Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie

Monatshefte

Begründet 1807

Herausgegeben von **K. Schmidt** München unter Mitwirkung von **U. Rosenfeld** und **R. Walter** Münster i. W. und **A. Seilacher** Tübingen unter Mitwirkung von **D. Herm** und **F. Westphal**

Jahrgang 1973 · Heft 8

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(Nägele u. Obermiller) Stuttgart 1973

N. Jb. Geol. Paläont. Mh.	Jg. 1973, H. 8	449—512	Stuttgart, Aug. 1973

Bißspuren auf jurassischen Belemnitenrostren

Bites on Jurassic belemnite rostra

Von **Wolfgang Riegraf,** Tübingen

Mit 11 Abbildungen im Text

RIEGRAF, W.: Bißspuren auf jurassischen Belemnitenrostren. [Bites on Jurassic belemnite rostra]. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1973**, H. 8, 494—500, Stuttgart 1973.

Summary: Regular patterns of scratches are interpreted as bites or scraped traces of echinoids, fish and other animals that pastured on the surfaces of rostra lying on the sea floor.

Key words: Belemnoidea, Liassic, bite traces, origin; SW-German Mesozoic Hills.

Zusammenfassung: Regelmäßig angeordnete Kratzer erweisen sich als Biß- oder Schabespuren von Seeigeln (?), Fischen und anderen Tieren, die die Oberfläche der am Meeresgrund liegenden Belemnitenrostren abgeweidet haben.

Bei der Untersuchung von Oberflächenstrukturen an Lias-Belemniten wurden Biß- oder Kratzspuren festgestellt, die auf verschiedene Tiergruppen zurückzuführen sind. Manche finden sich in so typischer Gruppierung, daß sie nicht durch nachträgliche Beschädigung beim Ausgraben oder Präparieren entstanden sein können, zumal einige Bißspuren noch mit Sediment gefüllt oder von Verkrustungen und Serpeln bedeckt sind (Abb. 11).

Die Überlieferung deutlicher Bißspuren hängt hauptsächlich von der Erhaltung der Rostren ab. Da in den Tonen die meisten Belemniten durch Drucklösung auf der Ober- und Unterseite korrodiert und auf den Seitenflächen verkrustet sind, ist es nicht verwunderlich, daß dieses Phänomen bisher nicht beachtet wurde. Einzelne Bisse mag man auch leicht für Artefakte gehalten haben.

Die meisten Bisse fanden sich auf den Paxillosi des obersten Lias delta von Gomaringen, Kreis Tübingen, und Reutlingen, wo diese in einigermaßen guter Erhaltung vorliegen und eine relativ große Oberfläche besitzen. In den darüberliegenden „Aschgrauen Mergeln" des unteren Lias epsilon scheinen Bißspuren trotz ähnlicher petrographischer und fazieller Verhältnisse weniger zahlreich zu sein. Häufiger findet man sie noch im

Abb. 11. Seriale Bißspuren, von einer Serpelröhre überwachsen. 1440/9, Lias delta, Gomaringen. × 4.

Fig. 11. Several ranges of bites, partially covered by a Serpula.

oberen Lias gamma, während sie im unteren Lias delta, der in Gomaringen gut erhaltene Rostren liefert, wesentlich seltener auftreten. Auch von Fundort zu Fundort schwankt die Häufigkeit der Bißspuren erheblich.

In den Posidonienschiefern (Lias epsilon) scheinen Bißspuren auf Belemniten fast vollständig zu fehlen, wie bei dem lebensfeindlichen Milieu nicht anders zu erwarten ist; es liegen jedoch zwei Acuarier aus dem oberen Lias epsilon mit unverkennbaren Bißspuren vor. Ähnlich verhält es sich bei den dunklen, bituminösen Turneritonen (Lias beta) und den Schiefertonen des untersten Opalinustones (Dogger alpha). Diese Angaben beziehen sich auf die nachfolgend angeführten Fundorte, mögen aber auch im übrigen südwestdeutschen Raum Gültigkeit haben.

Fundort:	Horizont:
Gomaringen	Lias beta (oben)
Gomaringen	Lias gamma
Gomaringen	Lias delta
Reutlingen	Lias delta
Hechingen	Lias delta
Ohmden	Lias epsilon (oben)
Dotternhausen	Lias zeta
Gomaringen	Lias zeta

Aus dem übrigen Braunen und Weißen Jura liegt mir zu wenig frisch gesammeltes Material vor.

Von der Mehrzahl der Biß- bzw. Kratzspuren wurden zur besseren Betrachtung Lackfilmpräparate angefertigt, die mit einem Diaprojektor in beliebiger Größe auf eine Leinwand geworfen werden können. Die Spuren wurden mit Hilfe dieses Verfahrens nach Anordnung, Anzahl, Aussehen und Größe auf die folgenden Typen verteilt:

a) „Seeigelbisse" (Abb. 1–3)

Auf vier Rostren des mittleren Lias und einem des mittleren Doggers konnten sternförmig-fünfzackig angeordnete Doppelspuren beobachtet werden, von denen jeweils mehrere teilweise übereinander, teilweise nebeneinander liegen. Ihre Größe bewegt sich im Millimeterbereich. Es könnte sich um die Kratzspuren regulärer Seeigel handeln, die vielleicht Algen auf den Rostren abweideten und dabei ihren Standort mehrfach wechselten (Abb. 1). Diese Spuren sind wegen ihrer Feinheit und weil die zur Erhaltung notwendige glatte Oberfläche der Rostren meist durch Anlösung im Sediment verloren ging, sehr schwer zu finden. Deshalb schreibt O. Abel (1935; 373): „... solche Spuren sind in fossilem Zustande noch nie beobachtet worden", und bildet die Fraßspuren eines rezenten Seeigels auf einer polierten Kalkplatte ab. Bisher liegen nur diese fünf Rostren vor.

Abb. 1—3. „Seeigelbisse" (Typ a). — 1: „Spur" mit sechs Einzelbissen. 1440/1, Lias gamma, Gomaringen. × 4. — 2: Zwei Einzelbisse. 1440/2, unterer Lias epsilon, Holzmaden (?). × 4. — 3: Einzelbiß. Detail aus Abb. 1. × 12.

Abb. 4. Schartiger Fischbiß (Typ b). 1440/1, Lias gamma, Gomaringen. × 4. (Dasselbe Rostrum wie in Abb. 1).

Abb. 5—6. Bisse heterognather Zahnreihen (Typ c), auf Plastilin abgerollt. 1440/3 + 1440/4, Lias delta, Gomaringen. × 2.

Abb. 7. Glatte Einzelbisse (Typ d). 1440/5, Lias delta, Gomaringen. × 2.

Abb. 8. Konvergierende Bisse (Typ f). 1440/6, Lias gamma, Gomaringen. × 4.

Abb. 9—10. „Weideflächen" (Typ g). — 9a: Auf dem Alveolarteil eines Rostrums. 1440/7, Lias delta, Gomaringen. × 2. — 9b: Ausschnitt aus 9a. × 5,5. — 10. 1440/8, Lias delta, Gomaringen. × 5,5.

Fig. 1—3. "Bites of echinoids" (type a). — 1: "Trace" composed of six single bites. — 2: Two single bites. — 3: Single bite (detail from Fig. 1).

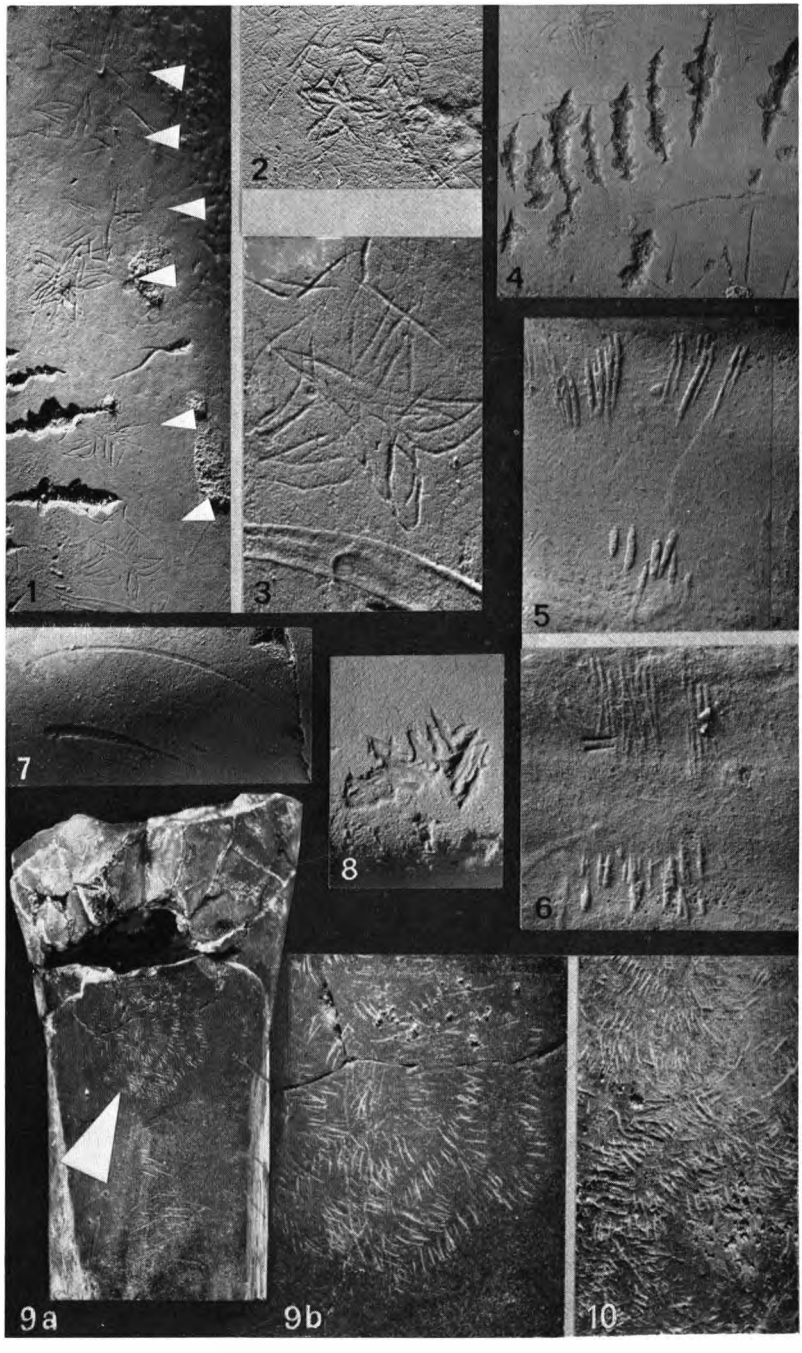
Fig. 4. Notchy bites of a fish (typ b). The same rostrum as figured in Fig. 1.

Fig. 5—6. Bites of heterognathe teeth (type c), moulded on plasticine.

Fig. 7. Smooth single bites (type d).

Fig. 8. Converging bites (type f).

Fig. 9—10. "Pasture-areas" (type g). — 9a: On the proximate part of a rostrum. 9b: Section from 9a.


1
2
3
4
5
6
7
8
9a
9b
10

b) Schartige Fischbisse (Abb. 4)

Auf einem Rostrum befinden sich acht nebeneinanderliegende, relativ tiefe Bißspuren, die nur leicht divergieren. Sie erscheinen auffallend schartig, weil entlang ihren Rändern große eckige Fetzen in Längsrichtung des Rostrums herausgerissen sind. Dicht daneben liegt ein ähnlicher Biß mit offenbar zugehörigem Gegenbiß. Biß und Gegenbiß sind annähernd gleich, d. h. die Zähne des Fisches, der die Spuren hinterließ, waren homognath. Die schartige Ausprägung scheint von der Zahnform und dem Winkel abzuhängen, in dem die Zähne die Belemnitenoberfläche berührten, denn auf demselben Rostrum befinden sich auch Bißspuren mit fast glatten Rändern.

c) Bisse heterognather Zahnreihen (Abb. 5–6)

Dieser Typ ist besonders auffallend, wenn er auch in typischer Ausbildung nur viermal beobachtet wurde. Biß und Gegenbiß sind verschieden. Die eine Bißseite weist lange, dünne Rillen auf, die jeweils paarweise eng nebeneinander liegen und auch isoliert als Einzelpaare auf vielen Rostren leicht zu erkennen sind. Der dazugehörige Gegenbiß besteht aus kürzeren, etwas dickeren Rillen. Die Ränder sind annähernd glatt. Am Bißansatz beginnen die Rillen mit stumpfem, dickem Ende und laufen da, wo die Zähne des beißenden Tieres vom Rostrum abgerutscht waren, immer dünner aus. Im Gegensatz zu dem Biß vom Typ b) verlaufen sie flacher. Der Verursacher dieser Bisse muß in einem Kiefer längere, spitze Zähne, im anderen etwas weniger und dafür dickere besessen haben.

Es dürften wenig Zweifel darüber bestehen, daß die Bisse der Typen b) und c) von Fischen erzeugt worden sind.

d) Große, glatte Einzelbisse (Abb. 7)

An einem Rostrum wurde ein am Ansatz millimeterbreiter, nach einem Zentimeter dünn auslaufender Einzelbiß beobachtet. Er fällt durch Größe und die glatten und dabei flachen Konturen besonders auf. Hinzu kommt, daß er in der Längsrichtung des Rostrums verläuft, was selten vorkommt. Daneben liegt parallel eine zweite Bißspur ähnlicher Ausbildung.

Bei einem zweiten Rostrum waren Bißspuren ähnlicher Dimensionen, aber mit völlig ausgerissenen Rändern zu sehen. Diese rühren daher, daß wahrscheinlich die oberste Schicht des Rostrums nicht fest mit der darunterliegenden verhaftet war, was man auch daran erkennen kann, daß größere Flächenstücke vor der Fossilisation abgeblättert sind.

e) Großer, tiefgehender Einzelbiß

Diese nur an einer Rostrumspitze zweimal beobachtete Bißspur besitzt die Ausmaße von Typ d), ist aber im Gegensatz dazu tief eingegraben, so daß die Schichten des Rostrums sichtbar werden. Beide Bißspuren dieses

Typs erwecken den Eindruck, als wären sie so mühelos in das Rostrum hineingegraben worden, wie es bei rezenten Sepiaschulpen möglich ist.

f) Konvergierende Bisse (Abb. 8)

Bei einer Bißgruppe laufen die kräftigen Einzelkratzer zufällig zusammen, weil die Zwischenstege herausgebrochen sind, so daß eine flache „Bißgrube" entstand. So ist schwer zu entscheiden, unter welchem Typ man diese Bißspur einreihen sollte.

g) „Weideflächen" (Abb. 9—10)

Die feinen kurzen Spuren sind fast immer über eine höchstens fingerkuppengroße Fläche verteilt, die von ihnen dicht bedeckt ist. Manchmal erkennt man noch die einzelnen „Bisse" und „Gegenbisse", die in sich leicht gebogen sind und in parallelen Serien dicht hintereinander liegen. Durch ihre Feinheit und Anordnung leicht erkennbar, wurden sie vielfach auf Paxillosi beobachtet, und zwar als Flächenmuster im Alveolenbereich, als Einzelbisse etwas häufiger auf den Belemnitenspitzen.

Bei dem Verursacher könnte es sich um Arthropoden oder Anneliden handeln. Die dichte Verteilung auf kleiner Fläche läßt auf Weidetätigkeit schließen.

Manche der genannten Typen variieren ziemlich stark, so daß die hier gegebene Einteilung nur vorläufigen Charakter hat. So finden sich z. B. unter den Fischbissen solche mit hakenförmig abgebogenem Ende. Außerdem kommen zahlreiche, nicht näher zu bestimmende Einzelkratzer vor, die richtungslos auf dem Rostrum verteilt sein können. Bei vielen Belemniten sind die Bißspuren auf eine der Breitseiten des Rostrums beschränkt, woraus man nachträglich die dem Meeresboden aufliegende Seite ermitteln kann.

Obgleich Belemniten trotz Häufigkeit und guter Erhaltung gegenüber den mannigfacher gestalteten Ammoniten gern stiefmütterlich behandelt werden, erlaubt ihr Studium, auch abseits von den Fragen der Systematik und Biostratigraphie, interessante Rückschlüsse. Die hier beschriebenen Bißspuren könnten z. B. dazu beitragen, die ursprüngliche Konsistenz der Rostren zu ermitteln, obwohl sie sich anscheinend vor der Sedimentation schon nach Härte und Zusammenhalt der Anwachslagen unterschieden.

Eine umfassendere und methodisch verfeinerte Untersuchung der Bißspuren in dieser Richtung ist im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 53 in Tübingen vorgesehen.

Die Originale sind unter der Katalog-Nummer 1440 im Geologisch-paläontologischen Institut der Universität Tübingen niedergelegt.

Für Diskussion und Beratung bin ich Prof. Dr. Seilacher und Dr. Gocht vom Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Tübingen sehr zu Dank verpflichtet; ebenso danke ich Herrn W. Wetzel, der die Fotos anfertigte.

Literatur

ABEL, O.: Vorzeitliche Lebensspuren. — Jena 1935.

Bei der Tübinger Schriftleitung eingegangen am 2. Mai 1973.

Anschrift des Verfassers:

WOLFGANG RIEGRAF, 74 Tübingen 1, Belthlestraße 34.