

ABHANDLUNGEN

DER SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT
FRANKFURT AM MAIN



554

ULRICH JANSEN

Morphologie, Taxonomie und Phylogenie
unter-devonischer Brachiopoden
aus der Dra-Ebene (Marokko, Prä-Sahara) und dem
Rheinischen Schiefergebirge (Deutschland)



E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller) Stuttgart 2001

gere, *S. latisulcata* außerdem durch stärker divergierende Brachiophoren-Platten als bei Arten von *S. (Rhenoschizophoria)* gekennzeichnet. Die Fulkral-Platten sind bei beiden australischen Arten weit weniger in kallöse Schalen-Verdickungen eingebettet. Die ventralen Muskel-Felder sind ähnlich ausgebildet wie bei *S. (Rhenoschizophoria)*. Eine von *S. (Rhenoschizophoria)* unabhängige Entwicklung erscheint mir auch hier wahrscheinlich, wobei enge Beziehungen zum fern-östlichen Formenkreis bestehen könnten.

FLOOD (1974: 115-116, Taf. 1 Fig. 9-12) beschrieb eine Schizophorien-Art aus dem Unter-Devon von West-Tasmanien, die er als „*Schizophoria* sp. cf. *S. provulvaria*“ bestimmte. Besonderheiten dieser Form sind das große und breite, im Umriß verlängert-ovale ventrale Muskel-Feld, das von kräftigen, konvex nach außen gekrümmten Muskelbegrenzungs-Leisten umgeben wird (in ähnlicher Weise wie bei *S. (Pachyschizophoria) tataensis* n. sp.); Fulkral-Platten sind vorhanden; die Brachiophoren divergieren weit. Da FLOOD das Innere der Dorsal-Klappe nicht abgebildet hat, ist eine genauere Beurteilung ohne Sichtung des Materials nicht möglich.

SHIRLEY (1938: Taf. 40 Fig. 10-13) bildete eine Form aus den „Baton River Beds“ Neuseelands ab, die er als *Schizophoria provulvaria* bestimmte. Von der europäischen Art unterscheidet sich die neuseeländische jedoch durch weit nach vorn reichende, schlanke freistehende Zahn-Stützen bzw. ventrale Muskelbegrenzungs-Leisten und lange sowie schmale Brachiophoren-Platten, ähnlich wie die Vertreter aus der Mongolei, zu denen engere Beziehungen bestehen könnten.

Nord-Amerika

S. nevadaensis MERRIAM 1940 aus dem Emsium Nevadas (vgl. JOHNSON 1970) erinnert hinsichtlich Form und relativer Größe des ventralen Muskel-Feldes an *S. (R.) provulvaria*. Die ventralen Gonoglyphen sind jedoch viel gröber ausgebildet (JOHNSON 1970: Taf. 9 Fig. 15-18); die Brachiophoren-Platten sind lang (ibidem: Taf. 9 Fig. 13-14). Diese Art scheint ebenfalls keine engen Beziehungen zu den Arten von *S. (Rhenoschizophoria)* aufzuweisen.

Schizophoria (Pachyschizophoria) n. sg.

Typus-Art: *Hysteriolithes vulvarius* VON SCHLOTHEIM 1820.

Derivatio nominis: zusammengesetzt aus griechisch παχύς = dick (auf die Gestalt bezogen) und dem Gattungsnamen *Schizophoria*. Nomenklatorisches Geschlecht: femininum.

Diagnose: eine neue Untergattung der Gattung *Schizophoria* KING 1850, mit folgender Merkmals-Kombination: Schalen mittel-groß bis groß, dorsi-bikonvex. Inneres der Ventral-Klappe oft mit peripherem Wall. Stiel-Schwiele meist groß. Ventrals Muskel-Feld meist

groß, im Umriß verlängert amygdaloid oder subelliptisch bis lanzettförmig oder annähernd rhombisch, durch einen Wölbungs-Knick nach vorn abgesetzt; ventrale Diduktor-Eindrücke meist wenig oder selten stärker nach vorn divergierend; vorderes Ende des ventralen Muskel-Feldes meist schmal; Muskel-Feld meist bis zur halben Länge der inneren Oberfläche oder bis deutlich davor reichend, seltener hinter der halben Länge zurückbleibend.

Schloß-Fortsatz hoch, beiderseits von einigen Lamellen begleitet, durch einen meist kräftigen Fortsatz-Schaft gestützt; Fortsatz-Schaft relativ weit nach anterodorsal reichend, sich mitunter fast über die ganze Länge des Bodens der zentralen Apikal-Höhle erstreckend. Furchen entlang der inneren Ränder des Notothyriums vorhanden.

Brachiophoren-Komplexe mäßig bis kräftig kallös verdickt, am Steinkern nach vorn schlitz- bis keilförmig zulaufende Vertiefungen hinterlassend. Freistehende Fulkral-Platten meist fehlend, selten angedeutet, in der Regel weitgehend zu Gruben-Polstern umgebildet; unterhalb der Zahn-Gruben fehlen die dorsalen lateralen Apikal-Höhlen meist völlig. Dorsales Adduktor-Feld breit, quadripartit gegliedert, im Umriß oval oder subelliptisch bis subrektangular; Eindrücke paarig angeordnet; Paarlinge durch medianen Wall voneinander getrennt und jeweils in einen winkelförmigen hinteren und einen subtriangular umrissenen vorderen Eindruck untergliedert, die durch einen Quer-Wall voneinander getrennt sind.

Stratigraphische Verbreitung: Siegenium bis höchstes Ober-Emsium (mittleres bis oberes Unter-Devon).

Geographische Verbreitung: Mittel-, West- und Südwest-Europa, Nord-Afrika.

Zugehörige Arten: *Hysteriolithes vulvarius* VON SCHLOTHEIM 1820, *Orthis Beaumonti* DE VERNEUIL 1850, *S. (Pachyschizophoria) tataensis* n. sp., *S. (Pachyschizophoria)* n. sp. C, *S. (Pachyschizophoria)* n. sp. D.

Verbreitung der Arten

S. (P.) vulvaria (VON SCHLOTHEIM 1820). – Deutschland, Rheinisches Schiefergebirge: Ober-Emsium, in vielen Faunen vertreten (klassisches Leit-Fossil des Ober-Emsium); WERNER 1969, SOLLE 1976 (jeweils in vielen Listen), CLAUSEN 1991. – Deutschland, Harz: Ober-Emsium: KAYSER 1889: 53-54, 106 (als „*Orthis hystera*“ bestimmt).

S. (P.) vulvaria ? (Zugehörigkeit zu *S. (P.) vulvaria* wahrscheinlich, aufgrund der zitierten Literatur jedoch keine sichere Zuordnung möglich). – Belgien: MAILLIEUX 1932: 12; 1938: 11; 1941: 10, 21; GODEFROID & STAINIER 1988: 111, 117, 118; GODEFROID et al. 1994: 16. – Spanien, West-Pyrenäen: KARRENBERG 1936: 284-285.

S. (P.) tataensis n. sp. – Marokko, südlicher Anti-Atlas, Dra-Ebene; Mdâouer-el-Khîr-Formation, Grenzbe-

reich Unter-/Ober-Emsium, jüngste Formen sicher aus dem tiefen Ober-Emsium: siehe unten.

S. (P.) beaumonti (DE VERNEUIL 1850). – Spanien, Asturien, Léon; wahrscheinlich Emsium: DE VERNEUIL 1850a: 180–181.

S. (Pachyschizophoria) n. sp. C. – Deutschland, Rheinisches Schiefergebirge; Lahnstein-Unterstufe, unteres Ober-Emsium; außerdem Luxemburg, Berlé-Quarzit, gleiche stratigraphische Stellung: siehe unten.

S. (Pachyschizophoria) n. sp. D. – Deutschland, Rheinisches Schiefergebirge, Taunus; Unter-Emsium: siehe unten. – Frankreich, Armorikanisches Massiv; Reunard-C'Frank-Formation, wahrscheinlich hohes Unter-Emsium: siehe unten.

S. (Pachyschizophoria) sp. (Meldungen von Formen, die vermutlich zu *S. (Pachyschizophoria)* zu stellen sind, deren artliche Zugehörigkeit jedoch ungeklärt ist; Bestimmung in der zitierten Arbeit steht in Klammern dahinter). – Polen, Heiligkreuz-Gebirge: LOBANOWSKI 1971: 633, 635, 669–670 (*vulvaria*, aff. *vulvaria*). – Frankreich, Armorikanisches Massiv: RENAUD 1942: 23; MELOU 1981: 139–140 (*vulvaria*). – Spanien, Kantabrisches Gebirge: ARBIZU et al. 1979: Fig. 4 (*vulvaria*); HENN 1985: 70, 71, 88 (*vulvaria*, det. JAHNKE). – Spanien, Asturien, Léon: COMTE 1938: 13–14 (*vulvaria*); TRUYOLS-MASSONI & GARCIA-ALCALDE 1994: 228 (*vulvaria*). – Spanien, Keltiberische Ketten: CARLS 1987: Abb. 7, 9 (aff. *vulvaria*); Abschnitt d4aß, tiefes Unter-Emsium; Material gesehen in Slg. CARLS. – Marokko, Tafilalet: LE MAÎTRE 1939: 204 (*vulvaria*). – Marokko, westliche marokkanische Méséta: GIGOUT 1951: 57 (*beaumonti*). – Spanien, West-Pyrenäen: KARRENBERG 1936: 278, 280, 283, (cf. *vulvaria*, aff. *vulvaria*). – fraglich: Saudi-Arabien; Jauf-Formation, Unter-Devon: BOUCOT & ALVAREZ, in BOUCOT et al. 1989: 550, 556, 576 (sp. aff. *striatula*).

Beziehungen

Die ursprünglichste, fast kosmopolitisch verbreitete Untergattung *Schizophoria* (*Eoschizophoria*) RONG & YANG 1980 aus dem Ober-Silur bis Pragianum ist durch folgende Eigenheiten von *S. (Pachyschizophoria)* n. sg. zu unterscheiden: Schalen wesentlich kleiner, äqui-bikonvex bis schwach dorsi-bikonvex, bei *S. (Pachyschizophoria)* kräftig dorsi-bikonvex; Sinus und Sattel bei *S. (Eoschizophoria)* weniger ausgeprägt. Ventrales Muskel-Feld bei letzterer nicht nach vorn abgesetzt, schmal und subelliptisch, kurz, nicht die halbe Schalen-Länge erreichend; Muskel-Feld bei *S. (Pachyschizophoria)* deutlicher nach vorn abgesetzt, im Umriß breiter, verlängert amygdaloid oder subelliptisch bis lanzett-förmig oder annähernd rhombisch, nach vorn meist bis zur halben Schalen-Länge oder darüber hinwegrreichend. Medianer Wall in der Ventral-Klappe bei *S. (Eoschizophoria)* oft weiter nach vorn reichend als das ventrale Muskel-Feld, bei *S. (Pachyschizophoria)* auf den Bereich des Muskel-Feldes beschränkt. Das dorsale Adduktor-Feld von

S. (Eoschizophoria)-Arten ist kaum gegliedert, während es bei Vertretern von *S. (Pachyschizophoria)* deutlich quadripartit ist. Bei der ursprünglichsten Untergattung wird das dorsale Adduktor-Feld von schmalen und $\pm$ langen freistehenden Brachiophoren-Platten begrenzt, während diese bei der neuen Untergattung meist kürzer und stärker verdickt sind. Freistehende Fulkrall-Platten sind bei *S. (Eoschizophoria)* wohl ausgebildet, wohingegen sie bei *S. (Pachyschizophoria)* in der Regel völlig fehlen und weitgehend durch Gruben-Polster ersetzt sind, weil die dorsalen lateralen Apikal-Höhlen hinten unter den Zahn-Gruben verfüllt sind. Schloß-Fortsatz bei *S. (Eoschizophoria)* einfacher gebaut. Die Unterschiede zwischen den beiden Untergattungen sind groß. *S. (Eoschizophoria)* repräsentiert ganz klar ein deutlich niedrigeres Evolutions-Niveau.

Beziehungen zu *Schizophoria* (*Rhenoschizophoria*) n. sg.: siehe dort.

Die Nominat-Untergattung *Schizophoria* (*Schizophoria*) unterscheidet sich von *S. (Pachyschizophoria)* durch meist relativ kleinere ventrale Muskel-Felder, weniger verfüllte dorsale laterale Apikal-Höhlen und die Anwesenheit von deutlich ausgebildeten freien Fulkrall-Platten. Die unter-devonischen Vertreter von *S. (Schizophoria)*, nämlich die *praecursor*-Gruppe und *S. (S.) antiqua* SOLLE 1936, unterscheiden sich außerdem durch kleinere und annähernd äqui-bikonvexe bis schwach dorsi-bikonvexe Schalen mit seichterem Sinus und niedrigerem Sattel. Die ventralen Diduktor-Eindrücke divergieren meist stärker nach vorn als bei der neuen Untergattung.

Einen Vergleich der bekannten Untergattungen von *Schizophoria* im Unter-Devon enthält auch die Tab. 6.

Schizophoria (Pachyschizophoria) tataensis n. sp.

Taf. 5 Fig. 1–5, Taf. 7 Fig. 1–3, Tab. 9

? 1981 *Schizophoria vulvaria* (QUENSTEDT 1867). – MELOU, Tranchée de la Lézaïs, Orthida: 139–140, Taf. 16 Fig. 5–10.

Derivatio nominis: nach der Oasen-Stadt Tata benannt, die in der Nähe des locus typicus liegt.

Holotypus: doppelklappiger Steinkern mit Fragmenten des dazugehörigen Außen-Abdruckes; abgebildet auf Taf. 5 Fig. 1. Das Exemplar wird im Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main, unter der Sammlungs-Nummer SMF 59138a–c aufbewahrt.

Locus typicus: Profil Anorhrif II, ca. 10 km südlich von Tata, Dra-Ebene, südlicher Anti-Atlas, Marokko. GPS-Koordinaten N 29° 38,43' W 07° 58,44'.

Stratum typicum: Profil Anorhrif II/5, Mdäouer-el-Kbir-Formation ($\approx$ Rich 3), hoher Abschnitt mit Sandstein-Bänken; Grenzbereich Unter-/Ober-Emsium (oberes Unter-Devon).

Tab. 9: Meß-Werte zum Typus-Material von *Schizophoria* (*Pachyschizophoria*) *tataensis* n. sp. (Strecken-Längen in mm). Unge-naue Werte sind in einfache Klammern gesetzt, grobe Schätzungen in doppelte Klammern (Abbildungs-Hinweise unter „Taf.“: „x/y“ bedeutet „abgebildet auf Tafel x Fig. y“).

A. Steinkerne von doppelklappigen Exemplaren																
Nr.	L	B	B/L	L _{VM}	B _{VM}	L _{VM} /B _{VM}	L _{dAdd}	B _{dAdd}	T _{Sir}	H _{vArea}	H _{dArea}	D	Taf.	Lokalität/ Profil	SMF- Nr.	
E 1	35,6	39,3	1,10	23,0	12,0	1,91	16,5	14,8	9,1	5,0	3,1	24,5	5/1	Pr Anorhrif III/5	59138a	
E 2	(36)	44	(1,22)	20,4	10,5	1,94	–	–	–	–	–	(23)	7/2	Pr Anorhrif III/5	59142	
E 3	30,7	36,4	1,19	20,6	11,3	1,82	(14)	13,4	–	(4,7)	–	21,8	5/5	Pr Anorhrif III/5	59146a	
E 4	(36)	42,6	(1,18)	(21,2)	13,9	(1,53)	–	14,6	8,2	–	–	23,8	5/4	Pr Anorhrif III/5	59148a	
E 5	–	–	–	22,6	14,8	1,53	19,7	20,0	–	5,4	3,7	27,0	5/3	Pr Anorhrif III/5	59143	
E 6	32,2	35,2	1,09	17,6	10,0	1,76	13,7	13,9	–	–	3,9	17,1	5/2	Pr Anorhrif III/5	59145a	
E 7	28,5	(36)	(1,26)	–	(10,5)	–	(14,4)	(12,3)	–	–	–	17,8	–	Pr Anorhrif III/5	59139a	
E 21	32,7	(39)	(1,19)	20,7	11,3	1,83	(16,5)	14,5	11,6	3,5	3,4	20,3	–	Pr Zguid III/21 4,5m	65539a	
B. Steinkerne von Ventral-Klappen																
Nr.	L	B	B/L	L _{VM}	B _{VM}	L _{VM} /B _{VM}	H _{vArea}	Taf.	Lokalität/Profil		SMF- Nr.					
E 10	29,8	(34)	(1,14)	17,3	10,0	1,73	(3,8)	–	Pr Zguid III/21 Basis		65528					
E 11	(27)	(32,5)	(1,20)	18,5	11,7	1,58	–	–	Pr Zguid III/21 Basis		65537					
E 12	(28)	–	–	17,5	9,7	1,80	–	–	Pr Zguid III/21 Basis		65529					
E 13	((29))	((32))	((1,1))	15,7	9,5	1,65	(3,5)	–	Pr Zguid III/21 Basis		65534					
E 14	((28))	(35)	((1,25))	16,1	9,4	1,71	–	7/3	Pr Zguid III/17		65525					
E 15	(30)	(33,4)	(1,11)	(19,8)	(9,9)	(2,00)	(3,6)	–	Pr Zguid III/20		65527					
C. Steinkerne von Dorsal-Klappen																
Nr.	L	B	B/L	L _{dAdd}	B _{dAdd}	L _{dAdd} /B _{dAdd}	H _{dArea}	Taf.	Lokalität/Profil		SMF- Nr.					
E 8	(37,5)	–	–	–	19,6	–	3,4	–	Pr Anorhrif III/5		59141					
E 9	39,0	(45)	(1,15)	17,3	16,5	0,98	2,9	7/1	Pr Zguid III/16		65392					
E 16	28,1	(34)	(1,21)	12,4	12,3	1,01	3,1	–	Pr Zguid III/20		65513					
E 17	((34))	((44))	((1,3))	(16,3)	13,5	(1,21)	3,8	–	Pr Zguid III/21 Basis		65516					
E 18	(24,8)	((34,4))	((1,39))	12,0	11,8	1,02	–	–	Pr Zguid III/21 4,5m		65514					
E 19	28,5	–	–	(13,8)	13,4	(1,03)	3,5	–	Pr Zguid III/21 Basis		65518					
E 20	((30))	–	–	12,3	12,8	0,96	2,9	–	Pr Zguid III/21 Basis		65520					

Nicht-ontogenetisch bedingte Variabilität

- Die Form des ventralen Muskel-Feldes unterliegt einer beträchtlichen Variabilität. Es variiert im Umriß von breit-amygdaloid bis annähernd rhombisch.
- Die ventralen Muskelbegrenzungs-Leisten sind unterschiedlich ausgebildet. Meist sind sie hoch und klar nach lateral abgesetzt; sie können aber besonders bei stratigraphisch jüngeren Formen auch niedrig und verhältnismäßig diffus abgesetzt sein. In diesem Fall unterscheiden sich ventrale Steinkerne nur noch wenig von denen der Art *S. (Pachyschizophoria)* n. sp. C.

Beziehungen

Beziehungen zu anderen Arten von *S. (Pachyschizophoria)* aus Europa: siehe jeweils dort. Einen vergleichenden Überblick der bekannten Arten der Untergattung gibt auch die Tab. 10.

Schizophoria (Pachyschizophoria) vulvaria
(VON SCHLOTHEIM 1820)
Taf. 6 Fig. 1-3, Abb. 20, 25-26

pv * 1820 *Hysteriolithes vulvarius* VON SCHLOTHEIM.

- Petrefactenkunde: 247-249, Taf. 29 Fig. 2, oben.
– [non Fig. 2a = ? *Eodevonaria jahnkei*
RACHEBOEUF 1981; non Fig. 3 = ein weiterer
Vertreter der Chonetacea].
- 1844 *Spirifer striatulus* SCHLOTTH. – C. F. ROEMER,
Rheinisches Übergangsgebirge: 73, Taf. 1 Fig.
2a-c. – [non von SCHLOTHEIM 1813 =
Schizophoria striatula].
- 1867 *Hysterolites vulvarius*. – QUENSTEDT,
Petrefactenkunde: 577, Tab. 49 Fig. 2.
- 1889 *Orthis hystera* GMEIN. – KAYSER, Haupt-
quarzit: 53-55, Taf. 5 Fig. 1, 7-9.
- v 1893 *Orthis vulvaria*. – MAURER, Paläontologische
Studien im Rheinischen Devon: Taf. 4 Fig. 1, 2.
- 1897 *Orthis hystera* GMEIN. – FRECH, Lethaea
geognostica: 153, Taf. 24b Fig. 7.
- 1903 *Orthis hystera* GMEIN. – WALTHER, Unter-
devon Marburg Herborn: 60-62, Taf. 2 Fig. 11.
- 1903 *Orthis aff. hystera* GMEIN. – WALTHER,
Unterdevon Marburg Herborn: 61, Taf. 3 Fig. 7.
- ? 1936 *Schizophoria vulvaria* var. typ. – KARRENBERG,
Westpyrenäen: 284-285, Taf. 16 Fig. 15.
- ? 1942 *Schizophoria vulvaria*. – RENAUD, Synclinorium
Médian Brest-Laval: 21-23.
- v 1966 *Schizophoria vulvaria*. – POCKOCK, Devonian
schizophoriid brachiopods: 405-409, Text-Fig.
23-25, Taf. 66 Fig. 13a-b.
- 1976 *Schizophoria vulvaria*. – SOLLE, Oikenbacher
Mulde: 90, 108, 124, 138, 168. – [nur erwähnt].
- ? 1985 *Schizophoria vulvaria*. – HENN, Biostratigraphie
Fazies Palencia: Taf. 2 Fig. 9.
- 1992 *Schizophoria vulvaria*. – PALAONTOLOGISCHER
ARBEITSKREIS KOBLENZ: Spuren des Lebens: Taf.
51 Fig. 1-2.

Lectotypus: Im Paläontologischen Museum der Humboldt-Universität Berlin war ein einziges Exemplar zu finden, das mit Sicherheit in die Sammlung SCHLOTHEIMS gehört. Es trägt ein hand-geschriebenes Etikett, das nach freundlicher Auskunft von Dr. J. HELMS (1996) von SCHLOTHEIM selbst stammt. Es handelt sich um den Steinkern einer Ventral-Klappe. Das Stück entspricht gut der Vorstellung, die man im allgemeinen von der Art hat. Es ist hier auf Abb. 25 abgebildet.

Es ist zwar nicht unmöglich, daß dieses Exemplar jenes darstellt, welches der Strich-Zeichnung in der SCHLOTHEIMSchen Arbeit (siehe dort: Taf. 29 Fig. 2) zugrunde lag, da es eine gewisse Ähnlichkeit mit dieser aufweist, jedoch ist die Identität keineswegs gesichert. Weil SCHLOTHEIM nach eigenen Angaben 27 Exemplare vorgelegen haben, kann es sich nicht um einen Holotypus kraft Monotypie (RIDE et al. 1985, ICZN: Art. 73) handeln. Ich bestimme dieses einzige vorgefundene Exemplar zum Lectotypus. Das Stück trägt die Sammlungsnummer B 2771.

Regio typica: SCHLOTHEIM (1820: 247, 248) gab an: „Coblenz, Oberlahnstein bei Mainz [= Mainz], Butzbach bei Giessen“. Außerdem erwähnt er die Lokalitäten „Käusersteimel [= Käusersteimel, Siegerland = locus typicus von *Hysterolites hystericus* !], Sombornon,

Rammelsberge am Harz“. Die Lokalitäten liegen im Rheinischen Schiefergebirge und im Harz, Deutschland. „Käusersteimel“ scheidet als locus typicus aus, da Schizophorien dieser Morphologie in den dort anstehenden Oberen Siegen-Schichten nicht vorkommen.

Stratum typicum: Die genaue Fundschicht des Lectotypus ist unbekannt. Möglicherweise stammt das Stück aus den Laubach-Schichten. Gesichert ist nur Ober-Emsium (oberes Unter-Devon).

Stratigraphische Verbreitung: Lahnstein-Unterstufe bis zum Dach der Kondel-Unterstufe, Ober-Emsium (oberes Unter-Devon).

Geographische Verbreitung: Deutschland, Rheinisches Schiefergebirge und Harz; Belgien, Ardennen; ? Frankreich, Armorikanisches Massiv; ? Spanien, West-Pyrenäen.

Material: Das Material stammt aus dem Ober-Emsium des Rheinischen Schiefergebirges/Deutschland.

23 doppelklappige St: 7 Expl.; Miellen/Lahn, TK 25 5611 Koblenz, Mittelrhein-Gebiet; Hohenrhein-Schichten, hohe Lahnstein-Unterstufe (unteres Ober-Emsium); leg. DREVERMANN 1907; SMF XVII 509o. – 4 Expl.; Umgebung von Rittershausen, TK 25 5115 Ewersbach; SMF 59799, 59800 (Taf. 6 Fig. 3), 59801-59802: 12 weitere, schlecht erhaltene Expl., ohne SMF-Nr., von demselben Fundpunkt.

19 VKSt: 19 Expl., davon 1 Expl. mit dazugehörigem AA; Miellen/Lahn, TK 25 5611 Koblenz, Mittelrhein-Gebiet; Hohenrhein-Schichten; leg. DREVERMANN 1907; SMF XVII 509o.

36 DKSt: 33 Expl.; Miellen/Lahn, TK 25 5611 Koblenz, Mittelrhein-Gebiet; Hohenrhein-Schichten; leg. DREVERMANN 1907, 1913; SMF XVII 509o. – 1 Expl.; Miellen/Lahn, TK 25 5611 Koblenz, Mittelrhein-Gebiet; Hohenrhein-Schichten; SMF XVII 509m. – 1 Expl.; Wetteldorf, Eifel-Gebiet, TK 25 5804 Schönecken; Wetteldorf-Schichten, untere Kondel-Unterstufe (oberes Ober-Emsium); leg. RUD. RICHTER; SMF 59820 (Taf. 6 Fig. 1). – 1 Expl.; Rossbach, Lahn-Mulde, TK 25 5217 Gladenbach; Ober-Emsium; leg. WALTHER 1901; MbG 4814 (Taf. 6 Fig. 2).

3 DKA: Miellen/Lahn, TK 25 5611 Koblenz, Mittelrhein-Gebiet; Hohenrhein-Schichten; leg. DREVERMANN 1907; SMF XVII 509o.

Revidierte Diagnose: die Typus-Art der neuen Untergattung *S. (Pachyschizophoria)*, mit folgender Merkmals-Kombination: Ventral-Klappe mit relativ deutlich abgesetztem, im Querschnitt tief-gerundetem Sinus.

Muskelbegrenzungs-Leisten deutlich gegenüber den Zahn-Stützen abgesetzt, ± kräftig, wulstig und meist diffus nach lateral abgesetzt. Ventrals Muskel-Feld im Umriss oft relativ schmal, schlank-amygdaloid bis lanzett-förmig, nach vorn meist deutlich über die halbe

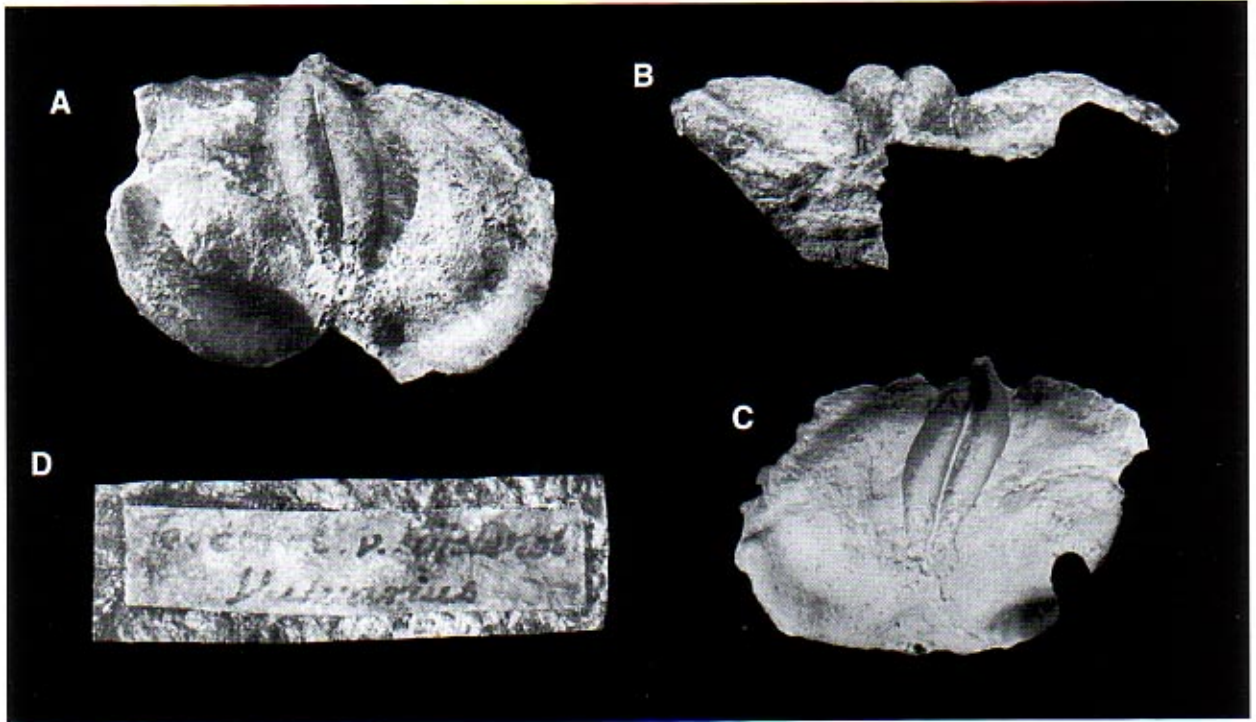


Abb. 25: *Schizophoria (Pachyschizophoria) vulvaria* (VON SCHLOTHEIM 1820), Lectotypus. Steinkern einer Ventral-Klappe aus der paläontologischen Sammlung der Humboldt-Universität Berlin, Nr. B 2771. Fundort und Fundschicht unbekannt, jedoch stammt das Stück mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit aus dem Rheinisches Schiefergebirge und aus Schichten des Ober-Emsium. – A. Aufsicht, x 1,0. B. Ansicht von vorn, x 1,0. C. Latex-Abguß, Aufsicht, x 1,0. D. Etikett auf dem Stück, Original-Schrift SCHLOTHEIMS. Die Aufschrift ist nur teilweise zu entziffern: *Terebrat. v. Vulvarius*.

Steinkern-Länge hinwiegend, durch einen schmalen und hohen medianen Wall in paarige Eindrücke geteilt; Paarlinge des Muskel-Feldes im Querschnitt jeweils relativ schmal und stark konkav; Paarlinge des Muskel-Zapfens am Steinkern entsprechend konvex herausstehend. Peripherer Wall im Innern der Ventral-Klappe deutlich ausgebildet.

Brachiophoren-Komplexe kurz und stark verdickt, am Steinkern kurze, breite und nach anterolateral keil-förmig zulaufende Vertiefungen hinterlassend, die meist deutlich gegenüber den Rinnen nach den relativ niedrigen dorsalen Muskelbegrenzungs-Leisten abgesetzt sind. Dorsales Adduktor-Feld im Umriß gerundet-subrektangular bis subelliptisch.

Beschreibung der Art

Die Neu-Beschreibung der Art wäre dringend erforderlich, wird hier aber noch zurückgestellt.

Beziehungen

Die marokkanische Art *S. (Pachyschizophoria) tataensis* n. sp. ist folgendermaßen von *S. (P.) vulvaria* zu unterscheiden: Sinus meist weniger deutlich abgesetzt, seichter und breiter. Ventrales Muskel-Feld im Umriß oft relativ breiter, im Umriß breit-amygdaloid bis annähernd rhombisch, bei *S. (P.) vulvaria* eher schlank-amygdaloid

bis lanzett-förmig; Paarlinge des ventralen Muskel-Feldes bei der marokkanischen Art jeweils breiter, im Querschnitt schwächer konkav; herausstehende Paarlinge des Muskel-Zapfens am Steinkern daher eher abgeplattet. Peripherer Wall im Innern der Ventral-Klappe bei *S. (P.) tataensis* n. sp. gering entwickelt oder fehlend, bei *S. (P.) vulvaria* meist deutlich ausgebildet. Ventrale Muskelbegrenzungs-Leisten meist relativ scharf nach lateral abgesetzt, kräftiger entwickelt, nach dorsal zur Mitte hin geneigt, mit zugespitzter dorsaler Kante; bei *S. (P.) vulvaria* eher insgesamt wulstig ausgebildet und nach lateral diffus abgesetzt. Brachiophoren-Komplexe bei *S. (P.) tataensis* insgesamt weniger verdickt; Brachiophoren-Platten ziemlich schlank und fließend in relativ höhere dorsale Muskelbegrenzungs-Leisten übergehend. Eine Brachiophoren-Platte und die sich ihr anschließende dorsale Muskelbegrenzungs-Leiste hinterläßt am Steinkern eine kontinuierlich gekrümmte, tiefe und enge Rinne, die insgesamt konvex nach außen gekrümmt ist. Bei *S. (P.) vulvaria* hinterläßt die Brachiophoren-Platte dagegen eine breitere Vertiefung und ist gegenüber der seichten und schmalen Rinne, die von der Muskelbegrenzungs-Leiste hinterlassen wurde, klar abgesetzt. Das dorsale Adduktor-Feld ist bei der marokkanischen Form hinten schmaler; die größte Brei-

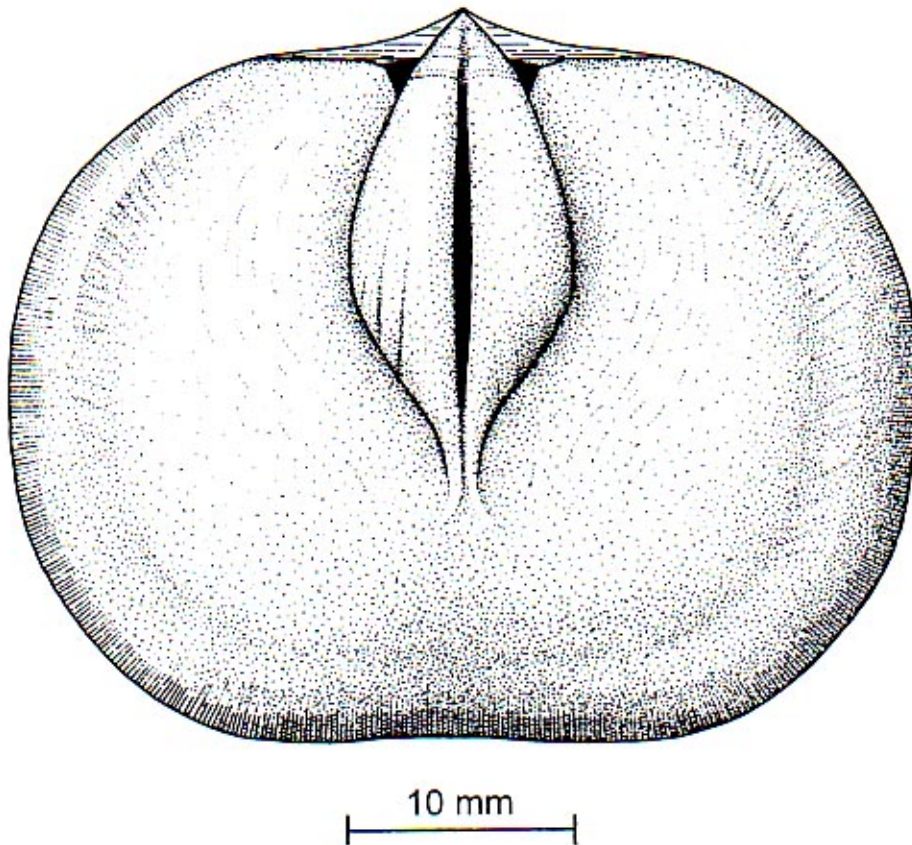


Abb. 26: *Schizophoria (Pachyschizophoria) vulvaria* (VON SCHLOTHEIM 1820). Steinkern einer Ventral-Klappe, typisches Exemplar. Rekonstruktions-Versuch nach dem doppelklappigen Exemplar SMF 59800. Fundpunkt: Rittershausen, TK25 5115 Ewersbach, Rheinisches Schiefergebirge. Aus Schichten des Ober-Emsium. Zeichnung: Verfasser.

te des Adduktor-Feldes liegt meist vor dessen halber Länge, wobei meist ein annähernd ovaler Umriß resultiert. Bei der Typus-Art ist das dorsale Adduktor-Feld in seinem hinteren Abschnitt breiter, die größte Breite liegt etwa auf der halben Länge, der Umriß ist meist eher gerundet-subrektangular oder subelliptisch.

Beziehungen zu *S. (Pachyschizophoria)* n. sp. C und *S. (P.)* n. sp. D: siehe dort. Eine vergleichende Übersicht der bekannten Arten von *S. (Pachyschizophoria)* gibt die Tab. 10.

Weitere Beziehungen: siehe unten, Kapitel „Weitere Vertreter von *S. (Pachyschizophoria)*“.

***Schizophoria (Pachyschizophoria)* n. sp. C**
Taf. 6 Fig. 4-6

- ? 1758 *Anomia hysterita* LINNAEUS, Systema naturae: 703, no. 203.
- pv 1919 *Orthis vulvaria* MAUR. – VIETOR, Koblenzquarzit: 449-450.
- pv 1939 *Schizophoria vulvaria*, „Quarzit-Form“, – LIPPERT, Daleider Muldengruppe: 26, 29, ? 23, ? 28.
- v 1948 *Schizophoria vulvaria*, – DAHMER, Fauna Koblenzquarzit Kühkopf Koblenz: 118.

- ? 1967 *Anomia hysterita*, – BRUNTON et al., Brachiopods Linnaean Collection: 164-165, Taf. Fig. 8-10. – [non Fig. 12-13 = *Brachyspirifer carinatus* (SCHNUR 1853)].
- ? 1971 *Schizophoria vulvaria*, – LOBANOWSKI, Holy Cross Mountains: 670, Taf. 13 Fig. 6a-b, Taf. 14 Fig. 1.
- 1972 *Schizophoria vulvaria*, – MITTMEYER, Ober-Ems Mosel-Gebiet: 94-95, Taf. 1 Fig. 7.
- 1976 *Schizophoria* sp. aff. *vulvaria*, ähnl. *provulvaria* (MAURER), – SOLLE, Olkenbacher Mulde: 90. – [nur erwähnt].

Stratigraphische Verbreitung: Ems-Quarzit und Berlé-Quarzit, Hohenrhein-Schichten, ? Wiltz-Schichten; Lahnstein-Unterstufe, unteres Ober-Emsium (oberes Unter-Devon).

Geographische Verbreitung: Deutschland, Rheinisches Schiefergebirge; Luxemburg; ? Polen, Heiligkreuz-Gebirge.

Material: Das gesamte Material stammt aus der Lahnstein-Unterstufe, aus dem unteren Ober-Emsium von Deutschland und Luxemburg.

12 VKSt: 4 Expl.; Winseler S' Wiltz, Eifel-Gebiet; leg. RUD. RICHTER 1913; SMF 59657, 59658 (Taf. 6 Fig. 6).

Tafel 6

Schizophoria (Pachyschizophoria)

Fig. 1-3 *Schizophoria (Pachyschizophoria) vulvaria* (VON SCHLOTHEIM 1820).

1. Dorsal-Klappe, Steinkern; SMF 59820. – Wetteldorf-Schichten, untere Kondel-Unterstufe, oberes Ober-Emsium. Fundpunkt: Wetteldorf, Eifel-Gebiet, TK 25 5804 Schönecken; Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland; leg. RICHTER.
- 1a. Steinkern, Aufsicht; x 1,0. – 1b. Steinkern, Ansicht von posterodorsal; Grate nach Lateral-Furchen am Schloß-Fortsatz, keilförmige Vertiefungen nach Brachiophoren-Komplexen; x 1,7.
2. Dorsal-Klappe, Steinkern; Mbg 4814; Slg GPI Marburg. – Schichten des Ober-Emsium. Fundpunkt: Rossbach, Lahn-Mulde, TK 25 5217 Gladenbach; Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland; leg. WALTHER.
- 2a. Steinkern, Aufsicht; x 1,0. – 2b. Steinkern, Ansicht von schräg-posterodorsal; Höhlung nach Schloß-Fortsatz, keine Einschnitte nach Fulkrat-Platten; x 1,5. – 2c. Steinkern, Ansicht von posterodorsal; große Vertiefung nach Schloß-Fortsatz; x 1,6.
3. Doppelklappiges Exemplar, Steinkern, typisches Stück; SMF 59800. – Schichten des Ober-Emsium. Fundpunkt: Rittershausen, TK 25 5115 Ewersbach; Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland; leg. SCHMITT 1975.
- 3a. Steinkern, Aufsicht von ventral; deutliche Rinne nach peripherem Wall, dort Gefäß-Eindrücke; x 1,0. – 3b. Steinkern, Ansicht von lateral; x 1,0. – 3c. Steinkern, Aufsicht von dorsal; x 1,0. – 3d. Steinkern, Ansicht von anterior; x 1,0. – 3e. Steinkern, Ansicht von posterior; x 1,0.

Fig. 4-6 *Schizophoria (Pachyschizophoria) n. sp. C.*

4. Dorsal-Klappe, Steinkern; SMF 65407. – Tiefe Hohenrhein-Schichten, Lahnstein-Unterstufe, unteres Ober-Emsium. Fundpunkt: Kühkopf bei Koblenz, TK 25 5711 Boppard; Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- 4a. Steinkern, Aufsicht; x 1,0. – 4b. Steinkern, Ansicht von lateral; x 1,0. – 4c. Steinkern, Ansicht von posterior; keine Einschnitte nach Fulkrat-Platten; x 1,0.
5. Ventral-Klappe, Steinkern; SMF XVII 1003b; Beleg-Material DAHMER (1948: 118). – Tiefe Hohenrhein-Schichten, Lahnstein-Unterstufe, unteres Ober-Emsium. Fundpunkt: Kühkopf bei Koblenz, Distrikt Saustall, TK 25 5711 Boppard; Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland; leg. HEFTER 1942.
5. Steinkern, Aufsicht; x 1,2.
6. Ventral-Klappe, Steinkern; SMF 59658. – Ems-Quarzit, Lahnstein-Unterstufe, unteres Ober-Emsium. Fundpunkt: Winseler Berg bei Wiltz; Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland; leg. RUD. RICHTER 1913.
6. Steinkern, Aufsicht; x 1,0.

Fig. 7-9 *Schizophoria (Pachyschizophoria) n. sp. D.*

7. Ventral-Klappe, Steinkern; SMF XVII 404d, Beleg-Material LIPPERT (1939: 16; dort als *S. provulvaria* (MAURER 1886) bestimmt). – Klerf-Schichten, höchstes Unter-Emsium. Fundpunkt: Dahner Mühle, TK 25 5902 Dasburg; Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland; leg. LIPPERT 1936.
7. Steinkern, Aufsicht; x 1,5.
8. Ventral-Klappe, Steinkern; SMF 59328. – Schichten des Unter-Emsium. Fundpunkt: Maibacher Steig, SE' Bodenrod, TK 25 5617 Usingen, Taunus; Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland; leg. W. SCHMIDT 1945.
8. Steinkern, Aufsicht; x 1,5.
9. Ventral-Klappe, Steinkern, seitlich stark zusammengedrückt; SMF 65381a. – Schichten des Unter-Emsium. Fundpunkt: Pfaffenwiesbach, TK 25 5617 Usingen, Taunus; Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
9. Steinkern, Aufsicht; x 1,1.

