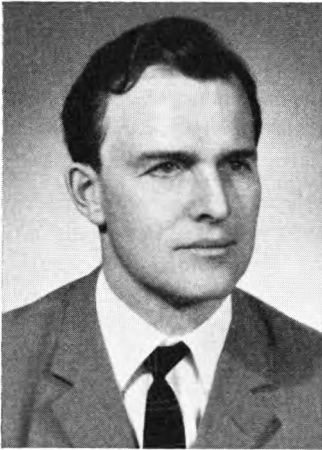


Über die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Schlotheimia* zu *Storthoceras*

Von

Wolfram Blind, Gießen

Mit Tafel 12 und 2 Abbildungen im Text



Zusammenfassung: Die bisher nur aus dem germanischen Bereich bekannte Gattung *Saxoceras* konnte nun auch im Mediterrangebiet (Fonsjoch) nachgewiesen werden. *Saxoceras tectosimile* n. sp. steht auf Grund der Gehäusemorphologie und der Lobenlinie nahe bei *Schlotheimia angulata*. Die bei *Saxoceras* proterogenetisch angelegte, *Schlotheimia*-artige Skulptur hat sich bei *Sax. tectosimile* gegenüber *Sax. praecursor* weiter auf die Außenwindungen verlagert, so daß die Entwicklungslücke zwischen *Saxoceras* und *Schlotheimia* s. str. als geschlossen angesehen werden kann. Die Ausgestaltung der Jugendwindungen von *Sax. tectosimile* deutet auf bestimmte, bei *Storthoceras* s. str. und *Gonioptychoceras* zu suchende Ausgangsformen. Eine von LANGE vermutete heterochrone Entwicklung von *Schlotheimia* kann nicht bestätigt werden.

Abstract: The genus *Saxoceras* which so far has been known only from the German Facies Province was recently found in the Mediterranean Facies Province at a locality on the Fonsjoch mountain (Northern Alps). The shell morphology and the suture line of *Saxoceras tectosimile* n. sp. appear to be related to those of *Schlotheimia angulata*. As is well known, *Saxoceras* forms a proterogenetical sculpture which is similar to *Schlotheimia*. This sculpture is also found in *Saxoceras tectosimile*; however, in comparison to *Saxoceras praecursor*, it appears to be displaced towards the external whorls. As it results from the observation, the evolutionary gap between *Saxoceras* and *Schlotheimia* s. str. can now be considered closed. The characteristics found on the juvenile whorls of *Sax. tectosimile* suggest that this type traces back to certain representatives of the genera *Storthoceras* s. str. and *Gonioptychoceras*. This means that a heterochrone evolution of *Schlotheimia* as supposed by LANGE cannot be maintained.

Einführung

Die reichen Ammonitenschätze am Fonsjoch, von dem Innsbrucker Professor L. v. PICHLER 1869 erstmals entdeckt, erhoben diese rote Kalkwand im alpinen Bereich zum klassischen Fundort für unterliassische Ammoniten. In der Folgezeit waren es vor allen Dingen NEUMAYR (1879),

WÄHNER (1882—1898) und ROTHPLETZ (1888), die sich mit dieser Fauna beschäftigten und entsprechende Vergleiche mit den von Württemberg, England und Frankreich bekannten Faunen anstellten. NEUMAYR kam dabei zu der Ansicht, daß die borealen Liasfaunen im wesentlichen aus dem Mediterrangebiet eingewandert seien. Zu einem anderen Ergebnis kam W. LANGE (1924, 1941, 1951, 1952), der sich intensiv sowohl um die unterliassische Fauna Norddeutschlands als auch um diejenige vom Fonsjoch bemühte. Eine Fülle neuer Formen war das Ergebnis seiner Untersuchungen, als das Resultat einer Typogenese, die zu zahlreichen, z. T. höheren systematischen Einheiten führte. Drei Familien, Psiloceratidae, Schlotheimiidae und Arietitidae prägen das Faunenbild dreier aufeinanderfolgender Zonen. Trotz der Fülle von Typen war es nicht möglich, lückenlose Reihen aufzustellen, die zur Klärung der verwandtschaftlichen Beziehungen hätten beitragen können. Diese — schon recht lebhaft diskutiert — erfuhren ihre letzte, intensivste und fundierteste Bearbeitung durch O. H. SCHINDEWOLF (1962). Mit seinen Worten ist es ein „völlig übereinstimmender Entfaltungsmodus der Lobenlinie, der all diese Formen als eine einheitliche, eng miteinander verknüpfte Gruppe ausweist“.

Es kann kein Zweifel bestehen, daß uns eine kontinuierlich modifizierte Entwicklung von Sutur- und Skulpturelementen vorliegt. Dies kann angenommen werden, obwohl, trotz intensiver Bearbeitung der Fauna, noch Lücken klaffen. LANGE (1941 b, S. 121 und 1951, S. 19) glaubte, bei der Ableitung von *Schlotheimia* von der Gattung *Storthoceras* über *Saxoceras* einen morphologischen Abstand, einen noch „ziemlich großen Sprung“ zu erblicken. Dieser morphologische Abstand soll mit der vorliegenden Arbeit verringert werden.

Wenige Jahre, nachdem LANGE (1952) eine monographische Bearbeitung der Ammonitenfauna vom Fonsjoch abgeschlossen hatte, griff Verf. abermals auf die Ammoniten am Fonsjoch zurück (BLIND 1963). Fragestellung und Arbeitsmethodik waren anders als bei LANGE, doch gelang es ebensowenig, dort oder am Breitenberg Formen zu finden, die zwischen *Schlotheimia* und der Gattung *Storthoceras* LANGE vermitteln. Erneute Aufsammlungen (1963) am Fonsjoch richteten sich im besonderen auf die Übergangsfaua, die über Zone IV (= Zone II LANGE's) vermutet wurde. Die Bemühungen waren diesmal erfolgreich.

Die Tatsache, daß eine derartige Fauna gefunden wurde, wäre an sich nichts Besonderes, wenn nicht LANGE aus ihrem Fehlen im mediterranen Bereich weitreichende stammesgeschichtliche und auch ökologische Schlußfolgerungen gezogen hätte.

LANGE (1952, S. 76) ging von der Voraussetzung aus, daß man *Saxoceras* vom Mediterrangebiet bis jetzt nicht kennt. Er nahm Norddeutschland oder auch England als sein Heimatgebiet an und sprach von einem noch unbekanntem Ursprungsgebiet. Außerdem vermutete er eine hetero-

chrone Parallelentwicklung innerhalb *Schlotheimia*, einmal in der Tethys und dann im Nordmeer, nachdem er Windungsfragmente von *Schlotheimia* s. str. (= *Scannoceras* LANGE) in der *calliphyllum*-Zone gefunden zu haben glaubte. Seine Beobachtungen sah er durch Angaben von NEUMAYR (1879, S. 33) und WÄHNER (1886, S. 165) bestätigt.

Bei genauer Kenntnis der Lithologie am Fonsjoch fällt es nicht schwer festzustellen, daß die von NEUMAYR angegebenen Exemplare von *Aegoceras angulatum* nicht aus der Zone des *Psiloceras calliphyllum* stammen können. NEUMAYR schreibt von massenhaftem Auftreten von „Crinoidendurchschnitten“, die, wie er selbst anführt, in der echten Pylonotenregion nur vereinzelt auftreten.

Diese Beobachtungen können hier nur bestätigt werden. Über den feinkristallinen gelben Kalkbänken (Pylonotenbänken) folgt ein roter Crinoidenkalk mit der vom Verf. nicht selten gefundenen *Schlotheimia angulata*. NEUMAYR war selbst der Ansicht, daß „die vorliegenden Repräsentanten des echten *Aegoceras angulatum* wahrscheinlich nicht aus den Pylonotenschichten, sondern aus einem vermutlich jüngeren Niveau stammen“.

WÄHNER (1886, S. 165) erwähnt seinerseits, daß ihm vom Fonsjoch aus dem Niveau des *Arietites proaries* nur einige schlecht erhaltene Bruchstücke von Angulaten vorliegen, die nicht sicher bestimmt werden können. Im Anschluß daran schreibt er wörtlich: „dagegen erhielt ich aus der Grenzregion zwischen diesem Horizont [*Ar. proaries*] und jenem des *Aeg. calliphyllum* mehrere Ammoniten, welche noch kräftigere Rippen besitzen als *Aeg. angulatum*, in dem Verhalten derselben mit diesem vollkommen übereinstimmen, aber niedrigere Windungen haben als die niedrigsten Exemplare von *Aeg. angulatum*. Sie stimmen in den Windungsverhältnissen mit *Aeg. subangulare* überein, von welchem sie durch das Verhalten der Skulptur scharf zu trennen sind. Ich zweifle nicht, daß wir in diesen Ammoniten Vorläufer des *Aeg. angulatum* und zugleich ein Bindeglied zwischen *Aeg. subangulare* und dem letztgenannten vor uns haben.“

LANGE sieht in den „Vorläufern“ von *Schlotheimia angulata* seine eigenen Angulatenfunde aus der *calliphyllum*-Zone bestätigt. Ungeachtet dessen gilt es aber zu bedenken, daß WÄHNER die Stücke nicht selbst gefunden hat. Sie sollen aus der Grenzregion zwischen *Ar. proaries* und *Aeg. calliphyllum* stammen. Die Zone von *Ar. proaries* wird aber nicht von der *calliphyllum*-Zone, sondern von der nächst jüngeren, der *megastoma*-Zone unterlagert. Es kann mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, daß WÄHNERS angulaten-ähnliche Formen nicht zusammen mit *Psiloceras calliphyllum* gefunden wurden, sondern aus der Grenzregion Lias alpha₁/alpha₂ stammen. WÄHNER sieht in ihnen — und dies sicherlich mit Recht — Vorformen von *Schlotheimia angulata*.

Die Nachprüfung der Angaben von NEUMAYR und WÄHNER hat also ergeben, daß ihre Auslegung durch LANGE fraglich ist. Ebenso müssen

auch LANGES eigene Angaben als unsicher betrachtet werden. Die von ihm in der Zone des *Ps. calliphyllum* gefundenen Ammoniten, „die an *Schlotheimia angulata* erinnern“, sind „so mäßig erhalten und meist verdrückt“, daß die 9 Windungsfragmente nur mit Vorsicht hätten ausgedeutet werden dürfen. Die Berippung, „auf den Flanken gerade und vom Außenbug an vorgezogen“, ist aber nicht nur typisch für die Angulaten, sondern kommt gleichermaßen bei *Curviceras* BLIND (= *Waehneroceras* LANGE) und *Storthoceras* vor. Der schlechte Erhaltungszustand läßt es zweifelhaft erscheinen, ob die von LANGE gefundenen Formen zu *Schlotheimia* zu stellen sind. Wahrscheinlich ist, daß es sich um Formen von *Curviceras* handelt, die an Stellen gefunden wurden, wo extreme Kondensation zu beobachten ist und wo die sonst unterscheidbaren Zonen noch stärker zusammengedrückt sind. Bei einer Häufigkeit von 9 Windungsfragmenten hätte Verf. bei seinen eigenen, mehrmaligen Aufsammlungen doch ähnliche Formen finden müssen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß es keine sicheren Funde von *Schlotheimia angulata* in der *calliphyllum*-Zone gibt. Die Funde LANGES müssen angezweifelt werden; auch die Funde NEUMAYRS und WÄHNERS können dies nicht bestätigen, denn sie stammen mit Sicherheit aus einem jüngeren Niveau. Damit wird auch LANGES Folgerung hinfällig, daß sich *Schlotheimia* s. str. (= *Scannoceras* LANGE) wie *Saxoceras* bereits in den alleruntersten Liasschichten aus *Saxoceras*-ähnlichen Formen unabhängig entwickelt hat. LANGE hatte die Wurzel beider Gattungen in einem hypothetischen, bisher noch nicht gefundenen Horizont des tiefsten Lias vermutet.

Die möglichen Stammformen von *Schlotheimia*

POMPECKJ (1895, S. 31) äußerte sich wohl als erster über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Schlotheimien zu den Psiloceraten. Doch war es WÄHNER (1886, S. 165), der gewisse, an *Schlotheimia angulata* erinnernde Formen als Übergangsformen zwischen *Psiloceras waehneri* und *Schlotheimia angulata* bezeichnete. Eine erste und wohl auch sichere Bestätigung gab LANGE (1924, S. 194, bzw. 1941, S. 121), als er bei Formen mit *Psiloceras*-Charakter aus der Proarieten-Zone von Oldentrup die protogenetische Anlage *Schlotheimia*-artiger Merkmale fand. Diese Übergangsformen faßte er in der Gattung *Saxoceras* zusammen. „Die Rippen von Jugendwindungen behalten ihre volle Höhe von der Flankenmitte bis zur Außenseite hin oder nehmen nach außen noch an Höhe zu, um dann vor der Außenseitenmitte mehr oder weniger plötzlich abzubrechen und so eine ‚Furche‘ zu erzeugen“.

Wie schon erwähnt, konnten am Fonsjoch zwischen *Storthoceras* und *Schlotheimia* vermittelnde Ammoniten gefunden werden. Sie lassen sich bei keiner der von LANGE angeführten Arten von *Saxoceras* unterbringen.

***Saxoceras tectosimile* n. sp.**

Holotypus: Exemplar Nr. Ce 101 des G. P. I. Gießen, Taf. 12, Fig. 1—3; Abb. 1, c; Abb. 2, a—b.

Maßtabelle:

Nr.	Dm	Nw	Wh	Wb	Rz	Dm/Wh
1	38,8	19	11,7	9,4	26	3,3 Holotypus
2	30,5	13,7	9,2	8,2	30	3,3 Ce 102
3	28,8	13,2	9,2		26	3,1 Ce 103

Diagnose: Kleinwüchsige bis mittelgroße Formen mit ovalem Mündungsquerschnitt und dachförmig zugespitzter Externseite. Die einfachen, sichelförmigen Rippen enden kurz vor der Medianebene und überragen die Externseite in schwacher Form.

Beschreibung: Die sehr breitmündigen Innenwindungen sind auf der Flanke bis zu einem Durchmesser von 3,5 mm mit den für die Psiloceraten typischen Knötchen besetzt. Diese sind höckerförmig, gehen dann aber mit zunehmender Windungshöhe in kräftige, absolut radialständige Rippen über. Diese haben ihre größte Höhe auf der Flankenmitte. Bei einem Durchmesser von 12,5 mm und einer Windungshöhe von 4,9 mm sind die Rippen nahe der Externkante schon deutlich nach vorn gebogen, haben aber ihre größte Höhe immer noch auf der Flankenmitte. Der Windungsquerschnitt ist deutlich hochoval, die Externseite abgerundet und glatt. Bei einem Durchmesser von 22 mm und einer Windungshöhe von 7,7 mm ist die Externseite insofern skulptiert, als die Rippen in ausgeprägter Form bis nahe an die Medianebene reichen. Die etwas zugespitzte, schmale Externseite bleibt glatt. Bei einem Durchmesser von 38 mm und einer Windungshöhe von 12 mm sind die Rippen bis zur Externkante gleichmäßig hoch, verlieren dann aber rasch an Höhe, um vor der Medianebene zu enden. Im Bereich der Externkante biegen sie in scharfem Schwung nach vorn um und bilden mit der Gegenrippe einen Winkel von 90°. Sie überragen wohl nicht ausgeprägt, aber deutlich sichtbar die Externseite. Es bleibt so zwischen den Rippen ein glattes Band als „Furche“ bestehen.

Bemerkung: Die untersuchten Formen stehen *Schlotheimia angulata* sehr nahe. Aufgrund der wenigen Stücke konnte nicht entschieden werden, ob es sich um Jugendstadien handelt.

Locus typicus: Fonsjoch, Östl. Karwendelgebirge.

Stratum typicum: Grenzbereich zwischen Zone IV (*megastoma*-Zone) und der *angulata*-Zone, an der Basis des roten Crinoidenkalkes.

Material: 4 Exemplare.

Über die systematische Stellung von *Saxoceras tectosimile*

LANGE stellte *Saxoceras praecursor* an das Ende einer Entwicklungsreihe, in der ein gattungsbestimmendes Merkmal — eine externe Rippenunterbrechung — proterogenetisch angelegt, aber nicht so weit ent-

wickelt wurde, daß die Verbindung zu *Schlotheimia* gezogen werden könnte. Die Bedenken, von LANGE zwar geäußert, aber nicht näher definiert, beziehen sich sowohl auf morphologische Unterschiede als auch auf den Abstand zwischen Anlage und Reifestadium des Merkmals. Die vergleichenden morphologischen Untersuchungen sollen die Analogien von *Schlotheimia angulata* und *Saxoceras tectosimile*, bzw. *Saxoceras praecursor* und nicht zuletzt *Storthoceras* s. str. aufzeigen.

1. *Saxoceras praecursor* — *Saxoceras tectosimile* — *Schlotheimia angulata*

LANGE (1941, Taf. 15, Fig. 5—9) bildete von *Saxoceras praecursor* eine Reihe von Formen — typische Jugendstadien — ab, die bis zu einem Durchmesser von 50—60 mm die für sie typische Skulptur beibehalten. Nach den Abbildungen (aus dem Text geht dies nicht hervor) ist die angulatische Skulptur schon bei einer Windungshöhe von ca. 7 mm ausgebildet. Bei *Saxoceras tectosimile* wird dieses Stadium erst später, bei einer Windungshöhe von ca. 12 mm, erreicht. Die Rippenunterbrechung (Furche) hat sich entsprechend ihrer proterogenetischen Anlage nach außen verlagert. *Saxoceras tectosimile* steht somit *Schlotheimia angulata* näher als *Saxoceras praecursor*.

Gewisse Unterschiede bestehen jedoch im Verlauf der Rippen. Bei *Saxoceras praecursor* sind sie während des gesamten ontogenetischen Entwicklungsablaufes nur schwach nach vorn gebogen. Sie bilden so auf der Externseite mit den Rippen der Gegenseite einen sehr stumpfen Winkel. *Saxoceras tectosimile* besitzt dagegen von Anfang an deutlich vorgezogene Rippen, die vor allen Dingen auf den Außenwindungen einen Winkel von 90° bilden. In einem rechten bzw. spitzen Winkel stehen sich aber auch die Rippen von *Schlotheimia angulata* gegenüber.

Wie verschieden die Windungsquerschnitte im Bereich den Gattungen sind, zeigt Abb. 1. Bei *Schlotheimia angulata* und *Saxoceras tectosimile* sind schon die Innenwindungen oval ausgebildet mit einer erkennbaren Zuschärfung der Externseite. Demgegenüber sind die von LANGE (1941, S. 142) abgebildeten und hier wiedergegebenen Querschnitte von *Saxoceras praecursor* abgerundet rechteckig mit runder Externseite. Gewisse Unterschiede bestehen auch in der verschieden starken Involution. LANGE (1941, S. 142) selbst wies auf das langsamere Anwachsen der Windungen bei *Saxoceras praecursor* gegenüber *Schlotheimia angulata* hin. Der nun ermittelte Quotient Dm/Wh beträgt bei *Saxoceras praecursor* im Durchschnitt 3,48, bei *Saxoceras tectosimile* 3,23 und bei *Schlotheimia angulata* 2,8.

Schließlich soll noch auf die Ausbildung der Lobenlinie eingegangen werden. Nach den Untersuchungen von SCHINDEWOLF (1962, S. 448) besteht von der Lobenlinie her gesehen keine Möglichkeit zu einer scharfen Scheidung zwischen Psiloceratidae und Schlotheimiidae. Ein einheitlicher Entwicklungsmodus kennzeichnet die Gattungen *Psiloceras*, *Storthoceras*,

Saxoceras und *Schlotheimia*. Dies bedeutet, daß die Ontogenese der Lobenlinie hier allenfalls als taxonomisches Kriterium für höhere systematische Einheiten bestimmend ist. Wenn auch, wie SCHINDEWOLF (1962, S. 443)

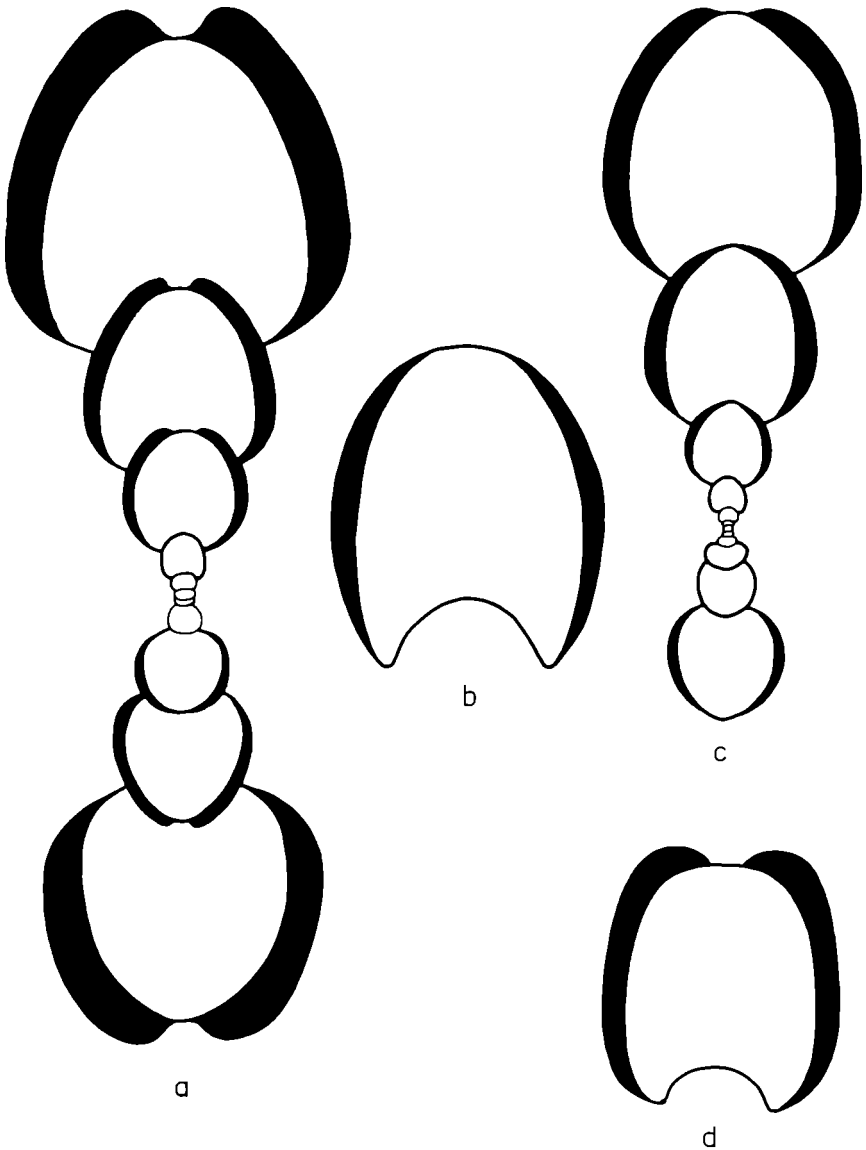


Abb. 1. Windungs- und Mündungsquerschnitte von a) *Schlotheimia angulata*, b) *Storhoceras curviornatum*, c) *Saxoceras tectosimile*, d) *Saxoceras praecursor*, mit der für sie typischen Skulptur. 3/1.

bemerkt, isolierte Einzelstadien u. U. verschiedene Deutungen zu lassen, so unterstreichen doch die Lobenlinien von *Saxoceras tectosimile* und *Schlotbeimia angulata* die nahe Verwandtschaft beider Formen. Auf Abb. 2 sind zwei Lobenlinien jeweils bei einer Windungshöhe von etwa 5 mm dargestellt. In ihrer Ausbildung fast deckungsgleich, zeigen sie vor allen Dingen Übereinstimmung in der Lage und Tiefe der Primär-Inzisionen. Eine zweite, von *Saxoceras tectosimile* bei einer Windungshöhe von 7,4 mm abgenommene Lobenlinie ist stärker differenziert und zeigt durch den aus der Medianebene gerückten Siphon unterschiedlich ausgebildete Externsättel. Die abgerundeten Sattelblätter lassen mehr psiloceratiden Charakter erkennen, als dies bei der vergleichbaren Lobenlinie von *Schlotbeimia angulata* der Fall ist. W. LANGE (1941, S. 122) machte die Beobachtung, daß „die geologisch älteren Formen von *Saxoceras* (*Sax. schroederi*) höher entwickelte, also tiefer zerschlitzte und mit höherem Lobenkörper ausgebildete Lobenlinien haben als die Mehrzahl der geologisch jüngeren“. Diese Beobachtung könnte ein Hinweis auf bestimmte, bei *Storthoceras* zu suchende Ausgangsformen sein.

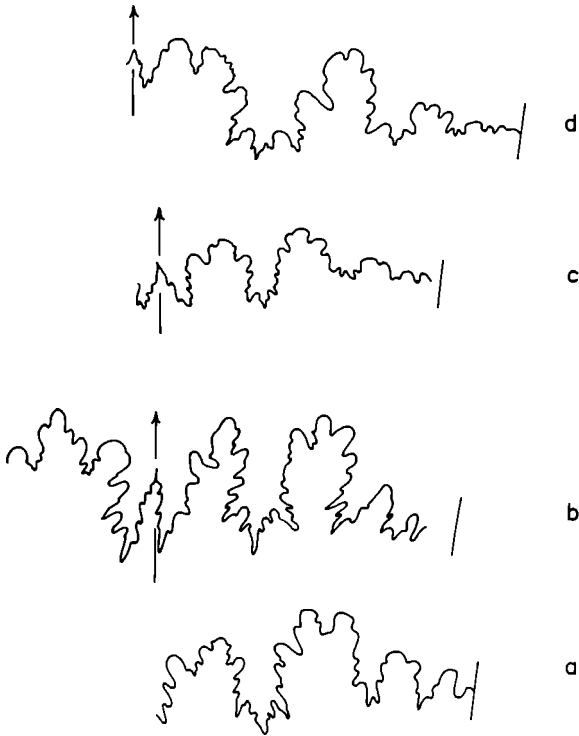


Abb. 2. Lobenlinien von *Saxoceras tectosimile* n. sp. (Holotypus) bei einer Windungshöhe von 5,1 mm (a) und 7,4 mm (b), sowie von *Schlotbeimia angulata* bei einer Wh von 5 mm (c) und 9 mm (d).

2. *Saxoceras* — *Storthisceras* s. str.

Im folgenden wird versucht, durch Untersuchungen an frühen Gehäusestadien von *Saxoceras tectosimile* auf mögliche, bei *Storthisceras* s. str. vermutete Ausgangsformen aufmerksam zu machen. Aufgrund vergleichender Betrachtungen der Skulptur kam LANGE (1941, S. 122) zu der Auffassung, daß sich *Saxoceras* aus *Storthisceras* s. str. entwickelt haben dürfte. Zu derselben Auffassung kam Verf. (1963, S. 64) durch variationsstatistische Untersuchungen und in Anbetracht des Differenzierungsgrades der Lobenlinie von Formen aus dem hohen Lias $\alpha_1 = megastoma$ -Zone.

a) Die Lobenlinien

Umfangreiche Untersuchungen an Alterslobenlinien, die Verf. (1963, S. 69) durchgeführt hat, zeigten, daß bei bestimmten Gattungen einerseits eine vereinfachte, andererseits aber auch eine stärker differenzierte Lobenlinie zu beobachten ist. In Verbindung mit gehäusemorphologischen Kriterien hat sich ergeben, daß sich Einheiten mit einfachen Lobenlinien, z. B. die Gattung *Caloceras*, in den Lias α_2 (*Alsatites*) hinein fortsetzen. Umgekehrt finden sich im Lias α_2 von bestimmten Gattungen bzw. Untergattungen mit stark differenzierten Lobenlinien wie *Discamphiceras* oder *Curviceras* BLIND (= *Waehneroceras* LANGE) oder *Megastomoceras* LANGE keine Nachkommen.

Diese Beobachtungen deuten darauf hin, daß sich diejenigen systematischen Einheiten, die sich durch wenig differenzierte Alterslobenlinien auszeichnen, in die *angulata*-Zone hinein fortsetzen, umgekehrt aber diejenigen mit hochdifferenzierter Lobenlinie an der Grenze α_1/α_2 ausstarben. Leider ist es weder LANGE noch Verf. gelungen, von den zahlreichen Arten von *Storthisceras* s. str. Lobenlinien abzunehmen. Eine der wenigen bekannten ist die von *Storthisceras curviornatum*, die sich durch eine einfache Ausgestaltung auszeichnet.

b) Der Gehäusebau

Zunächst soll auf die Entstehungsweise der „Furche“ bei den Schlotheimien eingegangen werden. Eine Möglichkeit, von LANGE (1952, S. 129) angedeutet, besteht in einer externen Abschwächung der Rippen, die ursprünglich in gleichmäßiger oder sogar überhöhter Form die Externseite übersetzen. Diesem Entwicklungsmodus entsprechend könnte nach seiner Ansicht eine Variante von *Storthisceras frigga* als Ausgangsform für *Schlotheimia* in Frage kommen. Eine zweite Möglichkeit konnte bei *Saxoceras tectosimile* beobachtet werden. Die Rippen bleiben zunächst auf die Flanke beschränkt, verlängern sich aber im Laufe der Entwicklung bis auf die Externseite, ohne sich mit der Gegenrippe zu vereinigen.

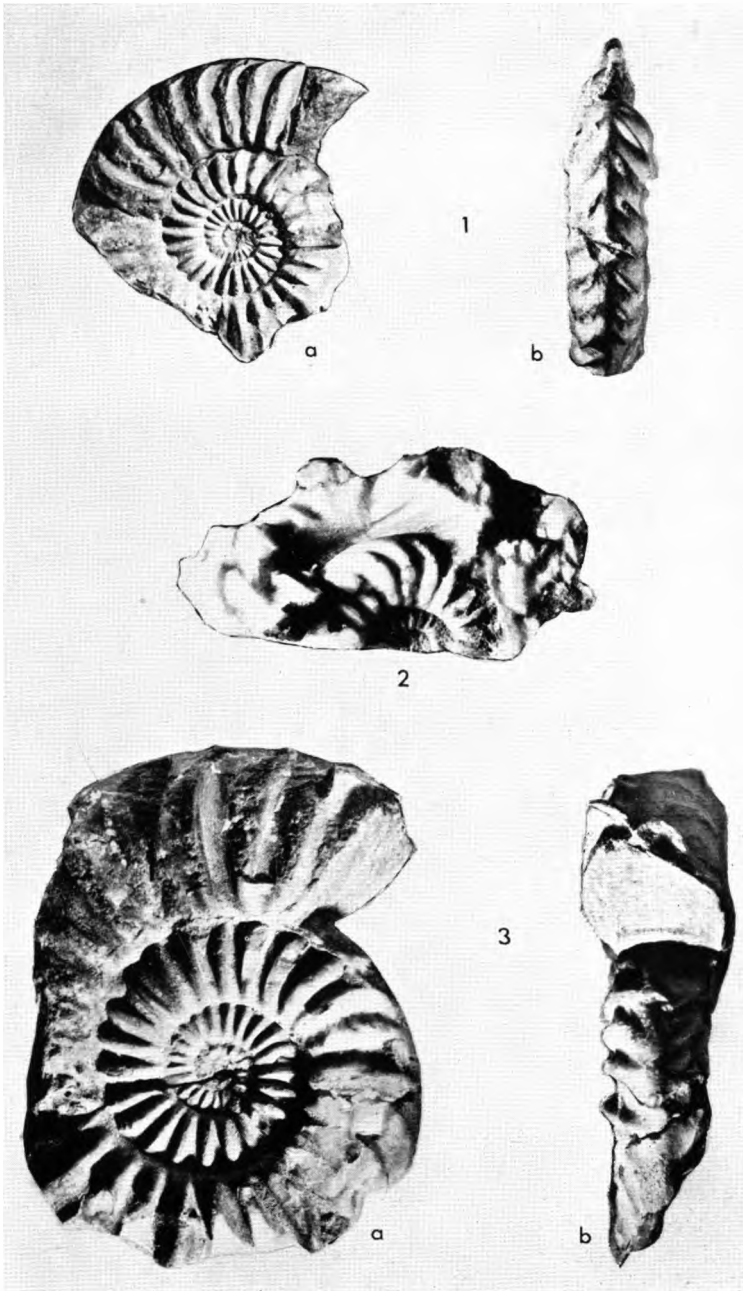
Geht man auf der Suche nach möglichen Stammformen von *Saxoceras* bzw. *Schlotheimia* von den Jugendstadien des *Saxoceras tectosimile* aus, dann gilt es, folgende Kriterien zu beachten:

1. ein frühzeitig angelegter ovaler Windungsquerschnitt mit ebenso frühzeitig angelegter dachförmig zugespitzter Externseite;
2. eine von Anfang an kräftige, zunächst radialständige, dann ange-deutet sichelförmige, nahe der Externkante ausgeprägt nach vorn gezogene Berippung;
3. eine glatte, von den Rippen nicht übersetzte Externseite.

Mißt man außerdem der wohl stammesgeschichtlich bedingten Lobenreduktion eine Bedeutung bei, dann sind es nur wenige der uns bisher bekannten Arten, die als Ausgangsformen in Frage kommen. Es ist der Formenkreis um *Storhoceras frigga*, *Storhoceras curviornatum*, *Storhoceras haploptychum* und *Gonioptychoceras gonioptychum*, der die Summe der Merkmale in sich vereinigt. Eine gewisse Sonderstellung nimmt *Gonioptychoceras gonioptychum* ein. Neben der einfachen Sutura und der analogen Berippung ist es vor allem die frühzeitig angelegte dachförmig gestaltete und später gekielte Externseite, die der Ausbildung bei *Saxoceras tectosimile* sehr nahe kommt.

Literaturverzeichnis

- BLIND, W.: Die Ammoniten des Lias alpha aus Schwaben, vom Fonsjoch und Breitenberg (Alpen) und ihre Entwicklung. — *Palacontographica* **121 A**, 38—131, 46 Abb., Taf. 1—5, Stuttgart 1963.
- DONOVAN, D. T.: The Ammonites of the Blue Lias of the Bristol District, Part I, Psiloceratidae and Schlotheimidae. — *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 12, **5**, 629—655, London 1952.
- HAUER, F. v.: Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. — *Denkschr. Akad. Wiss., Math. naturw. Kl.* **11**, 1—86, 25 Taf., Wien 1856.
- HOLLAND, F.: Über alpine Formenreihen von *Psiloceras* aus Schwaben. — *Württ. Jh.* **56**, 498—509, 2 Abb., Taf. 8—9, Stuttgart 1900.
- LANGE, W.: Über die Psilonotenstufe und die Ammonitenfauna des untersten Lias Norddeutschlands. — *Jb. d. Preuß. geol. Landesanst.* **44**, 177—207, 3 Abb., Berlin 1924.
- Die Ammonitenfauna der *Psiloceras*-Stufe Norddeutschlands. — *Palacontographica* **93 A**, 1—192, 138 Abb., Taf. 1—20, Stuttgart 1941.
- Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands. — *Palacontographica* **100 A**, 1—128, 109 Abb., Taf. 1—20, Stuttgart 1951.
- Der untere Lias am Fonsjoch (östliches Karwendelgebirge) und seine Ammonitenfauna. — *Palacontographica* **102 A**, 49—162, 76 Abb., Taf. 8—18, Stuttgart 1952.
- NEUMAYR, M.: Zur Kenntnis der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. — *Abh. k. k. Reichsanst.* **7**, 1—46, Taf. 1—7, Wien 1879.
- PICHLER, L. v.: Beiträge zur Geognosie und Mineralogie Tirols. — *Jb. geol. Reichsanst.* **19**, Wien, 1869.
- POMPECKJ, F.: Paläontologische Beziehungen zwischen den untersten Liaszonen der Alpen und Schwabens. — *Württ. Jh.* **49**, S. XLII—LIV, Stuttgart 1893.



W. Blind: Über die Beziehungen von *Schlotheimia* zu *Storhoceras*.

- SCHINDEWOLF, O. H.: Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lief. I. — Akad. Wiss. Lit. Mainz, Abh. Math.-naturwiss. Kl. 1960 (10), 635—744, 58 Abb., 2 Taf., Wiesbaden 1961. ¹
- Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lief. II. — Akad. Wiss. Lit. Mainz, Abh. Math.-naturwiss. Kl. 1962 (8), 425—571, 91 Abb., 1 Taf., Wiesbaden 1962.
- WÄHNER, F.: Beiträge zur Kenntnis der tieferen Zonen des unteren Lias in den nord-östlichen Alpen. — Beitr. Geol. Pal. Österr.-Ung. 3 (2), S. 105—124, Taf. 21—26; 4 (3), S. 135—226, Taf. 15—30; 5 (4), S. 37—60, Taf. 16—23; Wien 1882—1886.

Bei der Schriftleitung eingegangen am 1. April 1965.

Anschrift des Verfassers:

Dr. W. BLIND, Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität, 63 Gießen, Landgraf-Philipp-Platz 4—6.

Tafelerklärung

Tafel 12

Saxoceras tectosimile n. sp.

Holotypus Samml. G.P.I. Gießen, Nr. Ce 101.

Fundort: Fonsjoch (östl. Karwendelgebirge) Grenzbereich *megastoma*-Zone/*angulata*-Zone.

Abbildung der ontogenetischen Entwicklung der Berippung und Rippenverlauf

1. auf den Außenwindungen, nat. Größe;
2. bei einer Windungshöhe von 4,9 mm, $\times 3$;
3. bei einer Windungshöhe von 7,7 mm, $\times 2$.