

< 1984!

Schindewolfia WEISSERMEL 1943 (Anthozoa, Rugosa) im Unterdevon von Bithynien

Von DIETER WEYER

Mit 2 Abbildungen und 2 Tafeln

Im Küstengebiet zwischen den Kleinstädten Kartal und Pendik am Marmara-Meer in Bithynien (Kocaeli) befindet sich eines der wichtigsten Unterdevon-Vorkommen Kleinasiens. Die unweit des Bosphorus südöstlich von Istanbul gelegenen Fundstellen sind berühmt seit den Forschungsreisen von TCHIHAT-CHEFF (1854, 1866–1869), dessen Fossilauflösungen VERNEUIL (1864) bearbeitete. Wiederholt wurden weitere paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen vorgenommen (meist von deutscher Seite) – HAMMERSCHMIDT (ABDULLAH BEY, 1867, 1870), ARCHIAC & VERNEUIL (1867), TOULA (1899), KAYSER (1899), KESSLER (1909), LEIDHOLD (1912, 1917), HÜFFNER (1917), PENCK (1919), ENDRISS (1926). Modernere Studien (auf der Basis geologischer Kartierungen und mit Hilfe von Spezialmonographien größerer Faunen aus zusammenhängenden Profilen) begannen mit PAECKELMANN (1925, 1938) und stehen inzwischen für mehrere Invertebrata-Gruppen zur Verfügung (PAECKELMANN & SIEVERTS 1932, RICHTER & RICHTER 1939, WEISSERMEL 1939, ERBEN 1962, 1965, HAAS 1968, KAYA 1974, KULLMANN 1974).

Die Fossilfunde stammen aus den oberen Pendik-Schichten (PAECKELMANN 1925, S. 49, 1938, S. 153, = Dede beds von HAAS 1968 oder Kozyatagi formation von KAYA 1974), die hier bei Kartal und Pendik in kalkig-merglicher Fazies (mit öfter auftretenden böhmischen Faunenelementen) ausgebildet sind (sogenannte Pendik-Fazies, PENCK 1919). Der Horizont wurde zuletzt (PAECKELMANN 1925 bis KULLMANN 1974) immer als Oberems datiert, eine Korrelation, die erst seit einem Jahrzehnt in Unterems abzuändern ist nach den mit CARLS u. a. (1972) beginnenden, heute vollzogenen Korrekturen traditioneller Vorstellungen über die Parallelisierung rheinischer und böhmischer Biozonen an der Unterdevon/Mitteldevon-Grenze. Die Ammonoidea-Fauna (ERBEN 1962, 1965, KULLMANN 1974, CHLUPÁČ 1976) mit *Erbenoceras solitarium* (BARRANDE 1865), *Convoluticeras buluti* ERBEN 1965 und *Convoluticeras coskuni* ERBEN 1965 entspricht dem oberen Zlichov (höchstes Unterems) und ist älter als Anarcestidae-Faunen des höheren Daleje (Oberems, richteri- und holynensis-Zone), die erst in jüngeren bithynischen Fundschichten erscheinen (Gebze beds sensu HAAS 1968 an der Basis des Nierenkalk-Horizonts von PAECKELMANN 1925, S. 34, 1938, S. 156, = Icerenköy formation des „Ems/Eifel“ und Bostanci formation des „Eifel“ bei KAYA 1974 und KULLMANN 1974). Begleitende Trilobiten (RICHTER & RICHTER 1939, HAAS 1968) von dominant böhmischer Faziestyp bei nur geringem rheinischen Einschlag (*Asteropyginae*, *Acastoides*) bestätigen das Zlichov-Alter: *Odontochile svinifera orientalis* HAAS 1968, *Cheirurus (Crotalocephalus) sternbergi* (BOECK 1827), *Reedöos sternbergi filius* HAAS 1968, *Cornuproetus (Sculptoproetus) sculptus* (BARRANDE 1846) etc.

Rugose Korallen sind in den oberen Pendik-Schichten von Kartal und Pendik anscheinend nicht allzu selten, repräsentieren aber (teste KULLMANN 1974) nur eine artenarme Gemeinschaft der *Cyathaxonia*-Fazies (nach eigener Kenntnis lediglich 1 *Schindewolfia*-Art und 2 *Hapsizaphrentis*-Arten). Hinzu kommen einige vor allem bei PAECKELMANN (1925) genannte Tabulata (*Favosites*, *Michelinia*, *Striatopora*, *Aulopora*), deren Revision aussteht; unbekannt bleibt besonders, welche *Pleurodictyidae* und/oder *Cleistoporidae* sich unter den Bezeichnungen „*Michelinia geometrica* MILNE-EDWARDS & HAIME 1851“

und „*Michelinia tchihatcheffi* HAIME in VERNEUIL 1869“ verbergen. Die Rugosa wurden (nach PAECKELMANN 1925 und WEISSERMEL 1939) nur einmal von KULLMANN (1974, 1975) näher bearbeitet und als *Zaphrentoides endrissi* (WEISSERMEL 1939) sowie *Barrandeophyllum parvum* KULLMANN 1965 determiniert. Bestimmungen der älteren Literatur verwenden nichtssagende Taxa (*Zaphrentis*, *Petraia*, *Lindstroemia*) und geben kaum Beschreibungen: der von HÜFFNER (1917) und PAECKELMANN (1925) benutzte Artbegriff *Petraia undulata* (ROEMER 1855) bezieht sich auf eine nur extern als Polypar dargestellte Koralle aus dem Harz (Unterdevon-Herzynkalk vom Scheerenstieg), deren interne Morphologie noch niemand studiert hat. In mir zugänglichem Material aus Bithynien ließen sich folgende Formen feststellen.

1. *Hapsizaphrentis endrissi* (WEISSERMEL 1939)

Von dieser im oberen Zlichov von Kartal/Pendik offenbar häufigsten Rugose gaben WEISSERMEL (1939, Taf. 3, Fig. 1–4) und KULLMANN (1974, Taf. 2, Fig. 5a–b) brauchbare Querschliffabbildungen. Einen Typus hat der Autor der Art nicht festgelegt: die Lectotypus-Wahl unterbleibt hier, weil zur Zeit nur ein Teil von WEISSERMELs Syntypen (Taf. 3, Fig. 4–5) aufgefunden wurde und der Rest eventuell verloren ging. Die Originaldarstellung ist heterogen und umfaßt auch die unten aufgestellte neue *Schindewolfia*-Art, obwohl die Beschreibung klar einen Formenkreis der Hapsiphyllidae meint – in diesem Sinne wird eine Fixierung des Artbegriffs vorgeschlagen. Dazu gehört ferner ein Teil von PAECKELMANNs „*Lindstroemia* n. sp. aff. *dalmani*“ (1925, Taf. 5, Fig. 15a).

2. *Hapsizaphrentis* n. sp. A

Eine seltene, recht großwüchsige Form, die PAECKELMANN (1925, S. 139, Taf. 6, Fig. 2a–b) als „*Petraia undulata* (ROEMER 1855)“ und WEISSERMEL (1939, S. 54) als „*Petraia?* sp.“ skizzierten.

3. *Schindewolfia marmara* n. sp.

KULLMANN (1974) hielt solche türkischen Funde für identisch mit seinem spanischen *Barrandeophyllum parvum* KULLMANN 1965, dessen Typuserie von mir revidiert und zu *Boolelasma* PEDDER 1967 verwiesen wurde (WEYER 1972, S. 454, 1978, S. 98). Wie eingeschene Belegstücke zeigten, sind Exemplare der Art zufällig (vermischt mit *Hapsizaphrentis endrissi*) schon bei PAECKELMANN (1925) und WEISSERMEL 1939) abgebildet.

Zur Problematik der systematischen Stellung von Ems/Eifel-Hapsiphyllidae wird in anderem Zusammenhang ausführlich Stellung genommen (WEYER 1985). Die früher übliche antiquierte Bezeichnung als *Zaphrentis* ist schon länger einer Klassifikation als *Zaphrentoides* STUCKENBERG 1895 oder *Hapsiphyllum* SIMPSON 1900 (in Anlehnung an SCHINDEWOLFSS Terminologie 1938) gewichen: WEISSERMEL 1943, KULLMANN 1965, BIRENHEIDE 1978. Zuletzt betonte noch HILL (1981, S. F 317), daß spanische Mitteldevon-Funde dem vom Tournai bis zum Namur verbreiteten Genus *Zaphrentis* HUDSON 1941 angehören. Gegen diese postulierte Identität der unter-/mitteldevonischen Arten mit karbonischen Formenkreisen (echte Hapsiphyllidae) hatte ich in einer vorläufigen Mitteilung eingewandt, daß die älteren devonischen Vertreter markante Trabekeln tragen (WEYER 1970, S. 59, 1973, S. 683) im Unterschied zum lamellären Septenfeinbau, der die jüngeren Gattungen im Karbon charakterisiert. Ursprünglich sollte ein neues Genus errichtet werden, doch inzwischen wurde *Adradosia* BIRENHEIDE & SOTO 1977 aufgestellt für Formen, die trotz abweichender Apex-Gestalt (vom *Duncanella*-Typ) vermutlich congenerisch sind. Zufällig steht mit *Hapsizaphrentis* KONG 1981 (aus Oberems/Daleje der südkinesischen Provinz Kwangsi) ein weiteres, höchstwahrscheinlich identisches Taxon zur Verfügung, so daß die Frage nach der taxonomischen Bedeutung wandfreier Polyparspitzen der Zukunft überlassen werden mag (BIRENHEIDE 1978 – Kriterium für Genus und Subfamilia; meines Erachtens wohl nur spezifisches oder eher intraspezifisches Merkmal auf Grund asexueller Querteilungssprossung).

In emendierter taxonomischer Fassung wird eine redefinierte Subfamilia *Adradosiinae* BIRENHEIDE & SOTO 1977 (Hapsiphyllidae mit grobtrabeku-

lärer Septenmikrostruktur) akzeptiert mit vorläufig noch zwei, vielleicht synonymen Genera *Hapsizaphrentis* KONG 1981 und *Adradosia* BIRENHEIDE & SOTO 1977 (mit und ohne *Archacothea* an der Polyparspitze), die hauptsächlich im oberen Unterdevon (Ems = Zlichov/Daleje), eventuell auch noch im unteren Mitteldevon (Eifel sensu stricto ab *Nowakia sulcata*-Zone, mit *Pinacites*) verbreitet waren.

Dankbar für freundliche kollegiale Unterstützung bin ich den Herren Dr. H. JAEBER (Berlin) und Prof. Dr. J. KULLMANN (Tübingen) – sie stellten das untersuchte türkische Rugosa-Material und spanische Vergleichsstücke zur Verfügung – sowie Dr. A. GALLE (Praha) – zur Klärung des Status von *Schindewolfia* wurde gemeinsam mit ihm *Barrandeophyllum* POČTA 1902 anhand des Lectotypus der Typusart revidiert.

Suprafamilia Cyathaxoniaceae MILNE-EDWARDS & HAIME 1850

Familia Laccophyllidae GRABAU 1928

Subfamilia Laccophyllinae GRABAU 1928

Genus *Schindewolfia* WEISSERMEL 1943

Die Diagnose der Gattung erfolgt gemäß einer früheren Revision (WEYER 1977): damals hatte ich vermutet, daß *Schindewolfia* eventuell ein jüngeres Synonym von *Barrandeophyllum* POČTA 1902 sei. Das trifft nach weiteren, auch böhmische Funde einschließenden Vergleichsstudien tatsächlich zu, sofern die übliche *Barrandeophyllum*-Definition (sensu POČTA 1902 und PRANTL 1938) gelten soll. Inzwischen wurde aber der Lectotypus der Typusart *Barrandæophyllum perplexum* POČTA 1902 erstmals in einer Schiffschere untersucht (GALLE & WEYER, im Druck) – das aus dem Pragium (Siegen) von Praha-Hlubočepý stammende Polypar gehört einer anderen Rugosa-Familie an und besitzt einen bisher gänzlich unbekanntem Bauplan, für den noch kein generisches Taxon existiert und der künftig den Namen *Barrandeophyllum* tragen wird! An die Stelle des traditionellen „*Barrandæophyllum*“ tritt daher *Schindewolfia* mit vorläufig folgendem Art-Bestand:

1. *Schindewolfia lauterbergensis* (WEISSERMEL 1943), Unterdevon (vermutlich Unterems), Oberharz.
2. *Schindewolfia cantabrica* (KULLMANN 1965), Unterems, Kantabrisches Gebirge.
3. *Schindewolfia marmara* n. sp., Unterems, Bithynien.
4. *Schindewolfia bohémica* (PRANTL 1938), Unterems (Zlichov-Stufe), Barrandium.
5. *Schindewolfia* n. sp. A („*perplexum*“ bei POČTA 1902 und PRANTL 1938, non Lectotypus), Siegen (Prag-Stufe), Barrandium.
6. *Schindewolfia munita* (FLÜGEL & FREE 1962, Grenzbereich Oberems/Unter-eifel, Rheinisches Schiefergebirge).
7. *Schindewolfia* n. sp. B (WEYER 1972, Abb. 1), Unterems, Rheinisches Schiefergebirge.

Viele Autoren diskutierten die problematischen Beziehungen von *Barrandæophyllum* (nunmehr *Schindewolfia*) zu *Syringaxon* LINDSTRÖM 1882 (einschließlich *Laccophyllum* SIMPSON 1900, *Alleyria* POČTA 1902), das meistens als älteres Synonym aufgefaßt wurde. Im Bau von Tabularium und Aulos bestehen tatsächlich keine wesentlichen Unterschiede, nachdem die bifurmen Tabulac der Position I auch für die *Laccophyllum*-Typusart nachgewiesen sind (WEYER 1977, Abb. 2). Ein wichtiges trennendes, als Genus-Kriterium brauchbares Merkmal wird in der Septenmikrostruktur gesehen, die bei *Schindewolfia* grobtrabekulär, bei *Laccophyllum/Alleyria* feintrabekulär und/oder lamellär (WEYER 1981, S. 31) ausgebildet ist. Es gibt allerdings kaum Detailuntersuchungen über den Habitus der distalen Septenränder, deren kräftige dicke Dornen am besten an vorzüglich erhaltenen Kelchsteinkernen von *Schindewolfia* n. sp. B zu beobachten waren. Weiterhin unterscheidet das verschiedene Einsetzen des contratingenten Kleinsepten-Baustils (frühontogenetisch schon ab 1–2 mm Polypardurchmesser bei *Laccophyllum/Alleyria*, erst später ab etwa 4–5 mm Durchmesser bei *Schindewolfia*).

Schindewolfia marmara n. sp.

Taf., 1, Fig. 1–11, Taf. 2, Fig. 1–3, Abb. 1–2

- pars? 1899 *Zaphrentis?* sp. — KAYSER, S. 38.
pars? 1912 *Zaphrentis* sp. — LEIDHOLD, S. 721.
pars? 1917 *Zaphrentis* sp. — LEIDHOLD, S. 333.
pars 1917 *Petraia undulata* A. ROEMER — HÜFFNER, S. 319.
pars 1925 *Lindstromia* n. sp. aff. *dalmani* (E.-H.) — PAECKELMANN, S. 77, 139, Taf. 5, Fig. 15b, non S. 75, Taf. 5, Fig. 15a.
pars 1939 *Zaphrentis endrissi* n. sp. — WEISSERMEL, S. 30, Taf. 3, Fig. 5, non Taf. 2, Fig. 11, Taf. 3, Fig. 1–4.
1974 *Barrandeoephyllum parvum* KULLMANN 1965 — KULLMANN, S. 107, Taf. 2, Fig. 3, ? Fig. 2.
1975 *Barrandeoephyllum parvum* KULLM. — KULLMANN, S. 165, ? Abb. 1g.

Holotypus: Polypar Nr. K 187. (Abb. 1, Taf. 1, Fig. 1–11, Taf. 2, Fig. 1a–c). Coll. W. PAECKELMANN 1918 (Paläontologische Abteilung des Naturkunde-Museums der HUMBOLDT-Universität Berlin), 12 Querschliffe und 1 Reststück (präpariert vom Verfasser), Belegstück zu PAECKELMANN (1925, S. 77, 139, „*Lindstroemia* n. sp. aff. *dalmani*“).

Locus typicus: Küste zwischen Kartal und Pendik (ca. 1300 m östlich Kartal) am Marmara-Meer, Bithynien.

Stratum typicum: Unterems (oberes Zlichov), obere Pendik-Schichten.

Weiteres Material: Zwei Paratypen, Coll. W. ENDRISS ca. 1900/1910 (Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart), Kartal–Pendik, obere Pendik-Schichten, offensichtlich Belegstücke zu HÜFFNER (1917, S. 319, „*Petraia undulata*“).

1. Original zu Taf. 2, Fig. 2a–c, 1 Querschliff und 2 Längsschliffe (annähernd median mit Aulos sowie stark exzentrisch, präpariert von WEISSERMEL und identifiziert als *Zaphrentis* sp., jedoch 1939 nicht erwähnt — eventuell stammt die Bestimmung bereits von ENDRISS).
2. Original zu Taf. 2, Fig. 3 (Original WEISSERMEL 1939, Taf. 3, Fig. 5, Syntypus *Zaphrentis endrissi* WEISSERMEL 1939), 2 Längsschliffe (median und stark exzentrisch, präpariert von WEISSERMEL).

Diagnose: *Schindewolfia*-Art mit breit-konischem Polypar, kräftig ausgebildeten Hyposepten, hohem Septalindex (54 Groß- und Kleinsepten bei 10 mm Durchmesser) und wellig-knotigen Septensockeln (Relikte grober monacanthor Trabekeln der oberen Kelchhälfte).

Beschreibung: Der breit-konische, gerade gewachsene, nicht cornute Holotypus besitzt bei Durchmessern von 1,5 mm (proximal) und 18×13 mm (distal, Kelchrand teilweise vollständig erhalten) eine Länge von 21 mm, mit rekonstruierter Spitze also ca. 22 mm. Basal sind keine Spuren eines Anwachstalon erkennbar. Die Kelchtiefe beträgt in Position I 50 %, am Aulos 60 % und in Position II 80 % der Polyparlänge (Abb. 1); der Aulosoberrand befindet sich unmittelbar unter der Mitte. Extern zeigt die oft leicht abgeriebene Archaeotheca an vielen Stellen noch Reste zarter Rugae und etwas größere Anwachswülste neben einer kräftigen Längsrippung (breite wohlgerundete flache Interseptalrippen, schmale scharfe Septalfurchen der Groß- und Kleinsepten, schwache Hyposepten-Septalfurchen — Taf. 2, Fig. 1a–c).

Die Querschliffserie beginnt 6,6 mm unterhalb des Kelchoberrands mit einem Entwicklungsstadium (Taf. 1, Fig. 11), dessen Groß- und Kleinsepten spitzwinklig-dreieckige Vorsprünge bilden und bei bereits verdickter Wand noch etwa gleiche Längen aufweisen (mit Ausnahme einiger zuletzt entstandener Septen an drei Wachstumsolen). Höhere Kelchrandlagen mit erst stumpfwinklig-dreieckigen, extrem kurzen Septalvorsprüngen (sowie höchstwahrscheinlich multitrabekulären Septenstirnen) und das distale Niveau mit aktiven Hyposepten wurden leider nicht präpariert. Auf halber Polyparlänge setzt ein verstärktes Längswachstum der Großsepten ein, die sich schließlich zu einem

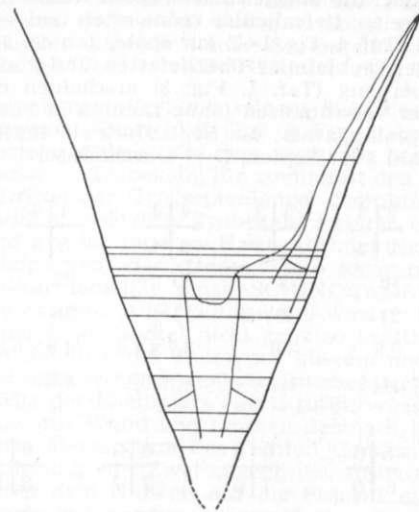


Abb. 1. *Schindewolfia marmara* n. sp., Holotypus Nr. K. 187. Polyparskizze mit eingetragener Lage der angefertigten Querschliffe und einzelner Skelettelemente (Innenwand, oberste Tabula von Position I, II und Aulos, Distalrand eines Groß- und Kleinseptums, Wanddicke), Vergr. $\times 3$.

stereothecaten Aulos verbinden (Taf. 1, Fig. 6–8). Kleinsepten erreichen während dieser Phase ungefähr halbe Großseptenlänge und werden contratinent (Taf. 1, Fig. 8–9); üblicherweise besonders stark verlängert sind die Kleinsepten der antiseptalen Triade. Offenbar typisch erscheint ein Zwischenstadium (Taf. 1, Fig. 10), auf dem das Antiseptum und die zwei Lateralsepten nebst ihren benachbarten letzten Metasepten der Antiquadranten vorausseilen — dieses Bild wurde an anderen *Schindewolfia*-Arten ebenfalls beobachtet. Das Cardinaleptum ist so lang wie alle übrigen Großsepten und wird auch im oberen Kelch nicht vorrangig verkürzt.

In den Querschliffbildern des mittleren Kelchs (Taf. 1, Fig. 6–9) gliedern sich die Septen recht deutlich in einen lang-dreieckigen, an der Wand breit ansetzenden Sockel und einen schlanken, annähernd parallelwandigen, lateral glatten Axialteil, dessen internes Ende nur in Verbindung mit der komplexen Auloswand etwas anschwillt. Die Septensockel haben schwach skulptierte Seiten (verrundete niedrige Auswüchse, die einen wellig-knotigen Umriß bedingen und als Carinae den trabekulären Septenbau nachzeichnen). Das auffällige Erscheinungsbild hängt mit dem Winkel zwischen Querschliffebene und Trabekelachsen zusammen, der bei einem breit-konischem Polypar (Öffnungswinkel 40–45°) mit ca. 20° doppelt so groß ist wie bei lang-konischen *Schindewolfia*-Vertretern. Im unteren Kelch (Taf. 1, Fig. 4–5) findet eine leichte und allmähliche stereoplastische Verdickung der Septen statt; dabei verschwinden die Trennung in Sockel und axialen Abschnitt und die carinate Sockelgestalt.

Die Großsepten stehen betont radial angeordnet, so daß die primär bilaterale Symmetrie des Septalapparats allein aus der Ontogenese und von den contratinenten Kleinsepten abgelesen werden kann. Eine pinnate Septenstellung kommt nirgends vor und wird auf bestimmten Wachstumsstadien höchstens einmal vorübergehend knapp angedeutet (Taf. 1, Fig. 1–2), wenn das zuletzt entstandene Metaseptum eines Quadranten seine volle Länge noch nicht erreicht hat. Subtabulare Querschliffe besitzen weite offene Interseptalräume (früh-ontogenetisch proportional etwas kleiner als adult). Die antiseptale Triade ist bereits auf dem ersten untersuchten Schliff von 2,5 mm Durchmesser (Taf. 1,

Fig. 1) kräftig entwickelt; die übrigen Kleinsepten wechseln vom anfangs hochcalicular kurzen und freien, tiefcalicular reduzierten und sekundär in die Wand inkorporierten Baustil (Taf. 1, Fig. 1–2) zur später (ab ca. 4–5 mm Durchmesser, Taf. 1, Fig. 3–4) langen, subtabular überlieferten und contratingenten Ausbildungsweise. Beim Übergang (Taf. 1, Fig. 3) erscheinen die Septenpaare fast immer fest miteinander verschmolzen (ohne Lumina in Position I). Abb. 2 zeigt die Ontogenie des Septalapparats; die Septenformeln lauten (n = Anzahl der Großsepten, N = Anzahl aller Septen, D = Durchmesser):

Holotypus Nr. K. 187.	$\frac{3 3}{3 3}$	$\frac{3 3}{4 3}$	$\frac{4 4}{4 4}$	$\frac{4 4}{5 5}$	$\frac{5 5}{5 5}$
n	16	17	20	22	24
N	27	30	33	36	42
D (mm)	2.5	3.0	3.7×4.3	4.8×5.3	5.1×5.5
Taf./Fig.	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5

	$\frac{5 6}{6 6}$	$\frac{6 6}{7 6}$	$\frac{6 6}{7 7}$	$\frac{6 7}{8 8}$
n	27	29	30	33
N	49	51	54	58
D (mm)	7.0×8.3	8.3×9.1 9.0×9.3	9.0×9.3 9.0×9.7	10.0×12.3
Taf./Fig.	1/6	1/7–8	1/9–10	1/11

Paratypus Taf. 2, Fig. 2a
 n 31, N 55, D 11,6 mm $\frac{6|6}{8|7}$

zum Vergleich	$\frac{4 4}{5 5}$	$\frac{5 5}{6 6}$	$\frac{6 6}{6 7}$
<i>Schindewolfia cantabrica</i> (KULLMANN 1965)			
Holotypus (KULLMANN 1965, Abb. 7a–c)			
n	22	26	29
N	37	45	51
D (mm)	5.5	10	13

Das Tabularium besteht aus einfachen, zur Wand hin abfallenden Böden, die in Position II weiträumig auftreten und nur selten (Taf. 1, Fig. 3) angeschnitten in den Querschliffen erscheinen. Weit über die oberste solche Tabula hinaus ragt die Innenwand des Aulos mit konkaven Böden; noch etwas höher steigen die enger angeordneten Tabulae der Position I, wo nur ausnahmsweise in der inneren Hälfte des contratingenten Lumens einzelne Böden auch einmal zentripetal abtauchen (Taf. 1, Fig. 8, drittes Metaseptum des linken Cardinalquadranten und rechtes Antilateralseptum). Der juvenil runde Aulos erwirbt adult ovale Gestalt parallel zum gleichzeitig abgewandelten Polyparquerschnitt. Wohl als Anomalie zu deuten ist ein schon im mittleren Kelch durch einen zentrifugal ansteigenden Boden subtabular abgekapseltes Lumen der Position II (Taf. 1, Fig. 6–8, zwischen dem vierten und fünften Metaseptum des linken Antiquadranten, wobei das Antilateralseptum als erstes Metaseptum gezählt ist).

Im medianen, die breit-konische Polypargestalt wiedergebenden Längsschliff des Paratypus von Taf. 2, Fig. 3 treten das biforme Tabularium und die verdickten Böden des Aulos hervor, der stellenweise kontinuierlich mit „Stereoplasma“ (statt diskontinuierlich mit Tabulae) erfüllt ist, wobei zu beobachtende Anwachstrukturen die charakteristische zentrale Grube (calicular pit) innerhalb der Aulos-Innenwand sämtlicher früherer Kelchstadien erkennen lassen. Die oberste

Tabula der Position II setzt weit unterhalb des Aulos-Oberrands ein; ein Trend zur Kelchverkürzung war noch nicht wirksam. Lokal in Wandnähe sind die groben Trabekeln median angeschnittener Septenteile ausgezeichnet sichtbar (wie schon im zugehörigen Foto bei WEISSERMEL 1939, Taf. 3, Fig. 5).

Ein anderer Paratypus demonstriert mit seinem dicht über dem Oberrand des Aulos gelegenen calicularen Querschliff (Taf. 2, Fig. 2) besonders gut die knotigen Septensockel beziehungsweise die dem zugrunde liegenden groben monanthen Septalrandspinae = Trabekeln, die zumindest den peripheren Abschnitt der Septen (auf ein Drittel der Großseptenlänge) charakterisieren. Nicht sicher ermittelt ist, ob wandnah zusätzlich Trabekeln zweiter Ordnung (also multitrabekulärer Bau) und an der inneren Hälfte distaler Septenränder eventuell merklich feinere Septaldornen oder streckenweise sogar fast glattrandige Septenstirnen (Mikrostruktur lamellär sensu SCHINDEWOLF 1942) vorkommen. Taf. 2, Fig. 2b gibt die extreme Ausbildungsweise wieder; in der Regel sind die knotigen Auswüchse der Septensockel nicht ganz so kräftig. Der Septalapparat stimmt im Gesamtbau mit dem des Holotypus überein und ist nur geringfügig schwächer verdickt bei entsprechend weiteren Interseptalräumen, was vielleicht auf den größeren Wuchs des Exemplars zurückzuführen ist. Tabulae der Position I verlaufen konkav zur Wand und tauchen demnach in diese Richtung ab; ein einziges Mal (erstes Metaseptum des rechten Cardinalquadranten) kommt die umgekehrte Orientierung vor. Zwei zugehörige, schlecht präparierte Längsschliffe vermitteln außer dem Hinweis auf die Präsenz eines Aulos und einer breit-konischen Polyparform keine besonderen Merkmale.

Zur Entstehung neuer Groß- und Kleinsepten durch einen für Rugosa immer gültigen Abspaltungsprozeß, den HILL (1981) noch in Frage stellt, bietet die Holotypus-Querschliffserie gewisse Anhaltspunkte (WEYER 1980, S. 13, Abb. 2). Wiederholt entsprechen intern im Polyparlumen zwei Septen extern auf der Archaeotheca nur einer Septalfurche (Taf. 1, Fig. 6, Taf. 2, Fig. 1b). Die Zuordnung läßt sich auch bei Präsenz von Hyposepten-Septalfurchen eindeutig auf Grund der ausreichend erhaltenen Anwachstrukturen vornehmen. An solchen

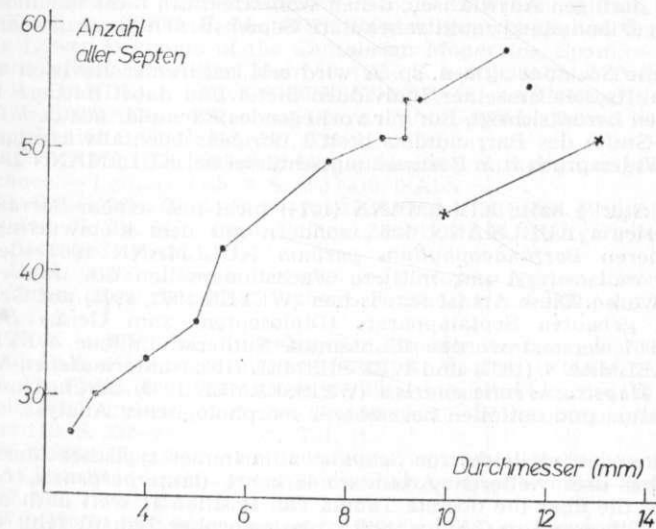


Abb. 2. *Schindewolfia marmara* n. sp.: N/D-Diagramm (Anzahl aller Groß- und Kleinsepten und Polypardurchmesser); linear verbundene Punkte = Holotypus-Querschliffserie, isolierter Punkt = Paratypus, Kreuze = Vergleichswerte für *Schindewolfia cantabrica* (KULLMANN 1965).

Stellen erfolgte die Aufspaltung eines ursprünglich allein vorhandenen Septums in künftig zwei Septen scheinbar „innerhalb der Wand“, das heißt unterhalb des Kelchberrands irgendwo im oberen Kelchbereich. Hier war die Bildung des neuen Spaltseptums bereits ein linearer Vorgang, der sich vom distalen Kelchrand aus über eine gewisse Septenstirnlänge erstreckte, wobei der eigentliche Spaltungspunkt allmählich mit zunehmender Wandverdickung den Kelch hinab nach proximal wanderte. Die zur in der Wand befindlichen Aufspaltungsstelle gehörige, synchron entstandene Kelchrandposition besaß schon längst eine den internen Septen entsprechende Anzahl externer Septalfurchen. Zuvor startete die Septenaufspaltung punktförmig am Kelchberrand in der initialen Schicht der Archaeotheca. Diese Anfangsphase befand sich im Falle des sechsten Metaseptums im rechten Cardinalquadranten zwischen den Schliften von Taf. 1, Fig. 6 und 7 (intercalater Einschub einer neuen Interseptalrippe auf der externen Archaeotheca). Danach folgte die spätere lineare Wachstumsphase: Septenaufspaltung etwa mitten in der Wand von Taf. 1, Fig. 6 mit korrespondierender Kelchrandlage ungefähr zwischen den Schliften von Taf. 1, Fig. 10 und 11.

Beziehungen: Für einen Vergleich mit der neuen Spezies kommen lediglich die derzeit bekannten zwei breit-konischen Arten *Schindewolfia* n. sp. A („perplexum“ sensu POCTA 1902 pars und PRANTL 1938 pars, non Lectotypus) und *Schindewolfia cantabrica* (KULLMANN 1965) in Betracht, wobei nur die letztere morphologisch näher untersucht ist; alle übrigen Vertreter des Genus unterscheiden sich bereits deutlich durch ihre schlankere Polypargestalt. Die Übereinstimmung mit *Schindewolfia cantabrica* ist so weitgehend, daß ich lange an eine Identität glaubte und mit der Abtrennung als selbständige Art zögerte. Ein wesentliches Kennzeichen der türkischen Form, die kräftig ausgebildeten Hyposepten, fehlt dem spanischen Fund — ob dieser Unterschied primär oder erhaltungsbedingt ist, läßt sich momentan nicht sicher beurteilen. Daß innerhalb der Gattung eindeutig auch keine Hyposepten ausgebildet sein können, belegt der Bauplan von *Schindewolfia lauterbergensis* (WEISSERMEL 1943) und *Schindewolfia bohemia* (PRANTL 1938). Leichte Differenzen bestehen daneben im Septalindex (*Schindewolfia marmara* mit etwas mehr Septen bei entsprechendem Durchmesser — Abb. 2) und in der lateralen Skulptur der Septensockel (*Schindewolfia cantabrica* mit anscheinend geringfügig gröberen und weniger verrundeten dornigen Auswüchsen, denen wahrscheinlich nicht nur monacanthae, sondern länger anhaltend multitrabekuläre Septenstirnen vorausgingen).

Die böhmische *Schindewolfia* n. sp. A wird erst nach einer Revision vergleichbar, die Schliffserien einzelner Individuen bietet und dabei mittlere bis obere Kelchregionen berücksichtigt. Ein mir vorliegendes Exemplar aus dem Reporyje-Kalk (Prag-Stufe) des Barrandiums besitzt übrigens ebenfalls knotige Septensockel (im Widerspruch zum Bestimmungsschlüssel bei KULLMANN 1965, S. 87).

Bithynische Stücke hatte KULLMANN (1974) nicht mit seinem *Barrandeophyllum cantabricum* KULLMANN 1965, sondern mit dem kleinwüchsigeren, an Septen ärmeren *Barrandeophyllum parvum* KULLMANN 1965 identifiziert, vermutlich, weil vorerst nur mittlere Wachstumsstadien des unteren Kelchs untersucht waren. Diese Art ist inzwischen (WEYER 1972, 1978) auf Grund ihres abweichend gebauten Septalapparats (Diplosepten) zum Genus *Boolelasma* PEDDER 1967 versetzt worden (Subfamilia Sutherlandiniinae WEYER 1972). Die PAECKELMANN (1925) und WEISSERMEL (1939) unterlaufenen Verwechslungen mit *Hapsizaphrentis endrissi* (WEISSERMEL 1939) beruhen auf zu grober Präparation und entfallen bei näherer morphologischer Analyse.

Ein bezeichnendes, vielleicht für *Schindewolfia* immer typisches Merkmal, das jedenfalls bei drei weiteren Arten wiederkehrt (*lauterbergensis*, *cantabrica*, n. sp. B), ist die über die oberste Tabula von Position II weit nach distal hinausragende Ringwand des Aulos. Solch plesiomorpher Baustil fehlt dem nach Meinung vieler Autoren eng mit *Schindewolfia* (= „*Barrandeophyllum*“) verwandten *Laccophyllum* SIMPSON 1900; diese ältere, mindestens schon im Ludlow einsetzende Gattung erwarb bereits ein apomorph gestaltetes Tabularium (oberster Boden von Aulos und Position II setzen im gleichen Niveau an — WEYER 1977, Abb. 2/4).

Zusammenfassung

Aus den oberen Pendik-Schichten (Unterems, oberes Zlichov) der klassischen Lokalität Kartal—Pendik am Marmara-Meer südöstlich Istanbul wird *Schindewolfia marmara* n. sp. beschrieben. Die neue Art charakterisiert zusammen mit *Hapsizaphrentis endrissi* (WEISSERMEL 1939) die artenarme Rugosa-Assoziation in der rheinisch-böhmischen Mischfauna der Fundschichten und steht *Schindewolfia cantabrica* (KULLMANN 1965) aus dem nordspanischen Unterems nahe.

Summary

Schindewolfia WEISSERMEL, 1943 (Anthozoa, Rugosa) from the Lower Devonian of Bithynia.

Lower Emsian (upper Zlichovian) upper Pendik beds from classical coastal localities near Kartal and Pendik (Marmara Sea southeast of Istanbul) yield some few corals within a famous fauna of mixed Rhenish and Bohemian facies type (including rare goniatites). Rugosa are represented by mainly two species, the hapsiphyllid *Hapsizaphrentis endrissi* (WEISSERMEL, 1939) of Adradosiinae, and the laccophyllid *Schindewolfia marmara* sp. n., which is close to *Schindewolfia cantabrica* (KULLMANN, 1965) from Lower Emsian of Cantabrian Mountains in Northern Spain.

Literatur

- ABDULLAH BEY (1867): Notice sur une collection de fossiles dévoniens du Bosphore. — Bull. Soc. géol. France, sér. 2, Paris 24, S. 621.
- ABDULLAH BEY (1870): Remarques géologiques sur le calcaire dévoniens du Bosphore. — Boll. r. com. geol. d'Italia, Roma 1, S. 187—189.
- ARCHIAC, E. J. A. D., VERNEUIL, E. DE (1867): Sur la faune dévonienne des rives du Bosphore. — C. R. Ac. Sci., Paris 64, S. 1217—1221.
- BIRENHEIDE, R. (1978): Rugose Korallen des Devon. — in K. KRÖMMELBEIN (edit.): Leitfossilien (begründet von Georg Gürich), 2. Auflage, no. 2, Berlin/Stuttgart (Borntraeger), VI+265 S., 119 Abb., 2 Tab., 21 Taf.
- BIRENHEIDE, R., SOTO, F. M. (1977): Rugose corals with wall-free apex from the Lower Devonian of the Cantabrian Mountains, Spain. — Senckenbergiana lethaea, Frankfurt/Main 58, (1/3), S. 1—23, 3 Abb., 5 Taf.
- CARLS, P., GANDL, J., GROOS-UFFENORDE, H., JAHNKE, H., WALLISER, O. H. (1972): Neue Daten zur Grenze Unter-/Mittel-Devon. — Newsl. stratigr., Leiden 2 (3), S. 115—147, 7 Abb., 2 Tab.
- CHLUPÁČ, I. (1976): The oldest goniatite faunas and their stratigraphical significance. — Lethaia, Oslo 9, S. 303—315, 6 Abb.
- ENDRISS, W. (1926): Geologische Beobachtungen auf der Bithynischen Halbinsel. — N. Jb. Min. Geol. Paläont., Beil.-Bd. B. Stuttgart 54, S. 347—410, 12 Abb., Taf. 25—26.
- ERBEN, H. K. (1962): Über böhmische und türkische Vertreter von *Anetoceras* (Ammon., Unterdevon). — Paläont. Z., Stuttgart 36 (1/2), S. 14—27, 2 Abb., Taf. 1—2.
- ERBEN, H. K. (1965): Die Evolution der ältesten Ammonoidea (II). — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., Stuttgart 122 (3), S. 275—312, 13 Abb., Taf. 25—27.
- FLÜGEL, H., FREE, B. (1962): Laccophyllidae (Rugosa) aus dem Greifensteiner Kalk (Eifilium) von Wiede bei Greifenstein. — Palaeontographica, A, Stuttgart 119, S. 222—247, 12 Abb., Taf. 41.
- HAAS, W. (1968): The Devonian of Bithynia, northwest Turkey. — in D. H. OSWALD (edit.): International Symposium on the Devonian System Calgary 1967, vol. II, Calgary, S. 61—66, 2 Abb.
- HAAS, W. (1968): Trilobiten aus dem Silur und Devon von Bithynien (NW-Türkei). — Palaeontographica, A, Stuttgart 130, S. 60—207, 61 Abb., 3 Tab., 12 Taf.
- HILL, D. (1981): Coelenterata, Supplement 1. Rugosa and Tabulata. — in C. TEICHERT (edit.): Treatise on Invertebrate Paleontology, part F, Boulder/Color. (Geol. Soc. Amer.) Lawrence/Kans. (Univ.), 2 vol., 762 S., 462 Abb.

- HÜFFNER, E. (1917): Beiträge zur Kenntnis des Devons von Bithynien. — Jb. preuß. geol. Landesanst., Berlin 37 (1), für 1916, S. 260–357, 1 Abb., Taf. 28–30.
- KAYSER, E. (1899): Devon-Fossilien vom Bosphorus und von der Nordküste des Marmara-Meeress. — Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. Orient, Wien/Leipzig 12 (1), S. 27–41, Taf. 1.
- KESSLER, P. (1909): Zum geologischen Aufbau der bithynischen Halbinsel. — Centralbl. Mineral. Geol. Paläont., Stuttgart, S. 653–659.
- KONG LEI (1981): Middle Devonian Rugose Corals from Dachang of Nantan District, Guangxi. — 12. ann. confer. palaeont. soc. China, selected papers, Peiping, S. 50–60, 3 Taf. (chines.).
- KULLMANN, J. (1965): Rugose Korallen der Cephalopodenfazies und ihre Verbreitung im Devon des südöstlichen Kantabrischen Gebirges (Nordspanien). — Abh. Ak. Wiss. Lit. Mainz, math.-naturw. Kl., Wiesbaden 2, 136 S., 21 Abb., 7 Taf.
- KULLMANN, J. (1974): Goniatite-Coral associations from the Devonian of Istanbul, Turkey. — in O. KAYA (edit.): Paleozoic of Istanbul, Ege Univ. Fen. Fak., Izmir, S. 97–116, 1 Abb., 2 Taf.
- KULLMANN, J. (1975): Coral associations from Cephalopod-bearing rocks of Spain and Turkey. — Trudy inst. geol. geofiz. sibir. otd. ak. nauk SSSR, Novosibirsk 202, S. 161–167, 2 Abb.
- LEIDHOLD, C. (1912): Mitteilung über devonische Fossilien von der bithynischen Halbinsel. — Centralbl. Mineral. Geol. Paläont., Stuttgart, S. 718–722.
- LEIDHOLD, C. (1917): Devon-Fossilien von der bithynischen Halbinsel (Kleinasien). — Z. deutsch. geol. Ges., Berlin 69, S. 308–347, Taf. 11–13.
- PAECKELMANN, W. (1925): Beiträge zur Kenntnis des Devons am Bosphorus, insbesondere in Bithynien. — Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F., Berlin 98, 152 S., 5 Abb., 6 Taf.
- PAECKELMANN, W. (1938): Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Paläontologie und Petrographie der Umgebung von Konstantinopel. 2. Geologie Thraziens, Bithyniens und der Prinzeninseln. — Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F., Berlin 186, 202 S., 20 Abb., 9 Taf.
- PAECKELMANN, W., SIEVERTS, H. (1932): Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Paläontologie und Petrographie der Umgebung von Konstantinopel. 1. Obersilurische und devonische Faunen der Prinzeninseln, Bithyniens und Thraziens. — Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F., Berlin 142, 79 S., 4 Taf.
- PENCK, W. (1919): Grundzüge der Geologie des Bosphorus. — Veröff. Inst. Meereskd. Univ., N. F., A, geogr.-naturw. R., Berlin 4.
- POČTA, P. (1902): Système Silurien du centre de la Bohême. 1. Recherches paléontologiques. VIII. 2. Anthozoaires et Alcyonaires. — Prag, VIII+347 S., 24 Abb., Taf. 20–118.
- PRANTL, F. (1938): Some Laccophyllidae from the Middle Devonian of Bohemia. — Ann. mag. nat. hist., ser. 11, London 2, S. 18–41, 6 Abb., Taf. 1–3.
- RICHTER, R., RICHTER, E. (1939): Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Paläontologie und Petrographie der Umgebung von Konstantinopel. 4. Trilobiten aus dem Bosphorus-Gebiet. — Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F., Berlin 190, 49 S., Taf. 16–19.
- SCHINDEWOLF, O. H. (1938): Zur Kenntnis der Gattung *Zaphrentis* (Anthoz., Tetracorall.) und der sogenannten Zaphrentiden des Karbons. — Jb. preuß. geol. Landesanst., Berlin 58, S. 439–454, Taf. 44–45.
- TCHIHATCHEFF, P. DE (1854): Dépôts paléozoïques de la Cappadoce et du Bosphore. — Bull. Soc. géol. France, sér. 2, Paris 11, S. 402–421.
- TCHIHATCHEFF, P. DE (1866–1869): Asie Mineure. — Paris, 4 vols.
- TOULA, F. (1899): Eine geologische Reise nach Kleinasien (Bosphorus und Südküste des Marmarameeres). — Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. Orient, Wien/Leipzig 12 (1).
- VERNEUIL, E. DE (1864): Note sur les fossiles recueillis en 1863 par M. de Tchihatcheff aux environs de Constantinople. — Bull. Soc. géol. France, sér. 2, Paris 21, S. 147–156.
- WEISSERMEL, W. (1939): Neue Beiträge zur Geologie, Paläontologie und Petrographie der Umgegend von Konstantinopel. 3. Obersilurische und devonische Korallen, Stromatoporoiden und Trepastome von der Prinzeninsel Antirovitha und aus Bithynien. — Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F., Berlin 190, 131 S., 10 Abb., Taf. 1–15.
- WEISSERMEL, W. (1943): Korallen aus meist kalkigem Oberdevon Ost-Thüringens. — Z. deutsch. geol. Ges., Berlin 95, S. 1–12, Taf. 1.
- WEISSERMEL, W. (1943): Korallen von der Silur-Devon-Grenze aus West- und Mitteldeutschland. — Z. deutsch. geol. Ges., Berlin 95, S. 13–32, Taf. 2–3.
- WEYER, D. (1970): The Middle Tournaisian Rugose Coral *Zaphrentis delepini* VAUGHAN 1915 (with stratigraphic context by R. CONIL). — Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. Hydrol., Bruxelles 79 (1), S. 55–83, 3 Abb., 7 Taf., 1 Texttafel.
- WEYER, D. (1972): Rugosa (Anthozoa) mit biformem Tabularium. — Jb., Geol., Berlin 4 (für 1968), S. 439–463, 15 Abb., 2 Tab.
- WEYER, D. (1973): *Famennelasma* gen. nov. (Anthozoa Rugosa) aus der Cephalopoden-Fazies des mitteleuropäischen Oberdevons. — Paläont. Abh., A, Berlin 4 (4), S. 683–688, 2 Taf.
- WEYER, D. (1977): Revision des Genus *Schindewolfia* WEISSERMEL, 1943. — Z. geol. Wiss., Berlin 5 (3), S. 305–319, 3 Abb., 3 Taf.
- WEYER, D. (1978): Neue Sutherlandiniinae (Rugosa) aus dem skandinavischen Silur und aus dem thüringischen Devon. — Freiburger Forschungshefte, C, Leipzig 342, S. 91–116, 2 Abb., 8 Taf.
- WEYER, D. (1980): Zwei *Ufimia*-Arten aus dem Erdbacher Kalk im Rheinischen Schiefergebirge (Anthozoa, Rugosa; Unterkarbon). — Abh. Ber. Naturkd. Vorgesch., Magdeburg 12 (2), für 1979, S. 3–25, 2 Abb., 4 Taf.
- WEYER, D. (1981): Bathyale Rugosa (Anthozoa) aus pelagischem Oberem (Unterdevon) im Thüringischen Schiefergebirge. — Abh. Ber. Naturkd. Vorgesch., Magdeburg 12 (3), für 1980, S. 23–73, 5 Abb., 10 Taf.
- WEYER, D. (1985): Zur Kenntnis eurasiatisch-nordafrikanischer Emsium/Eiflium-Hapsiphyllidae (Anthozoa, Rugosa; Devon). — Z. geol. Wiss., Berlin (im Druck).

Anschrift des Autors:

Dr. D. WEYER
DDR - 1034 Berlin
Löwestraße 15

Tafelerläuterungen

Tafel 1

Schindewolfia marmara n. sp.

Unterems (oberes Zlichov), obere Pendik-Schichten; Küste zwischen Kartal und Pendik (ca. 1300 m östlich Kartal) am Marmara-Meer, Bithynien; Holotypus Nr. K. 187. (Coll. W. PAECKELMANN 1918, Paläont. Mus. Univ. Berlin).

Fig. 1–11. Querschliffserie, Vergr. $\times 10$ (1–3), $\times 7$ (4–5), $\times 5$ (6–7) und $\times 4$ (8–11); subtabular (1–3) und calicular (4–11); Aulos-„Stereoplasma“ punktiert gezeichnet (4–6, in 4 zusätzlich mit angeschnittener Tabula); im Kelchbereich sind die Lumina der Position I (mit Ausnahme der zwei antiseptalen) noch lange subtabular (komplett in 4–6, teilweise in 7–8, distal zuletzt noch einmal in 9); der supratubulare Aulos beginnt in Fig. 6; die Abstände der Schliffe vom basalen Querschliff (1) betragen 0,7 mm (2), 1,5 mm (3), 3,1 mm (4), 3,9 mm (5), 6,5 mm (6), 7,5 mm (7), 7,8 mm (8), 8,5 mm (9), 8,7 mm (10) und 12,7 mm (11).

Tafel 2

Schindewolfia marmara n. sp.

Unterems (oberes Zlichov), obere Pendik-Schichten; Küste zwischen Kartal und Pendik am Marmara-Meer, Bithynien.

Fig. 1. Holotypus Nr. K. 187. (Coll. W. PAECKELMANN 1918, Paläont. Mus. Univ. Berlin). Detailbilder der Septen und Archaeotheca-Furchen aus den Querschliffen von Taf. 1, Fig. 6 und 11, Vergr. $\times 12$.

Fig. 2. Paratypus (Coll. W. ENDRISS ca. 1900/1910, Staatl. Mus. Naturkd. Stuttgart). a) calicularer Querschliff, Vergr. $\times 4$, mit überwiegend subtabularen Interseptalräumen der Position I. b) contratingentes Septenpaar (Ausschnitt aus dem Querschliff von a), Vergr. $\times 12$. c) Foto des Querschliffs von a, Vergr. $\times 6$.

Fig. 3. Paratypus (Coll. W. ENDRISS ca. 1900/1910, Staatl. Mus. Naturkd. Stuttgart, Original WEISSERMEL 1939, Taf. 3, Fig. 5). Annähernd medianer Längsschliff senkrecht zur Krümmungsebene des offenbar leicht cornuten Polypars (Schliffebene daher unten und oben etwas exzentrisch), Vergr. $\times 5$; subtabulare Regionen fein, caliculare Bereiche grob punktiert; Anwuchsstrukturen im Zentrum markieren die auch in Phasen kontinuierlicher basaler Stereoplasma-Ablagerung (ohne Aulos) immer vorhandene axiale Kelchgrube; septal sind wandnah grobe Trabekeln, weiter intern feinfibröse Stirnrandlagen angegeben.

