

- GALLENSTEIN, H. v., 1900: Die Bivalven- und Gastropodenfauna Kärntens. (2. Teil) — Jahrb. nat.-hist. Mus. Kärnten. **26**.
- GEYER, D., 1927: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. 3. Aufl. — Stuttgart.
- GRAZIADEI, D., 1937: Fauna malacologica di Primiero. — Studi Trentini Sc. Nat. **18**, 1. — Trient.
- GREDLER, V., 1894: Neues Verzeichnis der Conchylien von Tirol und Vorarlberg. — Bozen.
- JAECKEL sen., S., 1938: Ein Beitrag zur Kenntnis der steirischen Molluskenfauna. — Arch. Molluskenkunde. **70**, 2/3.
- KREGLINGER, C., 1870: Systematisches Verzeichnis der in Deutschland lebenden Binnen-Mollusken. — Wiesbaden.
- MELL, C., 1937: Die Molluskenfauna des Kapuzinerberges in Salzburg nebst weiteren Fundortangaben Salzburger Weichtiere. — Verh. Zool.Bot. Ges. **86/87**. — Wien.
- MERMOD, G., 1930: Gastéropodes in: Catalogue des invertébrés de la Suisse. **18**. — Genf.
- PORRO, C., 1838: Malacologia terr. e fluv. della Prov. Comasca. Mailand.
- SCHRÖDER, R., 1910: Beiträge zur Konchylienkunde von Tirol u. ital. Grenzgebieten. — Groß-Lichterfelde-West.
- SCHROTT, F., 1939: Fauna malacologica di Tésimo (Bolzano). — Studi Trentini Sc. Nat. **20**, 1—2. — Trient.
- TAYLOR, J.-W., 1908: Monograph of the Land a. Freshwater Mollusca of the British Isles, **15**. — Leeds.
- THORSON, G., 1930: Zoogeographische und ökologische Studien über die Landschnecken in den Dolomiten. — Zool. Jahrb., Abt. Syst., **60**. — Jena.
- WAGNER, A. J., 1907: Zur Kenntnis der Molluskenfauna Oesterreichs und Ungarns sowie der angrenzenden Balkanländer. — Nachr.-Bl. deutsch. Malak. Ges., **39**.
- , —: 1915: Beitr. zur Anatomie und Systematik der Stylomatophoren aus dem Gebiete der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer. — Denkschr. K. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl., **91**. — Wien.
- WESTERLUND, C. A., 1886: Fauna der in der palaearktischen Region lebenden Binnenconchylien. Heft 1. — Lund.

---

---

## Untersuchungen über aegyptische Cardien.

Von **Walter Girscher**, Düsseldorf.

Mit Texttafel 2 (22 Abbildungen).

Unter den verschiedenen Arten der Gattung *Cardium* zeichnet sich *Cardium edule edule* LINNÉ 1758 durch eine besonders große Neigung zu Abänderungen aus. Schon die Nominalform zeigt in Bezug auf Umriß und Dicke der Schalen, Form und Gestalt der Rippen sehr große Schwankungen. Die Zahl der beschriebenen Abarten ist groß. Man kann jedoch unter diesen drei Hauptgruppen unterscheiden und zwar:

### 1. *Cardium edule lamarcki* REEVE 1844

eine stets fossile Form mit schiefem Umriß und stark verlängerter Hinterseite, auf welcher die Rippen verflachen und manchmal fast

ganz verschwinden. Sie ist besser bekannt unter dem Namen *C. edule* var. *rustica* auct. nec. LINNÉ 1758. VAN REGTEREN-Altana (5) hat zuerst auf ihre formgerechte Benennung hingewiesen.

2. *Cardium edule paludosa* BUCQUOY, DAUTZENBERG & DOLLFUSS 1892.

Die gleiche Form, jedoch aus Brackwasser. Sie ist kleiner, hat eine dünnere Schale und ist mir bisher nur in rezenten Stücken bekannt.

3. *Cardium edule burchanae* GIRSCHER 1938

eine Form von stets fossilem Charakter, ausgezeichnet besonders durch den breiten, aufgeblasenen und hoch über die Schloßplatte hinausragenden Wirbel (6) und das hierdurch veränderte Verhältnis von Breite zu Höhe.

In diese drei Hauptgruppen lassen sich alle Varietäten der Art einreihen. — Als mir nun vor einiger Zeit Dr. KALTENBACH-Gernrode die Sichtung und Aufarbeitung seiner reichen Aufsammlungen von Cardien aus Aegypten antrug, bot sich die Möglichkeit, die Variationsbreite von *C. edule* aus dem fernen Süden mit den bisherigen Ergebnissen zu vergleichen. (*Cardium edule* kommt ebenso wie im ganzen Mittelmeer auch in Aegypten vor.)

Eine flüchtige Durchsicht des mir zur Verfügung gestellten umfangreichen Materials ergab, daß sich nicht nur rezente, sondern auch fossile Stücke in der Aufsammlung befanden.

Unsere Art ist aus jungtertiären Formationen bekannt, so in England aus dem Pliozän, in Südfrankreich aus dem Miozän. Nach VAN REGTEREN erschien sie in Holland im jüngeren Amstelian. Aus Aegypten sind fossile Cardien in der Literatur wohl zum ersten Male im Jahre 1827 in der von Napoleon veranlaßten „Description de l’Égypte“ erwähnt (1). Dort ist außer *C. marmoreum* LAM., *C. crenulatum* LAM., *C. retusum* L. (*Hemicardium*) auch *C. edule* L. aufgeführt und es heißt im Text:

„Les Nos 12,4 & 12,5 offrent deux groupes de cette même espèce (*C. edule*) a l’état fossile (pag. 200).“

Es handelt sich hierbei um Breccien, welche aus Cardien bestehen. Ferner schreibt JEFFREYS (2) 1863 in „British Conchology“, Bd. II, pag. 287, über die Varietät *rustica* folgendes:

„The variety *rustica* has also a range of similar extent; and I am inclined to refer to it also some fossil shells, which the Rev. H. B. TRISTRAM brought home from the Great Sahara . . .“

Weitere Angaben oder Bearbeitungen sind mir nicht bekannt.

— Dr. KALTENBACH sammelte an 5 verschiedenen Stellen und zwar:

Bezirk I: am Karun-See.

Bezirk II: im westl. ausgetrockneten Teil des Mariut-Sees.

Bezirk III: an der von Alexandrien nach Westen führenden Wüstenstraße bei km 73.

Bezirk IV: an der gleichen Straße bei km 84.

Bezirk V: ebendort bei km 108.

Zu den einzelnen Fundstellen ist Folgendes zu sagen:<sup>1)</sup>

Bezirk I:

Der Karun-See liegt in der Provinz Faiyum in Oberaegypten und ist der Rest eines früher erheblich größeren Sees, des alten Möris-Sees. Immerhin ist dieser „Rest“ noch 54 km lang und etwa 10 km breit. Er enthält heute schwach salziges ungenießbares Wasser. Am Ende der mittleren Alt-Steinzeit lag der Spiegel des durch Kippung entstandenen Sees nach G. WAGNER (4) bei 34 m über NN. Dann trat infolge Trocknerwerden des Klimas und vielleicht auch verringertem Zufluß vom Nil her ein langsames aber andauerndes Absinken ein. Spätgriechische Siedlungen aus der Ptolemäerzeit liegen noch bei der Null-Linie. Heute liegt der Seespiegel 44 m unter dem Mittelmeer.

Im ausgetrockneten neolithischen Teil des Sees findet man eine ausgesprochene Süßwasserfauna, die derjenigen des Nils vollkommen entspricht. Erst in geschichtlicher Zeit ist der See brackisch geworden und jetzt (nach G. WAGNER) auf dem Wege, ein reiner Salzsee zu werden.

Bezirk II:

Alexandria, die alte Hauptstadt Aegyptens, liegt auf einem Landstreifen, der einerseits vom Mittelmeer, andererseits von dem Strandsee Mareotis (Mariut) begrenzt wird. Dieser Mariutsee war bereits im Altertum zu einem großen Teil ausgetrocknet bzw. trockengelegt. Der fruchtbare Seeboden ermöglichte eine dichte Besiedlung. Der dort gezogene Wein war bekannt. Im Jahre 1801 durchstachen die Engländer bei der Belagerung von Alexandrien die Dünen bei Abukir, sodaß das Meerwasser wieder einströmte. 150 Ortschaften, die auf dem Gebiet des heutigen Sees lagen, wurden vernichtet. Bald darnach wurde die Einbruchsstelle geschlossen und die dann einsetzenden Bestrebungen, die überschwemmte Fläche wieder trocken zu legen, waren z. T. von Erfolg gekrönt. Durch den westlichen inzwischen wieder ausgetrockneten Arm des Sees

<sup>1)</sup> Teilweise auf Grund der Angaben Dr. KALTENBACH's, dem ich an dieser Stelle meinen Dank für seine Mitarbeit aussprechen möchte.

ca. 10 km westl. von Alexandrien, ist ein 1,5 m hoher asphaltierter Fahrdamm gebaut, der zur Wüstenstraße nach Kairo führt. Der alte Seeboden rechts und links des Dammes ist hart und trocken, Salz blüht aus, es wachsen eine Anzahl Halophyten.

### Bezirk III—V:

Bei diesen Fundplätzen handelt es sich ebenfalls um alten Seeboden, und zwar um ehemalige Lagunen der Mittelmeerküste, von dieser jedoch heute mehrere Kilometer entfernt und durch diluviale Kalkhügel getrennt. Eine Verbindung mit dem Meer in geschichtlicher Zeit erscheint ausgeschlossen, höchstens wäre sie vordiluvial denkbar.

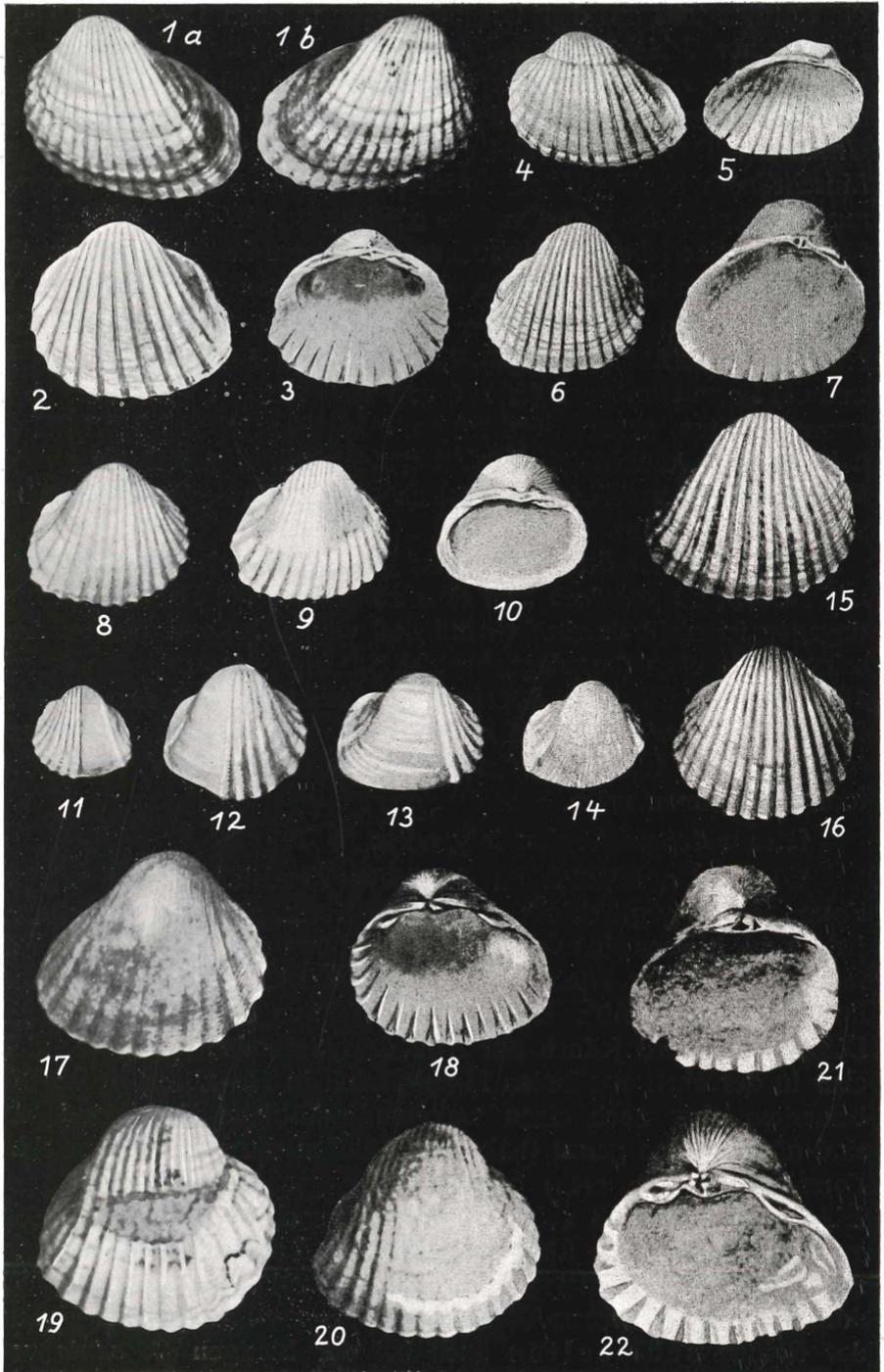
Was ergibt nun die Prüfung des Materials?

### Bezirk I:

Der Karun-See enthält geradezu riesige Mengen Cardien, welche jedoch ohne Ausnahme der Form *C. edule paludosa* angehören, Irgendwelche abweichenden Merkmale, welche etwa die Aufstellung einer neuen Unterart nötig machen könnten, bestehen nicht. Die Schalen sind dünn, erreichen jedoch, wie Abb. 1 zeigt, für diese Subspecies ziemlich bedeutende Abmessungen. Die Stücke sind in situ gefunden und zweifellos rezent. Das Ligament ist überall noch vorhanden. Auffällig ist jedoch, daß irgendwelche Abweichungen in der Form nicht auftreten. Während VAN REGTEREN von dieser Brackwasserform angibt, daß sie „doer alle overgangen met het type is verbonden“, finden wir hier nur die eine schiefe Form mit der verlängerten Hinterseite gewissermaßen in „Reinkultur“. In den Brackwässern unserer Küsten mit dem allmählichen Übergang zum reinen Meerwasser entstehen eben durch Kreuzung mit der Stammform, immer wieder Zwischenformen, während hier im Karun-See die Subspecies rein erhalten bleibt. — Wie oben schon gesagt, sind in den älteren Ablagerungen des Sees nur Süßwassermollusken zu finden. *C. edule paludosa* konnte ja auch erst bei einem entsprechenden Salzgehalt gedeihen. Wie die Muschel allerdings in diesen so weit im Landesinnern gelegenen See gekommen ist, darüber kann man nur Vermutungen anstellen. Vielleicht hat sich die Einschleppung in der Form vollzogen, wie sie ANKEL (3) anhand einer älteren Arbeit von JULES DE GUERNE beschrieben hat. Interessant ist, daß sich unter der Masse der Cardien auch einige kleine Stücke von *Abra alba* S. WOOD 1802 befanden.

### Bezirk II:

Hier liegen die Verhältnisse etwas verwickelter. Man findet



Walter Girscher: Untersuchungen über aegyptische Cardien.

die Cardien teils auf dem Seeboden, teils in etwa 15—20 cm Tiefe. Unter einer Schicht von mehr oder weniger sterilem Nilschlamm liegt dort eine Muschelbank von ca. 10 cm Stärke, die fast nur aus Cardien und einigen anderen Muscheln und Schnecken besteht. Unter der Bank folgt wieder steriler sandiger Schlamm. Diese Muschelbank stellt wahrscheinlich die tiefste Stelle des langsam austrocknenden Sees dar, welche am längsten Wasser enthielt und für die im See lebenden Mollusken den letzten Zufluchtsort vor der völligen Austrocknung bildete. Daher die starke Anhäufung.

Wir finden sowohl unter wie auf dem Boden außer der Nominalform (Abb. 2 und 3), die Form *paludosa* (Abb. 4 und 5) und die Form *burchanae* (Abb. 6 und 7). Letztere zeigt, wie auch in unsern Breiten, einen aufgeblähten, stark überstehenden Wirbel — bei seitlicher Ansicht ist die fast halbkreisförmige Krümmung der Rippen nach dem Wirbel zu typisch — und ein anderes Verhältnis von Breite zu Höhe.

Das Alter der drei Formen ist jedoch nicht dasselbe. Die Nominalform und *paludosa* sind durchscheinend, die Form *burchanae* dagegen ist nicht durchscheinend und von bedeutend älterem Aussehen. Wie eben dargelegt, besteht der Mariutsee erst wieder seit 1801. Sonach wäre die Annahme gerechtfertigt, daß die Nominalform und *paludosa* aus der Zeit nach 1801 stammen, während *burchanae* der 1. Existenzperiode des Mariutsees im frühen Altertum zuzurechnen wäre.

Dem widerspricht aber folgendes:

Wir finden nämlich an denselben Fundstellen eine weitere Form, eindeutig gleichfalls die Nominalform, auch durchscheinend, jedoch mit kleiner aber fester Schale und von rein weißer Porzellanfarbe, nur an der Hinterseite und am Wirbel zuweilen rotbräunlich angelauten (Abb. 8—10). Der Habitus ist durchaus marin. Diese Form wird jedoch nur auf dem Seeboden gefunden, nicht aber in der oben erwähnten Muschelbank in 15—20 cm Tiefe. Wir bemerken aber noch einen weiteren auffälligen Tatbestand. Da sind nämlich eine ganze Reihe von Stücken dieser porzellanweißen Form, denen zum mehr oder weniger großen Teile die Rippen fehlen. Abb. 11—13 zeigen von links nach rechts einen immer größeren Verlust, bis Abb. 14 endlich ein Exemplar zeigt, das nur noch einzelne kleine Rippen am Vorder- und Hinterende hat. Wie mir Herr VAN REGTEREN-Altena mitteilt, kommt ein solcher Verlust der Rippen sehr selten auch bei der hiesigen *C. edule* vor. Gründe für diese Erscheinung sind nicht bekannt. Herr KALTENBACH

schreibt mir, daß diese monströse Form im Bezirk II nicht selten wäre. Offenbar handelt es sich bei diesem Rippenverlust um eine Reaktion auf Änderungen der Umwelt. Da *C. edule edule* nur in reinem Meerwasser lebt, während wir am Beispiel des Fayum-Sees gesehen haben, daß im abgeschlossenen Brackwasser nur die Form *paludosa* lebensfähig ist, bleibt nur die Annahme, daß wir es hier mit den Muscheln zu tun haben, die 1801 mit dem Meerwasser eingeschwemmt wurden und dann unter den veränderten Verhältnissen kümmerformen bildeten und eingingen. Tatsächlich erkennt man bei genauerer Untersuchung deutlich, daß die weiße Form besser erhalten ist. Rechnet man nun die obenerwähnten Formen (Abb. 2—5) aus diesen Gründen zur 1. Seeperiode, dann muß man allerdings auf Grund eines weiteren Vergleichs der Erhaltungszustände die vorhin erwähnte Form *burchanae* (Abb. 6 und 7) noch weiter vordatieren und sie als mindestens diluvial bezeichnen, was auch mit meinen Beobachtungen an der Nordseeküste übereinstimmen würde, wo diese Subspecies stets fossilen Charakter hat. Daß die Nominalform und *paludosa* (Abb. 2-5) nicht nur in der Muschelbank sondern auch auf dem Seeboden, also zusammen mit der weißen Form gefunden wird, spricht nicht gegen unsere Annahme, da die schützende Decke von Nilschlamm sicherlich nicht überall vorhanden war und beim Eindringen des Meerwassers im Jahre 1801 ohne Zweifel an vielen Stellen aufgewühlt wurde. — Da auch in der 1. Periode neben der Form *paludosa* die Nominalform erscheint (Abb. 2 und 3) muß weiter angenommen werden, daß der See damals ebenfalls durch einen Einbruch des Meeres entstand, dann aber ganz allmählich zum Brackwasser-See wurde, wobei die hereingespülte Nominalform unter den veränderten Verhältnissen abstarb, während sich gleichzeitig in Anpassung an den neuen Biotop die Form *paludosa* ausbildete.

Restlose Klarheit wird hier wohl nur der Geologe bringen können.

#### Bezirk III—V:

Die hier gesammelten Cardien machen durchweg einen fossilen Eindruck, obwohl sie, vor eine starke Lichtquelle gehalten, noch schwach durchscheinend sind. Sie gehören an allen drei Fundstellen zwei Hauptformen an, und zwar der Form: *C. edule edule* (Abb. 15—18) und der Form *C. edule burchanae* (Abb. 19—22). Die Unterschiede treten, wie auch die Abbildungen erkennen lassen, klar zutage. Die Formen *C. edule lamarcki* oder *paludosa* fehlen hier völlig. Der ganze Habitus und besonders die dicken, festen

Schalen der Form *burchanae* weisen eindeutig auf reines Meerwasser hin. Außer Cardien findet man denn auch noch *Cerithium* spec., *Bittium* spec. und andere Meeresschnecken. Der flache alte Seeboden ist heute mit Sand und Wüstenpflanzen bedeckt. Nach Ansicht Dr. KALTENBACH's ist infolge der zahlreichen Hebungen und Senkungen in nachpliozäner Zeit der durch die schon erwähnte Hügelkette abgetrennte Meeresteil in einzelne Seen aufgelöst worden, die dann austrockneten. Ich halte diese Lösung ebenfalls für die wahrscheinlichste. Die Fundstätten sind einerseits durch Erhebungen von der Meeresküste, andererseits aber auch untereinander durch von N nach S verlaufende flache Hügelketten getrennt. Eine Verbindung mit dem Meer ist nach Entstehung der diluvialen Kalkhügel nicht mehr möglich gewesen. Die Fundstücke aus Bezirk III—V sind demnach mindestens altdiluvial. Die Austrocknung hat sich hier in so kurzer Zeit vollzogen, daß die Ausbildung der Form *paludosa* nicht möglich war.

Fassen wir das Ergebnis zusammen, so können wir folgendes feststellen:

1 Die Art *C. edule* erscheint in Aegypten genau in derselben Weise wie in unsern Breiten und zwar in den 3 Hauptformen: *C. edule edule*, *C. edule burchanae* und *C. edule paludosa*.

2. Wenn die gezogenen Schlußfolgerungen der Nachprüfung durch den Geologen standhalten, dann haben wir hier auf einem verhältnismäßig begrenzten Raum Fundstücke, deren Alter vom in situ gefundenen Tier über ca. 100 Jahre alte Stücke, in das geschichtliche Altertum und weiter ins Diluvium führt. Ein Vergleich der Erhaltungszustände könnte in diesem Falle Aufschlüsse für die Beurteilung von Muschelschalen geben, welche z. B. an der Nordseeküste aus unbekanntem untermeerischen Schichten angespült werden und über deren Alter man an dieser sekundären Fundstelle nichts sicheres aussagen kann.

### Erwähnte Schriften.

1. Description de l'Égypte ou Recueil des observations et des recherches, qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'armée française. Paris 1827.
2. JEFFREYS, I. G.: British Conchology, London 1863.  
ANKEL, W. E.: Vögel verschleppen Muscheln. — Natur & Volk, **60**, pag. 371, 1930.
4. WAGNER, G.: Von der Oase Faiyum. — Natur & Volk, **64**, pag. 233, 1934.  
REGTEREN-ALTENA, C. O. van: Bijdrage tot de Kennis der fossiele, subfossiele en rezenten Mollusken, die op de Nederlandsche Stranden aanspoelen, en hummer Verspreiding. Rotterdam, 1937.
6. GIRSCHER, W. Die am Strande der Nordsee-Insel Juist angespülten fossilen und rezenten Cardiidae, Veneridae und Mactridae. — Arch. Molluskenk. **70**, 1938.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1940

Band/Volume: [72](#)

Autor(en)/Author(s): Girscher Walter

Artikel/Article: [Untersuchungen über aegyptische Cardien. 21-28](#)