Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie

Monatshefte

Begründet 1807

Herausgegeben von **Fr. Lotze** Münster i. W. und **A. Seilacher** Tübingen

unter Mitwirkung von
K. Mägdefrau und
F. Westphal

Jahrgang 1969 · Heft 1

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(Nägele u. Obermiller) Stuttgart 1969

N. Jb. Geol. Paläont. Mh.	Jg. 1969, H. 1	1—64	Stuttgart, Jan. 1969

Seltene Wohnkammerinhalte von Neoammoniten

Von **W. Wetzel,** Kiel

Mit 10 Abbildungen im Text

Zusammenfassung: Bei der Mikroskopierung des Wohnkammerinhaltes von 5 Exemplaren von *Eleganticeras* ergibt sich, daß diese Inhalte im Moment der Mineralisierung durch Kalzit aus einer Faulmasse der bakteriell zersetzten Weichteile bestanden haben. Formal erhalten blieben, wie schon bekannt, die Tintenbeutel mit ihrem Inhalt, ferner Mengen von Sporen, die zu beziehen sind auf die in der Wohnkammerschale parasitierenden Pilze, und nur wenige stabförmige Gebilde aus hornartiger Substanz.

In der Wohnkammer einer mitteljurassischen *Choffatia* finden sich Eier, die ein unbekanntes Tier in diesem Hohlraum abgelegt haben muß.

In der Wohnkammer eines unterkretazischen *Bochianites* findet sich der Tintenbeutel. Damit sind nun die Tintenbeutel von 2 Ammonitengattungen bekannt.

Einleitung

U. Lehmann (1967 a, b) hat die ausgezeichnet erhaltenen Exemplare von *Eleganticeras elegantulum* in den Ahrensburger Lias-epsilon-Konkretionen benutzt und mit schönem Erfolg in ihren Wohnkammern nach bisher unbekannten Körperteilen der Ammoniten gesucht. Er konnte die Tintenbeutel, die Kiefer und die Radula nachweisen.

Die von Lehmann richtig erkannte Voraussetzung für seine Entdeckungen ist die ungemein günstige Erhaltungsweise. Insbesondere kommt es dabei auf die Verwirklichung des Ausnahmefalles an, daß die Wohnkammern nicht durch Aasfresser ausgeräumt und hernach durch klastisches Sedimentmaterial ausgefüllt wurden, was als Normalfall zu gelten hat und bedingt, daß die Wohnkammern so oft als Fossilfalle für kleinere Organismenschalen gewirkt haben. In unserem Falle muß vom Weichkörper des Ammoniten bei der Einbettung noch so viel vorhanden gewesen sein, daß Fremdbestandteile keinen Eingang fanden.

Somit liegt es nahe, die Wohnkammern geeigneter Exemplare von *Eleganticeras* auch mikroskopisch zu untersuchen. Schon früher hatte ich (Wetzel 1959) gleichaltrige Ahrensburger Konkretionen im Dünnschliff untersucht, wobei sich die ungewöhnliche Erhaltung organischer Reste ergab, nämlich die Erhaltung der Knorpelchen von Jungfischen (neben winzigen Ammonitenlarven). Diesmal wurde nun so verfahren, daß vom hinte-

ren Teil der Wohnkammern die Schale abgetragen[1] und der Steinkern behutsam mit Essigsäure und geringem HCl-Zusatz aufgelöst wurde zwecks Mikroskopierung der Rückstände. Über deren Zusammensetzung soll nachstehend berichtet werden; zugleich sollen aber auch Befunde mitgeteilt werden, die anderweitig an Wohnkammern von Ammoniten erhoben wurden.

I. Untersuchung des Säure-Rückstandes des Wohnkammerinhaltes von 5 Exemplaren von *Eleganticeras* aus den Lias-epsilon-Konkretionen von Elmenhorst (Stormarn)

Bei allen 5 Präparationen wurde der gemeinsame Befund erhoben, daß der Lösungsrückstand praktisch nur aus organischer Substanz + Pyrit besteht. Der Glühversuch ergab daher hauptsächlich gerösteten Pyrit, während die schwarzbraune Farbe des Rückstandes verschwunden ist.

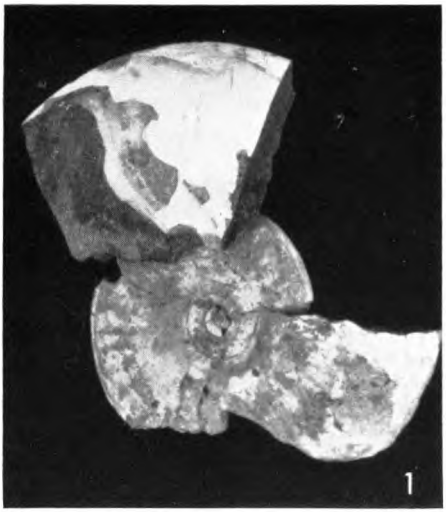
Nachstehend wird jeder der 5 Rückstände gesondert besprochen.

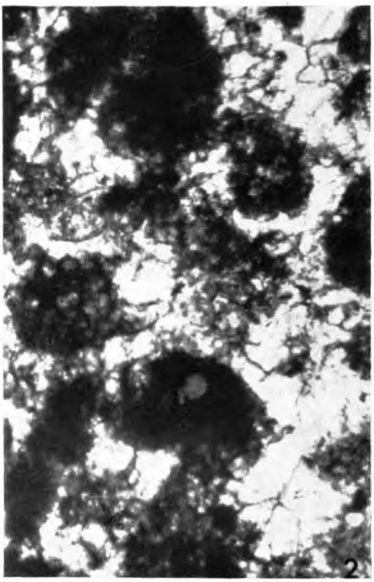
Elmenhorst 1

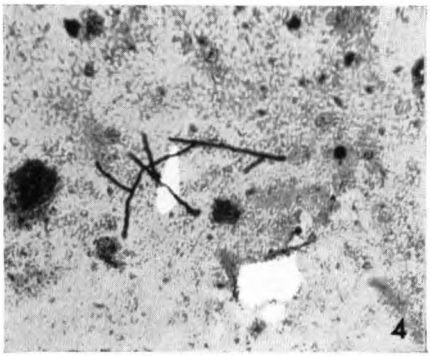
Die Auflösung der hinteren Wohnkammerfüllung erfolgte bis zum Sichtbarwerden des Tintenbeutels. U. d. M. zeigt die Rückstandsmasse sehr viele zackige schwarze Splitter (Abb. 3), die sicher auf das Fossilisationsprodukt der Tinte zu beziehen sind, ganz im Sinne von LEHMANN, der schon megaskopisch die Splitterigkeit der Tintenmasse erkannte. Deutlich kann man u. d. M. diese Splitter von den ebenfalls reichlich vorhandenen Pyritkügelchen unterscheiden. Wenn ein weiterer quantitativ bedeutender Anteil des Rückstandes, braune Klümpchen, von LEHMANN als Koprolithen angesprochen wurden, so muß dem entgegengehalten werden, daß nicht nur formal und strukturell ein Vergleich mit Koprolithen fernliegt, daß vor allem aber die gewaltige Menge der Klümpchen jener Deutung entgegenstehen muß. Stattdessen sei hier die Vermutung geäußert, daß es sich um die Faulmasse des Ammonitenkörpers handelt, die beim ganz frühdiagenetischen Ausscheidungsprozeß von Klarkalzit aus diffuser Verteilung zu Klumpen zusammengeschoben wurde mitsamt den kleinen Pyritkügelchen. Das dürfte sich am ehesten aus dem Dünnschliff (Abb. 2) herauslesen lassen, der vom nicht gelösten Wohnkammerinhalt erstellt wurde. Außerdem finden sich in der Rückstandsmasse unregelmäßige Hautfetzen, meist mit

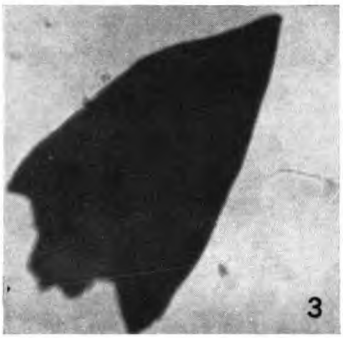
[1] Die Schalentrümmer wurden mikroskopiert, um die Bestätigung eines früheren Befundes zu erhalten (WETZEL 1964), wonach alle Exemplare von *Eleganticeras* von Schalenparasiten befallen sind unter weitgehender Zermürbung der inneren (aragonitischen) Schalenschicht.

Dieser Befall mit seiner lebensbedrohenden Auswirkung erlaubte es dem Verf. zu erklären, warum in den Konkretionen mit *Eleganticeras* Individuen aller Altersstufen nebeneinander begraben wurden.

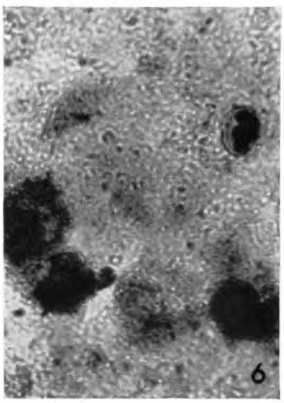

1

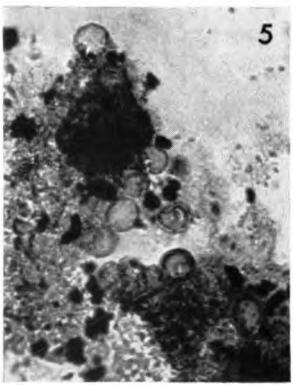

2


4


3

7


6


5

Pyritkügelchen besetzt. Da diese Fetzen meist ohne Feinstruktur sind, läßt sich über ihre Zugehörigkeit nichts aussagen. Ein Fetzen zeigt kreisförmige Aussparungen, ein Bild, wie es z. B. ein Ovar zeigt, aus dem Eier entlassen wurden; doch sei dies nur ein morphologischer Vergleich.

Wichtiger ist ein anderer charakteristischer Bestandteil der Rückstandsmasse: derbwandige runde Bläschen von 24 μ Φ. Sie sind meist von kräftig gelbbrauner Farbe, wobei man einen Zellinhalt vermuten möchte, es kommen aber auch leere oder mit Pyritkügelchen erfüllte Bällchen vor (Abb. 6). Angesichts ihrer Häufigkeit ist nicht an die Einwanderung unbekannter Organismen zu denken, viel eher an die Tatsache, daß die aus früheren Untersuchungen bekannten Schalenparasiten massenhaft zugegen waren, so daß die Möglichkeit besteht, ihre Sporen seien durch die Bläschen repräsentiert und durch besondere Fäulnisresistenz formal erhalten geblieben.

Als Einzelfund sei noch ein Mikrofossil erwähnt, das an die Gattung *Impletosphaeridium* erinnert, die im Dogger vorkommt (WETZEL 1966).

Abb. 1. *Eleganticeras elegantulum* Y. & B., Exemplar Elmenhorst 4. Der entfernte hintere Wohnkammerabschnitt diente zur Gewinnung des Wohnkammerinhaltes durch Kalklösung. Die dunkle Färbung des Wohnkammerinhaltes erkennt man auf der Bruchfläche, sie läßt schon megaskopisch auf den Gehalt an organischer Substanz schließen. Fast nat. Gr.

Abb. 2. Dünnschliff durch ein Stück Wohnkammer des Exemplares Elmenhorst 1. Die dunklen Klumpen sind strukturlos gewordene organische Substanz (Faulmasse) + Pyritkügelchen. Das Bindemittel (Klarkalzit) hat durch sein Wachstum die organische Substanz zusammengedrängt. Vergr. 670 ×.

Abb. 3. Splitter der fossilen Tintenmasse, opak, nur an kleinsten Randstellen etwas bräunlich durchscheinend. Vergr. 220 ×.

Abb. 4. Fadengeflecht des parasitären Pilzes der Innenschale des Exemplares Elmenhorst 2. Das pyritisierte Geflecht ist aus der zermürbten Schale in die Wohnkammer gefallen, so daß es im Lösungsrückstand des Wohnkammerinhaltes gefunden wurde. Vergr. 260 ×.

Abb. 5. Anhäufung von Sporen im Lösungsrückstand der Wohnkammer von Exemplar Elmenhorst 4. Diese Sporen sind ein häufiger Bestandteil aller untersuchten Wohnkammerinhalte und gehören sehr wahrscheinlich zu dem in den Schalen parasitierenden Pilzen. Vergr. 300 ×.

Abb. 6. Einzelne Pilzspore mit Pyritkügelchen im Innern. Daneben Ballen der strukturlosen Faulmasse. Aus dem Lösungsrückstande der Wohnkammer von Exemplar Elmenhorst 2. Vergr. 300 ×.

Abb. 7. Hornsubstanz, stabförmig, im Lösungsrückstande der Wohnkammer des Exemplares Elmenhorst 2. Das Bruchstück gehörte vielleicht zur Bewehrung eines Ammonitententakels. Vergr. 300 ×.

Wahrscheinlich handelt es sich um einen Fraßrückstand, der durch mehrere Verdauungsapparate von Fressern gegangen sein kann.

Elmenhorst 2

Es wiederholen sich die meisten Befunde wie bei Elmenhorst 1. Der Pyritgehalt im Lösungsrückstand der Wohnkammer ist größer. Der Gehalt an den Sporenkügelchen ist etwa gleich groß. Auch kehrt als Einzelfund das Mikrofossil wieder, das mit *Impletosphaeridium* verglichen wurde. Ein pyritisiertes Fadengeflecht dürfte aus der infizierten und zermürbten inneren Schalenschicht stammen (Abb. 4).

Elmenhorst 3

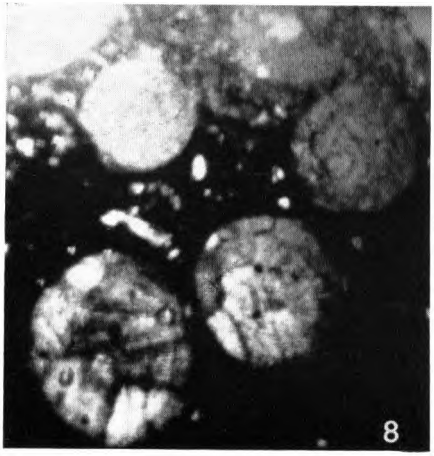
Die Wohnkammer zeigt nach Abtragung der Schale zahllose schwarze Punkte. Wie die Mikroskopierung des Lösungsrückstandes zeigt, sind es die Zusammenballungen aus organischer Substanz + Pyrit, die LEHMANN als Koprolithen deutete, während ich an die Zusammendrängung der ursprünglich diffus verteilten Faulsubstanz denke als Folge des frühdiagenetischen Wachstums des Klarkalzites. Die Sporenkügelchen sind so häufig wie bei Elmenhorst 1 und 2; manchmal hängen sie zu kleinen Gruppen zusammen.

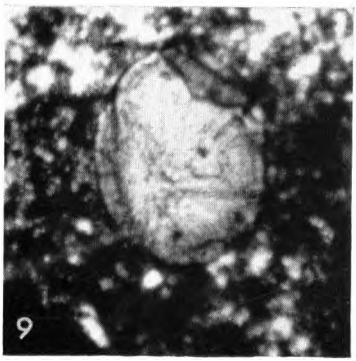
Elmenhorst 4 (Abb. 1, 5, 7)

Der Säurerückstand der Wohnkammer enthält sehr viel Splitter der Tintensubstanz und ebenfalls viel Pyrit-Kügelchen. Zwischen den die Hauptmasse des Rückstandes ausmachenden Klumpen organischer Substanz liegt ein gelbbraunes stabförmiges Gebilde, das die Lichtbrechung des fossilen Chitins besitzt und daher im künstlichen Kanadabalsam nur schwach hervortritt. Der Stab ist schwach gebogen und mit einer verdickten Wurzel und ebenfalls verdickten Spitze versehen. Sehr wahrscheinlich handelt es sich um ein Körperelement des Ammoniten, vielleicht der Bewehrung eines Armes zugehörig. Anstelle der bei 1 und 2 erwähnten fremden Mikrofossilien finden sich hier als seltene Fraßrückstände einige trilete Sporen (? Farne). Die Pilzsporen des Parasiten hängen oft zu Gruppen zusammen (Abb. 5).

Elmenhorst 5

Außer den wiederkehrenden und bei 1—4 vermerkten Befunden finden sich Bläschen, die sich durch größere Dimension und zartere Wandung von den Sporenkügelchen unterscheiden. Es bieten sich zwei Deutungsmöglichkeiten an, entweder als Fraßrückstände, wie für die seltenen Mikrofossilien in 1 und 2 angenommen wurde, oder, wohl besser, als eine zweite Art parasitärer Organismen.





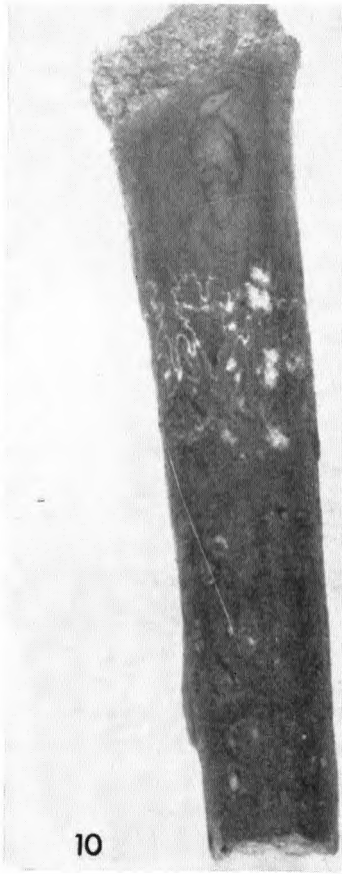


Abb. 8. Dünnschliff durch ein Stück Wohnkammer einer *Choffatia* des Oberen Bath von Lechstedt b. Hildesheim. — In der sideristischen (nachträglich z. T. limonitisierten) Grundmasse liegen Tiereier mit dünner organischer Haut. Sie wurden frühdiagenetisch mit Kalzit erfüllt in Gestalt von Faserfächern, die von einigen Stellen der Eihülle ausstrahlen. Vergr. 32 ×.

Abb. 9. Ein anderer Dünnschliff gleicher Herkunft. Das in der Grundmasse liegende Ei zeigt die organische Hülle etwas lädiert und daher an einer Stelle umgeschlagen. Vergr. 32 ×.

Abb. 10. *Bochianites undulatus* v. K. mit Tintenbeutel in der pyritisierten Wohnkammer. Vergr. 3 ×.

II. Vermutliche Eier in der Wohnkammer einer großen *Choffatia* des Bath von Lechstedt bei Hildesheim (Abb. 8, 9)

In der bekannten Tongrube von Lechstedt, in der Tone mit *Oxycerites* des Oberen Bath abgebaut wurden, gibt es eine Lage, die einer kurzfristigen Unterbrechung der Tonsedimentation entspricht, nämlich einen hardground mit Schwarten von Siderit. Aus dieser Lage wurde eine große *Choffatia* entnommen, bei der nur die Unterseite gut erhalten ist, während die Oberseite großenteils abgetragen ist. Immerhin blieb von der Wohnkammer ein Raum erhalten, der mit Siderit und darin locker verteilten Kleinfossilien erfüllt ist.

In dieser Masse bemerkt man Kügelchen von maximal 1 mm Φ (öfters etwas darunter), die man beim ersten Ansehen für Ooide halten mag, die freilich im Lechstedter Ton nicht bekannt sind. Die genauere megaskopische Betrachtung zeigt nun, daß die Kugeln bei unverwittert erhaltener Oberfläche eine schwach glänzende, fast schwarze Farbe besitzen, während Querschnitte aus der dunklen Siderit-Grundmasse mit nahezu weißer Farbe hervortreten. Die Mikroskopierung von Dünnschliffen ergibt, daß es sich um Bläschen mit organischer Wandung handelt, die dünn und daher manchmal defekt und bräunlich gefärbt ist (anstelle des schwarzen Aussehens bei megaskopischer Betrachtung).

Die Füllung besteht aus fast farblosem Kalzit, der aber nicht die für Ooide kennzeichnende zentrisch-symmetrische Struktur hat. Vielmehr finden sich in jeder Kugel einige wenige Faserfächer, deren Zentrum der Wandung anliegt. Manchmal hat dieses zentripetale Kristallwachstum etwas organische Substanz nach innen zusammengedrängt. In zwei Fällen hat es den Anschein, als ob das Zentrum aus einer geschrumpften organischen Masse (? Dotter) bestehe. Gelegentlich trägt die Wandung außen einen Besatz mit Pyrit-Kügelchen.

Angesichts dieser Befunde kann wohl nur an Tiereier gedacht werden. Daß diese dem beherbergenden Cephalopoden angehören, ist schon deswegen unwahrscheinlich, weil zwischen den Eiern so viele fremde Organismenreste liegen, und weil die gleichen Eier auch in der offenen Schale einer großen Auster liegen, die neben der *Choffatia* gefunden wurde. Am ehesten ist an Tiere zu denken, die Höhlungen zur Eiablage aufsuchten. Beispielsweise kann an Holothurien gedacht werden. Man denke daran, daß allein auf den Böden des Mittelmeeres über 30 Arten von Holothurien leben, von denen großwüchsige, wie *Mesothuria* (30 cm Länge) recht wohl Eier von den Dimensionen der unsrigen hervorbringen.

Beiläufig sei erwähnt, daß in der Lechstedter Tongrube noch eine weitere Art von Eiern entdeckt wurde, und zwar zwischen einem Klumpen zahlreicher *Pseudomonotis*-Exemplare, die wohl dank der Verflechtung

ihrer Byssusfäden gemeinsam eingebettet wurden. Diese Eier besitzen aber eine Schale aus feinstkristallinem gelbpigmentiertem Kalzit.

III. Tintenbeutel in der Wohnkammer eines *Bochianites* (Abb. 10)

Das Apt von Behrenbostel bei Hannover birgt sehr günstig erhaltene Ammoniten. Über dort gefundene Exemplare von *Bochianites undulatus* v. K. wurde bereits andernorts berichtet (WETZEL 1968). Neuerdings liegt ein Exemplar vor, in dessen Wohnkamer der Tintenbeutel sichtbar ist. Die Säuberung (Abtragung weniger Schalenreste) hat leider auch die Wandung des Beutels mit fortgenommen, so daß eine feine schwarze Haut nur noch im Querschnitt vorliegt. Die fossilisierte Tintensubstanz scheint mit Pyrit vermischt, der auch die Füllung der Wohnkammer darstellt. Der Befund entspricht dem an den Wohnkammern von *Eleganticeras* erhobenen (Kap. I) insofern, als durch ein Mischkolloid aus Faulmasse des Weichkörpers + Sulfid das Lumen der Wohnkammer so weit ausgefüllt war, daß während der Frühdiagenese kein Tonsediment eindringen konnte. Nur dürfte der Faulungsvorgang hier noch weiter vorgeschritten sein, ehe die Mineralisierung ihm ein Ende setzte.

Der nach hinten spitz zulaufende Beutel liegt auf der Ventralseite des Tieres dicht unter der (nicht mehr vorhandenen) Schale und ist 6 mm lang.

Aufbewahrung der Originale im Geol.-Paläontolog. Institut Kiel, Katalog-Nr. 2847—2856.

Schriften

LEHMANN, U.: Ammoniten mit Kieferapparat und Radula aus Lias-Geschieben. — Paläont. Z. **41**, 1967 a.

— Ammoniten mit Tintenbeutel. — Daselbst, 1967 b.

WETZEL, W.: Über Ammoniten-Larven. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh. **107**, 2, 1959.

— Schalen-Parasitismus bei Ammoniten (aufgrund schleswig-holsteinischer Funde). — Meyniana **14**, 1964.

— Mikroorganismen aus jurassischen und kretazischen Saurier-Gewöllen. — Z. dt. geol. Ges. **116**, 1966.

— Zwei merkwürdige und seltene Ammoniten der norddeutschen Unterkreide. — Senckenbergiana lethaea, 1968.

Eingegangen bei O. H. SCHINDEWOLF am 8. April 1968.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. W. WETZEL, Geolog.-Paläontolog. Institut der Universität, 23 Kiel, Olshausenstraße 40—60.