

parate liegenden Asteritenenden oder auf sonstige Unebenheiten nach Art der Ätzeindrücke zurückgeführt werden.

5. Die Anwendung der Theorie auf die von E. KALKOWSKY beschriebenen Asterismuserscheinungen an indischem Granat brachte die Bestätigung der von V. GOLDSCHMIDT und R. BRAUNS gemachten Angaben über die Orientierung der reflektierenden Teilchen nach den Richtungen der vier dreizähligen Symmetrieachsen des regulären Systems.

Dresden, Mai 1915.

Über Scaphites.

I. Die Bedeutung von *Scaphites* für die Gliederung der Oberkreide.

Von Fritz Frech.

[Mit 14 Textfiguren.]

Die von SCHLÜTER vorgeschlagenen Zonennamen der Oberkreide beruhen so gut wie ausschließlich auf der westfälischen Entwicklung der Kreide mit ihren nordischen Belemniten, Inoceramen und den an bestimmte Fazies gebundenen Spongien. Die GROSSOUVREschen Zonen-Ammoniten sind bisher vorwiegend aus Frankreich beschrieben worden und demnach ebenfalls von beschränkter Bedeutung. Für diesen Nachteil bietet die Verwendung der verschiedenen Arten der gleichen Gattung (*Acanthoceras*) bei der Zonenbezeichnung keinen Ersatz. Für eine weitergehende, mehrere Kontinente — zum mindesten Europa und Nordamerika — umfassende Bezeichnung sind solche Formen zu wählen, die auf beiden Seiten des Atlantik bekannt sind. Von den bisherigen Zonen-Ammoniten gehören hierher nur *Acanthoceras rotomagense* (Rouen = Rotomagus, in Europa überhaupt sowie in Texas verbreitet), ferner *Schloenbachia* (*Mortonicer*) *texana* und *Placenticeras bidorsatum*. Mehr Bedeutung als bisher ist vor allem den Scaphiten beizulegen, die in Europa und Nordamerika durch idente oder nah verwandte, vikariierende Formen vertreten sind.

Im folgenden wird zunächst neben der Übersicht der Zonen-ammoneen GROSSOUVRE's eine Bezeichnung der gleichen Zonen nach Scaphitenarten gegeben. Sie hat, abgesehen von der weiten Verbreitung einzelner Arten den Vorzug, daß eine leicht kenntliche, lediglich in der Oberkreide vorkommende Gattung auch zur Gliederung dieser Periode verwendet wird.

Es schließt sich eine kurze systematische Übersicht der verschiedenen Formengruppen an, die eine immer weiter vorschreitende Differenzierung der Skulptur und gleichzeitig mit dem geologischen Alter eine Größenzunahme erkennen läßt: Die mit einfachen,

fadenförmigen Rippen versehenen kleinen Arten sind die ältesten und nur im Cenoman und Turon bekannt. Die am reichsten skulpturierten, mit zahlreichen Knoten- und Dornenreihen versehenen Formen sind i. a. die jüngsten. Allerdings hat die vorliegende Nomenklatur der *Scaphites*-Arten dieser Verwandtschaft kaum Rechnung getragen und ist daher zu revidieren. Noch mehr entspricht die allmähliche Größenzunahme dem geologischen Alter.

Den Schluß meiner Studien bildet eine entwicklungsgeschichtliche Darlegung über den Grund der Aufrollung des geschlossenen Gehäuses.

Die im folgenden aufgestellten „Formenkreise“ von *Scaphites* machen keinen Anspruch darauf, als stammesgeschichtlich zusammenhängende Gruppen zu gelten. Sie fassen vielmehr die miteinander durch bestimmte Merkmale verknüpften und dem geologischen Alter nach genäherten Arten zusammen; ein Formenkreis umfaßt die äußerlich ähnlichen, geologisch annähernd gleichalten Arten.

1. Die älteren (cenomanen und turonen) um *Scaphites aequalis* und *Geinitzi* gruppierten kleinen Arten entsprechen nun einem Formenkreis mit fadenförmigen Rückenrippen und weniger zahlreichen, aber stärkeren Seitenrippen: *Sc. aequalis*, *Geinitzi*, *larvaeformis*, *Warreni* und *Warreni* var. *silesiaca*.
2. Der Formenkreis des *Sc. vermiformis* im Emscher und Untersenon umfaßt mittelgroße Arten mit gröberer Skulptur, deren Seitenrippen knotenartig enden. Hierher gehören *Sc. Lamberti*, *Meslei*, *kieslingswaldensis* und *vermiformis*.
3. Die Gruppe des *Sc. binodosus* A. ROEM. ist untersenon und umfaßt Formen mit je 2 Reihen von Seitenknoten und Rippen auf der Externseite, die z. T. oblitteriert sind. Hierher vor allem *Sc. binodosus* A. ROEM., *inflatus* A. ROEM. sowie die um *Sc. nodosus* gruppierten amerikanischen Varietäten des *Sc. nodosus* CONRAD, die z. T. von den deutschen Arten kaum zu unterscheiden sind: *Sc. binodosus* var. *brevis* MEEK, var. *quadrangularis* MEEK, var. *plena* MEEK. Eine ober-senone Art (*Sc. gibbus* SCHLÜT.) hat mehr als zwei laterale Knotenreihen, aber durchlaufende Externrippen wie *Sc. binodosus*.
- 4, 5. Zwei Formenkreise gehören vornehmlich dem Mittel- und Obersenon, der Champagne- und Maestricht-Stufe an; der des *Sc. constrictus* stellt nur eine geringfügige Modifikation der *binodosus*-Gruppe dar; der andere mit stärker ausgeprägter Knoten- und Stachelskulptur ist ebenfalls als eine Fortentwicklung der *binodosus*-Gruppe aufzufassen und umfaßt die größten Scaphiten:
4. Gruppe des *Scaphites constrictus* (*Discoscaphites* MEEK). Zusammengedrückte Form mit schmalem Rücken und hohen

Gliederung der Kreide nach Ammoniten nach A. de Grossouvre und Bezeichnungen nach Scaphites.

Ueber Scaphites. I.

555

Oberkreide		Dänische Stufe (Danien)	Zone d. <i>Hercoglossia danica</i>	Ohne Scaphiten und ohne Ammoneen
Senon	Ober- (Maestricht-St.)		Zone d. <i>Parapachydiscus neubergicus</i>	<i>Scaphites constrictus</i>
			" " <i>Bostrychoceras polypleurum</i>	<i>Scaphites pulcherrimus</i> und <i>Scaphites Roemeri</i>
	Mittel- Campanien (Champagne-St.)	Zone d. <i>Hoplites Vari</i>		
		" " <i>Schloebachia laurensis</i>	(<i>Mortoniceras</i>) de-	
Emscher ¹	Unter- Santonien (Saintonge-St.)	" " <i>Placenticeras bidorsatum</i>		<i>Scaphites binodosus</i>
		Zone d. <i>Placenticeras syntele</i>		
		" " <i>Schloebachia (Mort.) texanum</i>		
		" " " <i>Emscheris</i>		
Turon		" " " (<i>B.</i>) <i>Hauberfellneri</i> . .		{ <i>Scaphites Lauberti</i> <i>Scaphites kieslingswaldensis</i>
		Zone d. <i>Acanthoceras Deverianum</i>		
		" " " <i>ornatissimum</i>		<i>Scaphites Geinitzi</i> und <i>Warreni</i>
		" " " <i>Bizeti</i>		
Cenoman		" " " (<i>Mammites</i>) <i>nodosoides</i>		
		Zone d. <i>Acanthoceras rotomagense</i>		<i>Scaphites acqualis</i>
Ob. Gault		" " " <i>Mantelli</i>		
		Zone d. <i>Schloebachia (Mort.) inflatum</i>		

¹ Das „Coniacien“ Coquand's entspricht genau dem Schülter'schen Emscher, während das „Emschérien“ von LAPPARENT noch das Santonien, d. h. das Unter-senon der deutschen Nomenklatur mit umfaßt. Dann würde das Campanien der französischen Nomenklatur etwa als Mittel-senon, das Maestrichtien (= Dordonien Coquand) als Ober-senon zu bezeichnen sein, während das Danien in Norddeutschland fehlt.

Seiten; auf den inneren Windungen dichotome Seitenrippen, auf der Wohnkammer zwei Knotenreihen (externe und der Naht genäherte Knoten) und gleichzeitig zuweilen Rückbildung der Rippen.

- 4 a. Im Untersenon: Rippensculptur auf den Luftkammern, glatte, nur von zwei Knotenreihen unterbrochene Verzierung der Wohnkammer: *Sc. hippocrepis*, *aquisgranensis*.
- 4 b. Im Mittel- und Obersenon: Rippen auf Luft- und Wohnkammer, die beiden Knotenreihen unregelmäßig entwickelt, zuweilen überall deutlich: *Sc. compressus* A. ROEM., zuweilen ist die Nabelknotenreihe rückgebildet: *Sc. constrictus* Sow., *Sc. Roemeri* D'ORB., *Sc. Conradi* MEEK, *Sc. abyssinus* MEEK.
5. Gruppe des *Sc. pulcherrimus* A. ROEM.: Obersenon. Je drei bis vier Knotenreihen auf der Flanke, eine Knotenreihe auf der Externseite; zahlreiche Rippen.
- 5 a. Die meisten Arten besitzen auf jeder Seitenfläche diese vier Knotenreihen (*Sc. spiniger*, *pulcherrimus*); es kommen auch zahlreichere, an *Trachyceras* erinnernde Knotenreihen vor: *Sc. cheyennensis* und *spiniosissimus*.
- 5 b. Nur bei einer obersenonen, die bedeutendste Größe erreichenden Art (bei *Sc. tridens* KNER) findet sich neben je zwei Reihen von Flankenknoten eine Reihe wenig zahlreicher, sehr kräftiger Knoten in der Symmetrie-Linie.

Besprechung einzelner Arten und Varietäten.

1. Formenkreis des *Scaphites aequalis* und *Geinitzi*.



Fig. 1. *Scaphites larvaeformis*
MEEK. Turon (Fort Benton group).
Bad lands, Dakota.



Fig. 2. *Scaphites larvaeformis*
MEEK. Oberturon. Oppeln.

Scaphites larvaeformis MEEK.

MEEK, United States Geological Survey of the Territories. 9. 1876. Taf. 6
Fig. 6a—c. p. 418. (Fort Benton Group.)

Ein Vergleich des europäischen *Sc. Geinitzi* mit dem nächstverwandten amerikanischen *Sc. larvaeformis* zeigt wesentlich gröbere Rippen und geringere Größe bei dem letzteren. Doch liegt mir ein Exemplar von Oppeln vor, das mit amerikanischen

vollkommen übereinstimmt und daher mit dem gleichen Namen zu bezeichnen ist.

Abgesehen von der erwähnten Unterscheidung ist der Querschnitt des europäischen Stückes oval, der des amerikanischen rund, fast kreisförmig. Doch dürfte dieser Unterschied lediglich auf der Verdrückung beruhen, der die Versteinerungen des Pläners fast ausnahmslos betroffen hat.

Die Fort Benton Group steht im Alter dem Turon gleich; das Oppelner Exemplar stammt aus der Oberzone des *Sc. Geinitzi*.

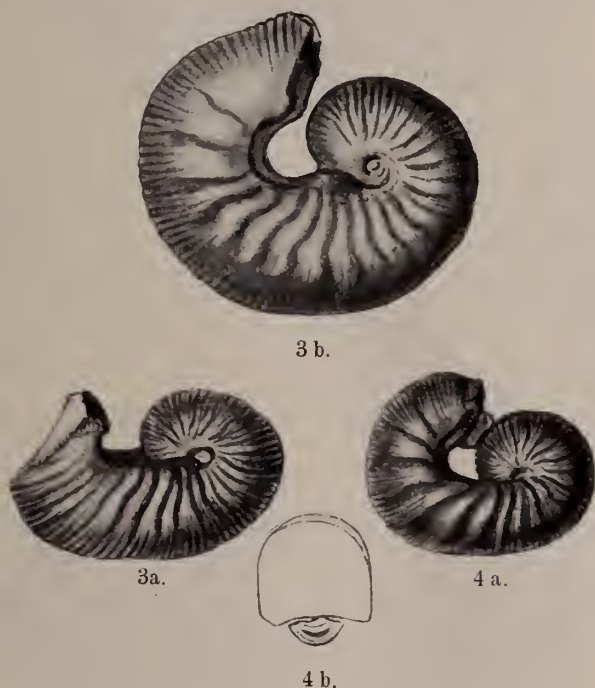


Fig. 3. *Scaphites Warreni* MEEK var. *silesiaca* FRECH = *Sc. Lamberti* R. LEONHARD non GROSSOUVRE. Oberturon (Scaphitenzone). Oppeln.

Fig. 4. *Scaphites Warreni* MEEK. Turon (Benton group). SO. von Rawlins, Wyoming. Fig. 4 b: die Innenlippe (p. 568).

2. *Scaphites Warreni* MEEK var. nov. *silesiaca* FRECH

= *Sc. Lamberti* R. LEONHARD non GROSSOUVRE.

Palaeontographica. 44. Taf. 6 Fig. 6, 8 (cet. excl.).

Scaphites Geinitzi ist durch Übergang mit einer häufigeren Form verbunden, die durch feinere Rippen und deutliche Bündelung

der Rippen gekennzeichnet ist. Die Skulptur der inneren Windungen stimmt durchaus mit dem vorliegenden Exemplar des *Sc. Warreni* MEEK überein. Auf der Wohnkammer sind jedoch bei der amerikanischen Art die kräftigen Seitenrippen weniger zahlreich wie bei den gleich großen schlesischen Exemplaren. Allerdings liegt mir ein amerikanisches Stück vor, an dem dieser Unterschied sich verwischt und eigentlich nur noch ganz nahe der Mündung einigermaßen erkennbar ist.

Ein anderes amerikanisches Exemplar ist auf den ersten Blick von der Oepelner Form unterschieden. Jedenfalls ergibt sich, daß dieser Unterschied der Berippung zu den fließenden Artcharakteren gehört. Die Externseite mit ihren zahlreichen Rippen ist bei beiden Varietäten die gleiche.

R. LEONHARD hat die Verschiedenheit der vorliegenden Form von *Sc. Geinitzi* richtig erkannt; die Identifizierung mit *Sc. Lamberti* beruht darauf, daß die kräftigen Seitenrippen nur auf der Wohnkammer ausgebildet sind. Doch ist, wie weiteres Vergleichsmaterial zeigt, die Berippung bei *Sc. Lamberti* s. str. besonders auf der Externseite viel kräftiger. Die photographischen Abbildungen GROSSOUVRE's, auf die sich LEONHARD allein stützen mußte, sind so undentlich, daß eine Verwechslung leicht war.

Der Querschnitt der Umgänge ist bei *Sc. Warreni* s. str. meist gerundeter als bei der Varietät; doch beruht auch dieser Unterschied lediglich auf der Verdrückung.

In bezug auf die Skulptur bilden die europäischen Formen:

1. *Sc. Warreni* MEEK var. nov. *silesiaca*,
2. *Sc. Geinitzi* D'ORB. nnd
3. *Sc. larvacformis* MEEK

eine zusammenhängende Varietätenreihe, während in der dem europäischen Turon gleichstehenden Fort Benton Group Nordamerikas nur eine der beiden extremen Formen bekannt ist. Doch beruht dieser Umstand wohl nur auf der Unvollständigkeit der Sammlungen.

Sc. Warreni MEEK var. nov. *silesiaca* FRECH ist häufig in der oberen Zone des Turon mit *Sc. Geinitzi* bei Oppeln; ein sehr großes Exemplar stammt von der Rothen Mühle, unweit Bladen O.S., wo es zusammen mit *Sc. auritus* SCHLÜT. vorkommt.

3. Gruppe des *Scaphites binodosus*.

Scaphites binodosus F. A. ROEMER.

F. A. ROEMER, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover 1841. p. 90. Taf. 13 Fig. 6.

C. SCHLÜTER, Palaeontographica. 21. Taf. 24 Fig. 4—6. p. 79—81.

Eine ernente Besprechung der Art erscheint weniger deswegen erforderlich, weil mir in Breslau das Original-Exemplar F. A. ROEMER's vorliegt, denn die Abbildung SCHLÜTER's ver-



Fig. 5. *Scaphites binodosus* F. A. ROEMER var. *quadrangularis* MEEK
= *Sc. nodosus* OWEN var. *quadrangularis*.
Unteres Senon (Fort Pierre group). Bei Glendive, Montana.



Fig. 6. *Scaphites binodosus* A. ROEMER. Original F. A. ROEMER's
(etwas verdrückt). Untersenon. Dülmen (Westfalen).

mittelt ohnehin eine vollständig klare Anschauung der Form. Der Grund ist vielmehr die überaus nahe Beziehung zu dem amerikanischen *Sc. nodosus* OWEN. Die in den Bad lands vorkommenden

Formen sind auf Taf. 25 und 26 der MEEK'schen Monographie¹ abgebildet und auch in europäischen Sammlungen zahlreich vertreten. Die Verwandtschaft dieser als *Sc. nodosus* OWEN bezeichneten Hauptart und ihrer Varietäten mit dem *Sc. binodosus* ist jedoch so groß, daß die Hauptart besser mit dem älteren Namen zu bezeichnen ist

Sc. binodosus F. A. ROEMER 1841 = *Sc. nodosus* OWEN 1852.



Fig. 7. *Scaphites binodosus* F. A. ROEMER var. *brevis* MEEK
= *Sc. nodosus* var. *brevis* MEEK,

U. S. Geol. Survey Territories. Bd. 9. Taf. 25 Fig. 1. Untersenon (Fort Pierre group). Bad lands, Dakota.

Doch möchte ich andererseits nicht so weit gehen, alle Varietäten einzuziehen, sondern vielmehr die von MEEK aufgestellten Varietätsnamen: 1. *Sc. binodosus* var. *brevis*¹, 2. var. *quadrangularis*² und 3. var. *plena*³ beibehalten.

¹ MEEK, U. S. Geological Survey of the Territories. 9. 1876. Taf. 25 Fig. 1 a—c. p. 426. (Fort Pierre Group.)

² Ebendasselbst. Taf. 25 Fig. 3 a—c, 2 a—c und Fig. 4. p. 428.

³ Ebendasselbst. Taf. 26 Fig. 1 a—c. p. 429.

Von diesen drei Varietäten steht var. *quadrangularis* mit den am kräftigsten entwickelten Rippen dem norddeutschen, besonders bei Dülmen vorkommenden Typus des *Sc. binodosus* zweifellos am nächsten¹.

Dagegen ist *Sc. inflatus* A. ROEMER² — ebenfalls von Dülmen — zunächst mit *Sc. nodosus* var. *brevis* MEEK verwandt, wie die beiden abgebildeten Stücke, Fig. 7 und 8, zeigen. Der Unterschied besteht lediglich in der stärkeren Knotenentwicklung der amerikanischen



Fig. 8. *Scaphites inflatus* F. A. ROEMER. Original F. A. ROEMER's.
Obersenon. Dülmen, Westfalen.

Art, sowie dem durchgängig beobachteten Merkmal der breiteren Rippen bei den europäischen Formen.

Die nahe Beziehung der vikariierenden, in der Neuen und Alten Welt auftretenden Varietäten geht deutlicher als aus allen Beschreibungen aus dem Vergleich der einander gegenüber-

¹ In die Verwandtschaft, d. h. in den Variationsbereich des *Sc. binodosus* ist von den bei GROSSOUVRE abgebildeten Formen wahrscheinlich *Sc. constrictus*, Taf. 31 Fig. 1a—c. zu rechnen, der dem *Sc. nodosus* var. *quadrangularis* sehr nahe steht. Es ist bei all diesen Formen von diffuser Variabilität sehr schwer, wenn nicht unmöglich, Formen für absolut ident zu erklären.

² Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover 1841. Taf. 14 Fig. 3. p. 90.

gestellten Abbildungen hervor. Es ist eigentlich nur die durchschnittlich stärkere Berippung der europäischen Formen als Unterscheidungsmerkmal festzuhalten. Die sonstigen Verschiedenheiten sind mehr scheinbar und beruhen auf der abweichenden Art der Erhaltung. Bei den amerikanischen Arten sind alle Einzelheiten der Skulptur in dem feinen kalkig-tonigen Schlamm wiedergegeben und außerdem ist die Perlmutterchale gut erhalten. Dagegen sind in den Kalksandsteinen von Dülmen in Westfalen (obere Quadratenkreide) die Umrisse zwar unverdrückt, aber nur als Steinkerne mit Schalenresten und verhältnismäßig grober Wiedergabe der Einzelheiten sichtbar.

4. Gruppe des *Scaphites constrictus*.

Scaphites constrictus SOWERBY.

cf. *Sc. Conradi* var. *intermedia* MEEK,

U. S. Geological Survey Territories. 9. Taf. 34 Fig. 2 = *Sc. constrictus* SCHLÜTER, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Taf. 28 Fig. 5, 6 und besonders *Sc. constrictus* Sow. bei GROSSOUVRE, Ammonites de la Craie supérieure. Taf. 31 Fig. 7, 8.

Die Abbildungen SCHLÜTER's und GROSSOUVRE's, die den im obersten Senon vorkommenden *Sc. constrictus* darstellen, geben einen



Fig. 9. *Scaphites constrictus* Sow. Fig. 10. *Scaphites constrictus* Sow.
Oberstes Senon (Ob. Mucronatenkreide). = *Ammonites* sp. F. ROEMER.

Lüneburg.

Obersenon. Zarnowice a. d. Pilica
(Polen).

Begriff von der starken Variabilität dieser Form. Fast noch größer ist die Mannigfaltigkeit der hierher gehörigen Varietäten aus der Oberkreide (senone Fox Hill Group) von Nordamerika, die auf Taf. 34—36 von MEEK zur Darstellung gebracht worden sind. Man wird vielleicht auf den MEEK'schen Tafeln vergebens nach einem Stück suchen, das gänzlich mit europäischen Formen übereinstimmt. Doch liegen mir jedenfalls drei amerikanische

Exemplare vor, an deren Identität mit *Sc. constrictus* von Lüneburg (einem Exemplar der Breslauer Sammlung) und mit Taf. 31 Fig. 7, 8 bei GROSSOUVRE nicht zu zweifeln ist. Diese von Mittel- und Westenropa bis Dakota verbreitete Form zeigt auf den inneren Windungen kaum Andeutungen von Externknoten, die Knoten verstärken sich jedoch auf der Wohnkammer erheblich. Ferner kommen unregelmäßige und wenig deutliche Knoten im unteren Drittel der Seitenfläche hinzu.

Die Rippen sind derart entwickelt, daß sich zwischen die Seitenrippen je 3—4 Externrippen einschieben.

Die Wohnkammer erscheint nur wenig von den inneren Windungen abgelöst.



Fig. 11. *Scaphites constrictus* Sow. = *Sc. Conradi* var. *intermedia* MEEK.
Obersenon (Fox hill group). Bad lands, Dakota, Montana.

Während über die Identität nordamerikanischer und europäischer Formen aus der Reihe des *Sc. binodosus* Zweifel möglich sind, verbreitet sich wenigstens eine Varietät der zusammengedrückten Scaphiten, für die der alte Name *Scaphites constrictus* SOWERBY festzuhalten ist, von Nordamerika bis Europa.

Vorkommen: Oberstes Senon (ob. Mucronatenkreide) in Nordfrankreich, Lüneburg, Polen (Zarnowice a. d. Pilica = *Ammonites* sp. FERD. ROEM., Oberschlesien. Taf. 39 Fig. 5) und Fox Hill Group in den Bad lands von Dakota und Montana.

Scaphites Roemeri D'ORBIGNY.

Sc. Roemeri D'ORB. bei SCHLÜTER, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica. 21. Taf. 27 Fig. 1—4. p. 89.

= *Scaphites Nicoletti* MEEK,

MEEK, U. S. Geological Survey of the Territories. 9. Taf. 34 Fig. 2, 4.

Trotz der Geringfügigkeit des Materials erlaubt die gute Oberflächenerhaltung die Feststellung der Identität der Skulptur

bei einem Exemplar von Haldem und einem anderen aus Montana. Bei beiden sind die Rippen sehr viel feiner als bei den verschiedenen sonstigen Varietäten von *Sc. constrictus*. Nabelknoten fehlen vollkommen, Externknoten sind auf der Wohnkammer meist entwickelt. Es vollzieht sich also eine Rückbildung dieses Merkmales, das bei *Sc. compressus* A. ROEMER von Haldem schon an Deutlichkeit verloren hat. Der Nabel scheint bei den deutschen Exemplaren etwas weiter zu sein als bei den amerikanischen. Doch ist die Verschiedenheit nicht bedeutend. Jedenfalls ist die Tatsache wichtig, daß zwei Arten der jüngsten Scaphitengruppe, *Sc. constrictus* und *Roemeri*, die gleichen Merkmale in Amerika und Europa aufweisen.

Vorkommen: Haldem (untere Zone der Mucronatenkreide) und in den Bad lands von Montana. Die Exemplare liegen im Breslauer Museum.

5. Gruppe der *Scaphites spiniger* SCHLÜT.

Scaphites spiniger SCHLÜTER.

SCHLÜTER, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide in: Palaeontographica. Taf. 25, bes. Fig. 4. p. 82.

Die vorliegende Art mußte schon deswegen abgebildet werden, um eine Vergleichung mit dem noch reicher verzierten, an amerikanische Arten erinnernden *Scaphites spinosissimus* zu ermöglichen. Doch zeigt das vorliegende Stück noch ein bezeichnendes Merkmal, welches auf der SCHLÜTER'schen Tafel 25 nicht wiedergegeben wurde. Es findet sich auf dem inneren Teil der Wohnkammer ein deutlicher medianer Kamm, der nahe der Mündung nur andeutungsweise sichtbar ist. Ich glaube nicht, daß dieses eine Merkmal als Unterlage für Aufstellung einer besonderen Art oder Varietät dienen kann, sondern nur die Neigung zur diffusen und unregelmäßigen Variabilität in der Skulpturierung bei all diesen Formen andeutet.

Auch bei *Sc. pulcherrimus*¹ findet sich eine mediane Stachelreihe (die also dem symmetrisch liegenden Kamm von *Sc. spiniger* vergleichbar ist), jedoch liegt diese mediane Stachelreihe des *Sc. pulcherrimus* in der Nähe der Mündung und fehlt auf dem inneren Teile der Wohnkammer. Ich gebe die beiden Abbildungen, um damit den hohen Grad der Variabilität der Skulpturmerkmale zu erläutern.

Die beiden abgebildeten Stücke stammen aus dem schon von SCHLÜTER als Hauptfundort genannten Haldem in Westfalen.

Scaphites spinosissimus FRECH.

Die neue Art steht dem bekannten *Sc. spiniger* SCHLÜT.² am nächsten, unterscheidet sich aber durch den Besitz von noch zahl-

¹ SCHLÜTER, l. c. Taf. 26 Fig. 1—6.

² SCHLÜTER, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide in: Palaeontographica. 21. Taf. 25 bes. Fig. 4. Obersenon (Mucronatenkreide), Haldem.

reicheren Stachelreihen. Man zählt zwischen der Median-Stachelreihe und den besonders auf der Wohnkammer ausgebildeten Umbilicalstacheln drei deutliche und zwei unregelmäßig entwickelte



Fig. 12. *Scaphites spinosissimus* FRECH. Obersenon. Lemförde.



Fig. 13. *Scaphites spiniger* SCHLÜTER.

(Wohnkammer; der Bruch entspricht dem Beginn der Luftkammern.)
Mucronatenkreide, Haldem.

Stachelreihen, die sehr viel feiner sind als bei *Sc. spiniger*. Diese Art, welche in der äußeren Form der neuen am nächsten steht, besitzt zwischen den Umbilical- und Medianstacheln nur im ganzen zwei bis drei Reihen.

Die Form des aufgelösten Gewindes, d. h. die hakenförmig umgebogene Wohnkammer entspricht dagegen der der erwähnten *Sc. spiniger*.

Die Skulptur, d. h. die Entwicklung zahlreicherer Stachelreihen auf der Seitenfläche, erinnert durchaus an *Sc. cheymensis*¹; doch besitzt die letztere amerikanische Art ein zwar in die Länge gezogenes, also scaphitenähnliches, jedoch geschlossenes Gehäuse. Die neue Art mit der Gehäuseform von *Sc. spiniger* und der Skulptur von *Sc. cheymensis* bildet somit ein sehr interessantes Bindeglied zwischen der Kreidefauna Westfalens und des inneren Nordamerikas. Sollte man die neue Form nicht als Art, sondern als Varietät auffassen, so wäre sie immerhin noch näher mit *Sc. spiniger* verwandt.

Vorkommen: Obersenon (obere Mucronatenkreide) von Lemförde (Westfalen). Geologisches Institut Breslau.

Scaphites tuberculatus GIEBEL.

= 1841 *Scaphites compressus* A. ROEMER (non D'ORBIGNY), Verst. nordd. Kreidegeb. p. 91. Taf. 15 Fig. 1.

1849 „ *tuberculatus* GIEBEL, Jahresber. naturw. Ver. Halle p. 20.

1852 „ *tuberculatus* GIEBEL, Fauna der Vorwelt. 3, p. 336.

non 1850 *Ammonites diverse-sulcatus* ALTH., Ibid. p. 204. Taf. 10 Fig. 28.

non 1872—76 *Scaphites Roemeri* D'ORB. bei SCHLÜTER, Palaeontographica. 21. Taf. 27 Fig. 1—4. p. 89.

Die in ziemlich weiten Grenzen variierende Art, welche durch zahlreiche, feine und scharfe Rippen gekennzeichnet ist, läßt in bezug auf die Ornamentierung gewisse Unterschiede erkennen. Es gibt, wie schon SCHLÜTER zutreffend hervorhob, Formen, bei denen die Wohnkammer ganz oder fast ganz glatt ist. Ferner kommen solche mit zwei Reihen und solche mit einer (externstehenden) Reihe von Höckern vor. Wenn auch alle diese Typen eine große Variationsreihe bilden, so scheint es doch nicht angezeigt, die Unterschiede der Ornamente bei der Bezeichnung vollkommen außer acht zu lassen:

1. Nun liegen mir die Original Exemplare F. A. ROEMER's vor, welche auf der Wohnkammer zwei deutliche Reihen von Höckern zeigen. Für diese Form hat GIEBEL, da der Name *compressus* D'ORB. schon vergeben war, die Bezeichnung *tuberculatus* vorgeschlagen. Demnach hat diese als Art oder Varietät zu bezeichnende Form auch weiter den Namen *tuberculatus* zu tragen.

2. Die Formen mit einer (externstehenden) Reihe von Knoten, die SCHLÜTER auf Taf. 27 Fig. 1—4 abbildet, sind dagegen als *Scaphites Roemeri* D'ORBIGNY zu bezeichnen. Zu diesem

¹ MEEK, United States Geological Survey of the Territories. 9. 1876. Taf. 25 Fig. 3. p. 437. (Fort Benton Group.)

Sc. Roemeri D'ORB., der typisch bei Haldem vorkommt, rechne ich als Synonym *Sc. Nicoletti* MEEK, der im Westen von Nordamerika, in Montana, vorkommt.

Vorkommen: *Sc. Roemeri* mit zwei Knotenreihen ist sicher nur von Lemförde (aus der Mucronatenkreide) bekannt. Doch ist die Verschiedenheit von *Sc. abyssinus*¹ jedenfalls nur ganz außerordentlich geringfügig; *Sc. abyssinus* kennzeichnet die Fox Hill-Gruppe.

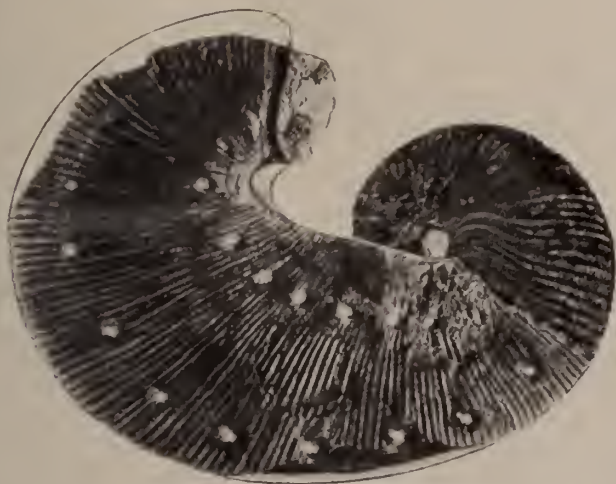


Fig. 14. *Scaphites tuberculatus* GIEBEL = *Sc. compressus* F. A. ROEMER = *Sc. Roemeri* D'ORB. sp. Zwei Originale F. A. ROEMER's, ebenso kombiniert wie bei F. A. ROEMER, Taf. XV Fig. 1. Obersenon. Lemförde.

Über den Mündungssaum und die Konvergenzerscheinungen der Skulptur bei den Scaphiten.

Der Mündungssaum der Scaphiten ist ein Merkmal, dessen Ausbildung bei den hierher gehörigen Formen zu schwanken scheint. Vorwiegend beobachtet man lediglich eine Verdickung des äußeren und inneren Mündungssaums, die somit der Schale den notwendigen Halt verleihen soll. Eine derartige ringförmige Verdickung konnte ich sowohl bei den ältesten Formen, d. h. bei *Scaphites aequalis* wie bei dem sehr viel jüngeren *Sc. aquisgranensis* aus dem Untersenon deutlich wahrnehmen.

Über das Vorhandensein von paarigen Ohren zu Seiten der Mündung liegen nur lückenhafte Beobachtungen vor. Am besten sind die Ohren bei dem von SCHLÜTER beschriebenen *Sc. auritus* aus dem Oberturon bekannt. Sie befinden sich hier² ungefähr in

¹ MEEK, U. S. Geological Survey of the Territories. 9. Taf. 25 Fig. 2, 4.

² Palaeontographica. 21. Taf. 23 Fig. 5, 7.

der Mitte der Seitenfläche. Außerdem sind mir keine sicheren Beobachtungen über Seitenohren bekannt, so daß auf dieses bei einer vereinzeltten Art beobachtete Merkmal vorläufig keine weitergehenden Schlüsse über Systematik etc. begründet werden können.

Von allgemeinerer Bedeutung ist dagegen eine ziemlich stark verdickte Innenlippe, die geradlinig vorspringt und den Zweck der inneren Verfestigung des Gehäuses zu haben scheint. Die Innenlippe ist bei zahlreichen europäischen und amerikanischen Arten beobachtet worden, so bei *Sc. aequalis*, *Warreni*, *spiniger*, *abyssinus* u. a. Es ist somit dieses Merkmal, wie es scheint, allgemein verbreitet. Die in der Seitenansicht dornartig erscheinende, tatsächlich (d. h. bei der Betrachtung von oben) breit angelegte Innenlippe (Fig. 4b, 5, 7, 13) scheint die Bezeichnung *Sc. spiniger* veranlaßt zu haben.

Für die Frage der angeblichen Abstammung der lebenden und pliocänen *Argonauta* von den vor dem Schluß der Kreidezeit ausgestorbenen Scaphiten ist bisher allein die Ähnlichkeit der Oberflächensculptur maßgebend gewesen. Nun zeigt diese Sculptur, wie die abgebildeten Beispiele von *Sc. pulcherrimus* und *spiniger* zeigen, an sich eine sehr große diffuse Variabilität und kehrt vor allem in ähnlicher Form bei den mitteltriadischen Trachyceeren (*Protrachyceras*), ja sogar bei einzelnen Nantileen (*Pleuronutilus*), wieder. Es handelt sich also bei *Argonauta*, *Scaphites* und *Protrachyceras* um Konvergenzerscheinungen, deren Bedeutung noch durch die unbestimmte Richtung der Variabilität vermindert wird.

Schluß.

Aus den vorstehenden Darlegungen ergibt sich, daß die Gruppe des *Scaphites Geinitzi* und *aequalis* geologisch und stammesgeschichtlich einheitlich ist und daß die Formenreihe des *Sc. kieselwaldensis* und *Lamberti* unmittelbar aus ihr hervorgeht; in etwas divergierender Weise scheint sich die Gruppe des *Sc. binodosus* direkt an die des *Sc. Geinitzi* anzugliedern.

In welcher Weise sich die beiden Formenkreise des *Sc. constrictus* und *pulcherrimus* entwickeln, ist bei der geringen Zahl der Merkmale nicht so sicher festzustellen. Nur die allmählich mit dem geologischen Alter vorschreitende Größenentwicklung ist ohne weiteres klar. Die kleinen Formen sind die ältesten, die mittelgroßen gehören dem Emscher und älteren Senon, die größten dem Obersenon an. Im allgemeinen ist ferner eine sich steigernde Komplikation der Sculptur, d. h. der Zahl der Dornenreihen zu beobachten.

Zusammen mit der weiten geographischen Verbreitung in den nördlichen Kreidemeeren besitzen die Scaphiten demnach leicht wahrnehmbare Merkmale, die ihre Verwendung als Zonenammoniten rechtfertigen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [1915](#)

Autor(en)/Author(s): Frech Fritz

Artikel/Article: [Über Scaphites. I. Die Bedeutung von Scaphites für die Gliederung der Oberkreide. 533-568](#)