt worden. Rund um den Lava-Horizont sind viele Bruchstücke von *Hemi- pneustes striatoradiatus*, *Sclerostyla mosae* und 'Pycnodonte vesiculare' auct. (non LAMARCK, 1806) aufzufinden. Auch ein strukturell erhaltenes See- gras, *Thalassocharis bosqueti*, ist in dieser Ein- heit stellenweise häufig (Voigt & Domke, 1955, 1956).

Nekum-Kalkstein

1. Lithostratigraphie

Im unteren Teil der Einheit sind noch Feuersteine vorhanden, sie bilden aber keine Bänke mehr. Die Untergrenze wird vom Laumont-Horizont, die Ober- grenze vom Caster-Horizont gebildet. Örtlich findet man im oberen Teil eine fast ganz aus Bruchstücken von Echinodermen (vor allem *H. striatoradiatus*) auf- gebaute Grusschicht.

Der Kalkstein ist sehr stark bioturbiert und des- halb stark vermischt: früher wurde dieser Kalk für Bauzwecke in unterirdischen Steinbrüchen abgebaut. Im ENCI-Bruch sind die Gangsysteme dieser Abbau- Aktivität sehr gut zu sehen.

2. Biostratigraphie

Außer *Baculitidae*, *Hoploscaphites constrictus* und *Sphenodiscus binckhorsti* enthält dieser Kalkstein nur Vertreter der *Belemnitella junior*-Gruppe und

ist somit eindeutig ins untere Obermaastricht zu stellen.

3. Fauna

Im unteren Teil findet man in den harten Kalksteinbänken sehr viele Reste von *Sclerostyla mosae* sowie Steinkerne von Muscheln (*Crassatellidae*, *Veneridae*, usw.), 'Pycnodonte vesiculare' auct. und turritellide Gastropoden. Neben den schon oben genannten Belemniten kann man auch viele Echiniden, wie *H. striatoradiatus*, *Procassidulus lapiscancri*, aber auch Krebsreste (*Protocallianassa faujasii*, s. Mulder, 1981) finden.

Meerssen-Kalkstein

1. Lithostratigraphie

Diese Einheit enthält überhaupt keine Feuersteine. Stattdessen treten viele Hardgrounds, die begleitet werden von dicken Grusschichten (den sogen. Bryozoen-Schichten), auf. Die Hardgrounds bezeugen eine Lücke in der Sedimentation. Sie sind leider nicht immer über größere Entfernungen zu verfolgen, was sie als Mittel zur regionalen Korrelation ausscheiden läßt. Der obere Teil der Einheit ist in der ENCI-Grube nicht aufgeschlossen. An zwei Stellen (Albert-Kanal-Einschnitt bei Vroenhoven und Curfs-Steinbruch bei Geulhem) ist dieser Teil des Meerssen-Kalksteins wohl vorhanden und führt stellenweise verhärtete Kalksteinbänke. Die Obergrenze der Einheit wird von einem Hardground gebildet: es ist also deutlich, daß es in Lüttich-Limburg keine Sedimente, die die Maastricht/Dan-Grenze überschreiten, gibt.

2. Biostratigraphie

Im ganzen Meerssen-Kalkstein findet man Belemniten der junior-Gruppe. Nur im oberen Teil werden diese vergesellschaftet von Vertretern der *Belemnella kazimiroviensis*-Gruppe, was diesen Teil ins obere Obermaastricht stellt. Unter den im oberen Teil häufig auftretenden Ammoniten der Art *Hoploscaphites constrictus* findet man auch Formen der Art *crassus*:

eine Leitform der letzten Biozone des Obermaastricht. In der nordwestdeutschen und dänischen Oberkreide verfügt man auch über eine Biozonierung des Obermaastricht anhand von Brachiopoden. Die Brachiopodenfauna des Meerssen-Kalksteins weicht aber völlig von der Fauna des nw-europäischen Schreibkreidefazies (s. Jagt, 1986) ab. Die biostratigraphisch wichtige Inoceramen-Art *Tenuipteria argentea* ist in den meisten Profilen des Meerssen-Kalksteins häufig vertreten.

Von den von Schulz & Schmid (1983) zur Biozonierung herangezogenen Taxa *Tylocidaris baltica* und *Oxytoma danica* fehlt in Lüttich-Limburg (fast) jede Spur, vgl. Jagt 1986. Umgekehrt fehlt in NW-Deutschland die Belemniten-Gruppe um *Belemnella kazimiroviensis*.

3. Fauna

Die Faunen-Assoziation der Meerssen-Kreide ist sehr typisch. In den Grösschichten findet man sehr viele Kleinechiniden (reguläre Arten wie *Salenidia maestrichtensis*, usw.), Bryozoen, Foraminiferen, Ustrakoden, Muscheln, Brachiopoden (Cranien, Thecideidae), Oktokorallen (Gruppe um *Moltkia minuta*, s. Voigt, 1958) und freischwimmende Seelilien, wie *Jaekelometra*, *Amphorometra* und *Semiometra* (Jagt, in Vorber.). In den Hardgrounds sind in den Gangsystemen sehr schön erhaltene Kleinfossilien zu finden (s. Voigt, 1974), auch Bohrmuscheln und in Steinkernen erhaltene Ammoniten. An einigen Stellen findet man Konzentrationen von großen Austern, die oft noch mit beiden Klappen fest verschlossen aufgefunden werden können.

Im oberen Teil findet man dichtgepackte Muschelbruchstücke (*Pectiniden*, *Tenuipteria* und *Neitheia*), Echiniden-Bruchstücke und den schönen Ammoniten *Sphenodiscus binckhorsti*. Nautiliden sind auch zu finden, entweder in Steinkernerhaltung in den Hardgrounds oder aber als Kiefernrest (*Rhyncolites minimus* VAN DEN BINCKHORST, 1861).

Literatuur

Vgl. auch das Literaturverzeichnis zum ersten und zweiten Teil (APH, Jg. 13: 113 und 155).

Amerom, H. W. J. van (1971): Kotpillen aus der Oberen Kreide im Maastricht-Aachener Raum (Nord-West Europa).- Meded. Rijks Geol. Dienst, n. S.,22: 9-19.

Backhaus, E. (1959): Monographie der cretacischen Thecideidae (Brach.).- Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg,28: 5-90.

Bayle, E. (1858): Sur les Rudistes découverts dans la craie de Maëstricht.- Bull. Soc. géol. France,2, 15: 210-218.

Berry, C. T. (1938): Ophiurans from the Upper Senonian of South Limburg, Holland.- J. Paleont.,12: 61-71.

Bonnema, J. H. (1930): Bijdrage tot de kennis van de Coprolithen uit de Kunrader formatie en het Maastrichtsch tufkrijt (M).- Nat.hist. Maandbl.,19(2): 23-25.

Bor, T. J. (1983): A new species of Rhinobatos (Elasmobranchii, Batomorphii) from the Upper Maastrichtian of the Netherlands and Belgium.- Geol. Mijnbouw,62: 297-300.

Buurman, P. & Van de Plas, L. (1971): The genesis of Belgian and Dutch flints and cherts.- Geol. Mijnbouw,50: 9-28.

Buurman, P. & Jongmans, A. G. & Broekhuizen, J. & Miedema, R. (1985): Genesis of the flint eluvium and related beds in South Limburg, The Netherlands.- Geol. Mijnbouw,64: 89-102.

Cupedo, F. (1980a): De opercula van Hamulus sexcarinatus Goldfuss (Polychaeta sedentaria, Serpulidae) uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg.- Publ. Nat.hist. Gen. Limb.,29(2): 1-4.

Cupedo, F. (1980b): De opercula van Sclerostyla mellevillei (Nijst et le Hon), "Serpula" instabilis (Wrigley) en "Ditrupa" mosae (Bronn), en hun betekenis voor de systematiek van deze soorten.- Publ. Nat. hist. Gen. Limb.,29(3): 1-19.

Dhondt, A. V. (1979): Tenuipteria geulemensis (Mollusca: Bivalvia), an inoceramid species from the Upper Maastrichtian of the Sint Pietersberg area, the Netherlands.- Ann. Soc. Roy. zool. Belg.,108: 141-149.

Dhondt, A. V. (1983a): Regulated Inoceramids and Maastrichtian Biostratigraphy.- Newsl. Stratigr.,12: 43-53.

Dhondt, A. V. (1983b): An inoceramid-like limit of Late Maastrichtian age from Maastricht.- Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belg. Sci. Terre,55(3): 1-10. Hier ausführliches Literaturverzeichnis.

Felder, P. J. (1980): Resten van fossiele zeeschildpadden gevonden in het Krijt van Limburg, deel 1-3.- Nat.hist. Maandbl.,69: 78-85, 100-104, 117-124.

Felder, P. J. (1981): Onderzoek van de meso-fossielen in de Krijt-afzettingen van Limburg; een nieuwe mogelijkheid tot het correleren en dateren van de Krijt-afzettingen.- Nat.hist. Maandbl.,70: 69-75.

Felder, P. J. (1983): Ritmen, vuursteen en mesofossielen in het Krijt (Maastrichtien) van Limburg.- Nat.hist. Maandbl.,72: 125-128.

Felder, W. M. (1960): Coprolithen uit het Krijt van Limburg.- Grondboor en Hamer,14: 166-172.

- Felder, W. M. (1968): *Sphenodiscus binckhorsti* Boehm 1898 in het Krijt van Zuid-Limburg.- Grondboor en Hamer, 22: 75-95.
- Felder, W. M. (1976): Sedimentatie-cyclothemen in de kalkstenen uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg.- Grondboor en Hamer, 30: 32-46.
- Felder, W. M. (1980): Merkwaardige vuursteenknollen en graafganten uit het Boven Krijt van Zuid-Limburg.- Grondboor en Hamer, 34: 142-154.
- Geyn, W. A. E. van de (1937): Les Elasmobranches du Crétacé marin du Limbourg Hollandais.- Nat.hist. Maandbl., 26: 16-23, 28-33, 42-44, 56-60, 66-69.
- Geyn, W. A. E. van de (1940): Les Rudistes du tuffeau de Maastricht.- Nat.hist. Maandbl., 29: 51-52, 53-57.
- Geys, J. F. (1979): Salenoid Echinoids from the Maastrichtian (Upper Cretaceous) of Belgium and The Netherlands.- Paläont. Z., 53: 296-322.
- Geys, J. F. (1980a): Regular Echinoids from the Upper Cretaceous of Belgium and the Netherlands. IN: Jangoux, M. (Ed.): Echinoderms - Present and Past. Proceed. Europ. Coll. Echinoderms, Brussels 1979.
- Geys, J. F. (1980b): Phyllosomatoid echinoids from the Campanian and the Maastrichtian of Belgium and the Netherlands.- Paläont. Z., 54: 199-224.
- Geys, J. F. (1981): Arbacioid Echinoids from the Maastrichtian (Upper Cretaceous) of Belgium and the Netherlands.- Paläont. Z., 55: 257-270.
- Glerum, J. J. (1981): Fossiele visresten uit het Krijt van Zuid-Limburg in de collectie van het Geologisch Bureau. IN: M. J. M. Bless & J. van den Bosch (Hg.): Miscellanea geol. Coriovallana, 1981: 45-51.
- Glerum, J. J. (1984): Enkele irregulaire Echinoidea (Cassiduloidea) uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg en omgeving.- Spreekende Bodem, 28(3): 29-35.
- Grossouvre, A. de (1908): Description des Ammonitidés du Crétacé supérieur du Limbourg belge et hollandais et du Hainaut.- Mém. Mus. Roy. Hist. Natur. Belg., 4: 4-39.
- Ham, R. W. J. M. van der (1984): De zeeëgel *Hemiaster koninckanus* d'Urbigny, 1855 in het Maastrichtien van Zuid-Limburg en aangrenzende delen van België en Duitsland.- Nat.hist. Maandbl., 73: 169-176.
- Ham, R. W. J. M. van der (1985a): *Hemiaster koninckanus* en de zeeëgelfauna van het vuursteensluvium van Hallembaye: aanvullingen.- Nat.hist. Maandbl., 74: 110-112.
- Ham, R. W. J. M. van der (1985b): De zeeëgel *Hemiaster aquisgranensis* Schlüter, 1899 in het Campanien en Maastrichtien van Zuid-Limburg en aangrenzende delen van België en Duitsland.- Nat.hist. Maandbl., 74: 147-156.
- Herman, J. (1977): Les sélaciens des terrains néo-crétacés et paléocènes de Belgique et des contrées limitrophes. Elements d'une biostratigraphie intercontinentale. - Mém. Expl. Carte Géol. Min. Belg., 15: 1-401.
- Hofker, J. (1966): Maastrichtian, Danian and Paleocene foraminifera.- Palaeontograph., A, Suppl. 10: 376 S. Hier weitere Literatur.
- Jagt, J. (1985a): Einige Bemerkungen zu dem Seeigel *Hemipneustes striatoradiatus* (Leske, 1778) aus dem Obermaastricht der Lüttich-Limburger Kreide.- Arb.-Krs. Paläont. Hann., 13: 73-80.

Jagt, J. (1985b): Opmerkingen over enkele slangsterren uit het Luiks-Limburgse Boven-Krijt. Deel I: ?*Asteronyx ornatus* H. W. Rasmussen, 1950.- Grondboor en Hamer, 39: 98-100.

Jagt, J. W. M. (1986): *Sphenodiscus binckhorsti* J. Boehm 1898 (Ammonoidea) in de Kalksteen van Nekum en de biostratigrafie van de Formatie van Maastricht.- Grondboor en Hamer, 40: 1-17.

Jagt, J. W. M. (im Druck): Over enkele laat-kretaceïsche Bourguetiacrinidae (Crinoidea, Articulata) uit Luik-Limburg.- Nat.hist. Maandbl., 1986.

Kaenhowen, F. (1898): Die Gastropoda der Maastrichter Kreide.- Palaeontol. Abh., n. F., 4(1): 132 S.

Krutzler, E. M. (1969): Le genre *Crania* du Crétacé supérieur et du Post-Maastrichtien de la Province Limbourg Néerlandais (Brachiopoda, Inarticulata).- Publ. Nat.hist. Gen. Limb., 19(3): 1-42.

Leriche, M. (1927): Les Poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais.- Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydr., 37: 199-299.

Marquet, R. (1982): *Limatula* species (Limidae, Bivalvia, Mollusca) from the Maastrichtian in Belgium and in The Netherlands.- Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belg. Sci. Terre, 54(5): 1-24.

Meijer, A. W. F. (1980): Voorlopige mededeling over het voorkomen van een kleine mosasaurier met zijdelings afgeplatte tanden in Limburgse Krijtafzettingen.- Nat.hist. Maandbl., 69: 157-159.

Meijer, A. W. F. (1981): *Toxopatagus rutoti* (Lambert), een zeldzame irregulaire zee-egel uit de Limburgse Krijtafzettingen.- Nat.hist. Maandbl., 70: 192-193.

Meijer, A. W. F. (1982): Mosasauriers die van harde kost hielden.- Grondboor en Hamer, 36: 133-136.

Mulder, E. W. A. (1981): Een bijdrage tot de karakterisering van de kreeft *Callianassa faujasi* Desmarest.- Nat.hist. Maandbl., 70: 170-174.

Mulder, E. W. A. (1984): Resten van *Telmatosaurus* (Ornithischia, Hadrosauridae) uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg.- Grondboor en Hamer, 38: 108-115. Hier weitere Literatur.

Rabe, F. J. (1976): Over gastropoden van het Maastrichts Krijt van Zuid-Limburg.- Grondboor en Hamer, 30: 42-54. Hier weitere Literatur.

Tuuk, L. A. van der (1980a): Rhyncholieten uit het Boven Maastrichtien van Limburg.- Grondboor en Hamer, 34: 88-95.

Tuuk, L. A. van der (1980b): Note on some Late Maastrichtian rhyncholites from Limburg, The Netherlands.- Geol. Mijnbouw, 59: 333-341.

Tuuk, L. A. van der (1982): A Maastrichtian conchorhynch (*Conchorhynchus limburgicus* n. sp., Cephalopoda) from Limburg, The Netherlands.- Geol. Mijnbouw, 61: 179-182.

Tuuk, L. A. van der (1985): Note on a new rhyncholite from the Maastrichtian of Limburg, The Netherlands.- Geol. Mijnbouw, 64: 205-209.

Tuuk, L. A. van der & Zijlstra, J. J. P. (1979): Eerste vondst van een *Nostoceras* (orde Ammonoidea) in Nederland.- Grondboor en Hamer, 33: 116-120.

Umbgrove, J. H. F. (1925): De Anthozoa uit het Maastrichts Tufkrijt.- Leidsche Geol. Meded.,1: 83-126.

Umbgrove, J. H. F. (1926): Ueber die Oberenone Gattung Rhombodus, einen durophagen Stachelrochen.- Leidsche Geol. Meded.,2: 15-22.

Voigt, E. & Domke, W. (1955): Thalassocharis bosqueti Debey ex. Miquel, ein strukturell erhaltenes Seegras aus der holländischen Kreide.- Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg,24: 87-102.

Voigt, E. & Domke, W. (1956): Ueber Thalassocharis bosqueti aus dem Kunrader Kalkstein (Maastricht-Stufe).- Paläont. Z.,30: 18.

Voigt, E. (1958): Untersuchungen an Oktokorallen aus der Oberen Kreide.- Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg,27: 5-49.

Voigt, E. (1970): Foraminifera und (?) Phoronidea als Kommensalen auf den Hartgründen der Maastrichter Tuffkreide.- Paläont. Z.,44: 86-92.

Voigt, E. (1971): Fremdsulpturen an Steinkernen von Polychaeten-Bohrgängen aus der Maastrichter Tuffkreide.- Paläont. Z.,45: 144-153.

Voigt, E. (1974): Über die Bedeutung der Hartgründe (Hardgrounds) für die Evertebratenfauna der Maastrichter Tuffkreide.- Nat.hist. Maandbl.,63: 32-39.

Voigt, E. (1979a): Vorkommen, Geschichte und Stand der Erforschung der Bryozoen des Kreidesystems in Deutschland und benachbarten Gebieten.- Int. Union Geol. Sci.,A6: 171-210 (Aspekte der Kreide Europas). Hier umfangreiches Literaturverzeichnis !

Voigt, E. (1979b): Wann haben sich die Feuersteine der Oberen Kreide gebildet ? - Nachr. Ak. Wiss. Gött., 11. Math.-Physikal. Kl.,1979(6): 75-127. Hier weitere Literatur.

John W. M. Jagt
Maasbreesestr. 55
NL-5921 EJ Venlo
Niederlande

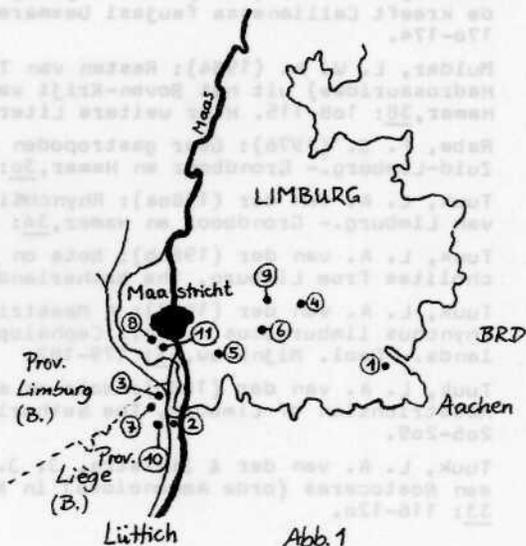


Abb. 1

Abbildungserklärungen

Abb.1: Geographische Lage der Stratotype der hier besprochenen lithostratigraphischen Einheiten (nach W. M. Felder, 1975 und Albers & W. M. Felder, 1979). 1= Vijlen-Kalkstein, Vijlen; 2= Lixhe-Kalkstein, Lixhe-lez-Visé; 3= Lanaye-Kalkstein, Kanaleinschnitt bei Lanaye (Ternaaien); 4= Valkenburg-Kalkstein, Valkenburg aan de Geul; 5= Gronsveld-Kalkstein, Gronsveld; 6= Schiepersberg-Kalkstein, Schiepersberg bei Bemelen; 7= Emael-Kalkstein, Eben Emael-Bassenge; 8= Nekum-Kalkstein, Bauernhof Nekum, südl. Maastricht; 9= Meerssen-Kalkstein, Meerssen; 10= Ciments Portland Liégeois (CPL), Haccourt, Oupeye, Lüttich; 11= ENCI, Maastricht.

Abb.2: Lithostratigraphisches Profil der Grube CPL. Die zum Obermaastricht zu stellenden Schichten sind schwarz umrahmt.

Abb.3: Stratigraphische Reichweiten einiger Echiniden- und Cephalopoden-Arten: 1= *Cardiaster ex gr. granulosus* (Goldfuß, 1829); 2= *Echinocorys ex gr. limburgica* Lambert, 1903; 3= *E. ex gr. conoidea* (Goldfuß, 1829); 4= *Hemipneustes striatoradiatus* (Leske, 1778); 5= *H. oculatus* Cotteau, 1890; 6= *Diplodetus* sp.; 7= *Hemiaster* (*Bolbaster*) *prunella* (Lamarck, 1816); 8= *Procassidulus macari* (Smiser, 1935); 9= *P. lapiscancri* (Leske, 1778); 10= *Rhynchopygus marmini* (Agassiz & Desor, 1847); 11= *Oolopygus/Catopygus*-Speziesgruppe; 12= *Nucleopygus scrobiculatus* (Goldfuß, 1829). Bei den Ammoniten und Belemniten: 1= *Hoploscaphites tenuistriatus* (Kner, 1850); 2= *H. constrictus* (J. Sowerby, 1817); 3= *Sphenodiscus binckhorsti* Boehm, 1898; 4= *Belemnitella ex gr. junior* Novak, 1913; 5= *Belemnella* (*Neobelemnella*) *ex gr. kazimiroviensis* (Skolozdrówna, 1932).

Abb.4: Chrono-, Litho- und Biostratigraphie (Belemniten-Biozonierung nach Van der Tuuk &

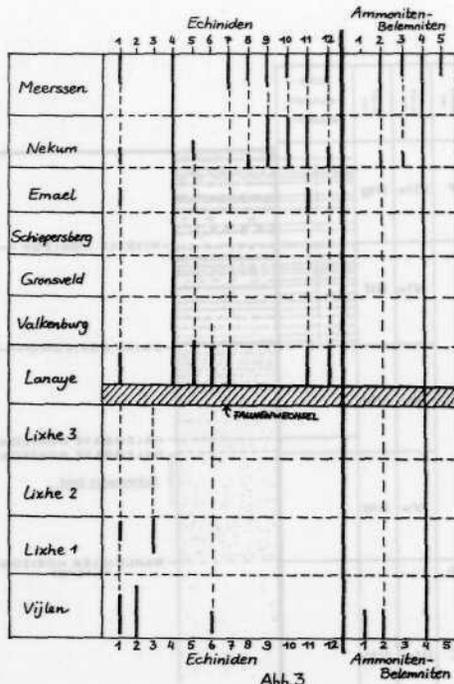


Abb. 3

Chronostratigraphie	Lithostratigraphie	Belemniten-Zonen	
OBERMAASTRICHT	Maastricht-Formation	Meerssen	
		Nekum	
		Emael	
		Schiepersberg	
		Gronsvelt	
		Valkenburg	
	Gulpen-Formation	Lanaye	<i>Belemnitella junior</i> Partial range-zone
		Lixhe 3	
		Lixhe 2	
		Lixhe 1	
		Vijlen	

Abb. 4

Töteten Vulkane die Saurier?

Die biologischen Folgen einer Erdkatastrophe

Das große Rätsel der „Endkatastrophe“ des Saurierzeitalters vor 64 Jahrmillionen scheint eine verblüffend einfache Klärung zu finden: Die gleichzeitige Eruption vieler Hunderter Vulkane scheint die Ursache einer Umweltkatastrophe globalen Ausmaßes gewesen zu sein.

Den Bergbaugeologen ist dieses Ereignis seit vielen Jahrzehnten vertraut. Die Kimberlit-Vulkane Südafrikas und Sibiriens brachen geologisch gesehen gleichzeitig aus und verheerten den Erdball. Sie waren die Lieferanten der größten Diamantvorkommen der Erde, die man bisher kennt – doch über diesem Phänomen hat man bisher die Umweltauswirkungen des Ereignisses übersehen.

Seit Jahren läuft die Diskussion um die „Katastrophizität“ der Erdgeschichte, die dem klassischen geologischen Weltbild des vorigen Jahrhunderts zuwiderläuft: Dieses sieht die ständige Veränderung der Erdoberfläche als Folge der Kleinarbeit der alltäglich wirkenden Kräfte, wie Regen, Wind und Fließwasser, deren Leistungen sich summieren. Dieses friedliche und für das verfllossene humanistische Zeitalter so charakteristische Weltbild der Geowissenschaften ging aber nie ganz auf. Es blieben immer ungeklärte Spuren von plötzlichen und katastrophalen Ereignissen – voran das große Sterben ganzer Tiergruppen, u. a. der Riesensaurier, am Ende des Erdmittelalters an der Wende zwischen der Kreide- und Tertiärformation.

Sechsmal Massensterben

Die Intensivierung der geologischen Forschung in der Nachkriegszeit, teilweise beruhend auf neuen Forschungsmethoden und Techniken wie den Tiefseebohrungen des internationalen Bohrschiffs „Glomar Challenger“, haben deutlich solche ungewöhnliche Kurzeitvorgänge mit biologisch schwerwiegenden Folgen gezeigt.“

Mindestens sechsmal im Lauf der vergangenen 600 Jahrmillionen der Erdgeschichte kam es zu plötzlichem Sterben eines großen Teils der Lebewelt. So wurden im Erdaltertum während der Devon-Formation rund 80 Prozent der tierischen Biomasse ausgelöscht. Das Massensterben am Ende des

Saurierzeitalters vernichtete alle Wirbeltiere von mehr als 25 Kilogramm Gewicht, meerbeherrschende Stämme der Weichtiere und das Gros der marinen Einzeller – neben anderen Formen.

Bei der Prüfung der möglichen Katastrophursachen konzentrierte sich das Interesse immer mehr auf außerirdische Einwirkungen. Vor allem scheint der Einsturz eines Riesenmeteoriten oder Asteroiden für eine globale Artenvernichtung auszureichen. Ein solcher Körper kann locker sein und größtenteils in der Erdatmosphäre verglühen, so daß die dabei entstehenden Stickoxide vorübergehend die Ozonhülle der Erde zerstören und den biologisch gefährlichen kosmischen Strahlen vollen Zutritt zur Erdoberfläche ermöglichen. Er kann massiv sein und bei Aufprall auf einem Kontinent eine Feinstaubwolke in die Atmosphäre spritzen, die die Sonne so lange verdunkelt, daß ein Klimasturz und eine Unterbrechung der Fotosynthese die Lebewelt dezimiert. Stürzt ein kosmischer Körper von genügendem Durchmesser in ein Flachmeer, löst er eine Riesenflutwelle aus, die die Küstenmeere so trübt, daß das Gros der Bewohner erstickt und gleichzeitig die Flachlandtiere ertrinken.

Daß unser Heimatplanet tatsächlich immer wieder einmal den Einschlag irgendeines Riesenkörpers aus dem All erdulden mußte, ist kaum zu bezweifeln: Die Erdoberfläche ist mit den Narben dieser Verwundungen bedeckt. Die größten nachweisbaren Krater haben einen Durchmesser von rund hundert Kilometern. Schon aus den Bahnen der Kleinstplaneten (Asteroiden) unseres Sonnensystems läßt sich schließen, daß immer wieder in Zeitabständen von Dutzenden oder Hunderten von Jahrmillionen irgendwelche Riesenmassen der Erde so nahe kommen, daß sie auf sie zustürzen müssen.

In dieses Bild der Globalkatastrophen paßte es ausgezeichnet, daß man 1980 in Grenzsedimenten zwischen Kreide- und Tertiärformation (d. h. in Ablagerungen jener Zeit, in der sich das Sauriersterben abspielte) ganz seltsame Anomalien der chemischen Spurenelemente fand, die die Hypothese des Einsturzes eines kosmischen Körpers zu beweisen schienen. In diesen

Grenzschichten in verschiedenen Teilen der Welt sind unter anderem verschiedene platinverwandte Metalle (darunter Gold) enorm angereichert.

Konzept im Wanken

Der Anreicherungsfaktor kann gegenüber dem Normalgehalt dieser Spurenelemente ein Viehhundertfaches erreichen. Besonders charakteristisch (und chemisch gesehen gut erkennbar) ist die Anreicherung von Iridium. Das Phänomen wurde daher „Iridium-Anomalie“ genannt. Nun sind gerade diese Metalle der Platingruppe auch in Meteoriten stark angereichert.

Es lag daher nahe, diese „Iridium-Anomalie“ als Schlußstein für eine Beweisführung zur Ursache des Sauriersterbens aufzugreifen. Dieses wird heute meist ohne viel Diskussion als Folge eines Riesenmeteoriten- oder Asteroideneinschlags akzeptiert. Man stellt sich vor, daß der dabei emporgeschleuderte Staub nach und nach aus der Atmosphäre auf die Erde sank und dabei den Boden auch mit den exotischen Spurenelementen anreicherte.

Dieses Konzept kam allerdings neuerdings etwas ins Wanken: Es hat sich bei genauer Analyse der Verteilung der „Iridium-Elemente“ gezeigt, daß deren Eintrag keineswegs mit einem großen Schub begann und dann allmählich abklang. So wäre es aber zu erwarten, wenn diese Metalle aus der Staubwolke eines kosmischen Einschlags stammen würden. Vielmehr begann der Eintrag dieser Elemente langsam, stieg auf einen Höhepunkt und klang dann wieder ab. Das ist – im Licht der Einsturzhypothese gesehen – unverständlich.

Darüber hinaus haben US-Chemiker der Maryland-Universität nachgewiesen, daß derartige Iridium-Anreicherungen auch aus irdischen Vulkanen kommen: Bei Analysen des Aerosols aus dem Ausbruch des Kilauea im Jahr 1983 fanden sie Iridium um das 13 000fache bis 22 000fache gegenüber dem Iridiumgehalt der Lava angereichert. Offenbar wurde das Iridium durch Fluor aus der Lava als Gas gebunden in die Atmosphäre ausgestoßen. Mit dem Iridium zusammen sind noch andere Metalle, die auch typisch in der Zone der „Iridium-Anomalie“ an der Zeitgrenze des Sauriersterbens angereichert sind, so Gold, Cadmium und Selen in ähnlichen Größenordnungen in dem Kilauea-Aerosol konzentriert.

Man kann mit guten Gründen die kosmische Hypothese jetzt durch die Vorstellung

ersetzen, daß das große Sterben am Ende des Saurierzeitalters durch eine gigantische Serie von Vulkaneruptionen verursacht worden ist. Denn auch massierte Ausbrüche vieler explosiver Vulkane, möglichst über die ganze Erdoberfläche verteilt, können durch die Anreicherung von Staub und sonnenlichthemmendem Schwefeldioxid die Erde für lange Zeit für ihre Bewohner fast unbewohnbar machen. Allerdings kann nicht eine Masseneruption irgendwelcher beliebiger Vulkane auch eine „Iridium-Anomalie“ als Zeugnis hinterlassen. Nur Vulkane, deren Herd sehr tief im Erdmantel liegt, wie die Vulkane Hawaiis (so auch der Kilauea) oder der Hekla auf Island fördern in ihrer Lava neben den Iridium-Metallen auch reichlich Fluor, um die Iridium-Metalle als Fluoride in die Atmosphäre zu blasen.

Ursache noch unbekannt

Tatsächlich hat sich genau zu der Zeit des Sauriersterbens ein Massenausbruch von Vulkanen ereignet, deren Herd tief im Erdmantel liegt. Das sind die Kimberlit-Vulkane Südafrikas und Sibiriens. Ihre Eruptionen waren hochexplosiv, sie müssen enorme Massen Staub und Gase hoch in die Atmosphäre geschleudert haben. Damit förderten sie nebenbei auch Diamanten aus dem Erdmantel, die schon Jahrtausende früher kristallisiert wurden. Diese Eruptionen waren die Geburtsstunde der größten Diamantfelder der Welt, und in den Eruptionsschloten (den Kimberlit-Schloten) stecken die Diamanten noch immer in der erkalteten Eruptionsmasse, im „Blue Ground“ Südafrikas.

Dieser glitzernde Diamantregen war jedoch nur ein winziger Nebeneffekt dieses Ereignisses von kaum vorstellbaren Dimensionen: der Explosion von etwa dreihundert (oder auch mehr, denn längst nicht alle Eruptionsschlote sind schon entdeckt) Kimberlit-Vulkanen in Südafrika und einer sicher nicht geringen Zahl in Sibirien. Es ist durchaus möglich, daß auch die Diamantförderung anderer Regionen auf Kimberlit-Vulkanexplosionen zur gleichen Zeit zurückgeht.

Unbekannt bleibt allerdings vorerst, was diese Masseneruption der Diamantvulkane verursachte.

Harald Steinert

HANNOVERSCHE ALLGEMEINE ZEITUNG

Neue Literatur zur Paläontologie des Raumes

Hannover--Braunschweig

Dirk Meyer

Albrecht, H. (1983): Die Protastacidae n. fam., fossile Vorfahren der Flußkrebse ? - N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1983(1): 5-15, 5 Abb.; Stuttgart. Berücksichtigt Material aus der Schaumburg-Lippe'schen Kreidemulde.

Behrens, W. (1985): Obertrias im Wolfsburger Raum. Teil 4: Steinmergelkeuper und unterer Rhätkeuper im Hasenwinkel.- Mitt. Interessengruppe Wolfsburg Paläont. Mineral., 5(3/4): 3-5; Wolfsburg.

Ernst, H. (1984): Untogenie, Phylogenie und Autökologie des inarticulaten Brachiopoden Isocrania in der Schreibkreidefazies NW-Deutschlands (Coniac bis Maastricht).- Geol. Jb., A77: 105 S., 37 Abb., 3 Tab., 8 Taf.; Hannover (Die Maastricht-Stufe in NW-Deutschland. 4.).

Kemper, E. (1984): Ober-Alb und Unter-Cenoman in Nordwestdeutschland.- Geol. Jb., A75: 465-487, 7 Abb.; Hannover.

Lienau, H.-W. (1985): Wachstumsanomalie an einem Zahn von Procarcharodon (Selachii, Chondrichthyes) aus den obereozänen Gohlbergsschichten von Helmstedt (Niedersachsen).- Paläont. Z., 59(3/4): 301-310, 8 Abb.; Stuttgart.

Schulz, M.-G. (1985): Die Evolution der Echiniden-Gattung Galerites im Campan und Maastricht Norddeutschlands.- Geol. Jb., A80: 93 S., 14 Abb., 15 Taf.; Hannover (Die Maastricht-Stufe in NW-Deutschland. 5.).

--



*„Das haben die Kinder
gekritzelt, aber irgendwie habe
ich immer ein gutes Gefühl,
wenn ich es anschau.“*

Ray Helle in Saturday Review

Eine Zuschrift an die Geschäftsstelle



Herrn
 W. Pockemühl
 Am Tannenlager 5
 3 Hannover 21

4772 Bad Sassendorf · 4772 Soest, Postfach 29 21, 1 59 56

24.3.36

Wintert!

4772 Bad Sassendorf

Staatlich anerkanntes Moor- u. Soleheilbad für Rheuma, Aufbraucherkrankungen, Frauenleiden, Luftwegekrankungen

Lieber Herr Pockemühl!
 Mit Thermalbädern Morgens und
 Moorpackungen besetzte ich mich erst
 und eine Fußgymnastik im Saal
 tragen vor.

Es geht schon wieder besser, nach
 dem Motto: Morgens Fango,
 abends Tango! Herzliche Grüße,
 aus dem Osten, sendet Ihnen
 Mrs. Johanna Grubert

(veröffentlicht mit freundlicher Genehmigung
 des Verfassers)

