

## Über Fraßspuren an Ammonitenschalen.

Von **Artur Roll**, Geolog. Inst. Tübingen.

Mit 11 Textabbildungen.

Die Ammoniten sind im süddeutschen Malm auffallend häufig unvollständig erhalten. Dies kann durch verschiedene Ursachen bedingt sein.

Erstens können die Kalkschalen im schon verfestigten Kalkstein lange nach ihrer Einbettung, ja nach der Trockenlegung des ehemaligen Meeresbodens, durch Auslaugungsdiagenese ganz oder teilweise spurlos verschwinden<sup>1</sup>. Zweitens können sie schon vorher beschädigt worden sein.

Bei Haploceraten und Oppedien tragen viele dieser Verletzungen einen ganz bestimmten Charakter. Beigedruckte Zeichnungen, die ich Herrn Universitätszeichner P. SCHULER verdanke, geben einige besonders deutliche Fälle wieder. Aussehend etwa wie Raupenfraßspuren an Blättern, bestehen die Abbruchlinien aus mehreren konkav geschwungenen Bögen, die sich randlich gegenseitig abschneiden können, unter Bildung mehr oder weniger scharfer Spitzen. Besonders auffällig ist dies bei den Abb. 1—6 und 8. Dieses Prinzip beherrscht aber im Grunde auch die Verletzungen der in den übrigen Abbildungen dargestellten Schalen. An doppelseitig freigelegten Exemplaren zeigen sich beide Flanken in ähnlicher Weise zerbrochen.

Das Zusammenvorkommen dieser mit regellos gestalteten Bruchlinien, oft an demselben Stück, verbietet es, in den Kreisbögen ein Spezifikum zu sehen, d. h. anzunehmen, daß eine bestimmte Schalenstruktur auf alle zerstörenden äußeren Einflüsse, seien es Wellenschlag, Zusammenstoß oder ähnliches, gleichartig antworten ließ.

Die Schale kann also nur, muß aber nicht kreisbogenartig springen: der speziellen Reaktion muß eine spezielle Ursache zugrunde liegen. So ist es unwahrscheinlich, daß es sich um zufällig bedingte Verletzungen handelt, die die Schale postmortal betroffen haben. (Die gegenüber den Perisphincten beispielsweise sehr geringe Zahl verletzter Haploceraten und Oppedien beweist, daß diese mechanischen Einflüssen gegenüber am widerstandsfähigsten waren.)

Als bruchauslösende Beanspruchung kann wohl nur eine Zangenwirkung in Betracht kommen, die die Schale mehr oder weniger symmetrisch beiderseits punktförmiger, auf der Außenseite beider Flanken liegender Angriffstellen springen ließ. (Dann dürfen also bei gleichem Ansatz der Zange, d. h. bei gleichem Abstand von der

<sup>1</sup> Nach WEFER, E.: Die Auslaugungsdiagenese, ihre Wirkung auf Gestein und Fossilinhalt. N. Jb. Min. Beil.-Bd. 54. S. 17—94. Stuttgart 1926. — Ich folge WEFER nur in diesem Punkt, nicht aber in mehreren der sonst in seinem Aufsatz entwickelten Gedankengänge.

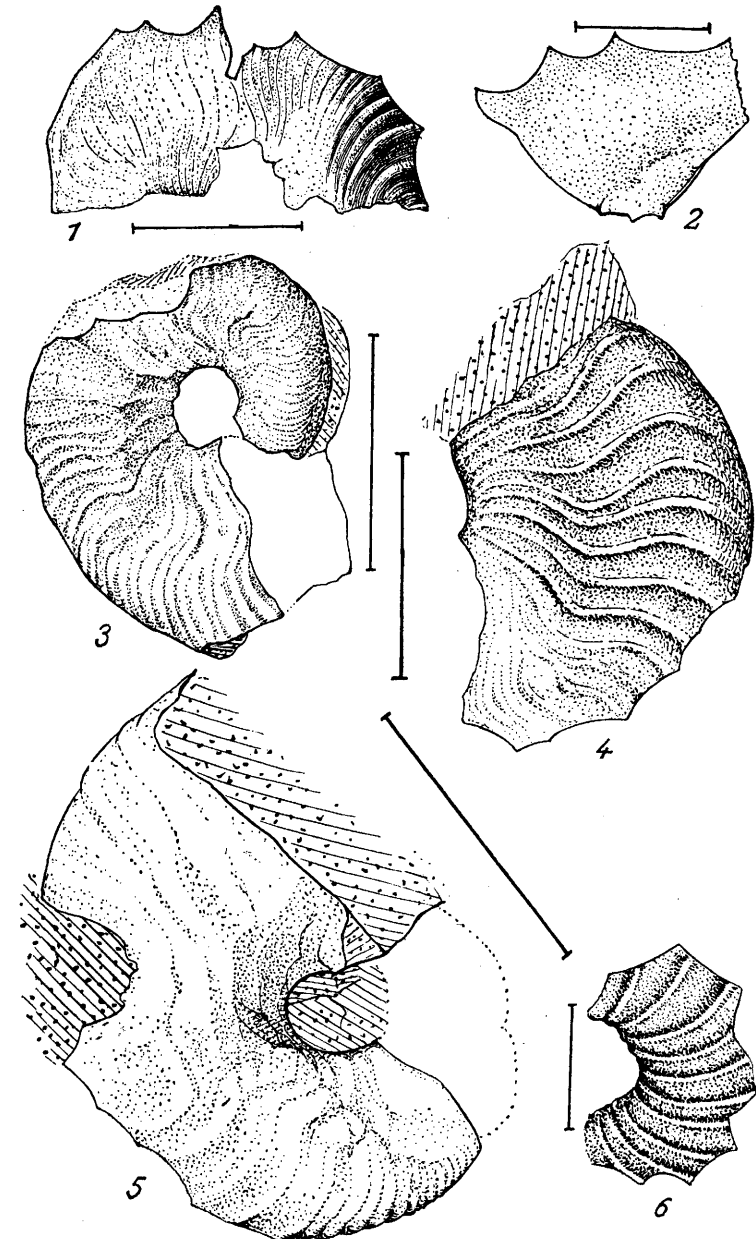


Abb. 1—6.

Ventralseite der Schale, die Krümmungsradien an demselben Stück nicht allzu stark verschieden sein. Dies ist in der Tat der Fall.)

Derartige Beanspruchungen konnten aber nur von planmäßig und aktiv wirksamen Kräften ausgehen, d. h. von Organismen ausgeübt werden. Herr Dr. E. DIETERICH, mit dem ich die ganze Frage besprechen konnte, machte darauf aufmerksam, daß an seinem Material aus dem Malm  $\beta$ , das er mir auch freundlich zur Abbildung zur Verfügung stellte, — bei Erhaltung der ganzen Schale — die charakteristisch beschädigten Stellen immer auf dem Wohnkammer-, nur selten dem Luftkammeranteil liegen. Dies erhärtete meine Ansicht sehr, ist es doch bei einer Verletzung durch Räuber nur natürlich, da diese es nur auf die Füllung der Wohn-, nicht aber auf die der Luftkammern abgesehen haben können. (Direkte Beweiskraft kommt dieser Beobachtung allerdings nicht zu, denn bei Annahme einer anorganischen Ursache könnte man an eine mechanisch bedingte Beschränkung auf nicht durch Kammerscheidewände versteifte Schalenteile denken.)

Der Forderung nach einem zangenartig wirkenden Knackinstrument werden unter den im Malm zur Auswahl stehenden Tieren nur einzelne Krebsgattungen, nicht aber Fische und Reptilien mit ihrem Reihengebiß oder Cephalopoden mit ihrem Papageienschnabel gerecht. Ich möchte es deshalb für das Wahrscheinlichste halten, daß vor allem Krebse als die Täter zu bezeichnen sind, vielleicht *Clytia* oder *Eryma*, die beide nicht allzu selten gewesen zu sein scheinen. Es ist übrigens bezeichnend, daß nach DIETERICH die Hauptverletzungen bei den eine Beurteilung zulassenden Schalen nicht an den vorderen, sondern an hinteren Teilen der Wohnkammer liegen, der Räuber sich also zum Angriff die Stelle herausgesucht hat, an der sich der angefallene Ammonit wohl am schlechtesten wehren konnte.

Es wird also damit gerechnet, daß es sich um Überfälle auf das lebende Tier, nicht um Aasräuberei handelt. Das scheint mir deshalb sicher, weil das tote Tier seine Aptychen sofort verloren haben muß, sind diese doch, abgesehen von den Sonderfällen der Posidonien- und fränkischen Malmschiefer, kaum je einmal im Zusammenhang mit der Schale zu finden. Für die sicher vorhandenen Aasfresser war aber dann ein Aufknacken der Schale nicht mehr nötig.

Bei den Abb. 3, 5, 8, 9, 11 ist gut zu erkennen, wie der Anbiß, nunmehr nicht selten mit unregelmäßigen Grenzlinien, tief in die Flanke hinein vorgetrieben ist. (Derartige Stellen wären bei einer zufälligen anorganischen Entstehung der Bruchflächen sehr schwer zu erklären.) Überhaupt sind viele Schalen nicht nur bis zum notwendigen Grad, sondern noch wesentlich stärker zerknackt. Dies fügt sich dem Rahmen gut ein, ist doch von Krebsen eine derartige Betätigung wohl bekannt.

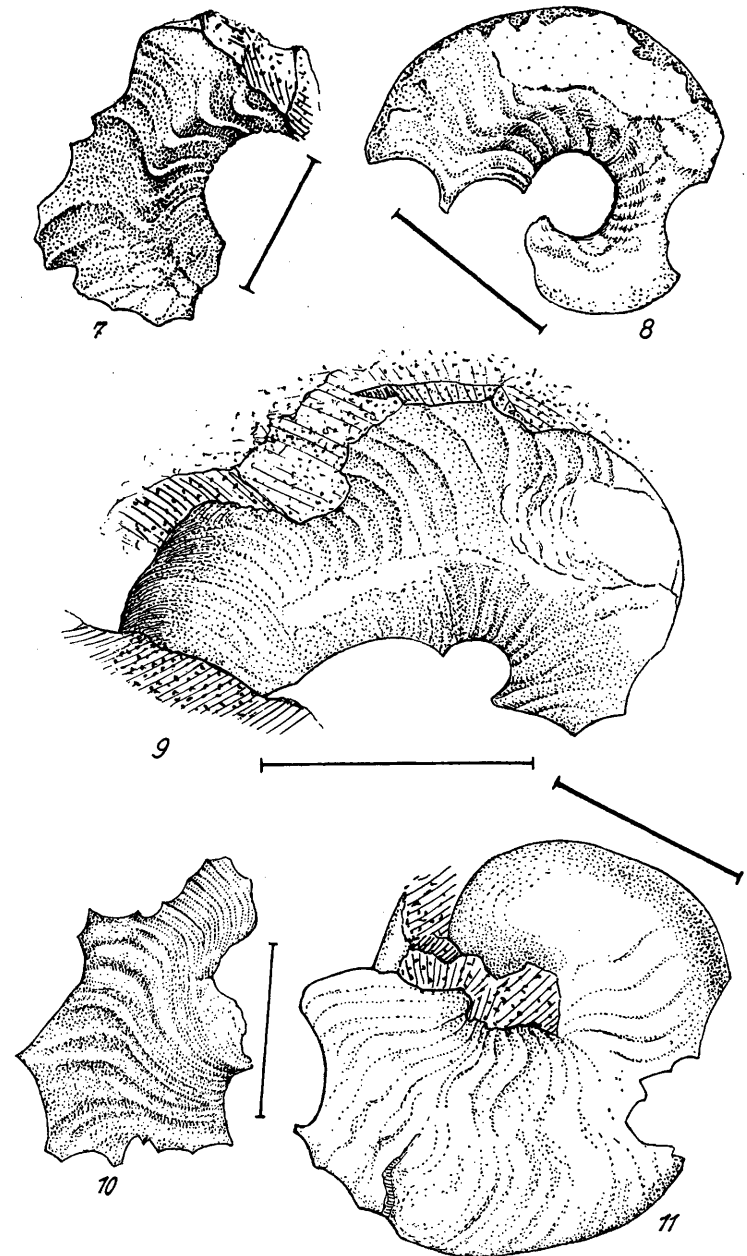


Abb. 7—11.

Die Beschränkung der Erscheinung auf Haploceraten und Oppedien möchte ich mir so erklären, daß zu einer derartigen Reaktion eine gewisse Schalenfestigkeit notwendig war, während die viel dünneren Perisphinctenschalen auch bei lokalisierter Beanspruchung regellos zersplitterten und dabei auch die Rippen die Entstehung derartiger Bruchlinien sicher nicht gestattet hätten. Auch bei Aspidoceraten und Physodoceraten wurden entsprechende Beobachtungen noch nicht gemacht.

Die abgebildeten Haploceraten und Oppedien stammen größtenteils aus dem Malm  $\beta$ , daneben dem Malm  $\gamma$ , der *Setatus*-Zone und den *Ulmensis*-Schichten Württembergs. Die Originale befinden sich im Geologischen Institut Tübingen.

Bei der Redaktion eingegangen am 11. Januar 1935.

---

# Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

in Verbindung mit dem  
Neuen Jahrbuch für Mineralogie,  
Geologie und Paläontologie

---

Herausgegeben von

**F. Broili, E. Hennig, H. Himmel, H. Schneiderhöhn**  
in München    in Tübingen    in Heidelberg    in Freiburg i. Br.

---

**Jahrgang 1935**

---

Abteilung B:  
Geologie und Paläontologie

Mit zahlreichen Figuren im Text



STUTTGART 1935  
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung  
(Erwin Nägele) G. m. b. H.

