

URK, R. M. VAN:

Probleme in der Systematik am Beispiel der Gattung *Ensis* /Mollusca, Bivalvia/ - Rendszerezési problémák az *Ensis* genus példáján

Die Molluskengattung *Ensis* umfasst nur eine kleine Anzahl Arten in Europa /rezent 7, fossil 4/, im atlantischen Amerika /rez. 2-4, foss. 3/, im pazifischen Amerika /rez. 4, foss. ?/ und in tropischen Westafrika /rez. 1, foss.?/; insgesamt 21-23 Arten nach unserer heutigen Kenntnis. Dennoch ist die Gattung vom systematischen Standpunkt aus geschen eine der kompliziertesten, welche sich nur denken lässt. Wir werden hier einige solcher Fälle besprechen.

So zum Beispiel die Frage nach dem Unterschied zwischen Unterart, Varietät oder Form. *Ensis arcuatus* /JEFFR./ ist eine allgemein verbreitete Art in der südlichen Nordsee. Sie erreicht hier bis ungefähr 15 cm Länge, ist ziemlich breit und schwach gekrümmt. An der norwegischen Küste findet sich eine nahe verwandte Form, welche bis 20 cm Länge erreicht, viel breiter ist und stärker gekrümmt; dabei gibt es Unterschiede in den Muskelansätzen an der Innenseite. Einerseits ist sie durch ihre Grösse und Breite eine auffallende Erscheinung, anderseits macht die Trennung in einer grösseren Sammlung so viele Schwierigkeiten, dass es mir damals ratsam schien, sie nur als Varietät und nicht als Unterart zu benennen. Es gab noch einen anderen Grund dafür, welcher unten erwähnt werden soll. Hier sei nur mitgeteilt, dass jedenfalls die modernen Computer keinen Unterschied machen zwischen obenerwähnten drei Kategorien. Daher erscheint die als Varietät beschriebene Form in der systematischen Liste von A. W. JANSSEN /1975/ als *E. arcuatus norvegicus*, ganz wie eine geographische Unterart. Im allgemeinen soll man doch Vorsicht walten lassen bei modernen Namensverzeichnissen und sie gründlich auf ihre komputertechnischen Bestandteile prüfen.

Den zweiten Fall könnte man gewissermassen mit der Frage andeuten: Endemismus im offenen Ozean? Er schliesst sich eng an das vorige Problem an.

Eine der schönsten Arten der Gattung ist unzweifelhaft *Ensis magnus* SCHUM., welche über 20 cm Länge erreicht und mit ihrer sehr breiten, leicht gekrümmten oder fast geraden Schale, mit ihrem stark gebogenen Unterrand und verschmälerten Hinterende ein Schaustück jeder Sammlung ist. Was mir damals am meisten auffiel, war, dass die Art nur von den Faeroe-Inseln nachgewiesen war. Es schreibt schon Chemnitz /1782/ darüber: "LINNÉ belehret uns, diese Muschel werde bey Norwegen gefunden... Die besten und grössten dieser Art erhalten wir hieselbst von den Ferröischen Eylanen". Das ist fast 200 Jahre her, und seitdem hat sich wenig verändert. Zwar gibt es einige Stücke aus Trondheim, Norwegen /VAN URK, 1964/, aber diese beziehen sich auf weniger entwickeltes, nicht ganz typisches Material.

Die Lage ist völlig rätselhaft. Man braucht nur ein modernes systematisches Werk, wie z. B. TEBBLE /1966/ oder NORDSIECK /1969/ aufzuschlagen, um zu sehen, welch eine ausgedehnte Verbreitung die meisten bivalven Mollusken besitzen, oft von Norwegen bis Marokko oder noch weiter, dazu in vielen Fällen auch noch mediterran. Dabei liegen die Faeroe-Inseln im offenen Atlantik und werden ganz von den Wassern des Golfstroms umgeben. Kann man hier wirklich von einer endemischen Art sprechen, welche sich nur auf diese Inseln beschränkt? Wahrscheinlicher wäre es, dass die Art durch Zwischenformen mit der var. *norvegica* und auf diese Weise mit *E. arcuatus* verbunden wäre. Dies war aber nicht überzeugend festzustellen, und bei der Bearbeitung der Gattung ist daher *E. magnus* SCHUM. als eine Art beschrieben. Es gab noch einen zweiten Grund dafür. Wenn man den Komplex als eine einzige Art auffasst, dann muss der viel ältere Name *E. magnus* SCHUM. 1817 Priorität haben und der seit HOLME /1951/ gebräuchliche Name *E. arcuatus* /JEFREYS 1865/ in der Synonymie verschwinden. Es schien mir nicht ratsam, eine solche nomenklatorische Änderung nur auf eine mögliche Theorie zu gründen, und so blieb *E. magnus* SCHUM. als Art erhalten, in der

Hoffnung, dass einmal die Natur selbst entscheiden würde.

Was wirklich geschah, war völlig überraschend. 1975 wurde etwa 20 km vor der holländischen Küste Sand gewonnen, um damit den Strand von Scheveningen zu erhöhen. Mit dem Sand wurden zahlreiche Mollusken angebracht, darunter *E. magnus*. Das Material umfasst 4 Hinterenden, welche zu den schönsten und meist typischen Exemplaren dieser Art gehören; sie sind ganz frisch, mit Epidermis bedeckt, und eines dieser Fragmente weist beide Schalenhälften mit Tier auf. Es lässt sich nur eine Folgerung ziehen. Typischer *E. magnus* ist bisher nur von den Faeroe-Inseln und der holländischen Küste /20 km vor Scheveningen/ bekannt, an welch letzterer Stelle er mit typischen Exemplaren von *E. arcuatus* /der reichlich im gleichen Material vorhanden war/ zusammenlebt. Der ganze Fall ist gewissermassen ein warnendes Beispiel gegen oberflächliche Theorien bzw. unbegründete Namensänderungen.

Ensis siliqua /L./ und *E. minor* /CHENU/. Dieser Fall ist interessant, denn er betrifft das Verhältnis zwischen atlantischen und mediterranen Formen, im weiteren Sinne das Verhältnis zwischen beiden Faunabezirken. In früherer Zeit hat man wohl geglaubt, mediterrane Formen als Unterart ihrer atlantischen Verwandten auffassen zu müssen, oder umgekehrt. Untersuchungen an *Cerastoderma*, *Venus*, *Doxax*, *Tellina*, *Abra*, *Mactra*, *Spisula*, *Solen*, *Ensis* und anderen haben mich überzeugt, dass es keine einheitliche Lösung dieser Frage gibt. In jedem einzelnen Fall sind die Beziehungen verschieden und oft viel komplizierter, als man bisher geglaubt hat. Ein Beispiel hierfür sind die zwei oben erwähnten Arten. *E. siliqua* und *E. minor* bilden ein nahe verwandtes Artenpaar; doch sind sie immer gut zu trennen und gibt es im ganzen Material und Gebiet keinen einzigen Fall, welcher bei der Bestimmung Zweifel bietet. Ersterer hat eine atlantische, zweiterer eine atlantisch-mediterrane Verbreitung. Man hat aber gemeint, letztere Art sei nur eine kleine Form von *E. siliqua*, und weil sie im Mittelmeer nur bis 12 cm Länge erreicht gegen mehr als 20 cm von *E. siliqua* im Atlantik, eine mediterrane Unterart: *E. siliqua* /var./ *minor*. BUCQUOY et al./1895/ in ihrer hervorragenden Arbeit über die Mollusken der Roussillon sind auch dieser Meinung zugetan. Wir müssen dabei befürchten, dass alle kleinen Exemplare vom Atlantik als Jungstücke von *E. siliqua* aufgefasst sind. Das wirkliche Verhältnis ist aber verschieden: in Schottland, wo beide Arten zusammenleben, erreicht *E. minor* wie seine Verwandten über 20 cm Länge, an der holländischen Küste ist er nicht grösser als ± 17 cm, in SW-Europa 15 cm, und im Mittelmeer ± 12 cm.

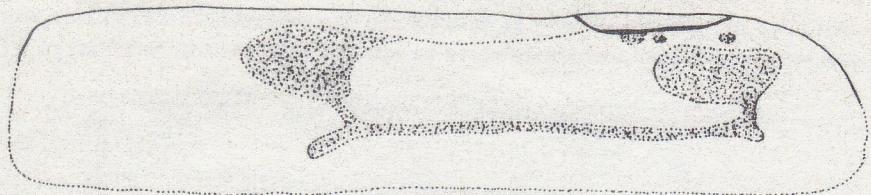
Über den wirklichen Charakter der Merkmale. Am Anfang sahen wir schon, dass *Ensis* eine sehr komplizierte Gattung ist. Zum Teil ist eine Erklärung sehr einfach, ohne dass hierdurch die Schwierigkeiten leichter werden. Beim Bestimmen von bivalven Molluskenschalen sind wir im allgemeinen auf die Merkmale von Form, Farbe, Skulptur, Schloss und Muskelansätze angewiesen. Das Schloss, oft sehr wichtig, ist aber bei *Ensis* stark reduziert und in allen Arten so ähnlich, bzw. so wenig ausgeprägt, dass wir systematisch hiermit nichts anfangen können. Es gibt nur einen Unterschied in der Länge der horizontalen Zähne. Sie sind 1/3 des Ligaments bei Arten aus den gemässigten Gebieten, 1/2 bei subtropisch-mediterranen Arten, und 2/3 bei den zwei tropischen Arten der Gattung. Das gilt auch innerhalb derjenigen Arten, welche eine gemässigt-subtropische Verbreitung haben; für paläontologische Zwecke interessant, aber systematisch kaum zu verwenden. Skulptur und Farbe sind ebensowenig brauchbar und stehen nur in vereinzelten Fällen als Hilfsmittel zur Verfügung. Es bleiben uns daher für die Bestimmung nur die Form, welche immer variabel ist, und die Merkmale der Muskelansätze zur Verfügung.

Wir müssen wohl annehmen, dass *Ensis* einen von normaler Schalenform abgeleiteten Typus darstellt /Abb. 1-8/, wobei die Verlängerung der Schale dem Tier ermöglicht, tiefer im Sand zu leben. Wir können das als eine "Schalenadaptation" bezeichnen, während bei anderen Arten /z. B. *Lutraria* oder *Nia*/ dasselbe durch Verlängerung der Siphonen, "Tier-Adaptation", erreicht wird /VAN URK, 1974/.

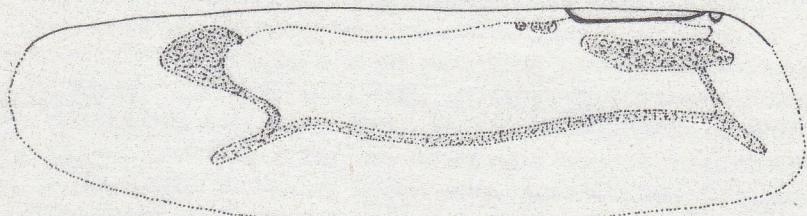
Nun bilden im allgemeinen die bivalven Molluskenschalen ein mechanisches System zum Öffnen und Schliessen der beiden Klappen. Eine gleichseitige Schale mit zentralem Umbo ist kombiniert mit Schliessmuskeln von etwa gleicher Grösse bzw. Stärke und mit zentralem Ligament. Die Schliessmuskeln sind - was ihre Grösse betrifft - wieder abhängig von der Schalengrösse. Bei ungleichseitiger Schale rückt aus technischer Notwendigkeit das Ligament nach vorn /oder nach hinten/ und werden die Schliessmuskeln unterschiedlich in Grösse, - alles abhängig vom Grad der Ungleichseitigkeit.

Bei *Ensis* ist der Endpunkt dieser Entwicklung erreicht. Vom systematischen Standpunkt aus gesehen will dies sagen, dass die uns zur Verfügung stehenden Merkmale der Muskelansätze /und andere gibt es kaum, wie wir oben gesehen haben/ an erster Stelle mechanisch bedingt sind. Die Länge des Ligaments, Länge und Breite des vorderen Schliessmuskels, sein Längenverhältnis zum Ligament, Lage und Grösse

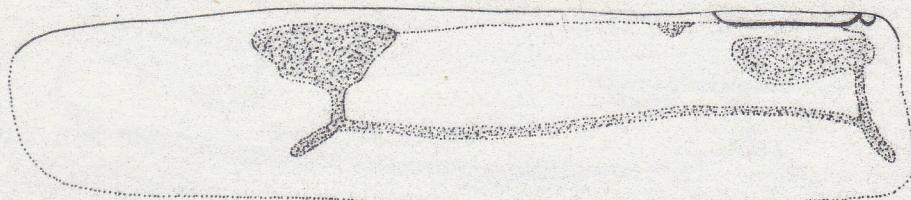
1.



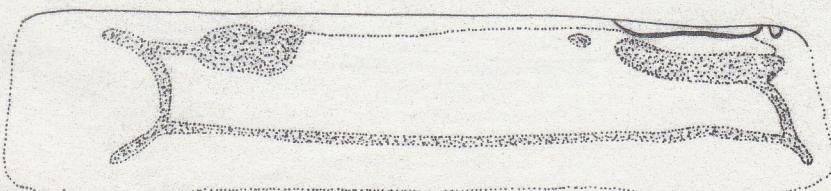
2.



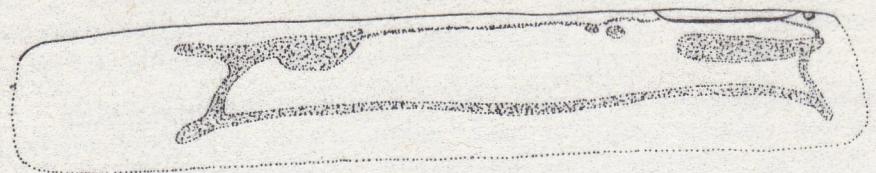
3.



4.



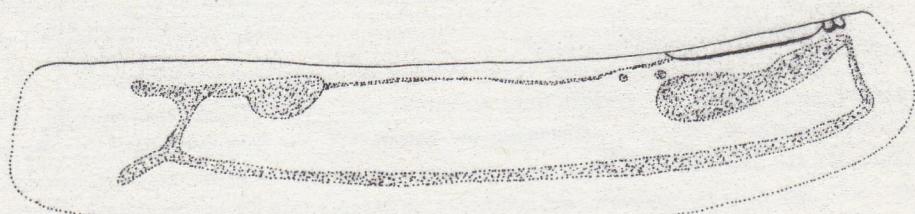
Verschiedene Typen von Solenidae: 1. *Solen /Solena/ ambiguus LAMK.* /Panama/; 2. *S. tehuelcha ORB.* /Chile/; 3. *S. brevis GRAY* /Indischer Ozean/; 4. *S. truncatus WOOD* /Indischer Ozean/; 5. *S. marginatus PENN.* /Europa/; 6. *E. minor /CHENU/* /Europa/; 7. *E. americanus BINNEY* /Atlantisches Nordamerika/; 8. *E. ensis /LINNÉ/* /Europa/.



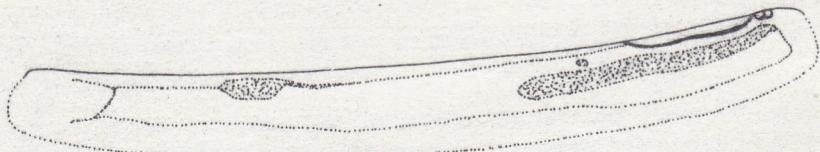
5.



6.



7.



8.

Bemerkungen zu den Abbildungen: Verlängerte Schale, weit auseinander liegende Muskelansätze, Verlängerung des vorderen Muskelansatzes und, bei Solen, gerade Vorder- bzw. Hinterseite deuten auf fortschreitende Entfernung vom normalen Schalentypus. Die Arten 1-2, 3-5 und 6-8 stellen drei fortschreitende Entwicklungsstadien dar. Diese Entwicklung erfolgte wahrscheinlich längs verschieden Linien, wobei 8. E. ensis die am stärksten vom normalen Typus abgeleitete Form darstellt. Zeichner: J. H. VAN OS, Leiden.

des hinteren Schliessmuskels, die Entfernung der beiden Schliessmuskeln voneinander, die Lage des Fussretraktormuskels, der unteren Mantellinie, der Mantelbucht, usw., sie alle sind in hohem Grad bedingt durch das Länge/Breite-Verhältnis der Schale /welche innerhalb der Art variabel ist/ und voneinander abhängig wie etwa in einer mathematischen Figur. Ein wenig übertrieben kann man in solchen Fällen sagen, dass 10-12 Merkmale in der Beschreibung vielleicht nur 3-4 Unterscheidungsmerkmale in der Wirklichkeit geben. Es wäre nötig, viele der ausführlichen Diagnosen auf diese Weise zu prüfen. Beschreiben ist gewissermassen nur eine Einleitung zu weiteren Studien, die am Ende zu einem wirklichen Verständnis führen soll.

Literatur

BUCQUOY, E., DAUTZENBERG, PH. et DOLLFUS, G. /1895/: Les Mollusques marins du Roussillon, II, p. 512. - CHEMNITZ, J. H. /1782/: Neues systematisches Conchylien-Cabinet, ed. I, vol. 6, p. 44. - HOLME, N. A. /1951/: The identification of British species of the genus *Ensis* SCHUMACHER /Lamellibranchiata/. J. Marine Biol. Ass. U. K., 29: 639-647. - JANSEN, A. W. /1975/: Systematische Lijst van Nederlandse recente en fossiele Mollusken. Meded. Werkg. Tert. Kwart. Geol., 12: 115-170. - JEFFREYS, J. G. /1865/: British Conchology, vol. 3, p. 19. - NORDSIECK, F. /1969/: Die europäischen Meeresmuscheln /Bivalvia/. Stuttgart. - TEBBLE, N. /1966/: British Bivalve Sea-Shells. London. - URK, R. M. VAN /1964/: The genus *Ensis* in Europe. Basteria, 28: 13-44. - URK, R. M. VAN /1974/: Genus *Ensis* SCHUMACHER 1817. In: GHISOTTI, F., Scheda Malacologica del Mediterraneo. Milano.

R. M. VAN URK

Leiden

Rijksmuseum van Natuurlijke Historie

Holland