

Zur ontogenetischen Entwicklung des Schlosses bei *Macrodentina*-Arten (Ostrac.).

HEINZ MALZ,

Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Frankfurt am Main.

2 Tafeln, 1 Abbildung.

Übersicht.

Für 3 Arten der Gattung *Macrodentina* MARTIN 1940 wird die ontogenetische Entwicklung beschrieben. Die Unterschiede zwischen den geschlechtsreifen Tieren einer Art und ihren Larven bestehen besonders im Schloßbau, in der Höhe am hinteren Dorsalwinkel und in der Breite der verschmolzenen Zone.

Bei den fossilen Ostracoden ist der Schloßbau eines der Hauptmerkmale für die Zuweisung zu einer Gattung.

Da in Schlämmproben neben den geschlechtsreifen Stücken auch ihre Larvenstadien auftreten können, wurde untersucht, inwieweit sich der Schloßbau — innerhalb der ontogenetischen Reihe einer Art — als ein konstantes Merkmal erweist. Diese Frage ist besonders dann von Bedeutung, wenn zwischen zwei homöomorphen, aber wegen ihres verschiedenen Schloßbaues getrennten Gattungen und den einzelnen Altersstadien einer Art unterschieden werden soll.

Daß eine ontogenetische Entwicklung von einem einfachen zu einem komplizierten Schloß festzustellen ist, hat TRIEBEL (1940: 185) für *Cythereis senckenbergi* und (1950: 321) für die Gattung *Schizocythere* nachgewiesen. Sowohl bei *C. senckenbergi* als auch bei der Gattung *Schizocythere* geht dem heterodonten Schloß der geschlechtsreifen Tiere das einfachere entomodonte der Larven voraus. Ähnliches hat KLINGLER (1955: 192) bei *Macrodentina ornata* beobachtet: „Larvale Stadien zeigen bei gleicher Schalkenskulptur einen vorderen Kerbzahn, dessen hinterer Teil im Verlauf der Ontogenie sich zu einem hohen Pflockzahn entwickelt.“ Diese Entwicklung erfolgt, wie sich an 3 Arten der Gattung *Macrodentina* zeigen läßt, nicht allmählich sondern sprunghaft. Solche sprunghaften Merkmalsänderungen innerhalb der ontogenetischen Reihe einer Art hat schon LEROY (1945, Fig. 1, 2) bei *Cythereis simiensis* (LEROY) und *C. holmanni* LEROY festgestellt, bei denen neben den verschiedenen Schloßtypen auch die Länge, Höhe und Breite, sowie die Oberflächenskulptur, die Breite der verschmolzenen Zone und die Anzahl der randständigen Porenkanäle am Vorderrand ein bestimmtes Larvenstadium bezeichnen.

Zur Untersuchung lag eine Vielzahl von Proben vor¹⁾. Es wurde entsprechend viel Schlammrückstand (bei fossilarmen Proben bis 200 gr) ausgelesen, um einen möglichst großen Überblick über den Gehalt an Mikrofossilien zu bekommen. Bei der so gewonnenen Mikrofauna konnte bei Arten von *Macrodentina* eine ontogenetische Entwicklung des Schlosses an den einzelnen Larvenstadien beobachtet werden.

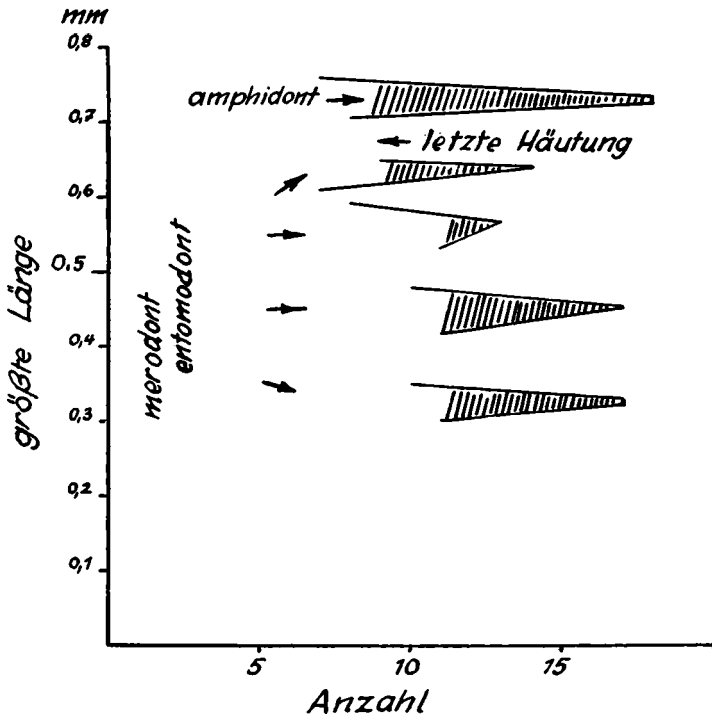


Abb. 1. Häufigkeitsdiagramm der ♀ R von *Macrodentina perforata*. Das Material stammt aus einer Probe, damit das Bild nicht durch evt. faziesbedingte Größenunterschiede in den einzelnen Altersstadien verwischt wird.

Gehäuse und Klappen verschiedener Größe und annähernd gleicher Skulptur (Fig. 5, 6) bezeichnen bestimmte Larvenstadien einer Art. Nach meinen Beobachtungen können nach der Größe 4-5 Stadien auseinandergelassen werden (Abb. 1), die, auf rezente Verhältnisse übertragen, dem ausgewachsenen 9. bis 6. und 5. larvalen Häutungsstadium entsprechen würden. Kleinere Stücke als solche, die das 5. Häutungsstadium bezeichnen, wurden in den Proben nicht festgestellt. Das kann sowohl an den ungünstigen Erhaltungsbedingungen für die zarten und nur schwach verkalkten Gehäuse liegen, als auch durch die Aufberei-

¹⁾ Für die Überlassung von Bohrkernen und Schlammrückständen, sowie für die Erlaubnis zur Veröffentlichung der untersuchten Bohrproben bin ich der Gewerkschaft Brigitta, der Mobil Oil A. G. in Deutschland und der Wintershall A. G. zu Dank verpflichtet.

tung (Zerreiben durch mitausgeschlämmte Sedimentbröckchen oder zu starken Wasserstrahl) verursacht sein. Nur die größten Stücke vertreten also das Stadium, in dem die Tiere ihre Geschlechtsreife erlangt haben. Gegenüber allen anderen sind solche Stücke dadurch ausgezeichnet, daß sie (nur bei weiblichen beobachtet) im Bereich des hinteren Dorsalwinkels verhältnismäßig hoch sind (vgl. *Macrodentina perforata*, Fig. 1a, 2a). Bei den ausgewachsenen Tieren haben sich die Geschlechtsorgane erst voll entwickelt und haben in dem vergrößerten Gehäusehohlraum besser Platz gefunden.

Was den Schloßbau betrifft, so zeigen lediglich die ausgewachsenen Stücke die Merkmale für *Macrodentina* MARTIN 1940 entsprechend der Neubeschreibung des Typus durch TRIEBEL (1954: 9). Nach TRIEBEL besteht das Vorderschloß der R²) aus einer abgestuften Zahnplatte mit einem niedrigen distalen Abschnitt mit 3 kleinen Zähnen und einem proximalen höheren und auch stärkeren Zahn (vgl. *Macrodentina perforata*, Fig. 1b). Das Mittelschloß beginnt unmittelbar hinter dem großen Zahn (1. Ordnung) mit einer rundlichen Zahngrube, die sich zu einer schmalen, glatten Furche verengt. Dieses amphidonte Schloß zeigen die Larvenstadien nicht, ebenso auch nicht die abgestufte vordere Zahnplatte. Ihr merodont-entomodontes Schloß besteht in der R einfach aus einer vorderen Kerbzahnplatte mit etwa 5-7 kleinen Zähnen (Fig. 2b, c) und im Mittelschloß aus einer schmalen Furche (Fig. 2b). Die Zähne sind nicht bei allen Larvenstadien voll entwickelt. Mitunter können sie durch eine \pm deutlich gezähnelte Leiste vertreten sein (Fig. 10b). Der hintere Schloßabschnitt läßt, außer in der Größe, keinen Unterschied zwischen der Larve und dem ausgewachsenen Tier erkennen.

Neben der Besonderheit im Schloßbau konnte schließlich noch festgestellt werden, daß die verschmolzene Zone bei den geschlechtsreifen Tieren verhältnismäßig breiter als bei den Larven ist (Fig. 3, 4).

Die Anzahl der rand- und flächenständigen Porenkanäle bleibt bei den untersuchten Altersstadien gleich. Bei den Larven stehen die Porenkanäle auf einer kleineren Fläche dichter nebeneinander als bei den ausgewachsenen Stücken.

Diese Beobachtungen zeigen, daß auch bei der Gattung *Macrodentina* der Übergang von der Larve zum geschlechtsreifen Tier mit gewissen Merkmalsänderungen verbunden ist: Sprunghaft ändert sich die Größe (Häutung), die Höhe am hinteren Dorsalwinkel und die Breite der verschmolzenen Zone. Ebenso sprunghaft tritt das amphidonte Schloß auf.

Wenn man die einzelnen Altersstadien einer Art nicht kennt, könnte man an die Merkmale von zwei getrennten, wenn auch homöomorphen, Gattungen denken. Das größte Larvenstadium erschiene dann als das geschlechtsreife Stück der merodont-entomodonten Gattung und die kleineren Larvenstadien als deren ontogenetische Vorfahren.

Es liegt nahe, aus dieser ontogenetischen Entwicklung eine phylogenetische abzuleiten. Dabei ergibt sich jedoch eine Schwierigkeit: Die Merkmals-Änderung ist nicht kontinuierlich. Sie vollzieht sich vielmehr ohne irgendwelche Übergangsbildungen, besonders was das amphidonte Schloß des geschlechtsreifen Tieres betrifft.

²) R = rechte Klappe.

Zweifellos kann das amphidonte Schloß die beiden Klappen fester zusammenhalten als ein merodont-entomodontes. Wahrscheinlich wird das amphidonte dann angelegt, wenn nach der letzten Häutung die Geschlechtsreife erworben ist und nunmehr die Geschlechtsorgane zu schützen sind.

Schriften.

- KLINGLER, W.: Mikrofaunistische und stratigraphisch-fazielle Untersuchungen im Kimmeridge und Portland des Weser-Aller-Gebietes. — Geol. Jb. 70: 167-246, 17 Taf., 7 Abb., Hannover 1955.
- — —: Zur Gliederung des Oberen Malm in Nordwestdeutschland. — Erdöl und Kohle, 9: 578-579, Hamburg 1956.
- LEROY, L. W.: A Contribution to Ostracodal Ontogeny. — J. Paleont. 19: 81-86, Fig. 1-2, Taf. 9, Tulsa 1945.
- MARTIN, G. P. R.: Ostracoden des norddeutschen Purbeck und Wealden. — Senckenbergiana 22: 275-361, Taf. 1-13, Frankfurt am Main 1940.
- TRIEBEL, E.: Die Ostracoden der deutschen Kreide. 3. *Cytherideinae* und *Cytherinae* aus der Unteren Kreide. — Senckenbergiana 22: 160-227, Taf. 1-10, Frankfurt am Main 1940.
- — —: Homöomorphe Ostracoden-Gattungen. — Senckenbergiana 31: 313-330, Taf. 1-4, Frankfurt am Main 1950.
- — —: Malm-Ostracoden mit amphidontem Schloß. — Senck. leth. 35: 3-16, Taf. 1-4, Frankfurt am Main 1954.

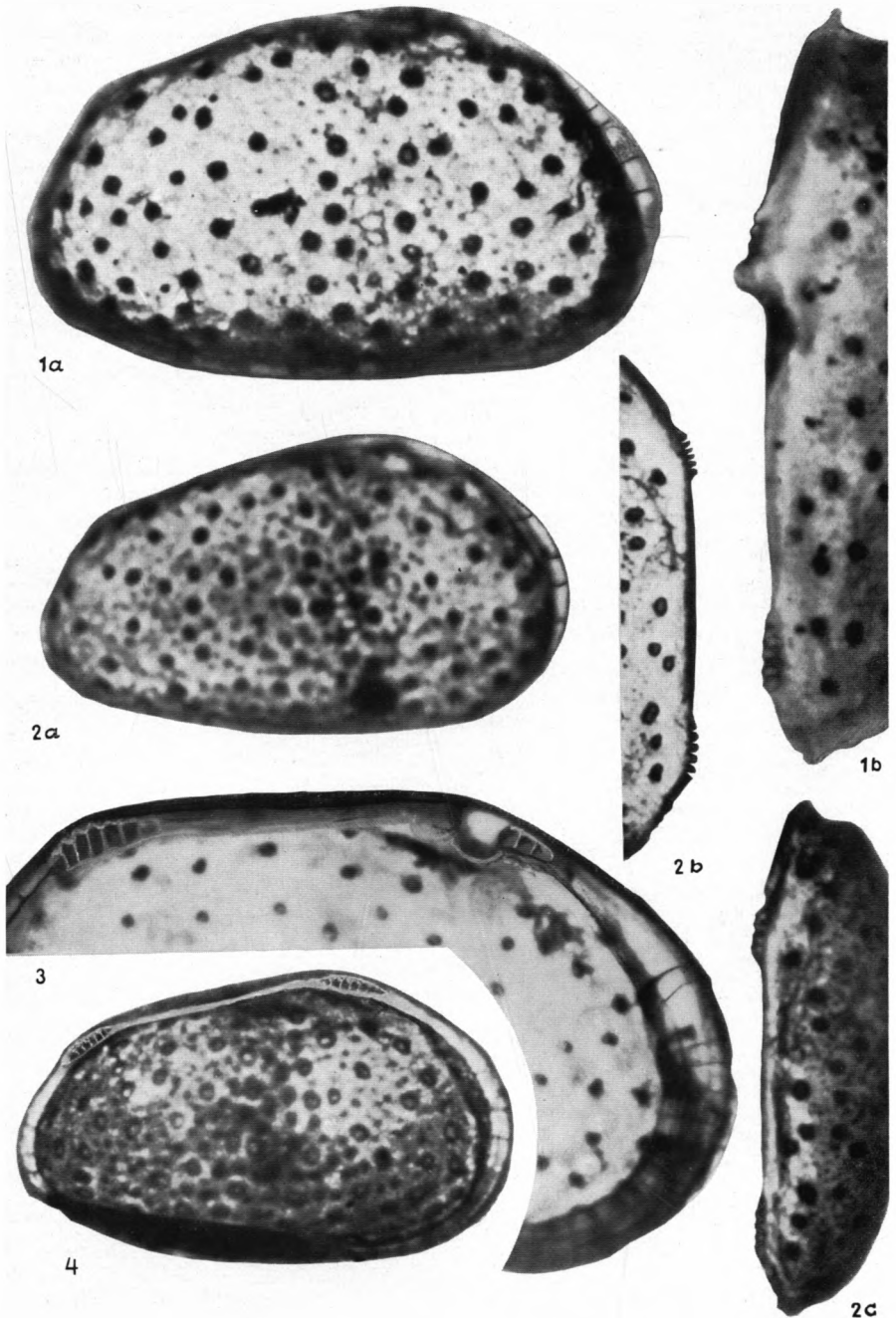
Tafel 1.

Alle Stücke SMF. — R = rechte, L = linke Klappe.

Fig. 1-4. *Macrodentina perforata* KLINGLER. — Bohrung Fuhrberg-Ost 24: Kern 508-512,3 m. Oberer Kimmeridge*).

1. Amphidont, ausgewachsenes Stück. ♀ R, Länge: 0,74 mm. a) von außen, rd $\times 115/1$, b) von oben, rd $\times 140/1$. — Xe 2364.
2. Merodont-entomodont, Larve vor der letzten Häutung. R, Länge: 0,63 mm. a) von außen, b) schräg von unten, c) von oben, rd $\times 115/1$. — Xe 2365.
3. Amphidont, ♀ L, Länge: 0,77 mm. Teilausschnitt von innen, rd $\times 140/1$. — Xe 2366.
4. Merodont-entomodont, L von innen, Länge: 0,59 mm, rd $\times 115/1$. — Xe 2367.

*) Bei der stratigraphischen Einstufung der Proben wurde die Gliederung von KLINGLER (1956: Abb. 1) berücksichtigt.



H. MALZ: Entwicklung des Schlosses bei *Macrodentina*.

T a f e l 2.

Alle Stücke SMF. — R = rechte Klappe.

Fig. 5-8. *Macrodentina sculpta* KLINGLER. — Bohrung Garen 4: Kern 1286,1-1289,2 m. Oberer Kimmeridge.

5. Merodont-entomodont, Larve. R von außen, Länge: 0,47 mm, rd \times $^{65}/1$. — Xe 2368.

6. Merodont-entomodont, Larve. R von außen, Länge: 0,64 mm, rd \times $^{65}/1$. — Xe 2369.

7. Amphidont, ♀ R von außen, Länge: 0,80 mm, rd \times $^{65}/1$. — Xe 2370.

8. Amphidont, ♂ R, Länge: 0,96 mm. a) von außen, b) von oben, c) von innen, rd \times $^{60}/1$, d) Ausschnitt aus Fig. 8a, rd \times $^{220}/1$. — Xe 2371.

Fig. 9-10. *Macrodentina ornata* KLINGLER. — Bohrung Garen 4: Kern 1286,1-1289,2 m.

9. Amphidont, ♀ R, Länge: 0,73 mm. a) von außen, b) von oben, rd \times $^{65}/1$. — Xe 2372.

10. Merodont-entomodont, R, Länge: 0,58 mm. a) von außen, b) von oben, rd \times $^{65}/1$. — Xe 2373.