

Zur Sutur-Asymmetrie bei *Anaboplites* (Ammonoidea; Kreide).

Mit 5 Abbildungen und 1 Tafel.

RAINER HENGSBACH.

Kurzfassung.

Rund 40 Exemplare von *Anaboplites* cf. *planus* (MANTELL 1822) wurden auf die Asymmetrie der Lobenlinien hin untersucht. Offensichtlich liegt bei dieser Gattung konstante Asymmetrie vor; dabei wird der Siphon in der Regel in oder an eine der beiden Externkanten verlagert.

Abstract.

[HENGSBACH, RAINER: On sutural asymmetry in *Anaboplites* (Ammonoidea; Cretaceous). — *Senckenbergiana lethaea*, 59 (4/6): 377-385, text-figs. 1-5, pl. 1; Frankfurt am Main, 18. 12. 1978.]

The asymmetry of the sutures of about 40 specimens of *Anaboplites* cf. *planus* (MANTELL 1822) has been investigated. Evidently, asymmetry is constant in this genus; the siphuncle is, in general, located at one of the shoulders.

Einleitung.

Es ist allgemein bekannt, daß bei den Hoplititen asymmetrische Abweichungen der Lobenlinie auftreten. SWINNERTON & TRUEMAN (1917) sprachen von einem „growth-phenomenon“. SPATH (1925) hingegen begnügte sich mit der Bemerkung, „It is known that the opposing halves of a given septal edge are probably always dissimilar, and that quite appreciable differences may be noticed between consecutive suture-lines.“ Neuerdings hat RENZ (1968) eine Anzahl asymmetrischer Lobenlinien von Hoplititen wiedergegeben.

Material und Methodisches.

Rund 40 Exemplare von *Anaboplites* cf. *planus* standen mir zur Verfügung, außerdem etwa 30 Hoplitidae aus verwandten Taxa (nach SPATH): *Hoplites*, *Euhoplites*, *Dimorphoplites* und *Beudanticeras*. Die meisten Exemplare stammen aus einer Aufsammlung von Folkestone (SE-England), die mir Herr Prof. W. G. KÜHNE (Berlin)

Anschrift des Verfassers: RAINER HENGSBACH, Janischweg 8, D-1 Berlin 13; Deutschland.

freundlicher Weise überließ. Sie werden im Senckenberg-Museum (Frankfurt am Main) unter den Katalog-Nummern SMF 30915-30930 aufbewahrt. Weitere Anahopliten der gleichen Gruppe stellte mir Herr Dr. G. SCHOLZ (Geol.-Paläontol. Inst. Univ. Tübingen) bereitwillig zur Verfügung. Für die Überlassung einiger französischer Stücke möchte ich Herrn Dr. G. DIETL (Staatl. Mus. Naturkde. Stuttgart, Ludwigsburg) danken.

Alle Lobenlinien wurden mit dem Zeichenspiegel bei 12facher Vergrößerung angenommen. An einigen Stücken konnte die Sutura in ihren Elementen (Breite) vermessen werden. Die prozentuale Abweichung bezieht sich auf die normal zu erwartende äußere Suturahälfte (von der Naht bis zur Medianen).

Hoplitidae H. DOUVILLÉ 1890.

Hoplitinae H. DOUVILLÉ 1890.

Anahoplites A. HYATT 1900.

Typus-Art: *Ammonites splendens* J. DE C. SOWERBY 1815.

Bemerkungen: SCHINDEWOLF (1966: 731) hat bereits die systematische Aufgliederung der Hopliten durch SPATH (1923-1943) in Zweifel gezogen und nennt in diesem Zusammenhang auch *Dimorphoplites* SPATH 1925. In der Tat ist der Unterschied zwischen *Anahoplites* und *Dimorphoplites* sehr gering, und man muß, will man an dieser Einteilung überhaupt festhalten, beide Taxa als sehr eng verwandt betrachten. Es wurden deshalb bei der Diskussion der Sutura-Asymmetrie 6 Exemplare von *Dimorphoplites* sp. mitbehandelt (SMF 30931-30934, Mittel-Alb von Folkestone, SE-England; Slg. SCHOLZ Nr. 9 und 14, Mittel-Alb von Wissant, NW-Frankreich), — dies zumal deshalb, weil diese im Erscheinungsbild und Verhalten der Asymmetrie völlig denjenigen von *Anahoplites* entsprechen. Sie werden gegebenenfalls gesondert erwähnt.

Anahoplites cf. **planus** (MANTELL 1822).

Taf. 1; Abb. 1-5.

Synonymie: siehe SPATH 1925: 137.

Material: Insgesamt 36 Exemplare. — 16 Exemplare aus dem Mittel-Alb von Folkestone, SE-England: SMF 30915 (Abb. 1), SMF 30916 (Abb. 5), SMF 30917-30919 (Taf. 1 Fig. 1-3), SMF 30920-30930 (nicht abgebildet) sowie Staatl. Mus. Naturkde. Stuttgart (Abb. 3; 1 Exemplar nicht abgebildet). — 20 Exemplare aus dem Mittel-Alb von Wissant, NW-Frankreich: Slg. SCHOLZ Nr. 9 (Abb. 2) und 14 (Abb. 4), Slg. SCHOLZ Nr. 1-8, 10-13 und 15-16 (nicht abgebildet) sowie Staatl. Mus. Naturkde. Stuttgart (2 Exemplare, nicht abgebildet).

Sutura-Asymmetrie.

Vorab scheint mir die Beobachtung von Interesse zu sein, daß unter den rd. 50 Vertretern der Hoplitidae einer Ammonitenfauna von Folkestone (*Hoplites*, *Euhoplites*, *Anahoplites*, *Dimorphoplites*) Sutura-Asymmetrie nur bei der Gattung *Anahoplites* (+ *Dimorphoplites*) auftritt; bei *Hoplites* und *Euhoplites* konnten keine Abweichungen beobachtet werden.

Die Sutura-Asymmetrie, d. h. die Abweichung von Siphon und Externlobus von der Medianen und ihre Konsequenzen, beschränken sich in aller Regel auf eine Verlagerung des Siphons in eine der Externkanten bzw. von E auf diese.

Dabei kann der Siphon oft geringfügig ventrolateral neben die Externkante zu liegen kommen, was infolge der gegenseitigen Bindung von Siphon und E vielleicht den Vorteil gehabt haben mag, daß die Externhöcker im wesentlichen vom Siphon (und seiner Anheftung) umgangen wurden. Der Abweichungsbetrag der Asymmetrien von *Anahoplites* ist grundsätzlich entsprechend gering; er ist bei allen Exemplaren erstaunlich konstant und einheitlich und liegt zwischen 10 und 11,5% der normalen äußeren Suturenhälfte. Lediglich von zwei Exemplaren wird diese Einheitlichkeit durchbrochen. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß sich ihre Suture über das besagte „Normalmaß“ der Verlagerung hinaus weiter auf die Flanke verschiebt, so daß schließlich der gesamte Externlobus auf der einen Flanke erscheint (Abb. 2). Jedoch scheint es sich bei diesen beiden Fällen um (? pathologische) Extreme zu handeln, die Ausnahmen von der beschriebenen Asymmetrie-Ausbildung darstellen.

Weiterhin scheint die Suture-Asymmetrie der Anahopliten unabhängig von der Skulptur zu sein. Nur in einem Fall ist wohl eine gewisse Schräglage eines der beiden E-Äste durch einen Knoten bedingt. Die anderen sind fast ausnahmslos offensichtlich einheitlich „konstante“ Asymmetrien, d. h. sie behalten ihren Abweichungsbetrag konstant bei. An einem relativ jungen Exemplar konnte ich das allmähliche Abwandern des Externlobus auf die Externkante beobachten. Dieser Prozeß erstreckt sich über einen ganzen Umgang; auffällig ist dabei, daß die Verlagerung in einem ontogenetischen Stadium einsetzt, während dem der Venter noch rund ist und abgeschlossen wird, wenn er seine typischen Externkanten (und damit seine tabulate Form) ausgebildet hat. Die gleiche Beobachtung wurde auch von SWINNERTON & TRUEMAN (1917) an einer Anzahl von Anahopliten gemacht.

Leider reichte mein Material nicht aus, um statistische Werte zu bekommen. Die 36 Exemplare von *Anahoplites* verteilen sich auf linksasymmetrische, symmetrische und rechtsasymmetrische Formen im Verhältnis von etwa 3 : 1 : 2. Nimmt man die Angehörigen des Genus *Dimorphoplites* hinzu, so beträgt dieses Verhältnis annähernd 2 : 1 : 2.

Der Ausgleich der Asymmetrie geschieht ähnlich wie bei derjenigen der Psiloceraten (HENGSBACH 1977a) durch die Elemente ES, L und LS. Dabei kann der eine ES in der Breite auf knapp $\frac{2}{3}$ des gegenüberliegenden reduziert werden (dadurch ist allerdings in diesem konkreten Fall die Asymmetrie ausgeglichen). Bei dem einen der beiden beschriebenen Ausnahmefälle ist ES der gedrängten Suturenhälfte auf etwa die Hälfte des Gegenstückes verkleinert. Der Internlobus und seine angrenzenden Partien sind, wie zu erwarten, von der Asymmetrie nicht betroffen.

Während bei *Platylenticeras* die relativ noch stärkere Verzerrung im wesentlichen allein durch den Externsattel („Kielteil“ v. KOENEN's) ausgeglichen wird, erinnert die Art und Weise des Auffangens der Asymmetrie bei *Anahoplites* an die Verhältnisse bei den Psiloceraten, obwohl es sich bei ersterem um eine meist viel schwächere Abweichung handelt. Vielleicht war es für das Tier günstiger, die (abgesehen von den beiden Ausnahmen ohnehin relativ geringe) Asymmetrie allmählicher, ohne merkbliche Veränderungen der Bauelemente (und der Fixpunkte der Anheftung des Septums; siehe z. B. SEILACHER 1975), auszugleichen. Dies um so mehr, als die *Anahoplites*-Suture relativ komplizierter ist (= „Fixpunkte-Muster“ ist stärker verplant).

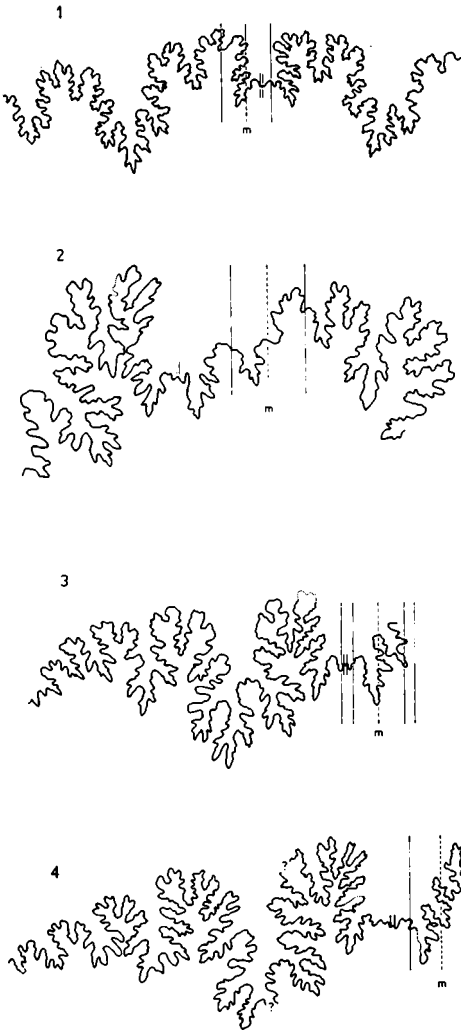


Abb. 1-4. *Anaboplites* cf. *planus* (MANTELL 1822). Asymmetrische Lobenlinien; $\times 2.55$. — Untere Kreide, Mittel-Alb; NW-Europa.

1. Exemplar SMF 30915; Folkestone, SE-England.
2. Exemplar Slg. SCHOLZ Nr. 9 (Tübingen); Wissant, NW-Frankreich.
3. Exemplar Staatl. Mus. Naturkde. Stuttgart, SMNS 23335 (Slg. KÖNIG-WARTHUSEN); Wissant, NW-Frankreich.
4. Exemplar Slg. SCHOLZ Nr. 14 (Tübingen); Wissant, NW-Frankreich.

Was die Bedeutung der Suture-Asymmetrie für die Lebensweise der Tiere betrifft, so sind wohl grundsätzlich ähnliche Verhältnisse anzunehmen wie für *Platylenticeras* (siehe HENGSBACH 1977b): Das Tier dürfte, der relativ geräumigen Wohnkammer entsprechend, wohl kräftig genug gewesen sein, als daß derartige, recht geringe Abweichungen nicht ins Gewicht gefallen wären.

Über den Wert der Asymmetrie für den Ammoniten läßt sich naturgemäß nichts sagen. Die Tatsache aber, daß weit über 50% einer *Anaboplites*-Fauna einheitlich die gleiche Art der Asymmetrie zeigen, läßt nicht nur schließen, daß diese genetische Ursachen hatte, sondern auch von einem gewissen Vorteil war.

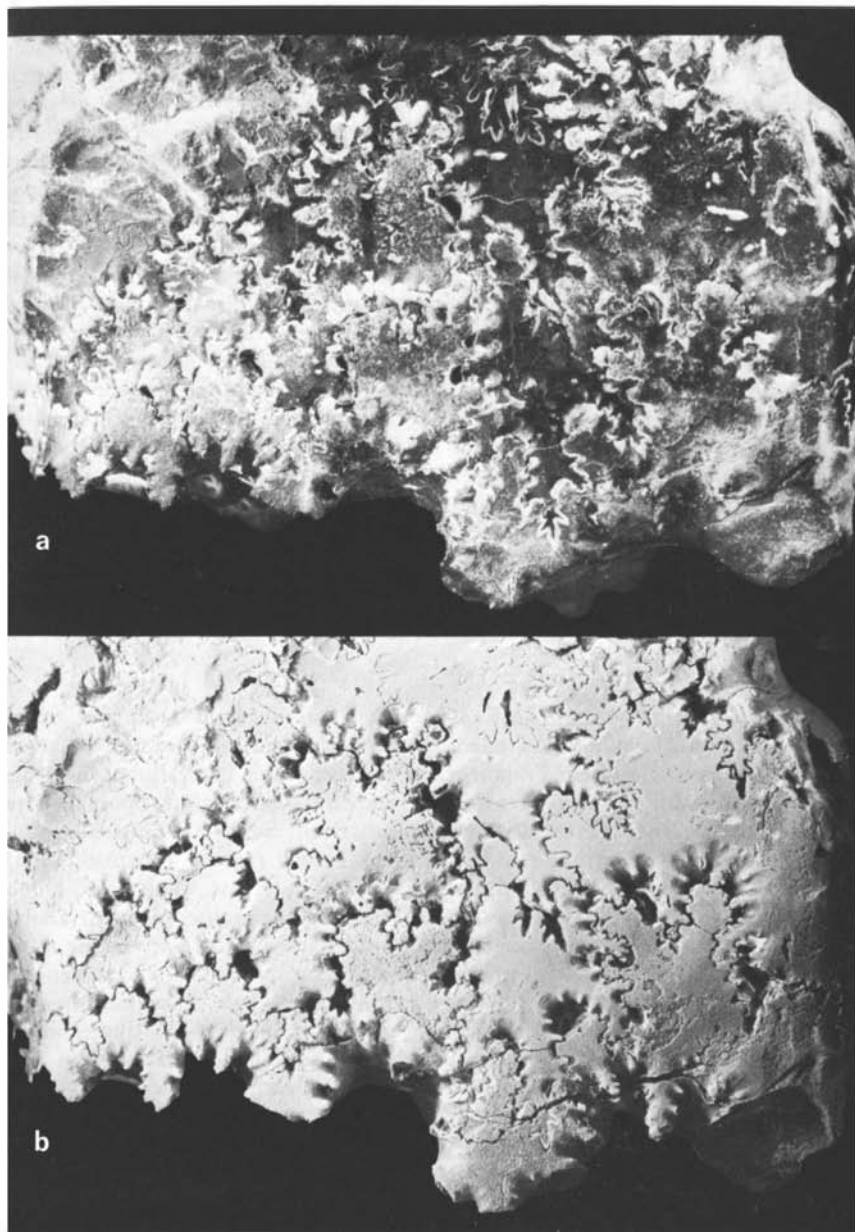


Abb. 5. *Anaboplites* cf. *planus* (MANTELL 1822). — Gehäuse-Bruchstück mit asymmetrischer Suture, letzte Lobenlinie in statu nascendi; SMF 30916, $\times 3$. — Untere Kreide, Mittel-Alb; Folkestone, SE-England. — a) ungeweißt; b) mit MgO geweißt.

Dieser mag im Fall *Anahoplites* vielleicht in einer günstigeren Anheftung des Septums im Externloben-Bereich bestanden haben; es ist jedenfalls auffällig, daß der Externlobus mit seinen beiden tief einschneidenden Haupttästen die Externkanten offenbar zu umgehen versucht. Es mag von Vorteil gewesen sein, die kompliziert gebauten Septenspitzen des Externlobus an der relativ glatten ventrolateralen bzw. tabulaten externen Schalenwand anzuheften, statt sie in die Externkanten hineinzubauen. Zumindest primär mag dies zu einer Begünstigung und Fixierung der Asymmetrie geführt haben, auch wenn auf Grund der Variabilität von Externseite und Sutura diese „Notwendigkeit“ einer Umgehung der Externkanten nicht bei allen Exemplaren bestand. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, daß bei *Anahoplites*-Formen mit einfacherem und relativ zur Ventralseite kleinerem Externlobus eine symmetrische Lage anzutreffen ist; er brauchte offenbar die „architektonisch“ ungünstigen Externkanten nicht zu umgehen, weil er mit beiden Septenspitzen nicht in die Externkanten hätte zu liegen kommen, sondern ganz auf dem tabulaten Venter Platz fand. Für diese Annahme spricht auch die oben genannte Beobachtung, daß das allmähliche Abwandern von Siphon und E aus der Medianen dann einsetzt, wenn der noch runde Venter beginnt, seine Externkanten auszubilden (siehe S. 379). SWINNERTON & TRUEMAN (1917) berichten über das gleiche Phänomen bei einer Reihe von Exemplaren der gleichen Gattung. Es handelt sich also nicht um ein zufälliges Zusammentreten von einerseits Beginn der Verlagerung und andererseits Beginn der Externkanten-Ausbildung.

Septenentstehung.

Ein weiteres Exemplar (SMF 30916, Abb. 5) verdient noch aus einem anderen Grund erwähnt zu werden. An ihm läßt sich ein Septum in statu nascendi erkennen; an dem Fragment ist im Bereich des Laterallobus/Lateral-sattels eine hauchfeine, also offensichtlich noch nicht oder kaum mineralisierte Vorform des Septums (bzw. der Sutura) vorhanden. Solche in Entstehung begriffenen Septen beschreiben z. B. auch schon LANGE (1941), HÖLDER (1955) und HUF (1968). Meine Beobachtungen weichen aber von denjenigen HUF's dahingehend ab, daß an meinem Exemplar von *Anahoplites* deutlich zuerst die Lobenzacken sichtbar, d. h. gebildet werden (nicht die Sättel, wie HUF meint). Demnach scheint das neue Septum zuerst in den Lobenspitzen zu „inserteren“, von wo aus die Anheftung an den Loben- bzw. Sattelflanken aufsteigend erfolgt. Dies kommt an meinem Exemplar in einer kontinuierlichen, von den Lobenzacken aufsteigenden und in den Sätteln sich verlierenden Abschwächung der ohnehin sehr schwachen „Vorsutura“ zum Ausdruck.

Schriftenverzeichnis.

- HENGSBACH, R. (1977a): Über die Sutura-Asymmetrie einiger Psiloceraten. — Sitz.-Ber. Ges. naturforsch. Freunde, N. F., 17: 59-68, 6 Abb., 1 Tab.; Berlin.
 — — — (1977b): Zur Sutura-Asymmetrie bei *Platylenticeras* (Ammon., Kreide). — Zool. Beitr., N. F., 23: 459-468, 7 Abb., 1 Tab.; Berlin.

- HÖLDER, H. (1955): Die Ammoniten-Gattung *Taramelliceras* im südwestdeutschen Unter- und Mittelmalm. — *Palaeontographica*, A, 106: 37-153, 182 Abb., 4 Taf.; Stuttgart.
- HUF, W. (1968): Über Sonninien und Dorsetensien aus dem Bajocium von Nordwestdeutschland. — *Beih. geol. Jb.*, 64: 1-126, 6 Abb., 51 Taf.; Hannover.
- LANGE, W. (1941): Die Ammonitenfauna der *Psiloceras*-Stufe Norddeutschlands. — *Palaeontographica*, A, 93: 1-192, 138 Abb., 20 Taf.; Stuttgart.
- RENZ, O. (1968): Die Ammonoidea im Stratotyp des Vraconnien bei Sainte-Croix (Kanton Waadt). — *Schweiz. paläont. Abh.*, 87: 1-99, 33 Abb., 18 Taf.; Basel.
- SCHINDEWOLF, O. H. (1966): Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. — *Akad. Wiss. Lit., Abh. math.-naturwiss. Kl.*, 1966 (8) [Lfg. 6]: 719-808 [641-730], Abb. 397-439; Mainz, Wiesbaden (F. Steiner).
- SEILACHER, A. (1975): Mechanische Simulation und funktionelle Evolution des Ammoniten-Septums. — *Paläont. Z.*, 49 (3): 268-286, 8 Abb.; Stuttgart.
- SPATH, L. F. (1923-1943): A monograph of the Ammonoidea of the Gault. — *Palaeontogr. Soc.*, Lfg. 1-16: X + 787 S., 248 Abb., 3 Tab., 72 Taf.; London.
- SWINNERTON, H. H., & TRUEMAN, A. E. (1917): The morphology and development of the ammonite septum. — *Quart. J. geol. Soc. London*, 73: 26-58, 17 Abb., 3 Taf.; London.