

Über den Kieferapparat von Ammoniten der Gattung *Parkinsonia*

ULRICH LEHMANN, Hamburg*)

Mit Tafel 9 und 1 Textabbildung

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	79
Summary	79
Einführung	79
Materialbeschreibung	80
Systematische Zugehörigkeit	82
Funktion der Aptychen	82
Zitierte Literatur	83

Zusammenfassung

Ein Aptychenpaar mit eingeschlossenem Oberkiefer in einem Wohnkammer-Bruchstück einer *Parkinsonia* aus Bethel bei Bielefeld sowie je ein isoliertes Aptychenpaar und ein Oberkiefer gleicher Provenienz werden beschrieben. Es zeigt sich, daß die Aptychen der Parkinsonien keine Deckel (Opercula) waren, sondern Unterkiefer.

Summary

A pair of aptychi (Praestriptychi) with upper jaws of normal cephalopod type between them in a fragment of the living-chamber of a *Parkinsonia* from the vicinity of Bielefeld, and another pair of aptychi and an upper jaw, both found isolated at the same locality, are described and interpreted. The association of aptychi and upper jaws is considered as a conclusive evidence that the aptychi were not opercula but lower jaws.

Einführung

Im Jahre 1957 beschrieben Gisela HORSTMANN und D. MAIER Fossilfunde aus Knollen, die HORSTMANN in der Grenzbank zwischen unteren und oberen Parkinsonien-Schichten der Ziegelei Bethel bei Bielefeld gefunden hatte. Bereits 1952 hatte W. WETZEL ähnliche Fossil-Knollen aus den Garantianen-Schichten des Bielefelder Doggers als Saurier-Gewölle angesprochen. HORSTMANN & MAIER schlossen sich dieser Deutung auch für die von ihnen beschriebenen Knollen

*) Prof. Dr. U. LEHMANN, Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität, Bundesstraße 55, 2000 Hamburg 13.

an. Zwei der Knollen wurden von ihnen nach Sprengung unter einem Drahtkorb (näher beschrieben bei WETZEL 1952) quantitativ ausgewertet. Unter insgesamt 782 Fossilien fanden sich 339 Ammoniten in folgender Zusammensetzung:

Erwachsene oder halberwachsene Parkinsonien	63 Exemplare
sehr jugendliche Parkinsonien	270 Exemplare
sehr jugendliche Garantianen	6 Exemplare

Die Autoren fanden auch Aptychen von Parkinsonien und bildeten sie als Abb. 3 und 4 ab. Auf meine Bitte hin sandte Prof. BÖGER (Kiel) mir freundlicherweise die Originale zu den beiden Abbildungen und ein weiteres Bruchstück einer *Parkinsonia*-Wohnkammer mit einem Aptychen-Paar.

Die Aptychen bzw. Anaptychen der Ammoniten-Gattungen *Psiloceras*, *Arnioceras*, *Pleuroceras*, *Arietites*, *Elegantoceras*, *Hildoceras* (*Hildaites*), *Normannites*, *Quenstedtoceras* und *Scaphites* haben sich im Laufe der letzten Jahre als Unterkiefer erwiesen; das ließ sich eindeutig durch die Entdeckung der zugehörigen Oberkiefer zeigen (LEHMANN 1976). D. CLOSS beschrieb schon 1967 den Kieferapparat von *Eosianites* aus der südamerikanischen Itararé-Formation (Grenze Karbon-Perm), wenn ihm auch die Beziehungen zwischen Unterkiefer und Anaptychen nicht bewußt waren; Yu. D. ZAKHAROW beschrieb 1974 den Kieferapparat von *Olekinites* aus der Untertrias von Ost-Sibirien. Kürzlich gelang auch die Auffindung des Kieferapparates von *Dactylioceras* (LEHMANN, 1979). Unter diesen Umständen mußte die Untersuchung von Aptychen der Gattung *Parkinsonia* von besonderem Interesse sein.

Nach F. TRAUTH (1937) und W. J. ARKELL (1957) sind den Parkinsonien Aptychen vom Typ des Prästriaptychus zuzuordnen. Bei einem Längen-Breitenverhältnis von etwa 7:5 besitzen diese deutliche konzentrische Anwachslineien, die teilweise rippenartig hervortreten. Die Kalkschicht ist mäßig dick; sie wird bei guter Erhaltung von einer dunkeln hornigen Schicht unterlagert.

Materialbeschreibung

a) Auf Taf. 9, Fig. 1 wurden die von HORSTMANN & MAIER in der linken unteren Ecke ihrer Abbildung 3 dargestellten rechten Aptychen einer *Parkinsonia* (dort wohl seitenverkehrt) erneut abgebildet. Das Längen-Breitenverhältnis sowie die sehr deutlich erkennbaren Anwachsstreifen sind vom Prästriaptychus-Typ. Auch der zu dem abgebildeten gehörige linke Aptychus ist erhalten, eng auf den rechten aufgepreßt, so daß beide zusammen wie die beiden Klappen eines Muschelgehäuses aussehen.

Vorhanden ist von den beiden Aptychen im wesentlichen die dunkle, die Innenseite bedeckende Hornschicht, während von der ursprünglichen Kalkschicht kaum etwas geblieben ist. Die sichtbaren Anwachsstreifen sind also die der inneren Hornschicht. Maße der Aptychen: Länge 11,5 mm; Breite 7,5 mm.

b) Als wesentlich aufschlußreicher erwiesen sich die Aptychen in dem einleitend erwähnten Bruchstück der Wohnkammer einer etwa 5 cm im Durchmesser großen *Parkinsonia*. Das Bruchstück ist etwa 2 cm lang, sein Vorderrand ist, dem prosoklinen Verlauf der Rippen nach zu urteilen, dem ehemaligen Mundrand sehr nahe gewesen. Die Lage der Aptychen ist etwa die „Normal-lage“ von TRAUTH, mit den Symphysenkanten der Externseite zugewandt, der Vorderrand zur Mündung hin gerichtet. Taf. 9, Fig. 3 zeigt den linken Aptychen nach Freipräparierung. Man erkennt auch hier, daß die Anwachsstreifen der inneren hornigen Schicht angehören; nur am unteren Rande sind Reste der ursprünglich die Hornschicht bedeckenden Kalkschicht erkennbar.

Vor Beginn der weiteren Präparation wurde ein Abguß des Stückes angefertigt. Der basale Teil beider Aptychen einschließlich der Symphyse sowie der hintere Teil des rechten Aptychen ließen sich entfernen; darunter zeigte sich der rechte Flügel des zugehörigen Oberkiefers, etwas zur linken Seite hin verschoben, so daß der linke Flügel des Oberkiefers unter dem (nicht abpräparierten) linken Aptychus liegt. Auch der Oberkiefer besteht aus schwarzem, wohl ursprünglich hornigen Material; er zeigt stark ausgeprägte konzentrische Anwachs-Runzeln (Abb. 1 und Taf. 9, Fig. 4). Die Flügel des Oberkiefers sind erheblich schmaler als die des zugehörigen Aptychen; in der Schnabelregion lassen sich Reste des ursprünglichen Umschlags erkennen; dazwischen schaltet sich pyritische Substanz ein und füllt die ursprüngliche Hohlkehle zwischen beiden aus. Die eigentliche Schnabelspitze ist noch im Gestein unter den Aptychen verborgen.

Maße:	Länge	Breite
Aptychen	13 mm	9 mm
Oberkiefer	8 mm	3,7 mm

c) Das von HORSTMANN & MAIER als Abb. 4 abgebildete und von ihnen als Aptychenpaar gedeutete Fossil ist auf Taf. 12, Fig. 5 nochmals dargestellt in gleicher Orientierung. Wie ein Vergleich mit dem unter b) beschriebenen Fund zeigt, handelt es sich jedoch um einen Oberkiefer, von ähnlicher Größe und sehr ähnlicher Form wie der dort beschriebene. Hier ist jedoch die Schnabelspitze gut sichtbar und ergänzt damit jenen sehr gut. Da die Flügel nicht ganz vollständig erhalten sind, lassen sich leider keine genauen Maße angeben.

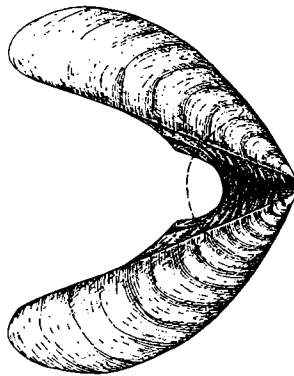


Abb. 1: Rekonstruktion des Oberkiefers von *Parkinsonia*. Blick von oben wie Taf. 9, Fig. 5. Die gestrichelte Linie deutet den ungefähren Verlauf des Hauben-Hinterlandes an. Maßstab etwa 5 : 1.

Bei der Feinpräparation dieses Exemplares ließen sich die über der Schnabelregion liegenden Reste der ursprünglichen Haube entfernen, so daß jetzt der Verlauf der inneren Lamelle unter der Haube deutlich ist (Textabb. 1 und Taf. 9, Fig. 5). Sie bildet im Mittelteil eine durch zwei deutliche Kanten gegen die Flügel abgegrenzte, bis in die Schnabelspitze verfolgbare Einmuldung. Zwar hat die Haube, soweit sie erhalten war, auch eine ähnliche Einmuldung erkennen lassen, aber wahrscheinlich ist diese bei ihr sekundär, durch den Gesteinsdruck, entstanden. Im hinteren Teil der Einmuldung besitzt die innere Lamelle an beiden Seiten eine nach hinten sich erweiternde Einkerbung. Es entsteht der Eindruck, als liefe die Schnabelregion in eine ganz wenig vorgewölbte Spitze aus.

Systematische Zugehörigkeit

Die hier beschriebenen Aptychen und Oberkiefer sind untereinander ziemlich gleich groß. Sie dürften deshalb, nach den in der Wohnkammer eingeschlossenen Stücken zu urteilen, alle zu Ammoniten von etwa 5 cm Durchmesser gehört haben. Da die untersuchten Fossilknollen unter den größeren Ammoniten nur solche der Gattung *Parkinsonia* enthielten, dürften auch unsere Stücke zu ihr gehören, zumal die einzige andere hier vertretene Gattung *Hlawiceras* (= *Subgarantiana*), von der 6 kleine Exemplare gefunden wurden, Aptychen vom Typ des *Granulaptychus* besitzt. WETZEL (1954) fand zwar ein kleines Aptychenpaar in den Pseudogarantianen-Schichten von Bielefeld, das er als Prästriaptychen beschrieb und Garantianen zuordnete, doch dürfte die Unterscheidung von Prästriaptychen und Granulaptychen bei nur 5 mm langen Exemplaren, wie sie ihm vorlagen, kaum mit Sicherheit möglich sein, zumal sie nur eine schwache Kalkauflage aufwiesen.

Besonders wahrscheinlich wird die Zuordnung unseres Materials zur Gattung *Parkinsonia* durch das in der Wohnkammer gefundene Exemplar. Zwar könnte es eingeschwemmt sein, aber sowohl seine Lage als auch sein Erhaltungszustand machen das unwahrscheinlich. Die Lage ist die bereits von TRAUTH als „Normalstellung“ beschriebene, in der die meisten Aptychen gefunden werden, soweit sie in der Wohnkammer liegen. Nach meinen Erfahrungen enthalten nur diese Aptychen (und Anaptychen) zwischen sich noch den zugehörigen Oberkiefer. Außerhalb der Wohnkammer werden sie in der Regel isoliert oder wenigstens weit klaffend und ohne Oberkiefer angetroffen. Die Einschwemmung eines Aptychenpaares mit eingeschlossenem Oberkiefer in eine fremde Wohnkammer, noch dazu in „Normalstellung“, ist keine ernstzunehmende Annahme.

Auch die Größen von Aptychen und Ammonit entsprechen einander hier; so dürfte es sich mit allergrößter Wahrscheinlichkeit um Aptychen und Oberkiefer von Parkinsonien handeln.

Funktion der Aptychen

Die Aptychen passen in ausgebreitetem Zustand nicht in die Wohnkammer, in der sie gefunden wurden. Am vorderen Ende des erhaltenen Bruchstückes ist das Lumen der Öffnung 10,5 mm breit und 12 mm hoch. Dagegen würde das Aptychenpaar in aufgeklapptem Zustand 18 mm breit und 13 mm lang sein. Selbst wenn noch ein Teil der Wohnkammer fehlt — es könnte nicht viel sein — kann die Mündung nicht weit genug gewesen sein, um ein aufgeklapptes Aptychenpaar aufzunehmen. Wäre der „Deckel“ aber vor der Mündung entfaltet worden, so hätte er kaum postmortal wieder zusammengefaltet und weit in die Wohnkammer zurückgezogen werden können. Als Deckel dürften sie deshalb schon wegen ihrer Größe nicht gedient haben.

Auch die Zweiklappigkeit spricht gegen die Deckel-Theorie. Deckel als Verschluss von Gehäusen, wie z. B. bei Schnecken und manchen polychaeten Würmern, sind in der Regel einheitliche Strukturen.

Das stärkste Argument gegen die Deckel-Theorie ist das Vorhandensein des unverkennbaren Oberkiefers, umschlossen von den Aptychen. Es zwingt dazu, die Aptychen als modifizierte aber funktionelle Unterkiefer anzusprechen. Auffällig ist das Fehlen scharfer, schneidender Kanten an allen bisher aufgefundenen Ammonitenkiefern. Das braucht nicht auszuschließen, daß die Tiere kräftig zubeißen konnten, denn die Muskulatur hatte genug Ansatzflächen, vor allem in den Hohlkehlen zwischen innerer und äußerer Lamelle, und allein das Zusammenpressen auch zahnloser Kiefer kann sehr wirkungsvoll sein. So berichtet

A. BIDDER (briefl. Mittlg.) von Beobachtungen an dem Octopoden *Amphitretus*, der zwar abgeflachte, zarte Kiefer besitzt, aber von Angelhaken den Köder abreißt. Für eine räuberische Lebensweise scheint der weit ausladende Unterkiefer der Ammoniten indessen ungeeignet zu sein, eher dürfte er, wie bereits früher geäußert, schaufelartig für das Aufnehmen wenig beweglicher Beute benutzt worden sein. An eine sekundäre Funktion als Verschlussorgan ist hier wie bei anderen Prästriptychen nicht zu denken.

Danksagung: Mein Dank gilt meinem erfahrenen Mitarbeiter H. J. LIERL für den Hinweis auf die Arbeit von HORSTMANN & MAIER, für die Präparation der Stücke und für die Photo-Aufnahmen sowie Frau Doris LEWANDOWSKI für die Zeichnung der Text-Abbildung.

Zitierte Literatur

- ARKELL, W. J.: Aptychi. In: Treatise on Invertebrate Paleontology, Pt. L, L 437—L 440, 1957, Univ. Kansas Press.
- CLOSS, D.: Goniatiten mit Radula und Kieferapparat in der Itararé-Formation von Uruguay. — Paläont. Z. **41**, 19—37, 1967.
- HORSTMANN, Gisela & D. MAIER: Neue Sauriergewölle aus dem Bielefelder Dogger. — Der Aufschluß, **8**, 17—21, 1957.
- LEHMANN, U.: Ammoniten, ihr Leben und ihre Umwelt. — Enke-Verlag, Stuttgart, 1976.
- : The jaws and radula of the Jurassic Ammonite *Dactylioceres*. — Palaeontology, **22**, 1, 265—271, 1979.
- TRAUTH, FR.: Aptychenstudien III—V. — Ann. Nat. Mus. Wien, **44**, 329—411, 1930.
- : Aptychenstudien VI—VII. — Ibid. **45** 17—136, 1931.
- : Die Praestriptychi und Granulaptychi des Oberjura und der Unterkreide. — Pal. Z. **19**, 134—162, 1937.
- WETZEL, W.: Faunistische und stratigraphische Untersuchung der Parkinsonienschichten des Teutoburger Waldes bei Bielefeld. — Palaeontogr. **58**, 139—278, 1911.
- : Die Bielefelder Garantianen-Knollen als paläobiologisches Objekt. — Z. d. G. **104**, 499—505, 1952.
- : Die Bielefelder Garantianen, Geschichte einer Ammonitengattung. — Geol. Jb. **68**, 547—586, 1954.
- ZAKHAROV, YU. D.: A new find of ammonoid jaw apparatus. — Pal. J., **4**, 127—129, 1974 (russ.).

Tafel 9

- Fig. 1: Rechtes Exemplar eines isoliert gefundenen Aptychen-Paares sehr wahrscheinlich einer *Parkinsonia*. Neu-Abbildung des von HORSTMANN & MAIER 1957, Abb. 3 abgebildeten Stückes. Maßstab 4 : 1.
- Fig. 2: Seitenansicht des rechten Exemplars eines Aptychenpaares aus der Wohnkammer einer *Parkinsonia*. Rechts oben der Oberkiefer. Maßstab 3 : 1.
- Fig. 3: Dasselbe Aptychenpaar wie in Fig. 2 nach Freilegung aus der Wohnkammer, aber vor Ablösung des den Oberkiefer verdeckenden oberen Teils. Maßstab 3 : 1.
- Fig. 4: Dasselbe Exemplar wie in Fig. 2 und 3, von der Symphysenseite aus gesehen. Der rechte Flügel des Oberkiefers liegt frei. Maßstab 3 : 1.
- Fig. 5: Isoliert gefundener Oberkiefer sehr wahrscheinlich einer *Parkinsonia*. Dasselbe Exemplar wie bei HORSTMANN & MAIER 1957, Abb. 4, aber Schnabelregion weiter freigelegt. Maßstab etwa 4 : 1.

