©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Neue Untersuchungen über Diceraten aus dem „Ernstbrunner Kalk".

Von Friedrich Bachmayer, Wien.

Allgemein wird die Ansicht vertreten, daß die Diceraten eine sessile Lebensweise führten. Vgl. K. A. v. Zittel, 1910, S. 335 und E. Dacque, 1921, S. 341.

Zu dieser Annahme kam man durch scheinbare Anwachsstellen, die man an den Schalen festgestellt zu haben glaubte. E. Bayle, 1873, S. 142 untersuchte 2000 Diceraten verschiedener Arten und stellte an allen Exemplaren die Anheftungsfläche fest. Hingegen konnte G. Boehm, 1883, S. 525 an *Diceras luci* Defrance nichts derartiges beobachten. Nur an *Diceras beyrichi* Boehm, einer plumpen Form, konnte er eine ausgedehnte Anheftungsfläche erkennen. A. Favre, 1843, S. 8 behauptet, daß die Diceraten nur in der Jugend angeheftet waren.

Bei der faunistischen Bearbeitung der Juraklippen von Ernstbrunn in Niederösterreich — vgl. F. Bachmayer, 1940 — wurden seinerzeit u. a. auch die Diceraten untersucht. Es ergaben sich schon damals Momente, die gegen eine Sessilität der Diceraten (mit Ausnahme von *Diceras beyrichi* Boehm) aus diesem Fundort sprachen.

Der oberjurassische „Ernstbrunner Kalk" der Klippenzone zwischen Donau und Thaya ist ein weißer, splittriger Kalk, der feinkörnig und sehr fossilreich ist. Das Sediment in dem die Diceraten eingebettet wurden, war ein feinkörniger Kalkschlamm mit Korallengrus, bzw. Gereibsel. Es wurden insbesondere zwei Diceraten-Arten, die in diesen Ablagerungen recht häufig vorkommen, untersucht[1]).

Diceras bubalinum Peters,

Diceras arietinum Lamarck.

Was sprach nun gegen eine Sessilität dieser Diceraten-Arten:

1. Trotz der großen Menge des untersuchten Materials, konnten keinerlei Anwachsstellen an den Schalenabdrücken der Diceraten vorgefunden werden.
2. Es ist kaum anzunehmen, daß Diceraten, wenn sie an der eingerollten Schalenspitze angeheftet waren, eine erhebliche Standfestigkeit besitzen konnten. Ihre Standfestigkeit würde kaum im ruhigen, noch

[1]) Herrn Prof. Dr. F. Trauth und Herrn Prof. Dr. O. Kühn möchte ich an dieser Stelle für die stete Förderung meiner Arbeit danken.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

weniger im bewegten Wasser genügt haben. Erst dann, wenn die Breite des Tieres im Verhältnis zur Höhe entsprechend entwickelt ist (große Anwachsstellen bei den Austern), ergibt sich eine gute Anheftungsmöglichkeit, die umso ungünstiger ist, je kleiner die Breite des Tieres im Vergleich zur Höhe ausgebildet ist. H. Zapfe, 1937, hat in seiner Arbeit über Vorkommen der Hippuriten und ihre Beziehungen zum Lebensraum in den Gosauschichten der Nordalpen ebenfalls darauf aufmerksam gemacht, daß eine Anheftung bei Einzelformen von Hippuriten, deren Höhe sich in bezug auf die sehr kleine Anwachsfläche stark entwickelte, nicht leicht denkbar ist, sondern daß diese Formen eher eine in Schlamm steckende Lebensweise führten. Eine ausreichende Standfestigkeit konnten diese erst durch Bildung von Kolonien erreichen (K. Ehrenberg, 1928).

Nun spricht aber gegen eine im Schlamm steckende Lebensweise der Diceraten die Andersgestaltung ihrer Schalenform. Während die Hippuriten eine gerade, hohe Schale und einen Deckel als zweite Schale aufweisen, haben die Diceraten zwei mehr oder minder symmetrische und eingerollte Schalen. Eine im Schlamm steckende Lebensart könnte man sich eher bei *Caprinula* und *Requienia* vorstellen.

3. Ein Dicerassteinkernexemplar zeigt zwischen dem Steinkern und dem Schalenabdruck die aufgelöste Schale, die überaus dick gewesen sein muß. Solche dicke Schalen sind größtenteils bei Brandungsformen zu beobachten. In dieser Brandungszone würde eine kleine Anwachsfläche nicht genügt haben. Diese dickschaligen Diceraten hatten eine Ausbildung, die man als „Rollform" bezeichnen könnte und damit zeigen sie eine gewisse Ähnlichkeit mit den extrem dickschaligen *Plagioptychus*-Arten, die oft sogar einen kugeligen Rolltyp darstellen.
4. Das Auf- und Zuklappen der beiden Dicerasschalen bei einer hippuritenartigen Sessilität, oder bei einer im Schlamm steckenden Lebensweise wäre recht schwierig gewesen, da hier nicht ein festgeführter, niedriger Deckel, sondern eine hohe, in einem Scharniergelenk bewegliche Oberschale vorhanden war (O. Kühn, 1942).
5. Da im Fundraum vorwiegend doppelschalige Diceraten vorkommen, ist schon im Hinblick auf die Schalenform ein Transport großen Ausmaßes unwahrscheinlich. Es dürfte demnach der Lebensraum weitgehendst mit dem Fundraum identisch sein (Autochthonie-Parautochthonie). Das Sediment in diesem Lebensraum bietet infolge seiner Zusammensetzung aus feinem, weichem Kalkschlamm und lokkerem Korallengrus kaum Möglichkeit zu einer Anheftung der Diceraten. Ferner spricht die verhältnismäßig rasche Sedimentation (vgl. F. Bachmayer, 1940) gegen eine Sessilität. Festsitzende Bivalven würden sehr rasch eingebettet werden und dadurch zugrunde gehen. Das lockere Sitzen im Schlamm und Korallengrus ist, aber, wie aus Punkt 2 und 3 hervorgeht, nicht anzunehmen.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Wird im anderen Falle hingegen angenommen, daß ein geringfügiger Transport doch stattgefunden hat (z. B. vom Riffkern zur Riffhalde), so können die Diceraten auf keinen Fall vollkommen sessil gewesen sein, denn es wäre, infolge der Anheftung der einen Schale ein Transport doppelschaliger Exemplare nicht möglich gewesen.

6. Ebenso schließt die scharfe Ausprägung der Steinkerne beider Schalenhohlräume eine Sessilität aus. Der feine Kalkschlamm kann nach Absterben des Muscheltieres nicht gleichzeitig in beide Schalen eindringen und vor allem nicht bis zur äußersten Wirbelspitze, wenn die eine Klappe angeheftet und die andere mehr oder minder als Deckel ausgebildet ist.

7. An einigen doppelschaligen Diceratensteinkernen konnte unvollkommene Erhaltung festgestellt werden. Diese unvollständigen Steinkerne sind folgendermaßen zustande gekommen:

Nach dem Absterben des Muscheltieres wurden die leeren Schalen meist noch vor dem Klaffen vom Sediment bedeckt. An den Steinkernen sind nur selten Verschiebungen und Klaffungen der Schalen zu finden. Es war also ein verhältnismäßig rasches Sedimentationstempo. Bei der Einbettung wurde der Muschelinnenraum vom feinschlammigen Sediment ausgefüllt. Dieser feine Kalkschlamm gelangte durch das Hin- und Herrollen der leeren Diceratenschalen im Sediment bis zu den Wirbelspitzen der Schalenhohlräume und füllte diese aus. Erst bei größerer Überdeckung mit Sediment kam es dann zum Absetzen des schlammig-flüssigen Sedimentes im Schalenhohlraum und im weiteren Verlauf durch Verfestigung des Sedimentes zur Ausbildung unvollkommener Steinkerne. Solche Abplattungen wurden auch als fossile Wasserwaagen bezeichnet. Das aber hier tatsächlich diese Unvollständigkeit durch das Absetzen der Ausfüllungsmasse und nicht etwa durch Überreste des abgestorbenen Muscheltieres zustande kam, belegt der unvollkommene Steinkern Tafel I, Fig. 3, wo selbst die Wirbelspitze eine Abplattungsfläche zeigt. Die Schalen der Diceraten wurden später dann aufgelöst und es blieb nur noch die Ausfüllung des Schaleninnenraumes, der Seinkern, und der Abdruck der äußeren Muschelschale vorhanden. Wenn wir jetzt auf Grund der Beobachtungen solcher Abplattungen aus der Masse der unvollkommenen Steinkerne von Diceraten eine kleine Anzahl auswählen und die einzelnen unvollkommenen Steinkerne so legen, daß die Abplattungsebene waagrecht ist, vgl. Tafel I, Fig. 1 a, 2 a, 3 a, sie also in dieselbe Lage bringen, wie die Diceratenschalen eingebettet wurden, so finden wir, daß diese regellos im Sediment lagen. Jede Lage war also möglich.

Es ist daher eine Anheftung der Diceraten in diesem Lebensraum nach E. Dacque, 1921, S. 341 ... bald mit dem Wirbel der rechten, bald der linken Klappe ... überhaupt nicht denkbar.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

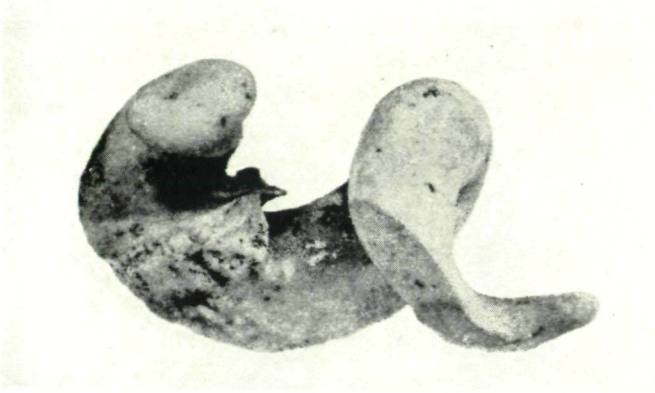

Fig. 1. *Diceras bubalinum* Peters. Unvollkommener Steinkern. Ob. Jura Dörfles bei Ernstbrunn Steinbr. 1. Natürl. Größe.

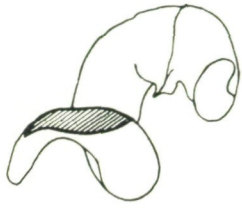

Fig. 1 a. *Diceras bubalinum* Peters. Skizze des gleichen Exemplares. Abplattungsebene waagrecht. — Lage des Exemplares bei der Einbettung im Sediment.

Fig. 2. *Diceras bubalinum* Peters. Unvollkommener Steinkern. Ob. Jura Dörfles Steinbruch 1 bei Ernstbrunn. Natürl. Größe.

Fig. 2 a. *Diceras bubalinum* Peters. Skizze. Die Abplattungsebene ist auch hier waagrecht gelegt. — Die Lage dieses Exemplares im Sediment ist verschieden von Fig. 1 a.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 3. *Diceras bubalinum* Peters. Unvollkommener Steinkern. Ob. Jura Dörfles Steinbruch 1 bei Ernstbrunn. Natürl. Größe.

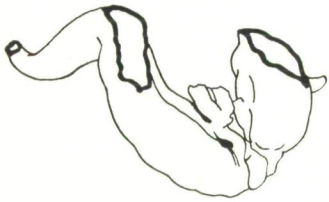

Fig. 3 a. *Diceras bubalinum* Peters. Skizze. Die Abplattungsebene ist in waagrechte Lage gebracht. — Die Orientierung im Sediment ist völlig verschieden von Fig. 1 a und 2 a. Auch die Wirbelspitze des Steinkernes ist ebenfalls abgeplattet.

Originale befinden sich im Naturhistorischen Museum, Wien.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

8. Weiters führt wie bei der sessilen *Chama* eine Anheftung rechts oder links eine vollkommene Änderung im Schloßbau herbei. Bei *Diceras* ist keine Änderung im Schloßbau zu finden, obwohl bei einer Anheftung nach E. Dacque, 1921 ... mit dem rechten und bald mit dem linken Wirbel der Schale ... eine solche Änderung des Schlosses vorhanden sein müßte. Bei *Diceras* ist aber das Schloß der linken Klappe immer gleich und das Schloß der rechten Klappe ebenfalls bei allen Exemplaren gleich ausgebildet.

Aus allen diesen angeführten Gründen kann man sich eine sessile Lebensweise dieser Diceraten-Arten in diesem Lebensraum nicht vorstellen. Vieles spricht für eine freie Lebensweise, was auch — wenn wir die Begleitfauna betrachten (dickschalige Purpuroideen, Itierien, Pachyrismen und Nerineen) verständlicher wäre. Am ehesten könnten wir annehmen, daß die Diceraten eine hin- und herrollende Lebensweise im Bewegtwasser führten. Aber es wäre auch möglich, daß die Diceraten zwischen den Korallen frei lebten. Hier hätten sie allerdings keine allzugroße Bewegungsmöglichkeit gehabt. Die schweren plumpen Schalen würden dafür sprechen.

Diese Darlegung über die nicht-sessile Lebensweise der erwachsenen Diceraten soll aber nicht besagen, daß sie nicht in der Ontogenese ein festsitzendes Stadium durchlaufen haben könnten. Es wäre denkbar, daß die juvenilen Tiere im Riffkerngebiet eine festsitzende Lebensweise geführt haben, im späteren Verlauf aber in das endgültige Lebensgebiet (Riffhalde) gelangten und dort eine freie Lebensweise führten. Diese Annahme könnte vielleicht durch die zwar oft geringe, aber doch merkliche Größendifferenz beider Klappen eine Bestätigung finden. Allerdings kann die verschiedene Ausbildung der Klappen auf sessile Vorfahren zurückgehen, also phylogenetisch bedingt sein.

Ergebnis der Untersuchungen.

Zwei der häufigsten Diceraten-Arten aus dem Jurakalk von Ernstbrunn in Niederösterreich wurden untersucht, um die Frage ihrer Sessilität zu klären. Es wurden die Gründe aufgezeigt, die gegen eine festsitzende Lebensweise der behandelten Diceraten sprachen. Das Sediment — ein feiner Kalkschlamm — war als Anheftungsmaterial für die Diceraten völlig ungeeignet. Weiters ermöglichen die unvollkommenen Steinkerne eine Orientierung der doppelschaligen Diceraten bei der Einbettung. Es ergibt sich daraus, daß die Diceraten regellos in diesem Sediment lagen. Diese Diceraten führten also in diesem Biotop eine freie Lebensweise.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Literatur:

Bachmayer Fr., Beiträge zur Kenntnis der Tithonfauna aus dem Raume von Ernstbrunn, Niederdonau. Dissertation Nr. 15.375. Universität Wien 1940.

Bayle E., Observations sur quelques espèses du genre Diceras (In Bayan: Etudes faites dans la collection de l'école des mines sur des fossiles nouveaux oumal-connus. Paris 1873 Fasc. 2.

Boehm G., Über die Beziehungen von *Pachyrisma, Megalodon, Diceras* und *Caprina.* Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 34, 1882.

— Die Bivalven der Stramberger Schichten. Palaentol. Mitteilungen aus dem Museum d. königl. bayr. Staates. Cassel 1883, 4. Abt.

— Die Gattungen *Pachymegalodon* und *Durga.* Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch. 38, 1886.

— *Megalodon, Pachyrisma* und *Diceras.* Ber. d. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 4. Heft 2, 1891.

Dacque Ed., Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere. Berlin 1921.

Dechaseaux C., *Megalodon, Pachyrisma, Protodiceras, Diceras, Pterocardium* et l'origine des *Diceras*-Bulletin de la Société géologique de France. 5 sér. t. IX. 1939.

— Rudistes I. *Diceras* et *Heterodiceras*-Mémoires de la société géologique de France (Nouvelle série) Paris 1941.

— Les Rudistes. Revue scientifique Fasc. 5, 81, an. 1943.

Dürrmayer, W., Die Fauna von Ernstbrunn. Dissertation Nr. 11.208, Universität Wien 1931.

Ehrenberg K., Über Standortsformen. Verhandlg. d. zool. bot. Gesellschaft Wien 78, Jahrgang 1928.

Favre A., Observations sur les *Diceras* (Extrait du tome lo des mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. 1843.

Kühn Oth., Morphologische-Anatomische Untersuchungen an Rudisten.

— II. Die Symmetrieverhältnisse der Rudisten. Zentralblatt f. Min. etc. Jahrgang 1941, Abt. B. Nr. 12, S. 362—371.

Zapfe H., Vorkommen d. Hippuriten u. ihre Beziehungen z. Lebensraum in d. Gosauschichten d. Nordalpen-Dissertation Nr. 13.147, Universität Wien 1935.

Zittel K. A. v., Grundzüge d. Palaeontologie (Palaeozoologie) Evertebraten 1910.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien

Jahr/Year: 1948

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Bachmayer Friedrich

Artikel/Article: Neue Untersuchungen über Diceraten aus dem "Ernstbrunner Kalk". (2 Tafeln) 564-568