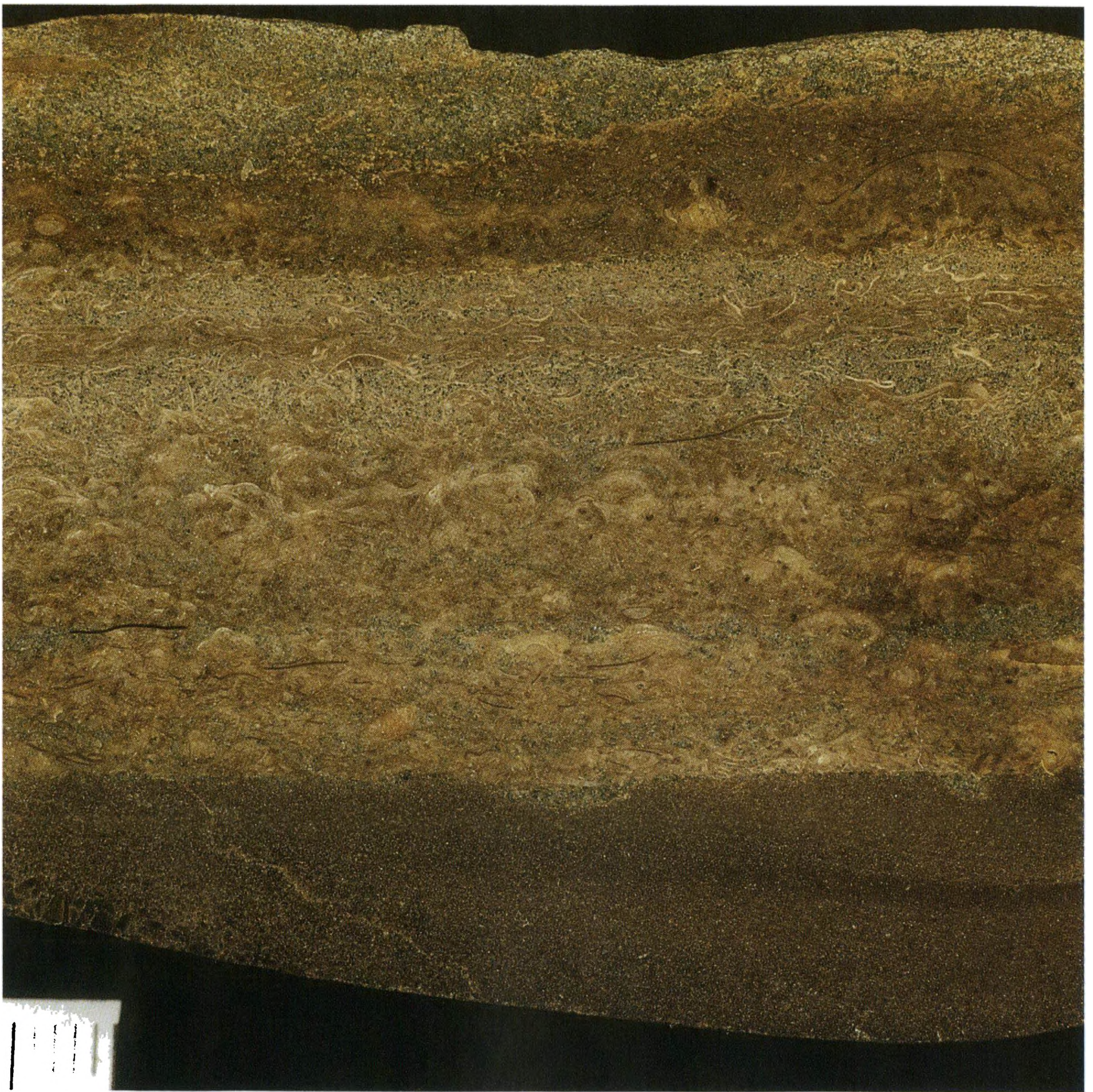


ARCHIV FÜR GESCHIEBEKUNDE

Herausgegeben vom Archiv für Geschiebekunde am
Geologisch-Paläontologischen Institut und Museum
der Universität Hamburg



Arch. Geschiebekde.	Band I	Heft 8/9	Seite 465 – 560	Hamburg Januar 1994
---------------------	--------	----------	--------------------	------------------------

Schwarze Orthocerenkalkgeschiebe

Roger SCHALLREUTER

SCHALLREUTER R 1994 Schwarze Orthocerenkalkgeschiebe [Geschiebes of the Black Orthoceras Limestone] - *Arch. Geschiebekde.* 1 (8/9): 491-540, 20 Tf., 2 Abb., 1 Tb., Hamburg. ISSN 0936-2967.

The ostracode fauna of rare geschieses (glacial erratic boulders) of the *Black Orthoceras Limestone* is described which corresponds to the Komstad Limestone (B₂T-B₃B) of Scania and Bornholm. The first described fauna from such a geschiebe by STEUSLOFF 1895 is redescribed together with new collections. From eight geschieses 39 species and subspecies (6 new) of 29 genera (1 new) are described and/or figured or mentioned.

Roger Schallreuter, Archiv für Geschiebekunde, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der Universität Hamburg, Bundesstr. 55 (Geomatikum), D-20146 Hamburg 13, Germany.

Z u s a m m e n f a s s u n g: Es werden Ostrakoden aus Geschieben des Schwarzen Orthocerenkalkes beschrieben, der dem auf Schonen und Bornholm vorkommenden Komstadkalk (B₂T-B₃B) entspricht. Die als erster von STEUSLOFF 1895 aus einem solchem Geschiebe beschriebene Fauna wird revidiert in Verbindung mit Neufunden. Aus 8 Geschieben werden 39 (6 neue) Arten und Unterarten von 29 (1 neuen) Gattungen beschrieben, abgebildet oder erwähnt.

Einleitung

Im Gegensatz zu den Roten und Grauen Orthocerenkalken findet sich der Schwarze Orthocerenkalk als Geschiebe nur relativ selten, im östlichen nördlichen Mitteleuropa noch seltener als im westlichen. Entsprechend sind die Angaben in der Literatur nur spärlich. Die Ursache für die relative Seltenheit liegt vor allem in dem nur begrenzten Verbreitungsareal und der geringen Mächtigkeit im Ursprungsgebiet begründet. Der Schwarze Orthocerenkalk ist auf den schonischen Faziesgürtel beschränkt, der durch Schieferausbildung gekennzeichnet ist. Kalke treten dort im Profil nur sporadisch auf. Der bis 14 m mächtige (vgl. Abb.1) sog. Komstadkalk bildet im Unterordoviz einen solchen, besonders weit nach SW reichenden Ausläufer des Orthocerenkalkes (Orthocerkalk, orthoceratitkalken, Ortocerkalksten) der NW' Kalkfazies, der nach BERGSTRÖM (1982: 188) in westliche Richtung auskeilt: In SE-Schonen ist er ca. 10 m mächtig, bei Fågelsång nur noch 2 m (l.c.) oder weniger (Bohrung zwischen S.Sandby und Fågelsång: 26 cm, nach HEDE 1951: 45). In der Bohrung Lovisefred in NW-Schonen fehlt er völlig (NILSON in BERGSTRÖM 1982: 188). Nach REMELÉ (1883: 85-86) gliedert sich der Orthocerenkalk Schonens in eine aus einem grauen Kalk bestehende, mehrorts in SE-Schonen (z.B. bei Komstad) auftretende, ältere Stufe und eine jüngere Stufe, die bei Fågelsång vorkommt und aus einem dunkleren, blaugrauen oder fast schwarzen Kalk besteht.

Der Name **K o m s t a d k a l k** wurde von JAANUSSON (1960: 300-301) eingeführt für eine Kalksteinformation in Schonen zwischen dem Unteren (= Töyen-Schiefer) und Oberen Didymograptusschiefer (Abb.1). Als Typuslokalität wurde der Steinbruch W' und nahe der Straße in Komstad bestimmt. Die Formation, die früher *Orthoceras-*, *Orthoceraten-* oder *Orthoceratitenkalk* genannt worden war, Bezeichnungen, die auch für die viel umfangreichere unter- und mittelordovizische Kalksteinfolge des übrigen Schwedens benutzt worden waren, bildet nach JAANUSSON nur eine (stratigraphisch) schmale, besonders weit nach S reichende Zunge der genannten Kalksteingruppe. Altersmäßig nimmt der Komstadkalk den oberen Teil der Wolchow- (B₂T) bis mittlere Kunda-Stufe (B₃B) ein und umfaßt

4 Trilobitenzonen (Abb.1). Nach LÖFGREN et al. (in BERGSTRÖM 1982: 189) reicht der Komstadkalk von der Conodontenzone der *Microzarkokodina flabellum parva* bis zum untersten Teil der *Eoplacognathus ? variabilis*-Zone (= B₂Γ-B₃α nach LÖFGREN 1978: Abb.1 bzw. B₃α-B nach JAANUSSON 1982: Abb.4).

Der Komstadkalk findet sich heute anstehend nur noch in Schonen und auf Bornholm. In den Jahren 1976-1990 wurde er auch im nordwestlichsten Teil des deutschen Anteils des Ostseeraumes zwischen Rügen und Bornholm in der Bohrung G14-1 (KATZUNG & al. 1993: Abb.1; 13° 59" E, 54° 47" N; nach REMPEL 1992: Abb.4) in knapp 1,6 km Teufe in geringer Mächtigkeit (< 2 m) erbohrt.

Die Fauna und Flora des Komstadkalkes ist noch weitgehend unbeschrieben. Lediglich die Agnostiden fanden jüngst ihren Bearbeiter (AHLBERG 1989). Die übrige Fauna besteht nach BERGSTRÖM (1982: 188-189) neben revisionsbedürftigen Cephalopoden vor allem aus Trilobiten der Gattungen *Megistaspis* (*Megistaspis*), *Asaphus* (*Asaphus*), *Ptychopyge*, *Cyclopyge*, *Raymondaspis*, *Illaenus*, *Cyrtometopus* und *Pterygometopus*. FUNKQUIST (1919) erwähnt neben einer Reihe von Trilobiten und Cephalopoden; (*Endoceras commune* WAHL., *Orthoceras* sp.) auch Brachiopoden (*Discina portlocki* GEIN., *Leptaena sericea restricta* HDG.). NILSSON (1951: 683) führt von dem Vorkommen Killeröd (REGNÉLL 1960: Abb.4 oder BERGSTRÖM 1982: Abb.3) *Acrotreta* sp., *Lingula* sp., *Bellerophon* sp., *Endoceras* sp., *Conchoprimitia* sp., *Primitia* sp., *Steusloffia cf. mitis* ÖPIK an sowie ebenfalls eine Reihe von Trilobiten. Der Komstadkalk enthält auch eine Reihe von Mikrofossilien. VAN DEN BOOGAARD bildet z.B. 1989 *Palaeoscolex ? tenesis* KRAFT & MERGL aus einer Probe von Killeröd (RGM 371 097) ab (o.c.: Tf.1, F.C; Tf.2, F.A; Tf.3, F.D). Aus der genannten Probe erwähnt BOOGAARD (o.c.: 6) ferner: Brachiopoden (sehr häufig) *Milaculum scandicum* MÜLLER, 1973, einige *Phosphanulus* sp. sowie mäßig häufig Conodonten, z.B. *Amorphognathus variabilis* SERGEEVA, 1963 und *Baltoniodus prevariabilis* (FAHRAEUS, 1966).

Auf B o r n h o l m fehlt der Untere Didymograptusschiefer, und der Orthoceratenkalk (Orthoceratit-kalken) liegt dort zwischen dem Dictyonema- und dem Dicellograptusschiefer und besteht aus zwei Einheiten, dem liegenden Skelbrokalk und dem hangenden Komstadkalk. Zwischen allen genannten Einheiten bestehen ± große Schichtlücken (POULSEN 1966: Tb.2).

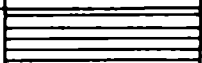



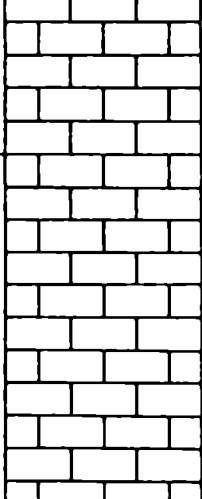
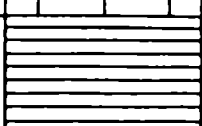
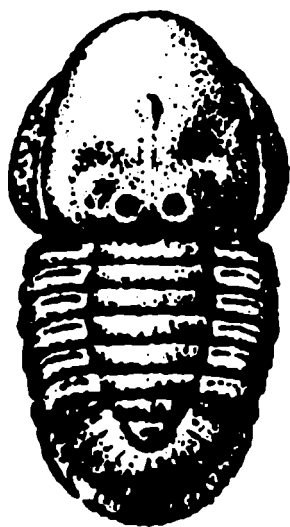
British series	Baltoscandian stages	Trilobite zones	Columnar section	Formations
				Upper Didymograptus Shale
Llanvirn	Kundan	<i>Asaphus "raniceps"</i>		Komstad Limestone
		<i>Asaphus expansus</i>		
	Volkhovian	<i>Megistaspis llmbata</i>		
Arenig		<i>Megistaspis simon</i>		
				Tøyen Shale

Abb. 1. Vereinfachte stratigraphische Abfolge der Komstadkalkformation der Kirreröd-Area, Südostschonen (= AHLBERG 1989: Abb.2).

Der Name Skelbrokalk für die untere Einheit des Orthocerenkalkes auf Bornholm wurde von V. POULSEN (1965: 53) eingeführt. Vordem war er von C. POULSEN als Umbonatakalk bezeichnet worden, nach dem vermeintlichen Vorkommen von *Cyclopyge umbonata*. Bei diesem Trilobiten handelt es sich nach V. POULSEN jedoch um *Cyclopyge stigmata* POULSEN, 1965. Typuslokalität ist der alte Steinbruch von Skelbro, Risebæk (V. POULSEN 1965: Abb.1), wo aber die entsprechenden Schichten heute nicht mehr zugänglich sind. Der Skelbrokalk repräsentiert eine separate biostratigraphische Einheit (*Cyclopyge stigmata*-Zone), die nach POULSEN ohne irgendein lithologisches Äquivalent in Baltoskandien dasteht, und die von POULSEN (1965: Abb.2; 1966: Tb.2; GRAVESEN & BJERRESKOV 1984: Abb.7) mit der unteren Wolchow-Stufe parallelisiert wird. Der Skelbrokalk besteht nach BJERRESKOV (in GRAVESEN & BJERRESKOV 1984: 46) in seinem untersten Teil (12-15 cm) aus einem Konglomerat mit zahlreichen mit Phosphorit imprägnierten Schiefergeröllen in einer hellgrauen, glaukonitischen Kalkmatrix. Im Hangenden folgt, durch eine angebohrte Diskontinuitätsfläche getrennt, der eigentliche Skelbrokalk, ein 30 cm mächtiger, hellgrauer, geschichteter Biomikrit (Calcilutite, Calcarenite, Calcisiltite) mit Phosphoritgeröllen. Die Phosphoritknollen stammen aus dem oberen Teil des mit Phosphorit imprägnierten Teils des Dictyonemaschiefers und überwiegen die hellgraue Kalkmatrix des basalen Teils des überlagernden Konglomerates. Zum Hangenden hin geht dieses in einen grauen Kalkstein mit vereinzelt Knollen und einem bemerkenswerten Gehalt an Glaukonit und epigenetischen Pyrit über. Es besteht daher kein lithologischer



Unterschied zwischen der Konglomeratmatrix und dem eigentlichen Skelbrokalk, der auch vereinzelt Knollen enthält, die in bestimmten Horizonten angereichert sein können. Der Skelbrokalk weist mehrere Diskontinuitätsflächen und Lösungsspuren auf, z.T. mit mineralisierter Kruste (RASMUSSEN 1966: Abb.S.31: oben).

Die Fauna des Skelbrokalkes besteht vorwiegend aus Trilobiten, die von V. POULSEN 1965 bearbeitet wurden. Eine Rekonstruktion des leitenden *Cyclopyge stigmata* findet sich bei RASMUSSEN (Abb.2). Ferner kommen vor: Brachiopoden und in bestimmten Lagen ziemlich gehäuft Ostrakoden (*Rigidella*, *Tallinnellina*, *Aulacopsis* u.a.; POULSEN 1965: 59). HENNINGSMOEN (1954: 46,48) führt *Glossomorphites acutus* (HESSLAND, 1949) und *Tallinnella primaria* (ÖPIK, 1935) an.

Abb. 2. *Cyclopyge stigmata* (= RASMUSSEN 1966: Abb. S.31: unten, F.1).

Der Komstadkalk hat nach POULSEN (1966: 126) auf Bornholm offensichtlich die gleiche stratigraphische Reichweite wie in Schonen. Er wird auf Bornholm etwa 4,5 m mächtig und ist dunkelgrau. Der untere, etwa 1 m mächtige Teil besteht aus einem ziemlich einförmigem Kalkstein, die folgenden 80 cm aus einem dünn-schichtigen Kalkstein mit zwischengeschalteten schiefrigen Lagen und der oberen Teil (2,8 m) aus einem dickbankigen Kalkstein. Zum Hangenden besteht wie zum Liegenden Skelbrokalk ein Hiatus. Aus dem Komstadkalk bildet RASMUSSEN (1966: S.32:oben, S.31:unten) eine Platte mit *Orthoceras* sowie die Trilobiten *Ampyx glaber*, *Ptychopyge*, *Megistaspis limbata*, *Symphysurus palpebrosus* und *Nileus armadillo* ab [die drei letztgenannten werden auch von POULSEN (o.c.: Abb.28) wiedergegeben]. MILTHERS (1930: 49) erwähnt aus dem "Orthoceratitkalk" von Bornholm *Megalaspis limbata*, *Ptychopyge applanata*, *Symphysurus palpebrosus*, *Nileus armadillo*, *Orthoceras*, *Bellerophon* und *Euomphalus*.

Entsprechend der stratigraphischen Ausdehnung des Skelbro- und Komstadkalkes, der vier Trilobitenzonen umfaßt (Abb.1), sind verschieden alte, durch unterschiedliche Faunen charakterisierte Schwarze Orthocerenkalkgeschiebe zu erwarten.

Geschiebekundlicher Teil

Beschreibungen von G e s c h i e b e n Schwarzen Orthocerenkalkes und deren Fossilien finden sich nur spärlich in der Geschiebeliteratur. Am häufigsten wurde er anscheinend bisher in Schleswig-Holstein gefunden. GOTTSCHKE (1883: 16) bemerkt dazu in seiner Beschreibung der Sedimentärgeschiebe Schleswig-Holsteins beim Vaginatenkalk:

"Ebenso beachtenswerth scheint mir, dass mir nur zweimal - in U. G. Buelk u. U. S. Weissenhaus - ein wirklich schwarzer Vaginatenkalk vorgekommen ist, obwohl in Schonen (z.B. Fågelsång) und auf Bornholm gerade diese Faerbung die gewöhnliche ist. Diese beiden Stücke konnte ich allerdings nicht von e. Vorkommen von Soldategaards Brud an der Laesaa auf Bornholm, welches ich in Kopenhagen verglich, unterscheiden".

STOLLEY [1895: 48-49(16-17)] schreibt über den Schwarzen Orthocerenkalk:

"An die Gesteine des unteren rothen Orthocerenkalks schliessen sich am besten die selteneren s c h w a r z e n O r t h o c e r e n k a l k e an, die dem Alter nach wahrscheinlich dieser unteren Zone entsprechen; jedenfalls zeigen die mir vorliegenden Stücke dichten schwarzen Kalkes petrographisch wie hinsichtlich der Fossilien weit mehr Uebereinstimmung mit den Geschieben der vorhergehenden Zone, als mit denen des unteren grauen Orthocerenkalkes, als dessen Aequivalent der schwarze Orthocerenkalk nicht selten bezeichnet wird; die Identität dieser Geschiebe mit den petrographisch wie faunistisch gleichen schwarzen Orthocerenkalken von Fågelsång bei Lund ist unzweifelhaft. Ich beobachtete in diesen Geschieben ausser Trilobiten (*Nileus armadillo* Dalm., *Symphysurus* sp., *Holometopus laevis* P o m p e c k i, *Niobe* sp., *Ptychopyge* sp., *Asaphus* sp.) folgende Brachiopoden:

1. *Leptaena applanata* sp.n.
2. *Orthis scenidiformis* sp.n.
3. *Acrotreta* sp.n.
4. *Obolella sagittalis* S a l t e r.

Leptaena applanata beobachtete ich ebenfalls im schwarzen Orthocerenkalk bei Fågelsång und Tomarp in Schonen, am letzteren Orte auch *Orthis scenidiformis* in zahlreichen Exemplaren. *Acrotreta* sp.n. (3) ist dieselbe Art wie in den Geschieben des unteren rothen Orthocerenkalks.

Das Vorkommen der *Obolella sagittalis* S a l t e r, einem Collectivnamen für eine ganze Anzahl verwandter Formen, ist insofern bemerkenswerth, als diese Art bisher nicht in einem so hohen Niveau beobachtet worden ist. Ich fand sie auch in dunkelblaugrauem, dichtem Gestein des Orthocerenkalks bei Kiel, wie er auch in Schonen nicht selten ist, zusammen mit *Niobe frontalis* A n g e l i n. Die Geschiebe des schwarzen resp. dunkelblaugrauen dichten Orthocerenkalks haben weit mehr Uebereinstimmung mit dem entsprechenden Gestein Schonen's als demjenigen Bornholm's."

Im gleichen Jahr beschrieb STEUSLOFF die Ostrakodenfauna eines Geschiebes von Neubrandenburg, die hier revidiert wird. An anderen Fossilien erwähnt STEUSLOFF nur *Endoceras angelini* RÜD. Die Angaben von PATRUNKY (1925: 61,64,89-91,94-95) über den Schwarzen Orthocerenkalk scheinen nur auf Angaben aus der Literatur zu basieren (STOLLEY, STEUSLOFF).

Nachdem bereits eine Form - *Asteusloffia acuta* - 1982 (a) abgebildet worden war, wurde vom Verfasser 1984 (a) die Ostrakodenfauna eines Schwarzen Orthocerenkalk-Geschiebes (Gis-84) von Gislövshammar, SE-Schonen, mitgeteilt, zusammen mit der Beschreibung einer neuen Art (*Bolliaphores demeyeri*). Auf Grund der Ostrakodenfauna wurde das Geschiebe in die mittlere Kunda-Stufe (B₃B) eingestuft. Die zusammen mit den Ostrakoden aus dem Geschiebe gewonnene Conodontenfauna führte auch jüngere Elemente (C₁b), was zu der Erkenntnis führte, daß das betreffende Geschiebe eine Mischfauna enthält, und daß es sich bei dem Geschiebe um ein Lokalgeschiebe aus dem obersten Teil es dortigen Komstadkalkes handelt (SCHALLREUTER 1993a).

Ein 1985 von R.SCHÄFER in Ahlintel (Münsterland) gefundenes Geschiebe Schwarzen Orthocerenkalkes mit Ostrakoden (Geschiebe Ahl-85-116) enthielt nur zwei Arten [*Ctenentoma umbonata* (STEUSLOFF,1895) und *Elliptocyprites nonumbonatus niger* SCHALLREUTER,1993] (SCHALLREUTER 1993b). Ein weiteres derartiges Geschiebe fand Herr SCHÄFER 1990 in Grafenstein (Geschiebe Gra-90-16). Geschiebe Schwarzen Orthocerenkalkes mit Ostrakoden aus Schleswig-Holstein wurden dem Verfasser von Frau H. LEIPNITZ, Uelzen (Geschiebe GPa-1 von Groß-Pampau) und F. RUDOLPH, Wankendorf (Geschiebe RUD-1 von Malente) zur Verfügung gestellt.

1. Geschiebe mit Conodonten-Mischfaunen (oberster Komstadkalk, B₃B);
jüngste Schwarze Orthocerenkalke

a) Geschiebe Gis-84 (Tafel 1-7)

SCHALLREUTER 1984a: 3-4

Das Geschiebe Gis-84 vom Strand S' des Dorfes Gislövshammar in SE-Schonen wurde bis auf ein Belegstück mit dem Rest eines Orthoceren mit Flußsäure aufbereitet und lieferte außer Ostrakoden: Conodonten, Trilobiten- und Brachiopodenreste, Machaeridierplatten, Crinoidenstielglieder u.a. Echinodermensklerite, Prasinophyceensporen sowie eine Reihe unbestimmter und problematischer Reste neben kleinen Aggregaten von Pyrit.

A l t e r: Auf Grund der Ostrakodenfauna wurde das Geschiebe mit der mittleren Kunda-Stufe (B₃B) parallelisiert (s.o.). Die Conodontenfauna wies auf ein jüngeres Alter (*Pygodus serra*-Zone; Lasnamägi-Stufe, C₁b), konnte jedoch als allochronische Mischfauna entlarvt werden, die wahrscheinlich machte, daß es sich bei dem Geschiebe um ein Lokalgeschiebe handelt, denn in SE-Schonen tritt im Profil gerade zwischen der mittleren Kunda-Stufe (B₃B) und der Lasnamägi-Stufe (C₁b) eine Schichtlücke auf, durch die die Diskrepanz in den Altersdatierungen mittels der Ostrakoden und der Conodonten erklärt werden konnte (SCHALLREUTER 1993a). Das Geschiebe muß daher aus dem obersten Bereich des Komstadkalkes stammen.

b) Geschiebe Gis-91 (Tafel 8-9)

Dieses Geschiebe vom gleichen Fundort wie das Geschiebe Gis-84 wurde ebenfalls mit Flußsäure aufbereitet und lieferte eine ähnliche Mikrofauna bestehend aus Ostrakoden und meist weißen, hellen Conodonten sowie Trilobiten, Echinodermen- (v.a. Crinoidenstielglieder) und Machaeridierresten, aber kaum Gastropoden und Brachiopoden. In den Rückständen finden sich auch zahlreich idiomorphe Pyritkristalle und bernsteinfarbige Kristalle bzw. -aggregate von Honigblende (Sphalerit, Zinkblende).

A l t e r: Die Ostrakodenfauna ähnelt sehr der des Geschiebes Gis-84, die für ein B₃B-Alter spricht. Unter den von A.LÖFGREN (1992) bestimmten Conodonten befindet sich, neben Arten von *Dapsolodus*, *Protopanderodus* und *Drepanodus*, *Eoplacognathus foliaceus* der namensgebenden Subzone der *Pygodus serra*-Zone ('early Lasnamägi'). Offensichtlich liegt auch hier eine Mischfauna vor, und für das Geschiebe trifft das gleiche zu, wie für das Geschiebe Gis-84. Auch das Geschiebe Gis-91 entpricht altersmäßig dem obersten Komstadkalk (B₃B).

2. Geschiebe mit *Pinnatulites reticulatus* (= *P. procerus*) und gleichaltrige Geschiebe (oberer Komstadkalk, B₃α/B); jüngere Schwarze Orthocerenkalke

a) Geschiebe STEUSLOFF 1895 (STEU-2) (Tafel 10-11)

STEUSLOFF 1895: 776-778; SCHALLREUTER 1984a: 2-3

Von diesem Geschiebe liegt nur das (unvollständige) Typenmaterial [Fachrichtung Geowissenschaften der Universität Greifswald (FGG)] zu den von STEUSLOFF beschriebenen neuen Arten vor, die sich alle auf Gesteinsstücken befinden. Das Stück mit dem Paralectotypus von *E. impressa* (FGG 114/13) ist recht groß und ermöglicht eine petrographische Beschreibung des Geschiebes. Das Gestein besteht aus einem tiefschwarzen, noch sehr frischen Kalkstein mit einer sehr dünnen hellen Verwitterungsrinde. Die von STEUSLOFF beschriebenen Ostrakoden stammen fast alle aus dem frischen Gestein, welches noch sehr hart ist und

sich nur schwer präparieren läßt. Die Schale der Ostrakoden ist ziemlich dick (Tf.10, F.4-5; Tf.11, F.2) und fest mit der Matrix verbunden, so daß die meisten Ostrakoden sich auf der Innenseite abgelöst haben, d.h. es liegen fast nur Steinkerne vor, und auch die Gegenstücke zeigen nur die Innenseite. Einige wenige Klappen liegen in Schalenerhaltung vor, da sie aus dem verwitterten Randbereich stammen, wie z.B. die abgebildete ♀ Klappe von *Collibolbina plana* (Tf.11, F.4) und z.T. der Lectotypus von *Glossomorphites impressus*. Außer den von STEUSLOFF beschriebenen bzw. genannten Arten fand sich u.a. noch erwähnte o Klappe von *Collibolbina plana*.

A l t e r: Für die Altersbestimmung des Geschiebes kommen derzeit in Frage: *Glossomorphites digitatus*, *Ctenentoma umbonata*, *Ogmoopsis ? separata*, *Collibolbina plana* und vor allem *Pinnatulites reticulatus*. Letztgenannte ist in Baltoskandien ein Zonenfossil für die Kunda-Stufe (B₃) (SCHALLREUTER 1993b: 124), so daß das Geschiebe in diese eingestuft werden muß. Da *Ogmoopsis ? variabilis* SARV, 1959, die als Synonym von *O. ? separata* betrachtet wird, in Estland nur aus der mittleren und oberen Kunda-Stufe (B₃B/T) erwähnt wird (SARV 1959: 105), ist das Geschiebe vermutlich gleichaltrig mit dem oberen Komstadkalk (B₃B). Damit in Übereinstimmung steht das stratigraphische Vorkommen von *Collibolbina plana*, die von HESSLAND aus seinem 'upper G' und 'lower RII' erwähnt wird; NECKAJA 1953 führt die Art aus dem 'Orthoceratitenkalk' (~ B₃) an. Die mit *G. digitatus* synonymen *Glossopsis lingua* und *G. clavata* werden von HESSLAND 1949 nur aus dem 'upper RI' und 'lower G', d.h. *G. digitatus* und *C. plana* schließen sich nach HESSLAND in Dalarna aus. Aus Lettland führt GAILITE in ULST et al. [1982: Tb.8 (S.120)] die Art jedoch aus dem (nicht unterteiltem) B₂ (Krjukajsker Schicht) und dem gesamten B₃ (Sakinsker, Schjupil'sker und untere Ziemels'sker Schicht) an. Wie unten erwähnt (S. 520), stellt die ebenfalls als Synonym von *G. digitatus* betrachtete *Entomis impressus* wahrscheinlich eine jüngere Unterart dar.

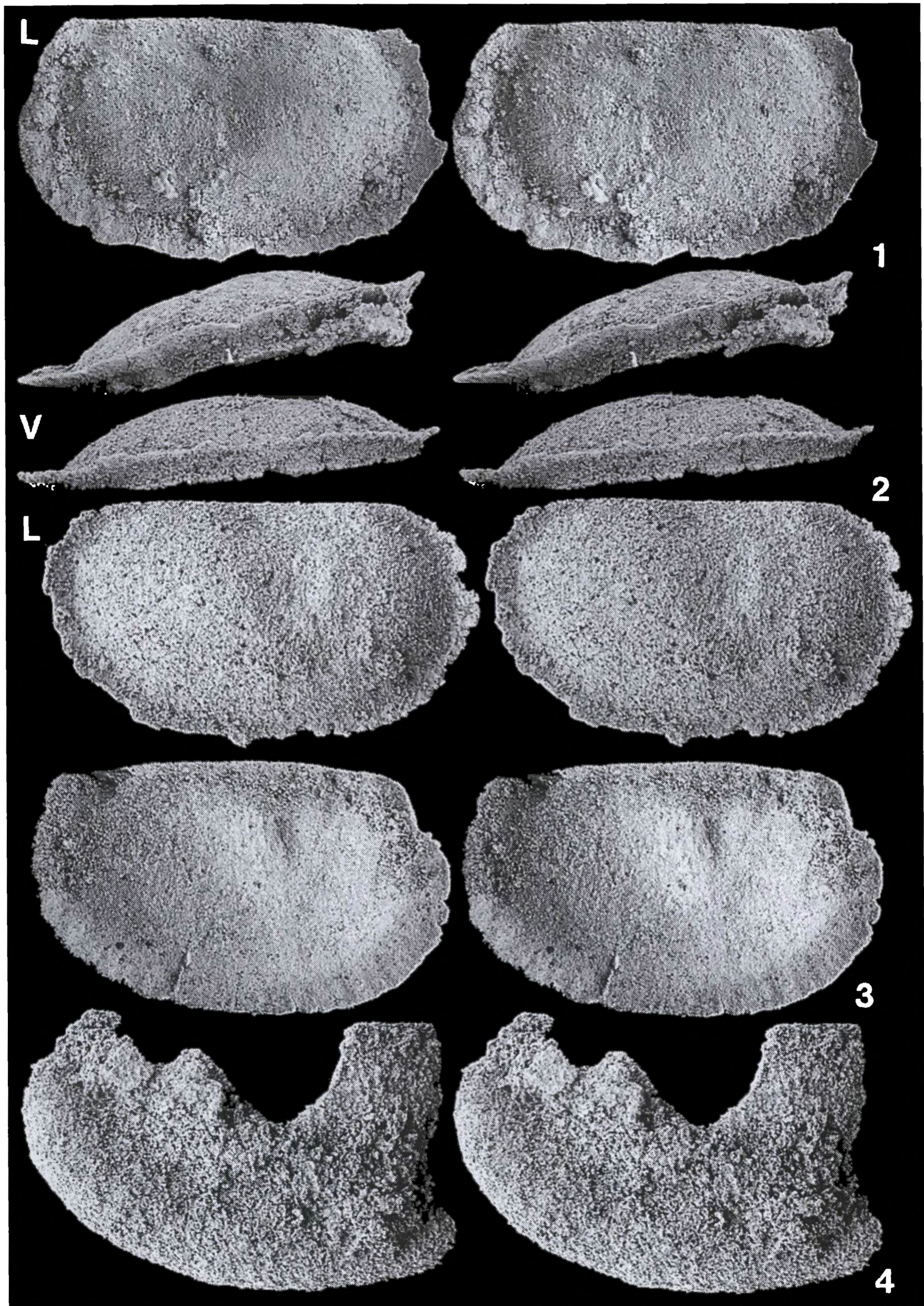
Nicht konform mit der Einstufung in B₃ steht das bekannte Vorkommen von *Ctenentoma umbonata*. Diese Art wurde zwar aus dem Anstehenden bisher noch nicht erwähnt, SZTEJN bildet jedoch Exemplare dieser Art unter dem Namen *Rigidella levis* aus dem Wolchow (B₂) einer Bohrung in S-Ostprien ab (1985: Tf.2, F.9; in BEDNARCZYK et al. 1991. Tf.75, F.4-6). {Da sie die Art [o.c.: 66, in BEDNARCZYK & al. 1991: Tb.12 (S.148)] auch aus noch älteren Schichten (Latorp) erwähnt, liegt möglicherweise eine falsche Einstufung vor}.

b) Geschiebe GPa-1 (Tafel 12-13)

Dieses von Frau H.LEIPNITZ (Uelzen) 1984 in Groß-Pampau gefundene Geschiebe ist ein ziemlich dichter, schwarzer Kalk mit einer schmalen, helleren, schmutzig-grauen Verwitterungsrinde, in der die Kalkfossilien weiß verwittert sind, und aus der die meisten der untersuchten Ostrakoden stammen, da sie aus dieser - im Gegensatz zum harten Kern - mechanisch wesentlich leichter zu präparieren sind. Allerdings ist die Rinde z.T. zu einem sehr weichen Mulm verwittert, in dem die Fossilien überaus empfindlich sind (Tf.12, F.5; Tf.13, F.4). Außen lagen die Ostrakoden z.T. als Abdrücke vor. Das Geschiebe enthält neben Trilobiten- und artikulaten und inartikulaten Brachiopodenresten und Skleriten von Echinodermen besonders Ostrakoden.

A l t e r: Das Vorkommen von *Pinnatulites reticulatus* spricht für die Kunda-Stufe (B₃), d.h. den oberen Abschnitt des Komstadkalkes (B₃α/β). In Dalarna kommt diese Art in HESSLANDs 'upper G' und 'lower RII' vor. Für die im Geschiebe auch vorkommende *Glossomorphites digitatus* gilt gleiches wie beim Geschiebe STEU-2 (s.o.).

Tf.1 (S.497; Forts.): ■4 ? Fragment einer linken ♀ Klappe (G123-6), Lateralansicht, L > 1,10 mm. Stereopaare. Schwarzes Orthocerenkalkgeschiebe (Gis-84) von Gislövshammar, Schonen (Strandgeröll); Alter: B₃B.



Tf.1. *Colacchilina tenuisulcata* sp.n. ■1 Holotypus, linke tecnomorphe Klappe (G123-3), Lateral- (L) und Ventralansicht (V), Länge (L) 1,44 mm. ■2 Paratypus, rechte tecnomorphe Klappe (G123-4), Ventral- und Lateralansicht, L 1,34. ■3 Paratypus, rechte tecnomorphe Klappe (G123-5), Lateralansicht. Forts.S.496.

c) Geschiebe Gra-90-16 (Tafel 6,14-16)

Dieses von Herrn R.SCHÄFER 1990 in der Kiesgrube Grafenstein in der Nähe von Ahlintel gefundene, flache, etwa handtellergroße, mittelgraue Geschiebe mit hellen und dunkleren Partien und vielen weiß verwitterten Kalkfossilien - darunter Trilobiten-, inarticulate und articulate Brachiopodenreste - führte einige Ostrakoden, die sich bei der Präparation als sehr empfindlich erwiesen. Schon ein nicht zu starker Luftstrahl führte zum Verschwinden von Schalenpartikeln und damit der Feinskulptur (wie z.B. bei *Baltonotella* sp. oder *Pinnatulites reticulatus*: Tf.15, F.4 bzw. Tf.16, F.3).

A l t e r: wie Geschiebe GPa-1 (B₃α/β).

d) Geschiebe Gis-95

Dieses Geschiebe vom gleichen Fundort wie die Geschiebe Gis-84 und Gis-91 wurde auch mit Flußsäure aufbereitet. Es führte nur sehr spärlich Ostrakoden (fast nur Steinkerne und Abdrücke), dafür mehr Conodonten und vor allem sehr zahlreich schwarze (pyritisierte), z.T. auch glaukonitisierte Steinkerne von kleinen Gastropoden, ferner pyritisierte Trilobitenreste, Hyolithen u.a. unbestimmte Fossilien sowie inarticulate Brachiopoden. Außerdem kommen relativ zahlreich weiß erhaltene artikulate Brachiopodenreste vor.

A l t e r: Unter den Conodonten, die von A.LÖFGREN (Lund) 1992 bestimmt wurden, befinden sich *Baltoniodus medius*, '*Amorphognathus variabilis*' s.l., *Drepanoistodus* cf. *basiovalis*, *Protopanderodus rectus*, *Semiacontiodus* sp., *Drepanodus arcuatus* und *Scalpellodus gracilis*. Danach gab sie (pers. Mitt. Juni 1992) als Alter 'Middle - Upper Kunda, Komstad 1st.?', *Amorphognathus variabilis*-Zone an.

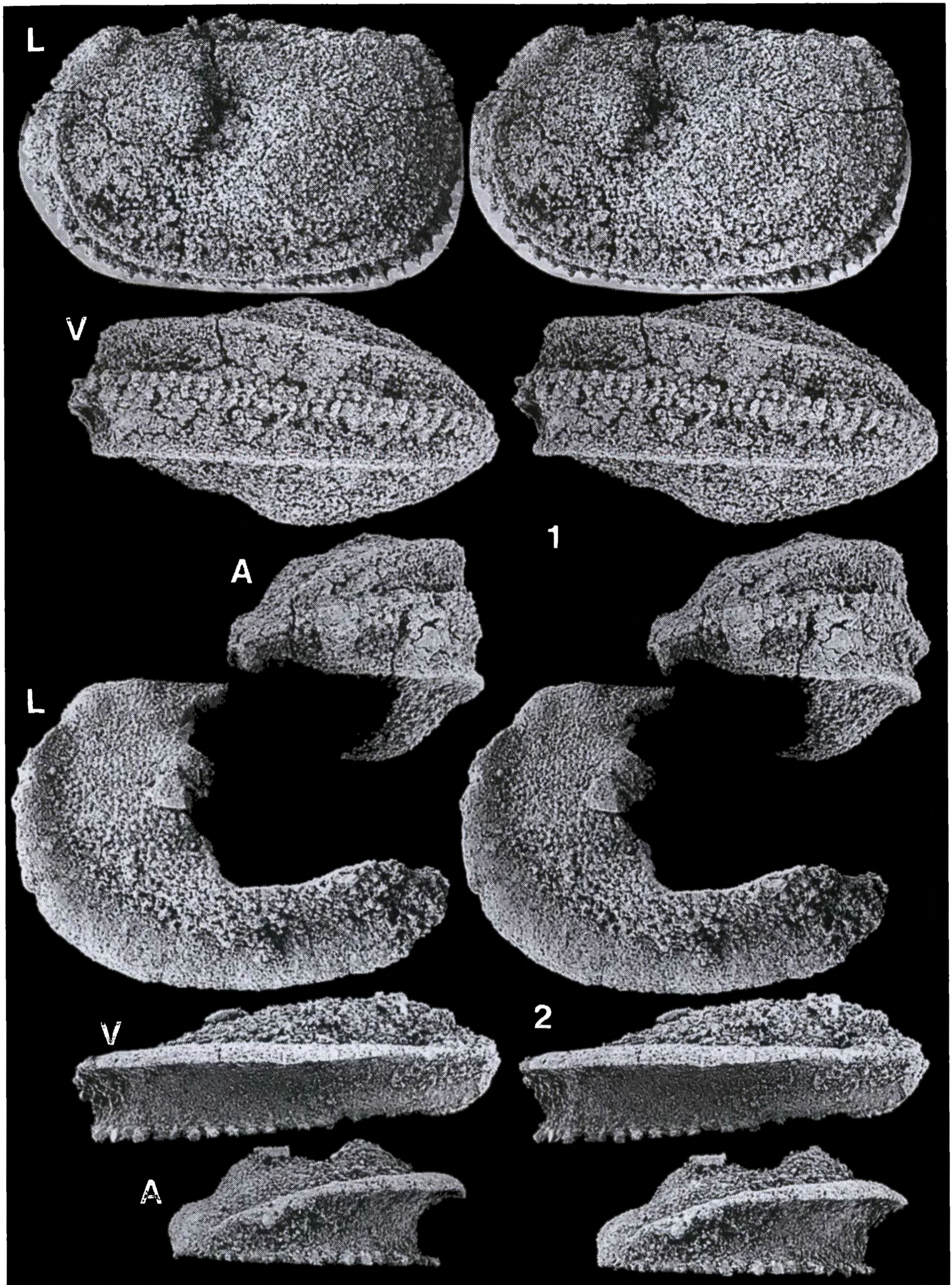
3. Geschiebe mit *Rigidella rudolphi* (unterer Komstadkalk, oberes B₂Γ);
ältere Schwarze Orthocerenkalke

a) Geschiebe RUD-1 (Tafel 7,16-19)

SCHALLREUTER 1993b: 68,98

Von diesem Geschiebe von Malente (Kreuzfeld KII) wurden dem Verfasser von Herrn F.RUDOLPH (Wankendorf) 1989 kleine, ostrakodenführende Stückchen überlassen sowie Gesteinsbruchstücke zum Auflösen. Nach diesen zu urteilen, handelt es sich um einen hellgrau verwitternden, dunkelgrauen bis grauschwarzen Kalkstein. In den verwitterten Partien sind die Kalkfossilien - darunter auch einige Trilobitenreste und Brachiopoden - weiß verwittert. Das Gestein wies offensichtlich zahlreiche schwarze, unregelmäßige Diskontinuitätsflächen auf.

A l t e r: Zu den auch aus dem Anstehenden bekannten Ostrakoden gehören nur *Ctenentoma umbonata* und *Glossomorphites digitatus*. Letztere besitzt nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand eine recht weite stratigraphische Verbreitung (s.o.), es scheint aber die ältere Nominatunterart vorzuliegen, die für den unteren Komstadkalk spricht. Das Vorkommen von *Ctenentoma umbonata* könnte damit in Übereinstimmung stehen, da das Vorkommen in B₂ nach SZTEJN sehr wahrscheinlich ist (S.516). Möglicherweise spricht auch *Rigidella rudolphi* für das ältere Alter. Gegenüber der ähnlichen, im Geschiebe fehlenden *Asteusloffia acuta* macht sie nämlich einen phylogenetisch ursprünglicheren Eindruck und könnte der Vorfahre dieser Art sein. Das gleiche gilt für *Aulacopsis monofissurata* gegenüber *C. plana* (vgl. S. 524). Auf Grund dieser Umstände wird das Geschiebe mit dem älteren, unteren Komstadkalk gleichgestellt.



Tf.2. *Ctenentoma levis* (SARV,1959). ■1 Gehäuse (G123-7) von links (l) und in Ventral- (V) und Vorderansicht (A), L 1,17 mm. ■2 Fragmentarische linke ♀ Klappe (G123-8), Lateral- (L), Ventral- (V) und Vorderansicht (A), L 1,04 mm. Stereopaare. Herkunft: wie Tf.1.

b) Geschiebe Tom-4 (Tafel 16,20)

Bei diesem vom Verfasser 1978 von einem Lesesteinhaufen bei Tommarp, SE-Schonen, aufgesammelten, mutmaßlichen Lokalgeschiebe handelt es sich vermutlich um einen schwarzgrauen Kalk mit einer schmutzig-weißgrauen Verwitterungsrinde von 0.5 - 1 cm Dicke. Hauptsächlich aus dieser wurden mechanisch eine Reihe von Ostrakoden isoliert sowie einige Trilobitenreste.

A l t e r: Die Ostrakodenfauna ist vor allem charakterisiert durch die relative Häufigkeit von *Glossomorphytes acutus*, der für den unteren Komstadkalk spricht. Dadurch unterscheidet sich dieses Geschiebe von den anderen Geschieben und repräsentiert möglicherweise einen eigenen Typ. Von den übrigen, bisher identifizierten Arten (Tb.1) weist auch *Rigidella cf. rudolphi* auf den unteren Komstadkalk.

c) ? Geschiebe Ahl-85-116

SCHALLREUTER 1993b: 36

In diesem Geschiebe, von dem nur ausgelesenes Material vorlag, wurden nur zwei Arten gefunden, *Ctenentoma umbonata* und *Elliptocyprites ? nonumbonatus niger*. Erstere kommt anscheinend im gesamten Komstadkalk vor, letztere wurde auch im Geschiebe RUD-1 gefunden, kommt aber möglicherweise auch im jüngeren Komstadkalk vor. Dieses Geschiebe kann daher nach wie vor nur mit dem gesamten Komstadkalk verglichen werden.

Paläontologischer Teil

Colacchilina tenuisulcata sp.n.

Tf.1

1984a *Colacchilina ?* sp.A [= ? *Primitia concinna* STEUSLOFF]; *Colacchilina ?* sp.B [= ? *Primitia excelsa* STEUSLOFF] - SCHALLREUTER: 3

D e r i v a t i o n o m i n i s: tenuis, lat. - schwach; nach dem nur schwachen Sulcus (S₂).

H o l o t y p u s: Linke tecnomorphe Klappe, AGH G123-3 - Tf.1, F.1.

L o c u s t y p i c u s: Strand S' Gislövshammar, Schonen. Lokalgeschiebe.

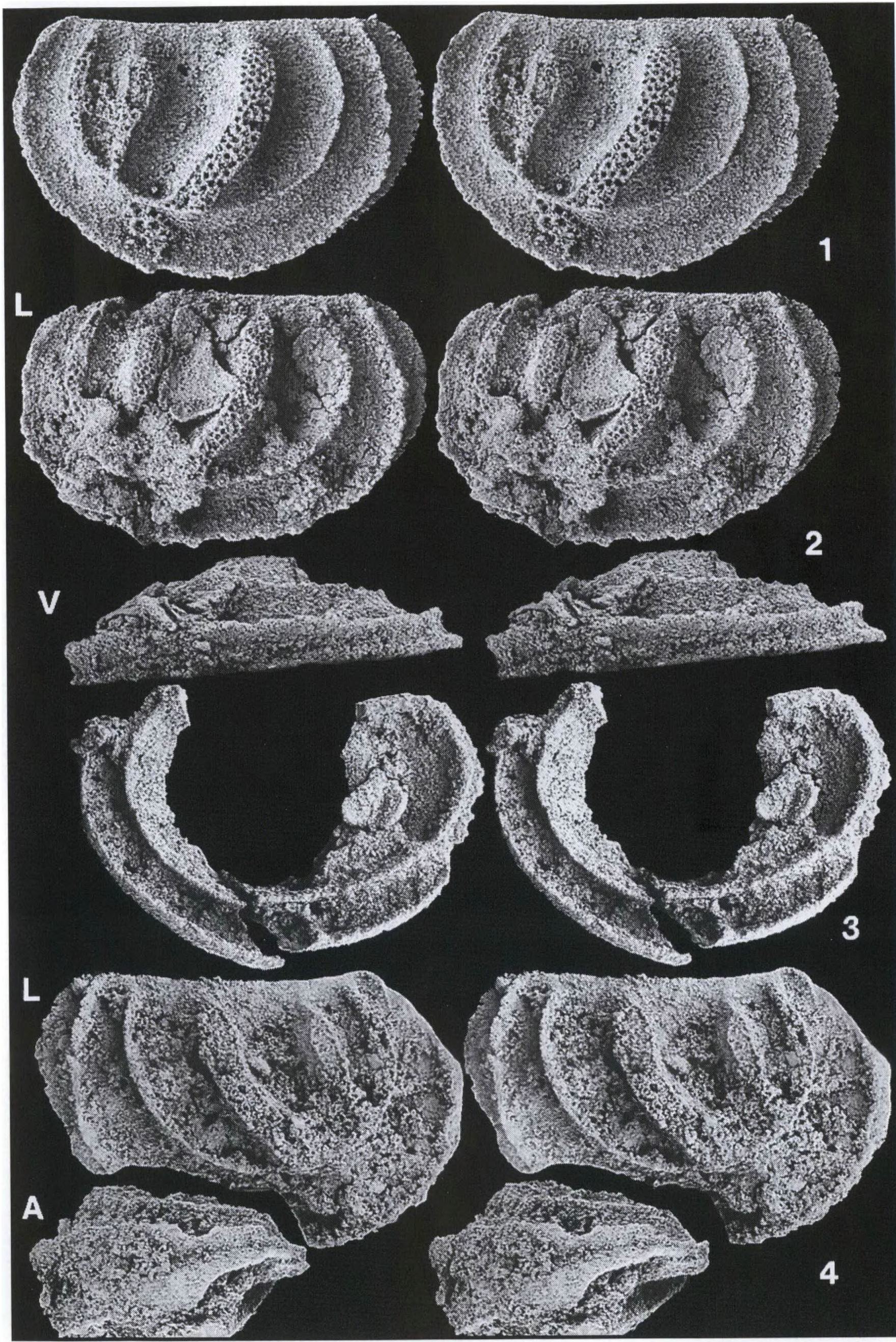
S t r a t u m t y p i c u m: Schwarzer Orthocerenkalk: Geschiebe Gis-84 - Alter: B₃B (oberster Komstadkalk, s.S. 495).

D e f i n i t i o n: Mindestens - 1,44 mm. Sehr schwache bis schwache sulcale Depression (S₂) etwas dorsal und vor der Mitte. Davor kann ein sehr schwacher, relativ breiter Präadduktornodus vorhanden sein. Domicilium hinter dem S₂ leicht aufgebläht und am breitesten. Anterodorsal und in der hinteren Domiciliumhälfte kann eine sehr schwache und undeutliche Plica vorhanden sein. Velum unverkürzt. Oberfläche glatt.

B e m e r k u n g e n: Wie die auf Tf.1, F.1-3 abgebildeten Klappen zeigen, scheint sich die Ausbildung der L-S-Skulpturen während der Ontogenese abzuschwächen.

B e z i e h u n g e n: Von *Colacchilina plera* KESLING, HALL & MELIK, 1962 aus

Tf.3 (S.501). *Tallinnellina divelata reticulobata* ssp.n. ■1 Holotypus, linke tecnomorphe Klappe (G123-11), Lateralansicht, L 1,12 mm. ■2 Paratypus, linke vermutlich ♂ Klappe (G123-12), Lateral- (L) und Ventralansicht (V), L 1,43 mm. ■3 Paratypus, unvollständige linke ♀ Klappe (G123-13), Innenansicht, L 1,30 mm. ■4 Paratypus, posteroventral unvollständige rechte ♀ Klappe (G123-14), Lateral- (L) u. Vorderansicht (A), L 1,54 mm. Stereopaare. Herkunft: wie Tf.1.



dem Black River (Mittelordoviz) von Michigan, Typus- und einzige, bisher bekannte Art der Gattung, wird 1,57 mm lang, besitzt statt der sulcalen Depression einen ovalen Muskelfleck, eine schwache sulcale Depression dorsal von diesem und einen kleinen Nodus anterodorsal von diesem sowie eine niedrige, durchgehende, rippenartige Plica (o.c.: Tf.1, F.1-2).

Gegenüber den zahlreichen, aus dem Ordoviz Baltoskandiens beschriebenen Arten von *Laccochilina* (*Laccochilina*) unterscheidet sich *C. tenuisulcata* sp.n. vor allem durch den (nahezu) fehlenden Sulcus.

V o r k o m m e n: Bisher nur aus Geschieben: Schwarzer Orthocerenkalk vom Alter des obersten Komstadkalkes bzw. der mittleren Kunda-Stufe (B₃B): Geschiebe Gis-84 (T.1), Gis-91.

Chilobolbina nigra SCHALLREUTER, 1993
Tf.7, F.1-2

1993b *Chilobolbina nigra* sp.n. - SCHALLREUTER: 35,98; Tf.34B, F.2-3

H o l o t y p u s: Linke ♀ Klappe in Gestein, AGH G123-2 - Tf.7, F.1.

L o c u s t y p i c u s: Kreuzfeld, Schleswig-Holstein; coll.F.RUDOLPH 1989.

S t r a t u m t y p i c u m: Schwarzer Orthocerenkalk; Geschiebe RUD-1.
Alter: wie unterer Komstadkalk (B₂T) (s.S. 498).

D e f i n i t i o n: Mindestens - 1,31 mm. Grube oval oder nierenförmig, ohne Dornen; davor ein flacher, undeutlicher Präadduktornodus. Ventral längliche Bruttasche, hinten kräftiger als vorn, vorn nicht sehr deutlich begrenzt. Schale relativ grob retikuliert.

B e z i e h u n g e n: Von den übrigen bekannten Arten der Gattung (s. JAANUSSON 1957: 234) unterscheidet sich die neue, älteste bekannte Art durch das Fehlen der Dornen in der Grube, die grobe Retikulation und die lange, vorn undeutlich begrenzte Bruttasche.

Von der ebenfalls im Schwarzen Orthocerenkalk vorkommenden *Laccochilina concinna* (STEUSLOFF, 1895), die auch eine "grosse, runde Grube" aufweist, aber "nahe am Dorsalrande, dem Vorderrande ein wenig genähert", unterscheidet sich die neue Art vor allem durch das breitere Antrum. Außerdem scheint die Grube relativ größer und der Abstand zur Grenze Domicilium/Dolon geringer zu sein (vgl. Tf.7, F.1-2 und Tf.10, F.4).

V o r k o m m e n: Bisher nur aus Geschieben bekannt: Schwarzer Orthocerenkalk: Geschiebe RUD-1 (Tf.7, F.1-2), ? Tom-4.

Eobromidella ? concinna (STEUSLOFF, 1895)
Tf.10, F.4

? S y n o n y m: *Laccochilina dorsoplicata* HESSLAND, 1949

1895 *Primitia concinna* n.sp. - STEUSLOFF: 776; Tf.58, F.7

1925 *Primitia concinna* STEUSL. - PATRUNKY: 64,90

1934 *Primitia concinna* Steusloff - BASSLER & KELLETT: 55, 441

1984a *Primitia concinna* STEUSLOFF, 1895 = *Colacchilina ? c.* - SCHALLREUTER: 3

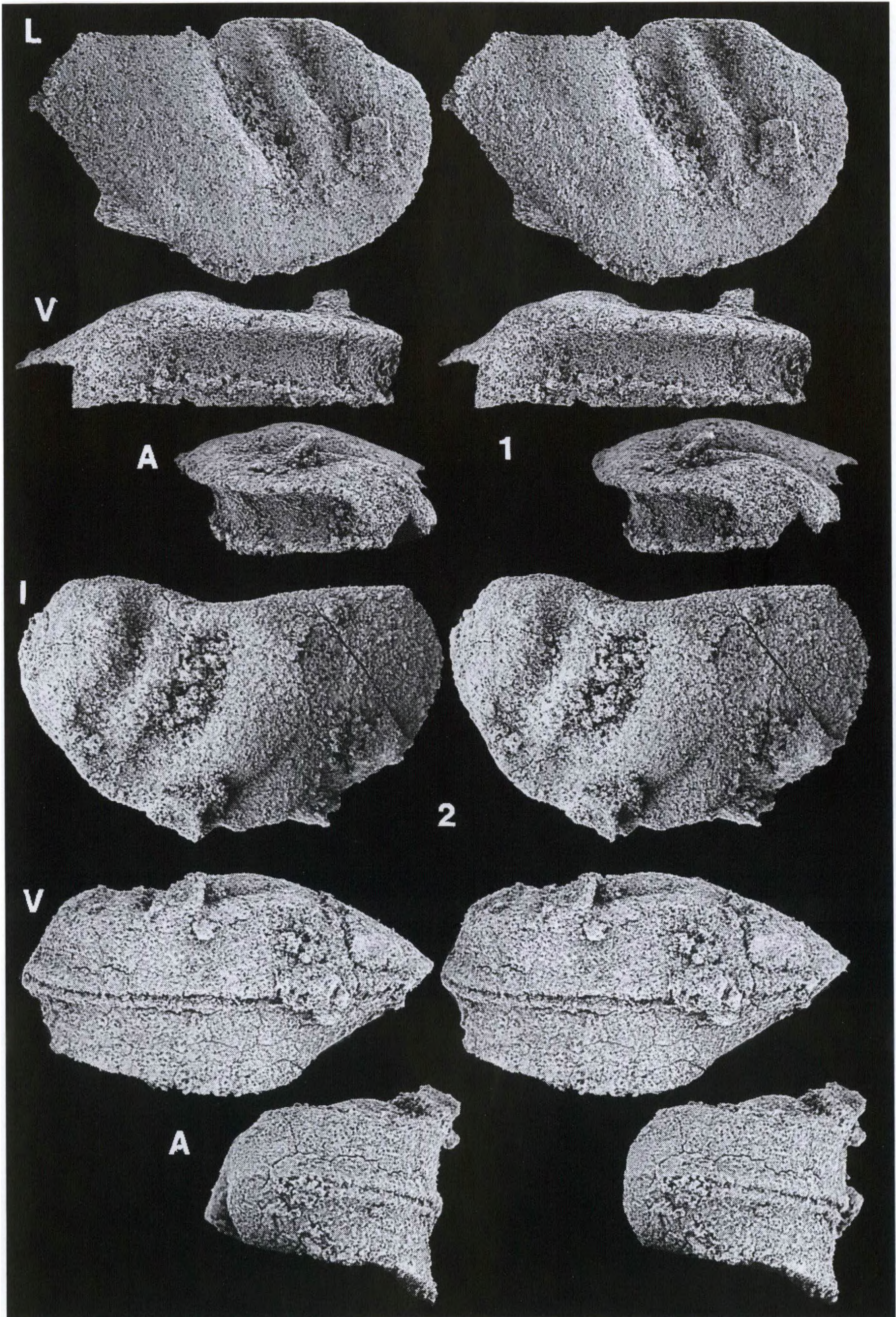
1986a PRIMITIA CONCINNA STEUSLOFF, 1894 A - KEMPF: 614

1986b - dto. - KEMPF: 140

1987 - dto. - KEMPF: 109

1993b *Laccochilina [Primitia] concinna* (ST.) - SCHALLREUTER: Tb.2

Tf.4 (S.503). *Glossomorphites digitatus impressus* (STEUSLOFF, 1895). ■1 Hinten unvollständige rechte ♀ Klappe (G123-15), Lateral- (L), Ventral- (V) und Vorderansicht (A), L > 1,00 mm. ■2 Tecnomorphes Gehäuse (G123-16), von links (l), Ventral- (V) u. Vorderansicht (A), L 1,09 mm. Stereopaare. Herkunft: wie Tf.1.



L e c t o t y p u s: Zum größten Teil als unvollständiger Steinkern vorliegende rechte ♀ Klappe, FGG 114/4a - Tf.10, F.4.

Das zu der von STEUSLOFF abgebildeten linken Klappe gehörige Stück scheint verlorengegangen zu sein. Im Typenkatalog von HERRIG & NESTLER wird es nicht geführt, und es scheint schon KUMMEROW 1924 nicht vorgelegen zu haben, da er die Art nicht erwähnt. Auf einem Gesteinsstück mit "Prim. excelsa. St.(Kleines Exmpl.)." (Etikettenaufschrift) fand sich eine rechte ♀ Klappe, die hier zum Lectotypus bestimmt wird.

L o c u s t y p i c u s: Neubrandenburg, Mecklenburg; Geschiebe.

S t r a t u m t y p i c u m: Jüngerer Schwarzer Orthocerenkalk (= oberer Komstadkalk; B₃α/β) (s.S. 496).

M a ß e des Lectotypus': L (hinten mit, vorn ohne Schale) ~ 1,33 mm, H (ohne Schale, mit Steinkern der Bruttasche) 0,85 mm.

B e m e r k u n g e n: Auf Grund der unzureichenden Erhaltung des Lectotypus' und mangels weiteren Materials kann die Art derzeit noch nicht eindeutig definiert werden. Zu den bisher im Schwarzen Orthocerenkalk beobachteten ähnlichen Arten gehören *Chilobolbina nigra* und *Eobromidella dorsoplicata*. Erstere unterscheidet sich deutlich vom Lectotypus und ist sicherlich nicht mit dieser Art identisch. Letztere könnte durchaus ein jüngeres Synonym sein, das bekannte Material aus dem Schwarzen Orthocerenkalk besteht jedoch auch nur aus dem abgebildeten Exemplar (Tf.12, F.1). In der Größe und Lage der Grube stimmen dieses Exemplar und der Lectotypus von *L. concinna* recht gut überein, auch in der Breite der Bruttasche. In der Größe der Klappen bestehen nur geringe Unterschiede, auch zu dem größten Exemplar der Typuserie von *E. dorsoplicata*, einer anscheinend ♀ Klappe (PIU Nr. os.ar.396; HESSLAND 1949: Tf.6, F.7), die 1,37 mm lang und 0,86 mm hoch ist (HESSLAND 1949: 259).

V o r k o m m e n: Bisher nur aus dem STEUSLOFFschen Schwarzen Orthocerenkalk-geschiebe (STEU-2); Alter: vermutlich B₃β.

***Eobromidella dorsoplicata* (HESSLAND, 1949)**

Tf.12, F.1

1949 *Laccochilina dorsoplicata* n.sp. - HESSLAND: 126,259-261,263,265,388; Tf.6, F.5-10, Tf.21,23(Logs),26(Diagr.)

1957 *Eobromidella (Laccochilina) dorsoplicata* (Hessland) - HARRIS: 238,239

1957 *Laccochilina ? dorsoplicata* HESSLAND,1949 - JAANUSSON: 243

1975 *Laccochilina (Laccochilina) dorsoplicata* HESSLAND 1949 - SCHALLREUTER: 169

1979 *Laccochilina (Laccochilina) dorsoplicata* Hessland, 1949; *L. (L.) dorsoplicata* Hessland - IVANOVA: 52,55

1986a LACCOCHILINA DORSOPLICATA HESSLAND ,1949 A; LACCOCHILINA(LACCOCH DORSOPLICATA HESSLAND ,1949 A - KEMPF: 446,447

1986b - dto. - KEMPF: 189

1987 - dto. - KEMPF: 251

1993 *Eobromidella (E.) dorsoplicata* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 104,105, 107; Tb.5(S.29); (aff.: 36)

H o l o t y p u s: Rechte tecnomorphe Klappe, Paleontologiska Institutionen, Universitetet i Uppsala (PIU) Nr. ar.os.398 - HESSLAND 1949: Tf.6, F.6.

Tf.5 (S.505). ■1 *Hippula (Pseudocetona) zickzackia* sp.n., Holotypus (G123-17), tecnomorphes Gehäuse von rechts, L 1,17 mm. ■2 *Asteusloffia acuta* (KRAUSE, 1891), rechte Klappe (G123-18), L 1,225 mm. ■3 *Aulacopsis bifissurata* (HESSLAND, 1949), vorn unvollständige rechte tecnomorphe Klappe (G123-19), L 1,02 mm. ■4 *Brevichooides protinus* gen.n.sp.n., Holotypus (G123-20), linke Klappe, L 0,475 mm. ■5 *Miniconchooides minutus* (HESSLAND,1949), linke Klappe (G123-21), L 0,615 mm. Lateralansichten, Stereopaare. Herkunft: wie Tf.1.



L o c u s t y p i c u s: Silverberg II, Dalecarlia, Schweden.

S t r a t u m t y p i c u m: 'Lower part of stratum RII (just above G/RII)'.

O r i g i n a l d i a g n o s e (HESSLAND 1949: 259-260): "*Laccochilina* of moderate or rather large size; velum moderately broad, plane vella radially wrinkled, non-tuberculate, and finely striate conforming to the margin; in some specimens the ventral section of the velum is convex, non-wrinkled, indistinctly striate, slightly rugose and tuberculate; sulcus deep and slightly dorsoventrally elongated; presulcate node large; hinge line concealed by a straight, distinct ridge, the ends of which are curved conforming to the dorsal corners; surface minutely tuberculate".

D e f i n i t i o n: Mindestens - 1,37 mm. Deutlicher, kleiner Präadduktornodus unmittelbar vor dem anterodorsalen Teil der deutlichen, ovalen, leicht eingeschnürten Grube. Velum und Dolon bilden deutliche laterovelare Rinne. Dolon ohne lateromarginale Kante. Oberfläche fein tuberkuliert, Velum parallelgestreift (oder mit Tuberkeln in randparallelen Reihen?).

B e m e r k u n g e n: *E. cicatriosa* (SARV, 1959) und *E. longoplicata* SCHALLREUTER, 1993 besitzen keinen deutlichen Präadduktornodus, bei *E. mano* SCHALLREUTER, 1993 ist dieser dagegen bedeutend größer. *E. noncanalis* SCHALLREUTER, 1993 besitzt keine deutliche laterodolone Rinne, *E. angulata* SCHALLREUTER, 1993 eine deutliche lateromarginale Kante auf dem Dolon. *E. ventrodolone* SCHALLREUTER, 1988 besitzt einen sehr kleinen Präadduktornodus und eine andere Oberflächenornamentierung (SCHALLREUTER 1993b: Tf.22A, F.1; Tf.29A, F.1; Tf.35A; Tf.35B, F.2-3; Tf.53A).

Bei dem hier dieser Art zugewiesenen Exemplar erscheint der Nodus etwas größer als beim Holotypus (HESSLAND 1949: Tf.6, F.6). Auch die Oberflächenornamentierung weicht etwas von der Originaldiagnose ab: Die Lateralfläche ist mit feinen Tuberkeln und feineren Granules besetzt, während das Dolon lateral mit in parallelen Reihen angeordneten Granules verziert ist. Diese Unterschiede liegen, wenn sie überhaupt bestehen, wahrscheinlich im Variationsbereich der Art oder sind allenfalls unterartliche Merkmale.

V o r k o m m e n: Der Holotypus der Art stammt aus dem 'lower part of stratum RII (just above G/RII)' (HESSLAND 1949: 259). Die abgebildete Klappe kommt aus dem Geschiebe GPa-1.

Duringia ? papillosa sp.n.

Tf.15, F.1-2

D e r i v a t i o n o m i n i s: papilla, L. - Warze; nach der warzenähnlichen Oberflächenskulptur.

H o l o t y p u s: Rechte ♀ Klappe in Gestein, AGH G123-48 - Tf.15, F.1.

L o c u s t y p i c u s: Münsterländer Hauptkiessandzug bei Grafenstein in der Nähe von Ahlintel südlich Emsdetten, Münsterland; Geschiebe.

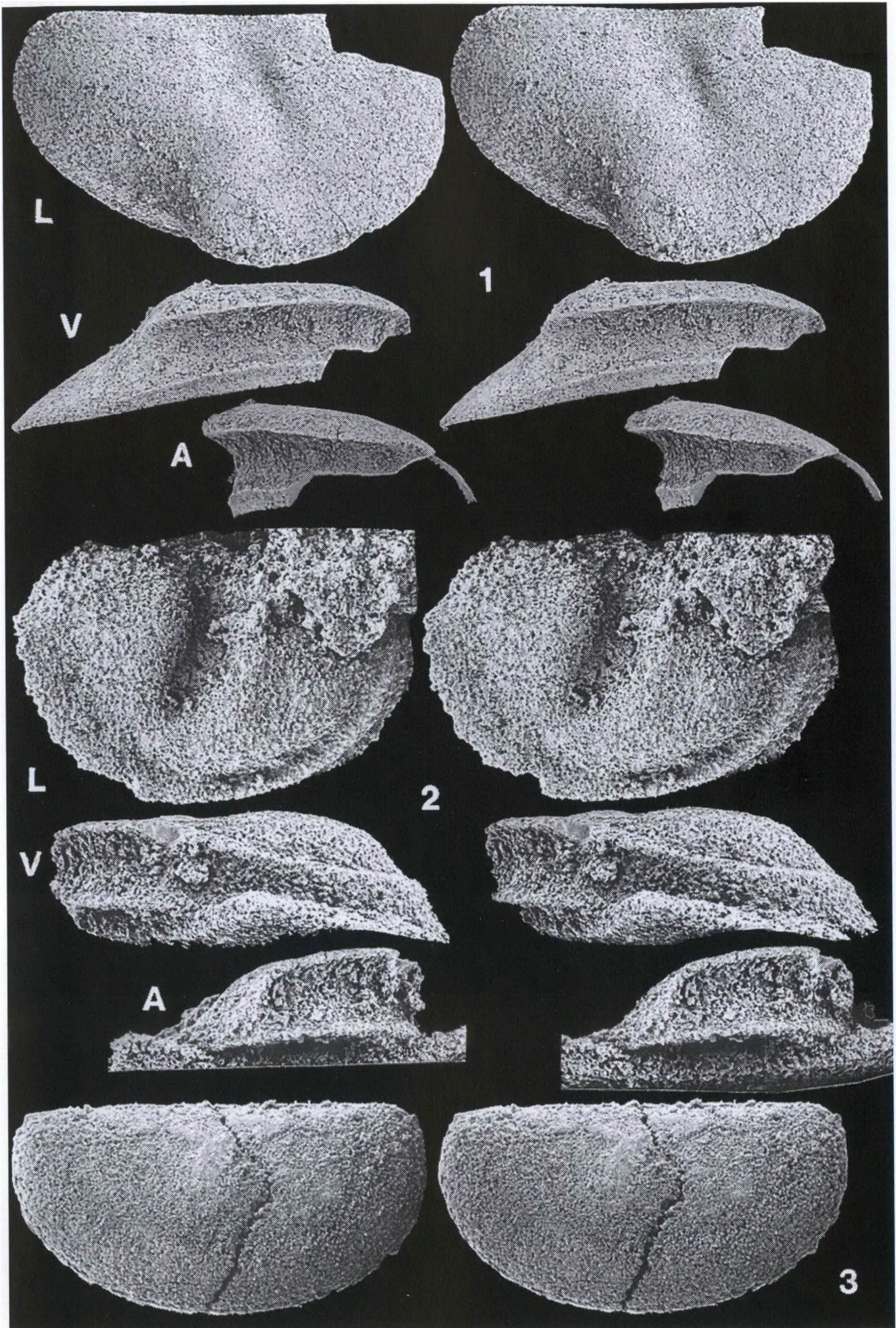
S t r a t u m t y p i c u m: Geschiebe Gra-90-16: Schwarzer Orthocerenkalk vom Alter des oberen Komstadkalkes (B₃α/B) (s.S. 498).

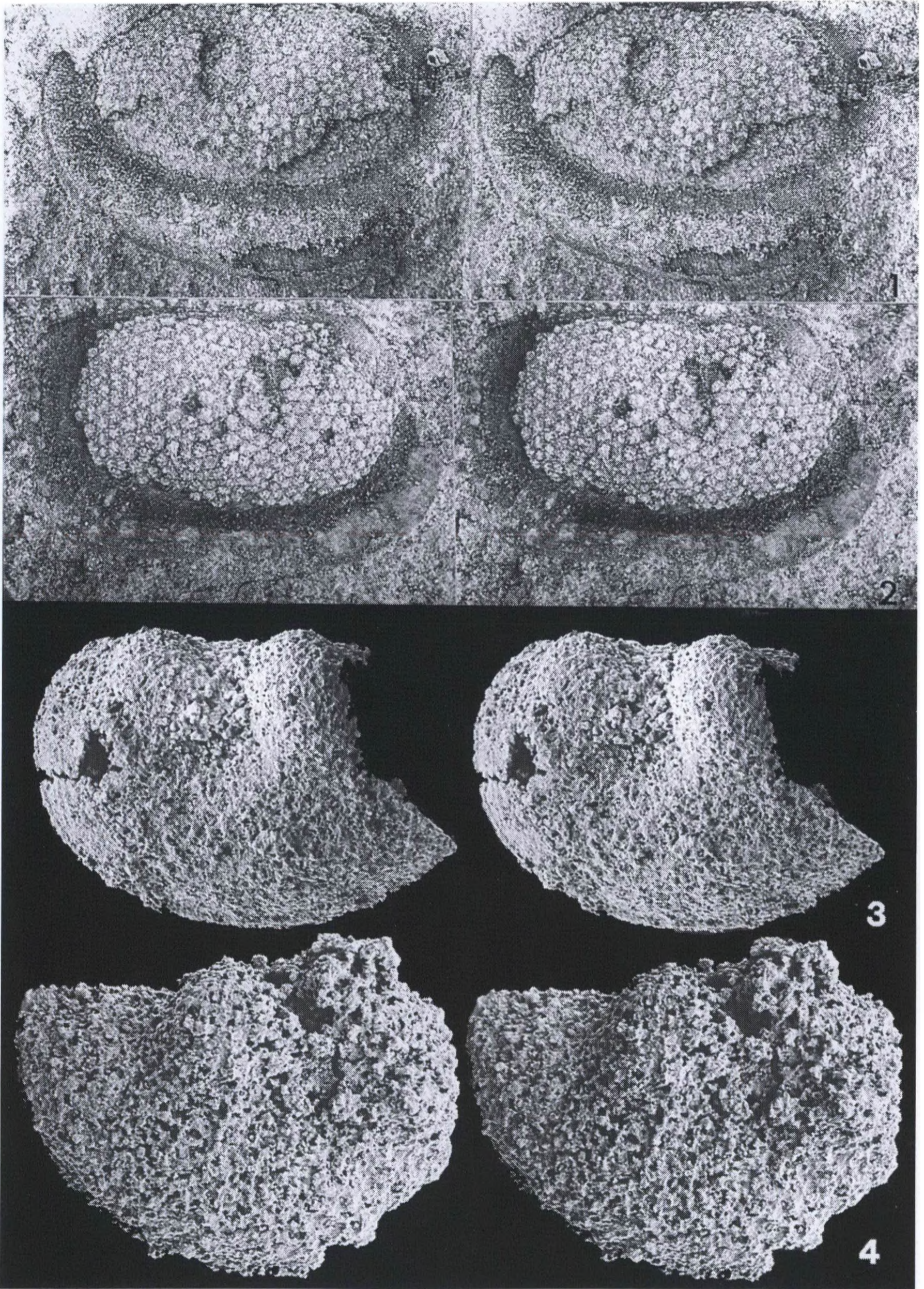
D e f i n i t i o n: ♂ um 0,93 mm. Präadduktornodus flach, nur als bulbartiger Vorsprung am Sulcus. Dolon schmal. Oberfläche dicht mit gleichartigen Papillen (? Dornen) bedeckt.

B e z i e h u n g e n: Die oberordovizische Typusart von *Duringia*, *Eurychilina spinosa* KNÜPFER, weist einen hohen Präadduktornodus auf, und die Oberflächenskulptur besteht aus einer ziemlich groben Bedornung (SCHALLREUTER 1984b: Tf.11:10,12). Bei der neuen Art stehen die Papillae, die möglicherweise abgebrochene Dornen darstellen, wesentlich dichter (Tf.15, F.1-2).

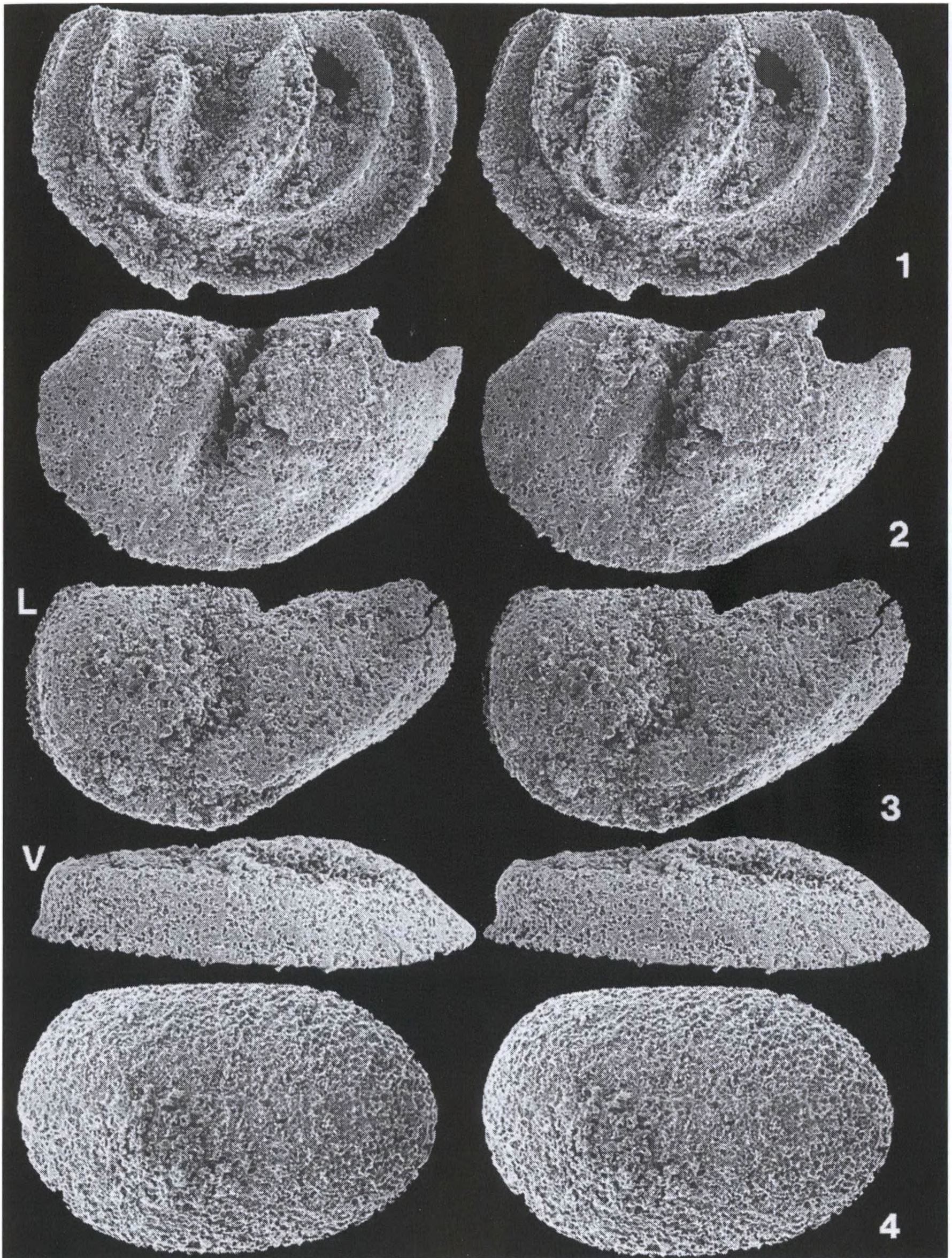
Die ältere *D. trififormosa* JONES, 1984 (lower Llandeilo, Wales) ähnelt der neuen Art besonders. Auch bei ihr ist der Präadduktornodus nur schwach entwickelt,

Tf.6 (S.507). ■1 *Collibolbina plana* (HESSLAND, 1949): Rechte ♀ Klappe (G123-9), Lateral- (L), Ventral- (V) und Vorderansicht (A), L 1,14 mm. ■2 *Vittella canaliculata* (HESSLAND, 1949): Linke ♀ Klappe (G123-10), Lateral- (L), Ventral- (V) und Vorderansicht (A), L 0,81 mm. ■3 *Longidorsa ?* sp.n., Gehäuse (G123-42) von links (?), L 0,51 mm. Stereopaare. Herkunft: F.1-2: wie Tf.1; F.3: wie Tf. 14.





Tf.7. ■1-2 *Chilobolbina nigra* SCHALLREUTER, 1993: ■1 Holotypus (G123-2), linke ♀ Klappe in Gestein, L 1,31 mm; ■2 Paratypus (G123-56), rechte tecnomorphe Klappe in Gestein, L 1,22 mm. - ■3-4 *Laterophores ansiensis* (GAILITE, 1971): ■3 Hinten unvollständige linke Klappe (G123-22), L >0,44 mm; ■4 vorn unvollständige rechte Klappe (G123-23), L >0,50 mm. Lateralansichten, Stereopaare. Herkunft: F.1-2: wie Tf.17; F.3-4: wie Tf.1.



Tf.8. ■1 *Tallinnellina divelata reticulobata* ssp.n., linke vermutlich ♂ Klappe (G123-24), Lateralansicht, L 1,41 mm. ■2 *Glossomorphites latisulcatus* (STEUSLOFF, 1895), posterodorsal unvollständige, longitudinal etwas zusammengedrückte, linke ♀ Klappe (G123-25), Lateralansicht, L 0,91 mm. ■3 *Ceratobolbina? culter* sp.n., Holotypus, linke tecomorphe Klappe (G123-26), Lateral- (L) und Ventralansicht (V), L 0,78 mm. ■4 *Miniconchooides minutus* (HESSLAND, 1949), rechte Klappe (G123-27), Lateralansicht, L 0,615 mm. Stereopaare. Schwarzes Orthocerenkalkgeschiebe (Gis-91) von Gislövshammar, Schonen (Strandgeröll). Alter: B₃B.

die Oberflächenskulptur besteht aber aus Dornen mit dazwischenliegenden, feineren Granules (JONES 1984: Tf.11:14,16). Die Art wird außerdem größer (1,3 mm).

D. ? alemboegensis SCHALLREUTER, 1987 unterscheidet sich durch die längliche Gestalt, das lange Dolon und die beiden charakteristischen Dornen auf der Lateralfläche (SCHALLREUTER 1987: Abb.3, F.4) deutlich von allen drei Arten

Im Gegensatz zu den beiden genannten Arten sind beim Dolon des Holotypus keine Tubules zu beobachten. Auch eine Undulation ist nicht zu erkennen, was im Erhaltungszustand begründet sein mag. Eine marginale Dornenreihe - wie bei den genannten Arten - ist möglicherweise vorhanden, jedoch am vorhandenen Material ebenfalls nicht auszumachen. Aus diesem Grunde kann die Zuweisung nur mit ? erfolgen, zumal auch andere Gattungen in Frage kommen könnten.

Ein langer sigmoidaler Sulcus in Verbindung mit einem undeutlichen Posteroventrallobus und einem anteroventral hohen dolonaten Antrum findet sich nämlich auch bei einer Reihe ähnlicher Gattungen und Arten, wie z.B. *Octobolbina* [SCHALLREUTER 1983: Tf.29(15), F.1], *Aloculatia* [o.c.: Tf.28(14), F.7], *A. ? brevisulcata* [o.c.: Tf.29(15), F.3], *Vittella* [o.c.: Tf.16(2), F.1], *V. ? gullhoegensis* (SCHALLREUTER 1984c: Abb.3, F.B) u.a., und mit der zunehmenden Beschreibung derartiger Formen, die sich z.T. noch nicht sicher systematisch einordnen lassen, bahnt sich ein neues taxonomisches Problem an.

Die neue Art ähnelt auch *Ctenentoma levis*, mit der sie zusammen vorkommen kann (z.B. im Geschiebe Gra-90-16), unterscheidet sich jedoch von dieser besonders durch die höhere Gestalt und den längeren und dadurch deutlich sigmoidalen Sulcus (vgl. Tf.15, F.2 und 3). Bei *C. levis* ist der Sulcus kürzer und nur kommaförmig (Tf.2, F.1L).

V o r k o m m e n: Bisher nur in einem dem oberen Komstadkalk (Stufe B₃α/β) entsprechenden dunkelgrauen Kalkgeschiebe des Münsterlandes gefunden (Geschiebe Gra-90-16).

Piretopsis (Protallinnella) grewingkii (BOCK, 1867)

Tf.12, F.3

1993b *Piretopsis (Protallinnella) grewingkii* (BOCK, 1867) - SCHALLREUTER: 31-32, 61-63; Tb.5(S.29); Tf.8B, F.1; Tf.15A, F.4 (dort weitere Synonymie)

A n g a b e n zum Lectotypus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 62-63

V o r k o m m e n: s. SCHALLREUTER 1993b: 63. Außerdem: Geschiebe GPa-1.

Tallinnellina divelata reticulobata ssp.n.

Tf.3; Tf.8, F.1

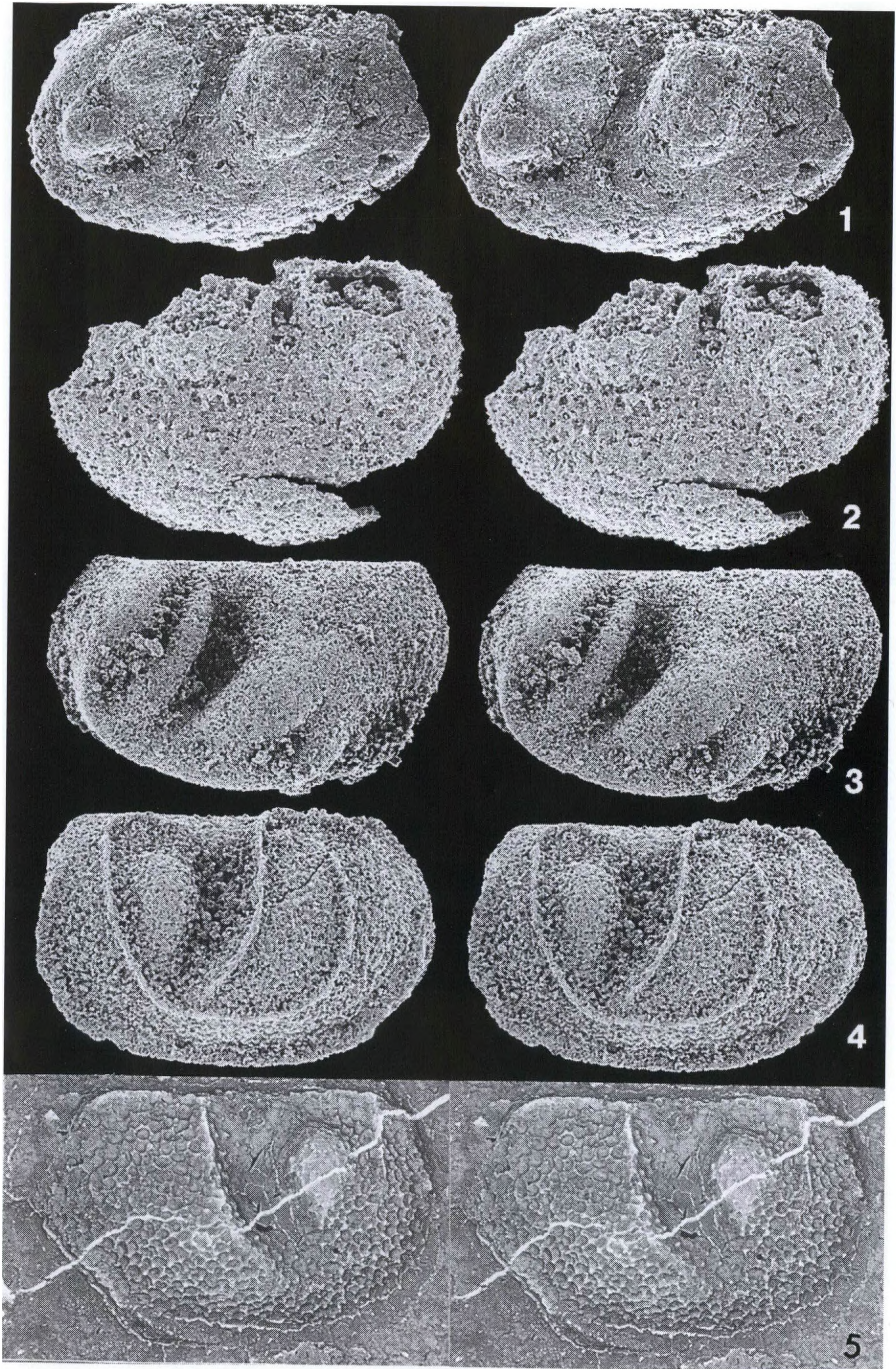
1984a *Tallinnellina divelata* SARV, 1963 [= ? *Beyrichia separata* STEUSLOFF] - SCHALLREUTER: 3

H o l o t y p u s: Linke Klappe einer Larve, AGH G123-11 - Tf.3, F.1.

L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: Wie bei *Colacchilina tenuisulcata* sp.n. (S. 500).

D e f i n i t i o n: Größe mindestens - 1,54 mm. L3 bogenförmig, mittelmäßig breit. L1 - L3 lateral punktiert.

Tf.9 (S.511). F.1-2 *Laterophores ansiensis* (GAILITE, 1971): ■1 Steinkern (G123-28) einer linken Klappe, L 0,56 mm; ■2 posterodorsal unvollständige rechte Klappe (G123-29), L 0,46 mm. -- ■F.3 *Glossomorphites digitatus impressus* (STEUSLOFF, 1895), linke tecnomorphe Klappe (G123-30), L 1,12 mm. -- F.4-5 *Asteusloffia acuta* (KRAUSE, 1891): ■4 Linke Klappe (G123-31), L 1,15 mm; ■5 fotografischer Abdruck einer juvenilen rechten Klappe (G123-32), L 0,81 mm. Lateralansichten, Stereopaare. Herkunft: wie Tf.8.



D i m e n s i o n e n & P r o p o r t i o n e n: Holotypus: L 1,10 mm; H 0,68 mm; L:H 1,61.

B e z i e h u n g e n: Die Nominatunterart, *T. divelata divelata* SARV, 1963 erreicht etwa die gleiche Größe (1,52 mm), unterscheidet sich aber von der neuen Unterart vor allem durch den kaum gebogenen, schmalere L3 und die offensichtlich nicht punktierten Loben. Die Oberfläche wird von SARV (o.c.: 172) als glatt oder feingranuliert angegeben.

T. divelata: SIDARAVIČIENĖ (1992: Tf.28, F.7) aus der Wolchow-Stufe unterscheidet sich von den typischen Stücken (SARV 1963: Tf.2) und der neuen Unterart vor allem durch die den Dorsalrand überragenden cuspartigen Enden der Loben (außer L2). *T. teres:* SIDARAVIČIENĖ (1992: Tf.28, F.9) aus der Kunda-Stufe besitzt, wie die neue Unterart, einen retikulierten L3, der jedoch wesentlich breiter ist.

B e m e r k u n g e n: 1984 wurde vermutet, daß *Beyrichia separata* STEUSLOFF, 1895 möglicherweise ein Synonym von *T. divelata* sei (SCHALLREUTER 1984a: 3). Dies trifft nach Überprüfung des Holotypus' jedoch nicht zu.

V o r k o m m e n: Bisher nur aus Geschieben Schwarzen Orthocerenkalkes (B₃β): [Geschiebe Gis-84 (Tf.3), Gis-91 (Tf.8, F.1)]. Die Nominatunterart kommt in Ingermanland in den Stufen B₂Γ-B₃β vor (SARV 1963: 173).

***Rigidella rudolphi* SCHALLREUTER, 1993**

▼ Tf.17, F.1-2; ? Tf.16, F.1

1993b *Rigidella rudolphi* sp.n. - SCHALLREUTER: 35,64,68; Tf.33A (dort weitere Synonymie)

D e r i v a t i o n o m i n i s: Zu Ehren des Finders des Geschiebes mit dem Holotypus.

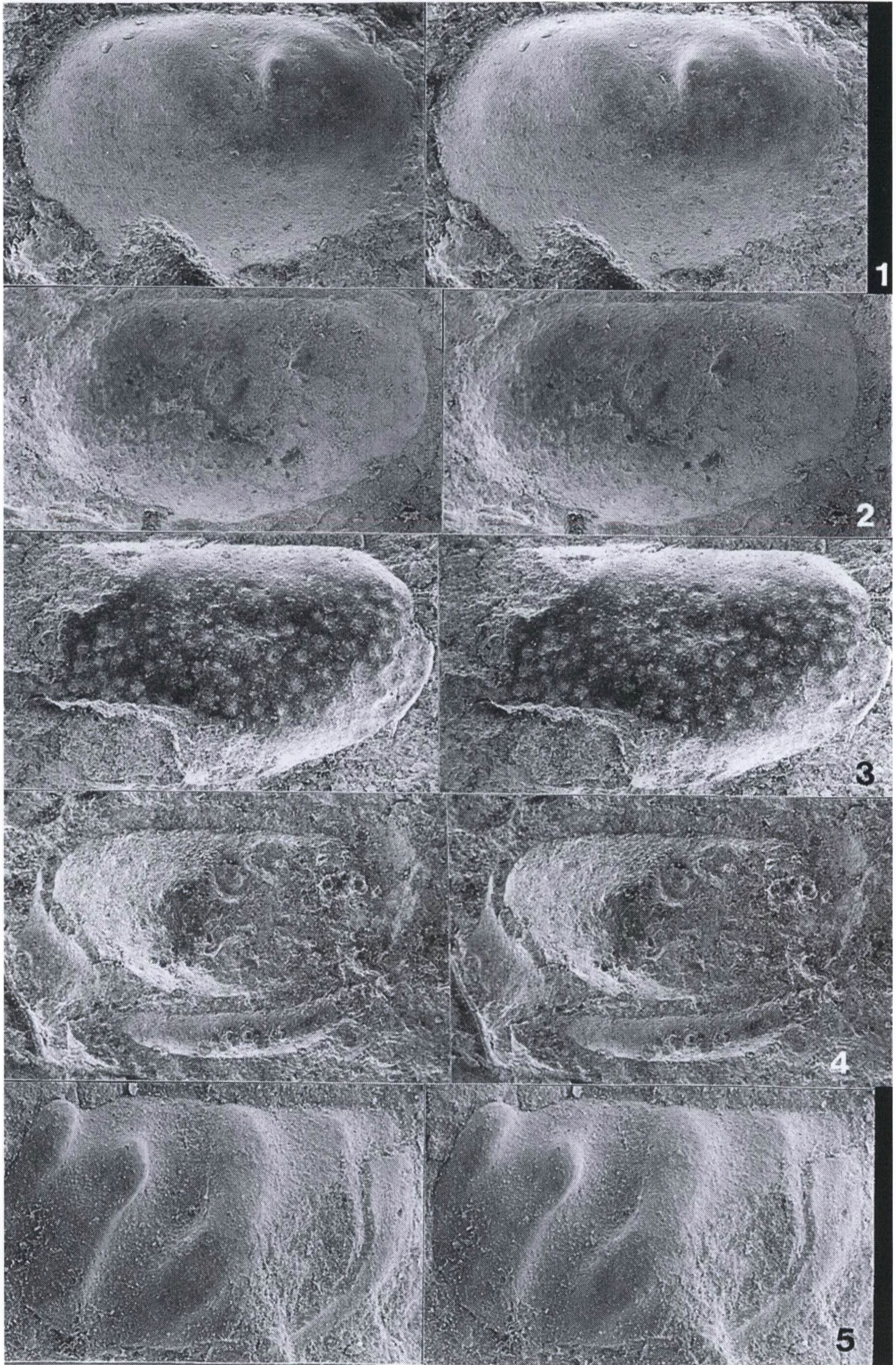
H o l o t y p u s: Abdruck einer linken Klappe, AGH G123-1 - Tf.17, F.1.

L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: Wie bei *Chilobolbina nigra* sp.n. (S. 502).

D e f i n i t i o n: Mindestens - 1,20 mm. Präadduktornodus als großer, ovaler Bulb. Kein deutlicher, separater L₃. Plica gerade, vorn vom Velum isoliert, mit C₁, C₃ und C₄ und ? hinten dem Velum verbunden. C₂ verbindet den Bulb und die die übrigen vertikalen Cristae ventral verbindende Crista. Oberfläche granuliert bis retikuliert.

B e z i e h u n g e n: Bei *R. rudolphi* fehlt zwar der für *Rigidella* typische separate L₃, die mit den übrigen Cristae verbundene C₂ und die dorsal mit der Plica verbundene C₁, C₃ und C₄ sprechen indes für die Zugehörigkeit zur Gattung. Bei *Tallinnellina erratica* (KRAUSE 1889: Tf.2, F.7, "Holotypus" nach ÖPIK 1935: 11) ist der Präadduktornodus schlanker und C₃ und C₄ verlaufen dorsal parallel zueinander, während sie bei der neuen Art miteinander in dorsale Richtung konvergieren - ähnlich wie bei *Steusloffia acuta*, zu der die Art zumindest morphologisch eine Übergangstellung einnimmt. Hauptunterschied

Tf.10 (S.513). ■1 *Conchoprimitia cf. gammae* ÖPIK, 1935, Steinkern einer rechten Klappe (FGG 114/11A), L 1,02 mm. ■2 *Conchoprimitia [Primitia] excelsa* (STEUSLOFF, 1895), Lectotypus (FGG 114/3), Steinkern einer rechten Klappe, L 1,56 mm. ■3 *Pinnatulites [Primitia] reticulatus* (STEUSLOFF, 1895), Holotypus, hinten unvollständiger Steinkern einer linken Klappe (FGG 114/11), L >1,68 mm. ■4 *Eobromidella ? [Primitia] concinna* (STEUSLOFF, 1895), Lectotypus (FGG 114/4A), Steinkern einer rechten ♀ Klappe mit etwas Schale, L ~1,33 mm ■5 *Ogmoopsis [Beyrichia digitata] ? separata* (STEUSLOFF, 1895), Lectotypus (FGG 114/9), Steinkern einer linken Klappe mit Schalenresten und z.gr.T. fortgebrochenem L₄, L 0,93 mm. Lateralansichten, Stereopaare. Schwarzes Orthocerenkalk-Geschiebe STEU-2, Neubrandenburg, Mecklenburg; Alter: B₃α/β.



zwischen beiden ist die fehlende C₂ und die dorsal nicht mit der Plica verbundene C₄ bei *A.acuta*.

Beziehungen zu *Beyrichia antiqua* siehe unter *Ctenentoma umbonata*.

V o r k o m m e n: Bisher nur aus Geschieben bekannt: Schwarzer Orthocerenkalk: Geschiebe RUD-1 (Tf.17, F.1-2), ? Tom-4 (Tf.16, F.1); oberer Unterer Grauer Orthocerenkalk: Geschiebe Ahl-1105 (Ahlintel, Westfalen)(s.S.526).

Asteusloffia acuta (KRAUSE,1891)

Tf.5, F.2; Tf.9, F.4-5; Tf.11, F.3; Tf.12, F.2; Tf.13, F.1; Tf.14, F.1-2

1993b *Asteusloffia acuta* (KRAUSE,1891) - SCHALLREUTER: 14,34,35,36,40,41,68, 69,70-72; Tb.6; Tf.31A; Tf.31B, F.1; Tf.35B, F.1; Tf.36A, F.3-4; Tf.39A (dort weitere Synonymie)

A n g a b e n zum Holotypus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 71-72.

B e m e r k u n g e n: In einzelnen Geschieben wurden morphologisch unterschiedliche, mögliche Unterarten beobachtet, z.B. Formen mit einem charakteristischen posteroventralen Tuberkel (= *A. acuta* ssp.n. A: SCHALLREUTER,1993). Diese Form kommt auch im Geschiebe Gis-91 (Tf.9, F.5) vor und anscheinend auch im Geschiebe STEU-2 (Tf.11, F.3). Da im Geschiebe Gis-91 aber auch Formen ohne einen solchen vorkommen (Tf.9, F.4), ist der Tuberkel möglicherweise nur ein sporadisches larvales Merkmal, ähnlich wie der posteroventrale Dorn von *Uhakiella jaanussoni* (SCHALLREUTER 1973: 81). Die meisten (alle ?) hier abgebildeten Stücke weisen eine centrodorsal unterbrochene Plica auf, worin sie mit den typischen Exemplaren (*A. acuta acuta*) übereinstimmen.

Die ähnliche *Rigidella rudolphi* unterscheidet sich vor allem durch das Vorhandensein einer C₂, die ventral mit den übrigen Cristae verbunden ist (Tf.17, F.1-2). Beide Arten scheinen sich im Vorkommen auszuschließen: *R. rudolphi* scheint für die älteren, dem unteren Komstadkalk (B₂T) entsprechenden Schwarzen und dunkelgrauen Orthocerenkalke charakteristisch zu sein, während *A.acuta* offensichtlich typisch für die jüngeren Schwarzen Orthocerenkalke (B₃) ist.

V o r k o m m e n: s. SCHALLREUTER 1993b: 72. Außerdem: in dem oberen Komstadkalk entsprechenden Schwarzen und dunkelgrauen Orthocerenkalkgeschieben [Geschiebe Gis-84 (Tf.5, F.2), Gis-91 (Tf.9, F.4-5), STEU-2 (Tf.11, F.3), GPa-1 (Tf.12, F.2; Tf.13, F.1), Gra-90-16 (Tf.14, F.1-2)].

Ctenentoma umbonata (STEUSLOFF,1895)

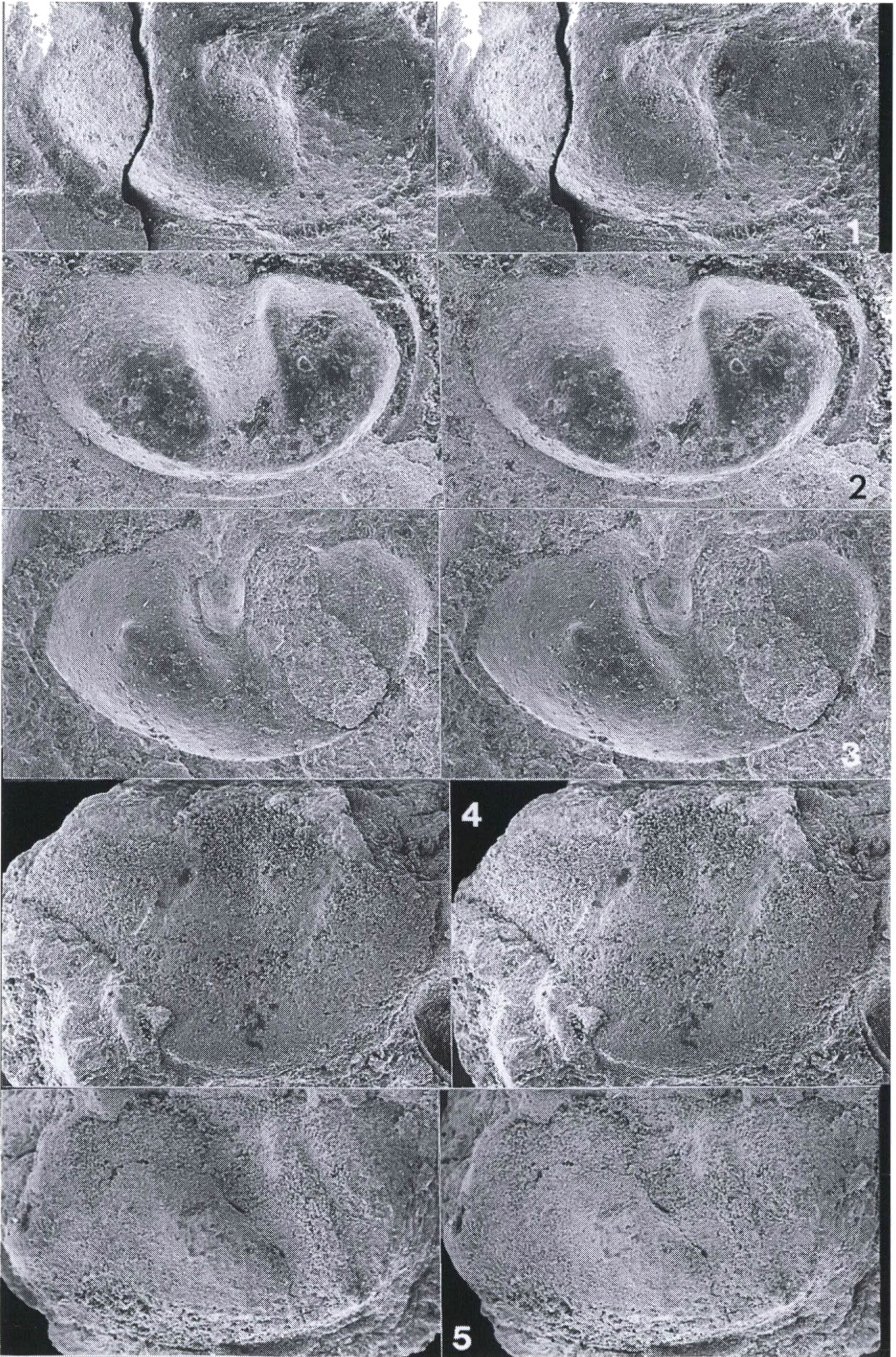
Tf.11, F.1; Tf.17, F.3; Tf.20, F.1

S y n o n y m: *Beyrichia antiqua* STEUSLOFF,1895.

1993b *Ctenentoma* ? [*Beyrichia*] *antiqua* (ST.) - SCHALLREUTER: Tb.2

1993b *Ctenentoma* [*Entomis*] *umbonata* (STEUSLOFF,1895) E.A.SCHMIDT,1941 - SCHALLREUTER: 36,74-76; Tb.2; Tf.16B, F.1-3 (dort weitere Synonymie)

Tf.11 (S.515). ■1 *Beyrichia antiqua* STEUSLOFF,1895, Holotypus (FGG 114/8), Steinkern einer rechten Klappe, L 1,11 mm. ■2 *Glossomorphites* [*Entomis*] *latisulcatus* (STEUSLOFF,1895), Lecto- oder Holotypus (FGG 114/10), Steinkern einer rechten Klappe mit etwas erhaltener Schale, L (mit Schale) 0,67 mm. ■3 *Asteusloffia acuta* (KRAUSE,1891), juvenile linke Klappe (FGG 114/9Aa) von innen, L 0,73 mm (links mit Schale). ■4 *Collibolbina plana* (HESSLAND,1949), hinten und anterodorsal unvollständige ♀ Klappe (FGG 114/12Ab), L 1,16 mm. ■5 *Glossomorphites* [*Entomis*] *impressus* (STEUSLOFF,1895), Lectotypus (FGG 114/12Aa), hinten unvollständige rechte tecnomorphe Klappe, L 0,95 mm. Lateralansichten, Stereopaare. Herkunft: wie Tf.10.



A n g a b e n zum Holotypus (Kat.Nr. 83) und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 76. Holotypus von *Beyrichia antiqua*: Steinkern einer rechten Klappe, FGG 114/8 (Kat.Nr. 50)– Tf.11, F.1; STEUSLOFF 1895: Tf.58, F.28; L 1,11 mm. L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: Wie bei *Eobromidella ? concinna* (S.504). V o r k o m m e n: S-Ostproußen: Aus Bohrungen erwähnt SZTEJN [1985: 66,87; in BEDNARCZYK 1991: 154, Tb.12 (S.148)] die Art als *Rigidella levis* aus dem Latorp (B₁) bis Kunda (B₃); die abgebildeten, sicheren Stücke stammen aus der Wolchow-Stufe (B₂). G e s c h i e b e: dem unteren (B₂T) und oberen Komstadkalk (B₃α/β) entsprechende Schwarze Orthocerenkalke [B₂: RUD-1 (Tf.17, F.3), Tom-4 (Tf.20, F.1); B₃: STEU-2 (Tf.11, F.1)].

***Ctenentoma levis* (SARV,1959)**
Tf.2; Tf.15, F.3

1993b *Ctenentoma levis* (SARV,1959) – SCHALLREUTER: 34,36,40,41,75,76–77; Tf.45A, F.4 (dort weitere Synonymie)

A n g a b e n zum Holotypus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 76–77. V o r k o m m e n: s. SCHALLREUTER 1993b: 77. Dem oberen Komstadkalk (B₃α/β) entsprechende Geschiebe Schwarzen Orthocerenkalces [Geschiebe Gis-84 (Tf.2), Gra-90-16 (Tf.15, F.3), GPa-1]. *C. levis* und *C. umbonata* scheinen sich auszuschließen (s. Tb.1).

***Ogmoopsis ? separata* (STEUSLOFF,1895)**
Tf.10, F.5

S y n o n y m: *Ogmoopsis variabilis* SARV,1959.

- 1895 *Beyrichia digitata* var. *separata* n.v. – STEUSLOFF: 776,777; Tf.58, F.29
 1908 *Tetradella ? digitata separata* (*Beyrichia digitata*, var. *separata* Steusloff). – ULRICH & BASSLER: 306
 1924 *Beyrichia digitata* KR. var. *separata* STEUSL. – KUMMEROW: 406–407
 1925 *Beyrichia digitata* var. *separata* STEUSL. – PATRUNKY: 64,90
 1934 *Tetradella digitata separata* (Steusloff) – BASSLER & KELLETT: 55,191,480
 1984a *Beyrichia digitata separata* STEUSLOFF,1895 – SCHALLREUTER: 3
 1986a BEYRICHIA DIGITATA SEPARATA STEUSLOFF,1894 A; TETRADELLA ? DIGITATA SEPARATA (STEUSLOFF,1894A)ULRICH&BASS,1908 A – KEMPF: 111,712
 1986b – dto. – KEMPF: 181
 1987 – dto. – KEMPF: 109,131
 1993b *Glossomorphites [Beyrichia digitata] separatus* (ST.) – SCHALLREUTER:Tb.2
 1993b *Ogmoopsis ? variabilis* SARV,1959 – SCHALLREUTER: 37,81,82,83; Tf.42A, F.3 (dort weitere Synonymie zu dieser nominellen Art)

Tf.12 (S.517). ■1 *Eobromidella dorsoplicata* (HESSLAND,1949), hinten unvollständige rechte ♀ Klappe (G123-37), H 0,975 mm. ■2 *Asteusloffia acuta* (KRAUSE,1891), rechte Klappe (G123-38), L 1,47 mm. ■3 *Piretopsis (Protallinella) grewingkii* (BOCK,1867), vorn noch im Gestein steckende rechte ♀ Klappe (G123-39), L 1,47 mm [ohne Marginaldornen (vorn)]. ■4 *Glossomorphites grandispinosus* (HESSLAND,1949), linke tecnomorphe Klappe (G123-40), L 1,03 mm. ■5 *Pinnatulites reticulatus* (STEUSLOFF,1895), linke Klappe (G123-41) in Gestein, L 1,51 mm. Lateralansichten, Stereopaare. F.1-4 fotografische 'Abgüsse' von Außenabdrücken. Der natürliche Eindruck wurde erreicht durch Vertauschen der beiden Bilder der seitenverkehrten Darstellung des Negativs. Schwarzes Orthocerenkalkgeschiebe (GPa-1), Groß-Pampau, Schleswig-Holstein; Alter: B₃α/β.

L e c t o t y p u s: Linke Klappe im Gestein, FGG 114-9 - Tf.10, F.5. Ventral- und Vorderseite der Klappe noch von Gestein bedeckt. Schale z.gr.T. fortgebrochen, daher nur als Steinkern erhalten. L4 ventral fortgebrochen. STEUSLOFF (1895: 777) erwähnt mehrere Stücke. Es konnte jedoch nur der Lectotypus ermittelt werden. Im Katalog von HERRIG & NESTLER 1989 wird er nicht angeführt.

L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: Wie bei *Eobromidella ? concinna* (S. 504).

D e f i n i t i o n: SCHALLREUTER 1993b: 83.

B e z i e h u n g e n: *Beyrichia digitata separata* STEUSLOFF, 1895 wird als älteres Synonym von *Ogmoopsis variabilis* SARV, 1959 betrachtet. Beim Vergleich beider Typen ist zu berücksichtigen, daß der Lectotypus von *O. ? separata* ein Steinkern ist. KUMMEROW (1924: 407) schreibt: " Die Aufstellung einer var. *separata* zu der Art *Beyrichia digitata* KR., die sich von der Stammform durch die breiteren Furchen der Schalenoberfläche unterscheiden soll, erübrigt sich, da diese Verbreiterung nur den Steinkern betrifft und die Folge der Entfernung der Schale ist". In der Tat sind beim Lectotypus nur hinten Reste der Schale erhalten, die dort ziemlich dick ist, so daß KUMMEROWs Einwand durchaus zutreffen mag. So könnte besonders der dorsale bulb förmige Teil des L₁ breiter gewesen sein, wie bei den typischen Exemplaren von *O. variabilis* (SARV 1959: Tf.19, F.1-6). Weitere kleine Unterschiede, durch die sich letztere vom Lectotypus unterscheiden (geraderer Verlauf der Loben, insbes. des L₂, ventral etwas höherer L₃, der sich ventral kaum oder nur wenig verschmälernde S₂) sind vielleicht auch darauf zurückzuführen. Auf alle Fälle würden sie höchstens eine unterartliche Trennung rechtfertigen.

1984 wurde *B.separata* als mögliches Synonym von *Tallinnellina divelata* angesehen (SCHALLREUTER 1984a: 3), was sich jedoch nach Untersuchung des Lectotypus' als unzutreffend erwies.

V o r k o m m e n: Estland: B₃β (häufig), B₃Γ (selten), ? C₁a. Geschiebe: Rögokalksandstein (B₃β), jüngere Schwarze Orthocerenkalke (STEU-2).

Ceratobolbina ? culter sp.n.

Tf.8, F.3

D e r i v a t i o n o m i n i s: culter, L. - Messer; nach der posteroventralen Rippe.

H o l o t y p u s: Linke tecnomorphe Klappe, AGH G123-26 - Tf.8, F.3.

L o c u s t y p i c u s: Wie bei *Colacchilina tenuisulcata* sp.n. (S. 500).

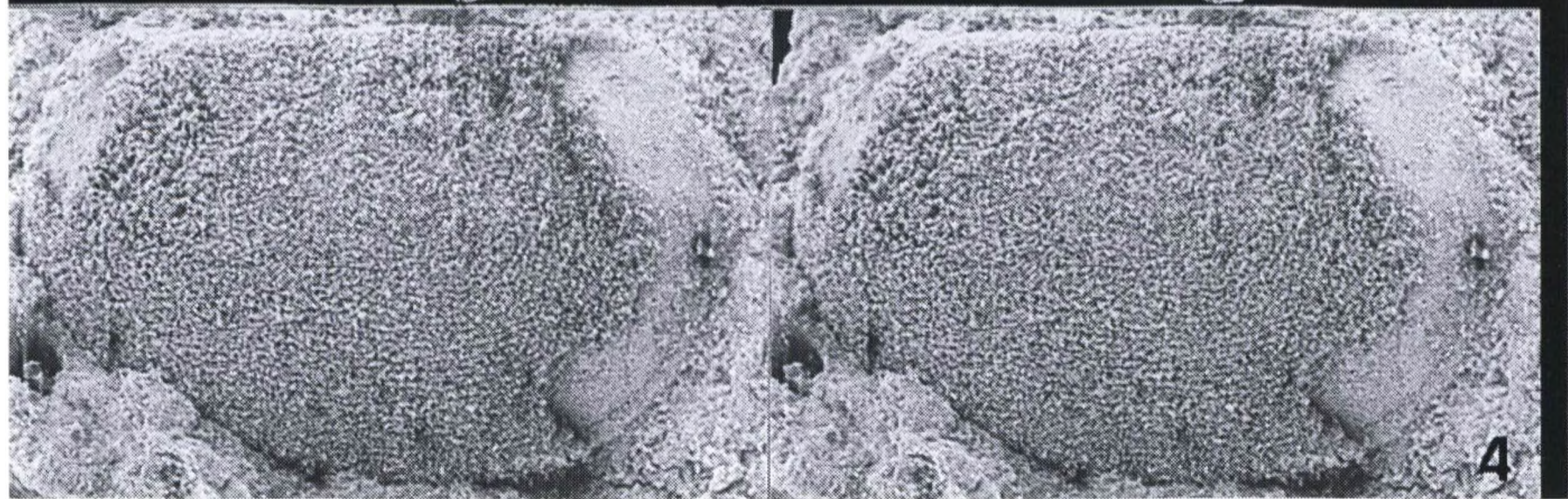
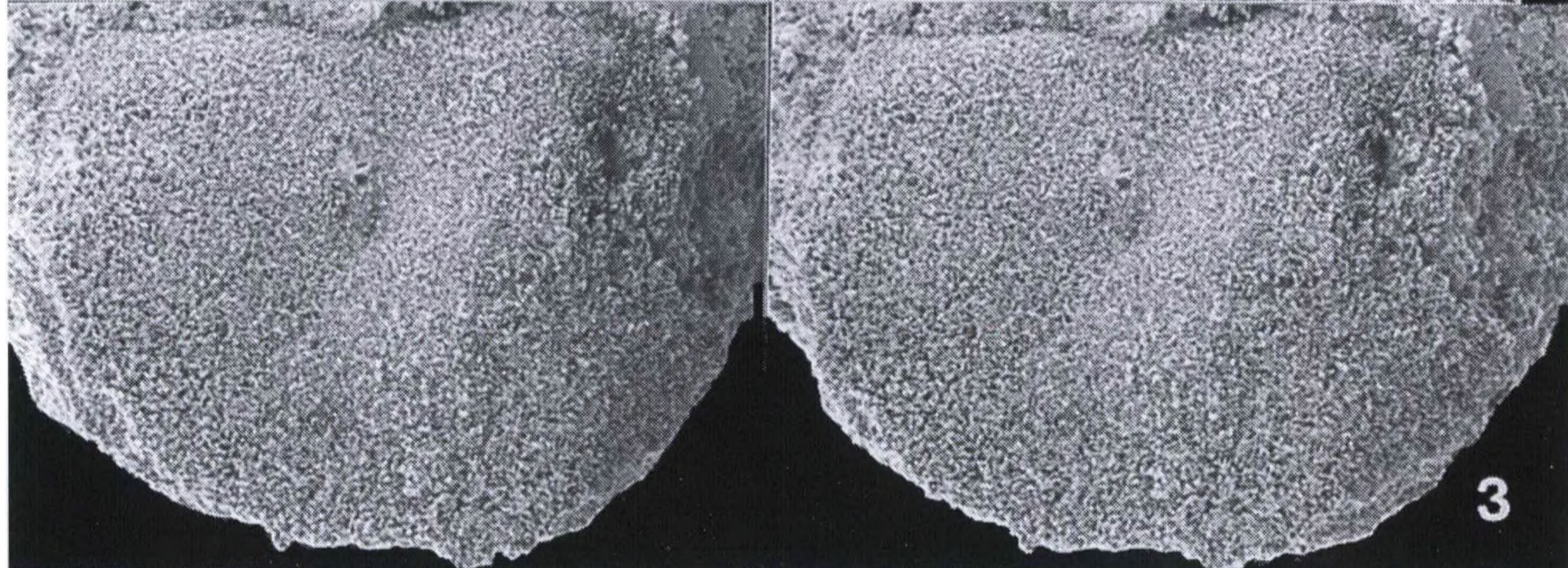
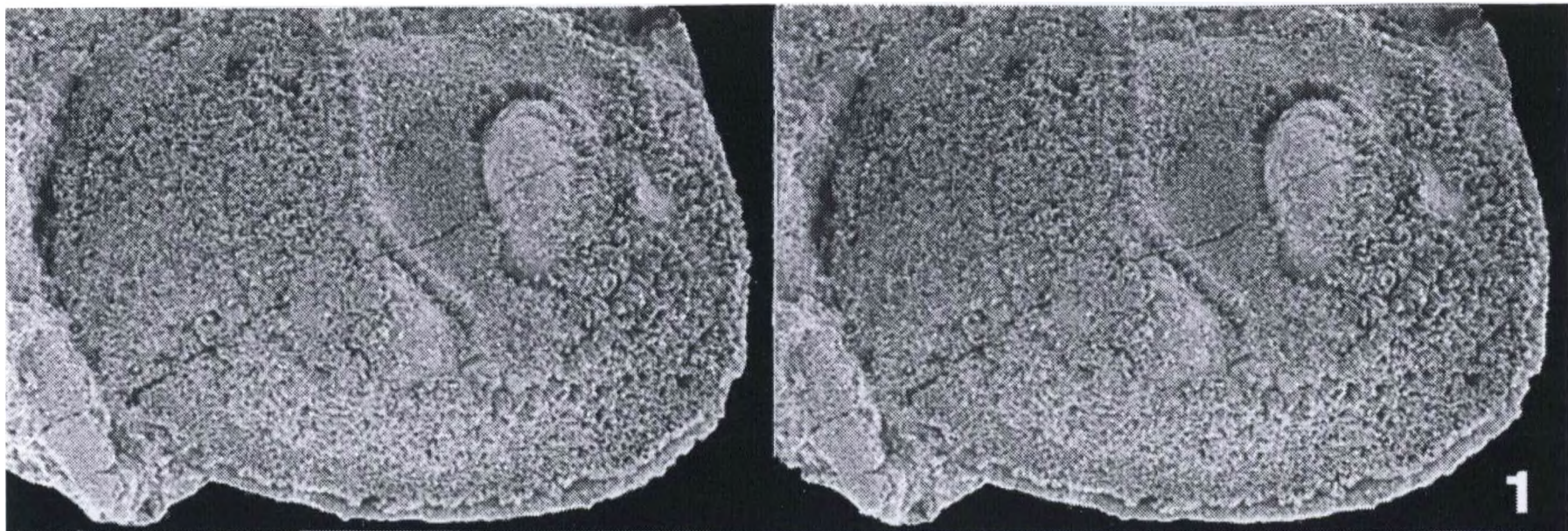
S t r a t u m t y p i c u m: Geschiebe Gis-91 - Schwarzer Orthocerenkalk (B₃β; oberster Komstadkalk) (s.S. 495).

D e f i n i t i o n: Mindestens - 0,78 mm. Deutlich präplet. Posteroventral mit deutlicher, posterocentral streichender Rippe.

B e z i e h u n g e n: Wegen des noch unbekanntem Dimorphismus' ist die systematische Zuordnung noch unsicher. Im besonderen, deutlich präpleteten Umriß erinnert die Art stark an *Ceratobolbina*, z.B. *C. obliqua* (= *C. allikuensis*; SCHALLREUTER 1982b: Tf.9, F.1). Die Art könnte jedoch ebenso gut zu *Pentagona*, *Sigmobolbina* oder einer ähnlichen Gattung gehören.

V o r k o m m e n: Bisher nur in einem dem obersten Komstadkalk (B₃β) entsprechenden Schwarzen Orthocerenkalk-Geschiebe von SE-Schonen (Geschiebe Gis-91).

Tf.13 (S.519). ■1 *Asteusloffia acuta* (KRAUSE, 1891), rechte juvenile Klappe (G123-33), Lateralansicht, L 1,05 mm. ■2 *Glossomorphites grandispinosus* (HESSLAND, 1949), rechte tecnomorphe Klappe (G123-34), Ventrolateralansicht, L 1,12 mm. ■3 *Collibolbina plana* (HESSLAND, 1949), hinten unvollständige linke ♀ Klappe (G123-35), Lateralansicht, L >0,98 mm. ■4 *Conchoprimitia erratica* (KRAUSE, 1891), linke Klappe (G123-36), Lateralansicht, L 1,20 mm. Herkunft: wie Tf.12.



Glossomorphites digitatus (KRAUSE, 1889)

S y n o n y m e: *Entomis impressa* STEUSLOFF, 1895
Glossopsis lingua HESSLAND, 1949
Glossopsis clavata HESSLAND, 1949

1993b *Glossomorphites digitatus* (KRAUSE, 1889) – SCHALLREUTER: 13, 31, 33, 39, 69, 87, 88–89, 90, 93; Tf. 6A, F. 4; Tf. 23; Tf. 24A; Tf. 24B, F. 1.
(Dort weitere Synonymie von *G. digitatus* und *Entomis impressa*).

A n g a b e n zum Lectotypus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 89.
V o r k o m m e n. s. SCHALLREUTER 1993b: 89.

Glossomorphites digitatus digitatus (KRAUSE, 1889)
Tf. 18; Tf. 19, F. 1–2

D e f i n i t i o n: S_3 reicht normalerweise bis in die dorsale Klappenhälfte, kann jedoch dort reduziert sein; ventral stets vorhanden.

B e z i e h u n g e n: Die beiden hier unterschiedenen Unterarten von *G. digitatus* werden als historische Unterarten betrachtet. Bei der Nominatunterart ist der S_3 noch nicht so stark reduziert wie bei der jüngeren *G. d. impressus*. Das Merkmal ist jedoch variabel und nicht bei allen Exemplaren einer Population vorhanden, so daß die Unterteilung bei unzureichendem Material gelegentlich nicht durchführbar sein kann.

V o r k o m m e n: Dem unteren Komstadkalk (B_2T) entsprechende Geschiebe Schwarzen Orthocerenkalkes (Geschiebe RUD-1).

Glossomorphites digitatus impressus (STEUSLOFF, 1895)
Tf. 4; Tf. 9, F. 3; Tf. 11, F. 5

1993b *Glossomorphites* ? [*Entomis*] *impressus* (ST.) SCH., 1984 – SCHALLREUTER: Tb. 2

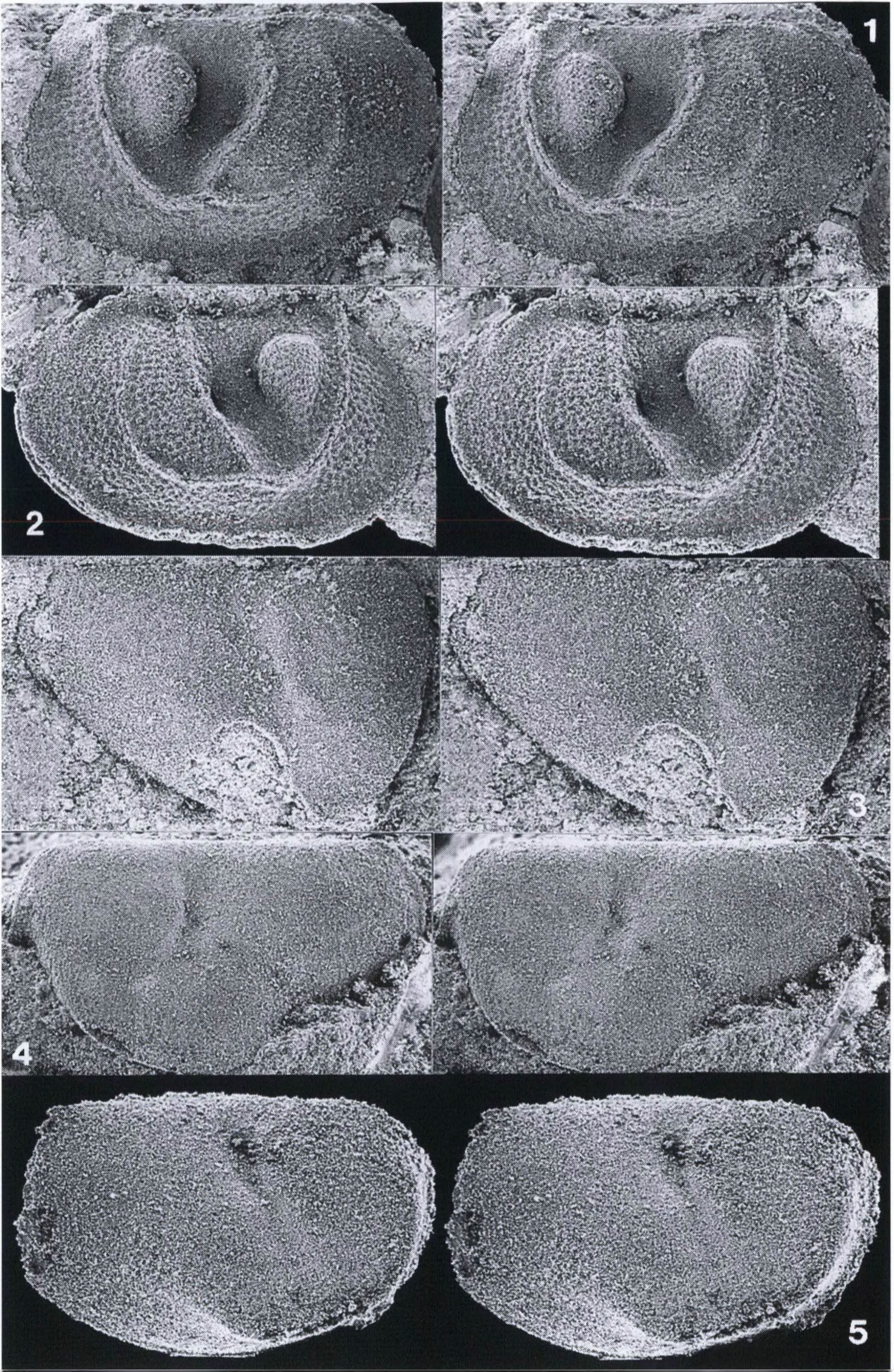
L e c t o t y p u s: FGG 114/12 (Kat. Nr. 80): Rechte Klappe in Schalenerhaltung – Tf. 11, F. 5. Paralectotypus: FGG 114/13 (gemäß Etikett; auf dem Gestein ausgezeichnet mit 114/12): Steinkern einer linken Klappe – STEUSLOFF 1895: Tf. 58, F. 19a–b; ULRICH & BASSLER 1908: Abb. 41; Tf. 40, F. 24.

L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: Wie bei *Eobromidella* ? *concinna* (S. 504).

D e f i n i t i o n: S_3 nur noch ventral als schwacher Sulcus, Fissum, flache Rinne oder fehlend.

B e z i e h u n g e n: *Glossomorphites impressus* wurde als jüngeres Synonym von *G. digitatus* angesehen (SCHALLREUTER 1993b: 89). Bei dieser Art ist der S_3 reduziert: dorsal ist er nur noch als Fissum ausgebildet, ventral als schwacher Sulcus oder in der Hauptsache als Rinne in der Adventralskulptur, so daß der S_3 auf Steinkernen nicht oder nur schwach in Erscheinung tritt. Wie die vorliegenden Exemplare von *G. impressus* zeigen, kann bei dieser der S_3

Tf. 14 (S. 521). ■1–2 *Asteusloffia acuta* (KRAUSE, 1891): ■1 Linke Klappe (G123–43) in Gestein, L 1,22 mm; ■2 rechte Klappe (G123–44) in Gestein, L 1,25 mm. ■3–5 *Collibolbina plana* (HESSLAND, 1949): ■3 Juvenile rechte tecnomorphe Klappe (G123–45) in Gestein, L 0,90 mm; ■4 juvenile linke tecnomorphe Klappe (G123–46) in Gestein, L 1,245 mm; ■5 hinten unvollständige juvenile rechte tecnomorphe Klappe (G123–47), L 0,86 mm. Lateralansichten, Stereopaare. Geschiebe Gra-90-16, Kiesgrube Grafenstein bei Ahlintel, Münsterland; Alter: $B_3\alpha/B$.



völlig fehlen und lediglich eine sehr schwache und kurze, flache laterovelare Rinne ausgebildet sein (Tf.4, F.2; Tf.9, F.3), während er bei anderen (? typischen) Stücken von *G. digitatus* auch dorsal als Fissum vorhanden ist und - ventral oft deutlich kräftiger als ± fissumartiger Sulcus ausgebildet ist. Jene repräsentieren einen phylogentisch ursprünglicheren Zustand, und vermutlich stammen sie aus älteren Schichten. Aus diesen Gründen wird *G. impressus* hier als Unterart aufrechterhalten.

V o r k o m m e n: In dem oberen Komstadkalk (B₃α/β) entsprechenden Geschieben des Schwarzen Orthocerenkalkes [Geschiebe Gis-84 (Tf.4), Gis-91 (Tf.9, F.3), STEU-2 (Tf.11, F.5), GPa-1].

***Glossomorphites acutus* (HESSLAND,1949)**
Tf.20, F.2-5

1993b *Glossomorphites acutus* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 32,33,35,87,89-90; Tb.5(S.29); Tf.19A, F.2-3; Tf.19B; Tf.24B, F.2, Tf.32 (dort weitere Synonymie)

A n g a b e n zum Holotypus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 90.

V o r k o m m e n: s. SCHALLREUTER 1993b: 90. Außerdem: in einem dem unteren Komstadkalk (B₂Γ) entsprechenden Geschiebe Schwarzen Orthocerenkalkes von SE-Schonen (Geschiebe Tom-4).

***Glossomorphites grandispinosus* (HESSLAND,1949)**
Tf.12, F.4; Tf.13, F.2

1993b *Glossomorphites grandispinosus* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 37,38,87,90-91; Tb.5(S.29); Tf.42B, F.1-2; Tf.44B, F.1 (dort weitere Synonymie)

A n g a b e n zum Holotypus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 91.

V o r k o m m e n: SCHALLREUTER 1993b: 91. Außerdem: in dem oberen Komstadkalk (B₃α/β) entsprechenden Schwarzen Orthocerenkalk-Geschieben (Geschiebe GPa-1).

***Glossomorphites latisulcatus* (STEUSLOFF,1895)**
Tf.8, F.2; Tf.11, F.2

S y n o n y m: *Glossopsis indistincta* HESSLAND,1949.

1895 *Entomis latisulcata* n.sp. - STEUSLOFF: 776,777, Tf.58, F.18

1897 *Entomis latisulcata* STEUSLOFF - KRAUSE: 936

1924 *Entomis latisulcata* STEUSL. - KUMMEROW: 406,407,408

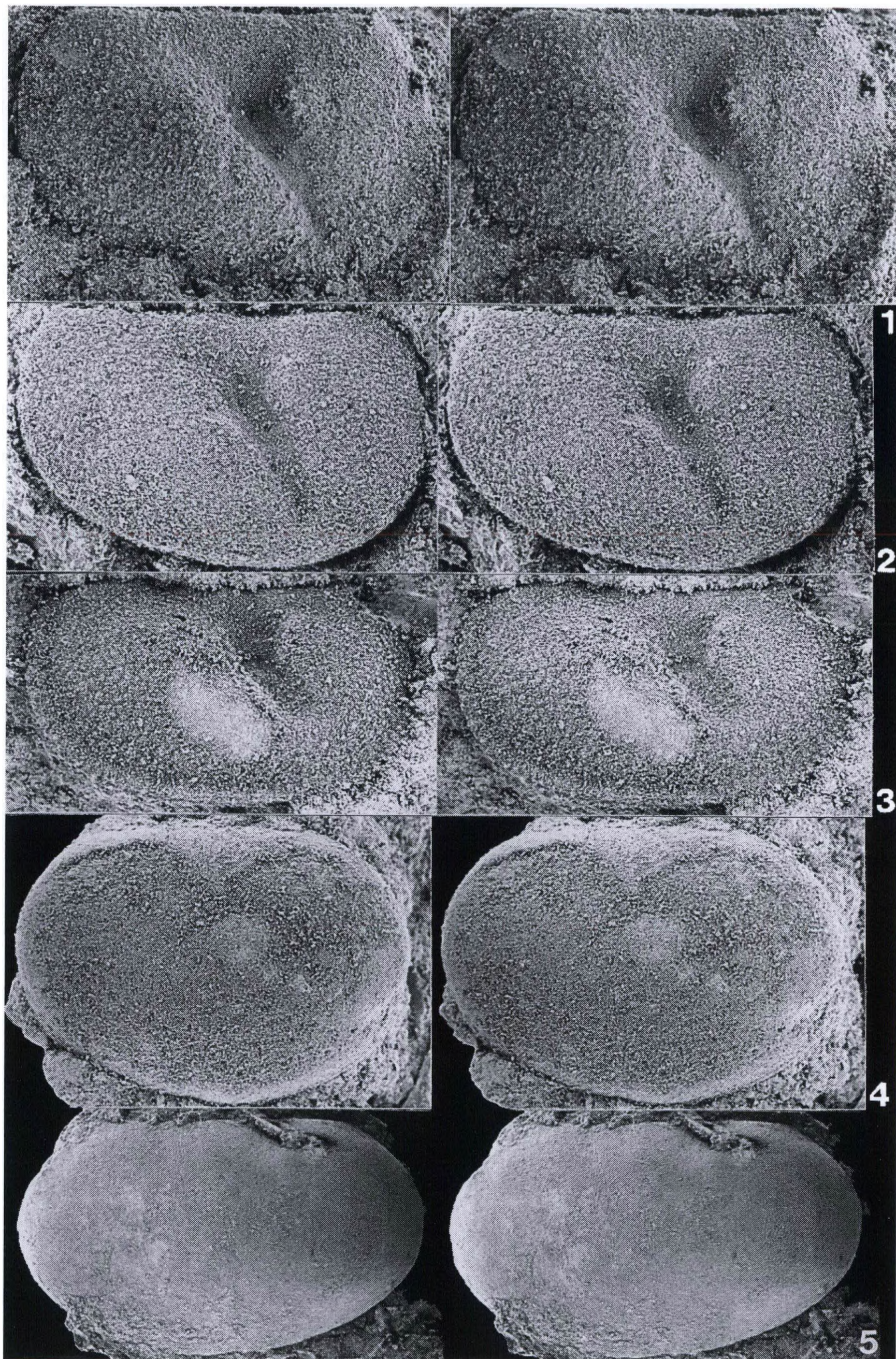
1925 *Entomis latisulcata* STEUSL. - PATRUNKY: 64,90

1934 *Ctenobolbina latisulcata* (Steusloff) - BASSLER & KELLETT: 55,252,303

1984a *Entomis latisulcata* STEUSLOFF,1895 - SCHALLREUTER: 3,4

1986a CTENENTOMA LATISULCATA (STEUSLOFF,1894A)SCHMIDT ,1941 A; CTENOBOLBINA LATISULCATA (STEUSLOFF,1894A)BASSLER&KEL,1934 A; ENTOMIS LATISULCATA STEUSLOFF ,1894 A - KEMPF: 196,331

Tf.15 (S.523). ■1-2 *Duringia ? papillosa* sp.n.: ■1 Holotypus (G123-48), rechte ♀ Klappe in Gestein, L o,93 mm; ■2 rechte tecnomorphe Klappe (G123-49) in Gestein, L o,75 mm. ■3 *Ctenentoma levis* (SARV,1959), rechte tecnomorphe Klappe (G123-50) in Gestein, L 1,04 mm. ■4 *Baltonotella* sp., rechte Klappe (G123-51) in Gestein, L o,91 mm. ■5 *Conchoprimitia erratica* (KRAUSE,1891), rechte Klappe (G123-52) in Gestein, L 3,30 mm. Lateralansichten, Stereopaare. Herkunft: wie Tf.14.



1986b - dto. - KEMPF: 325

1987 - dto. - KEMPF: 229,180,109

1989 *Entomis latisulcata* STEUSLOFF 1894 - HERRIG & NESTLER: 14

1993b *Glossomorphites* ? [*Entomis*] *latisulcatus* (ST.) - SCHALLREUTER: Tb.2

1993b *Glossomorphites indistinctus* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 41,87,92;
Tb.5(S.29); Tf.46A; Tf.46B,F.3; Tf.47A, F.1; Tf.48A, F.2
(dort weitere Synonymie)

H o l o t y p u s: FGG 114/10 (Kat.Nr.81) - Steinkern einer juvenilen rechten Klappe in Gestein, posterodorsal noch von Gestein bedeckt - Tf.11, F.2; STEUSLOFF 1895: Tf.58, F.18.

M a t e r i a l: STEUSLOFF 1895 gibt nicht die Anzahl der vorliegenden Klappen an. Außer dem Holotypus fanden sich auf dem Gesteinsstück mit dem Lectotypus von *O.?* *separata* (114/9) Abdrücke der Innenseite von 2 rechten Klappen.

L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: Wie bei *Eobromidella ? concinna* (S. 504).

D e f i n i t i o n: SCHALLREUTER 1993b: 92.

B e m e r k u n g e n: *Glossomorphites indistinctus* wird hier als Synonym von *Entomis latisulcatus* betrachtet. Von der ähnlichen, im gleichen Geschiebe vorkommenden *G. digitatus* unterscheidet sich diese Art vor allem durch den schwächeren S₁, den dorsal höheren L₂ und den flacheren dorsalen L₁.

V o r k o m m e n: s. SCHALLREUTER 1993b: 92. Außerdem: dem oberen Komstadkalk (B₃α/β) entsprechende Schwarze Orthocerenkalkgeschiebe [Geschiebe Gis-91 (Tf.8, F.2), STEU-2 (Tf.11, F.2)].

***Aulacopsis monofissurata* HESSLAND,1949**
Tf.5, F.3; Tf.19, F.3-4

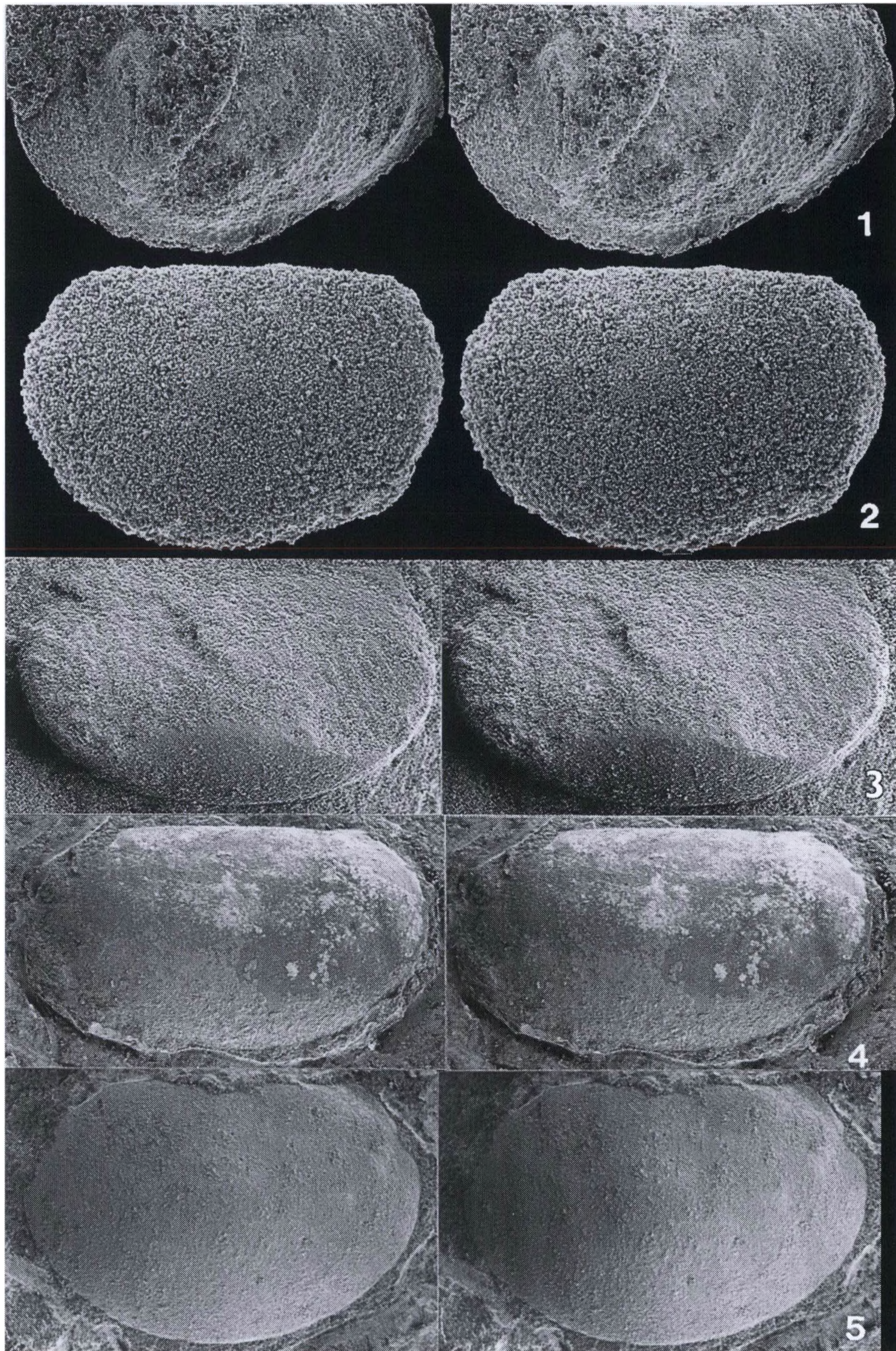
1895 *Entomis simplex* KR. - STEUSLOFF: 785

1993b *Aulacopsis monofissurata* HESSLAND,1949 - SCHALLREUTER: 32,35,69,93-94;
Tb.5(S.29); Tf.33B, F.1-2 (dort weitere Synonymie)

A n g a b e n zum Holotypus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 94.

B e z i e h u n g e n: Die typischen Vertreter von *Aulacopsis* (*A. bifissurata*) sind gekennzeichnet durch einen deutlichen, schmalen S₂ und zwei ventral als kurze Fissa ausgebildete, rudimentäre Sulci (S₁ und S₃) (HESSLAND 1949: Tf. 7, F.13,16,17a,20a; SCHALLREUTER 1993b: Tf.33B, F.2). Formen mit nur einem Fissum (HESSLAND 1949: Tf.7, F.9-10; SCHALLREUTER 1993b: Tf.33B, F.1) stellen keine selbständige Art (*A. monofissurata*) dar, sondern Varianten (SCHALLREUTER 1993b: 94). Wie das Material aus dem Geschiebe RUD-1 zeigt, kommen neben bifissuraten Formen auch Klappen vor, bei denen die Fissa völlig fehlen (Tf.19, F.4L). *Aulacopsis* ähnelt dann sehr *Collibolbina*, und es erhebt sich die Frage der Selbständigkeit von *Collibolbina*. Gegenwärtig wird *Aulacopsis* als monotypische Gattung neben *Collibolbina* geführt, da auch HESSLAND die ähnliche, nur wenig jüngere *C. plana* nicht zu *Aulacopsis* (sondern *Ctenentoma*) stellte. *C. plana*, die möglicherweise von *A. monofissurata* abstammt, wird etwas größer (1,32 statt 1,23 mm) und unterscheidet sich von der letztgenannten Art vor allem durch den breiteren, aber auch flacheren S₂.

Tf.16 (S.525). ■1 *Rigidella cf. rudolphi* SCHALLREUTER,1993, linke tecnomorphe Klappe (G123-70), L o,95 mm. ■2 *Longidorsa ? sp.*, Gehäuse (G123-53) von links, L o,41 mm. ■3 *Pinnatulites reticulatus* (STEUSLOFF,1895), linke Klappe (G123-54) in Gestein, L 1,46 mm. ■4 *Conchoprimitia erratica* (KRAUSE,1891), rechte Klappe (G123-55) in Gestein, L 3,40 mm. ■5 *Conchoprimitia gammae* ÖPIK,1935, rechte Klappe (G123-57) in Gestein, L 1,73 mm. Lateralansichten, Stereopaare.
Herkunft: F.1: wie Tf.20, F.2-4: wie Tf.14; F.5: wie Tf.17.



V o r k o m m e n: Schweden: Siljan-Distrikt: HESSLANDs 'upper RI' und 'lower G' (HESSLAND 1949: 284,288); östergötland: Kunda (Vaginatenkalk) [KARIS & MAGNUSSON 1973: Tf.2 (S.171: cf.)]. Norwegen: Oslo-Region: Asaphus Shale (3c β) (HENNINGSMOEN 1954: 46,63). Bohrungen: S-Ostproußen: Wolchow (SZTEJN 1985: 89; in BEDNARCZYK 1991:212); heutiges mittleres Ost-Polen: Kunda (SZTEJN 1989:91).
G e s c h i e b e: Ältere und jüngste Schwarze Orthocerenkalkgeschiebe [Geschiebe RUD-1 (Tf.19, F.3-4); Gis-84 (Tf.5, F.3)]. Ferner: STEUSLOFFs 'grünlichgraues, mürbes Kalkgeschiebe fraglichen Alters' mit *Asteusloffia separata* (STEUSLOFF 1895: 785) und Geschiebe Ahl-1105* (SCHALLREUTER 1993b: 34-35,69).

***Vittella canaliculata* (HESSLAND,1949)**
Tf.6, F.2

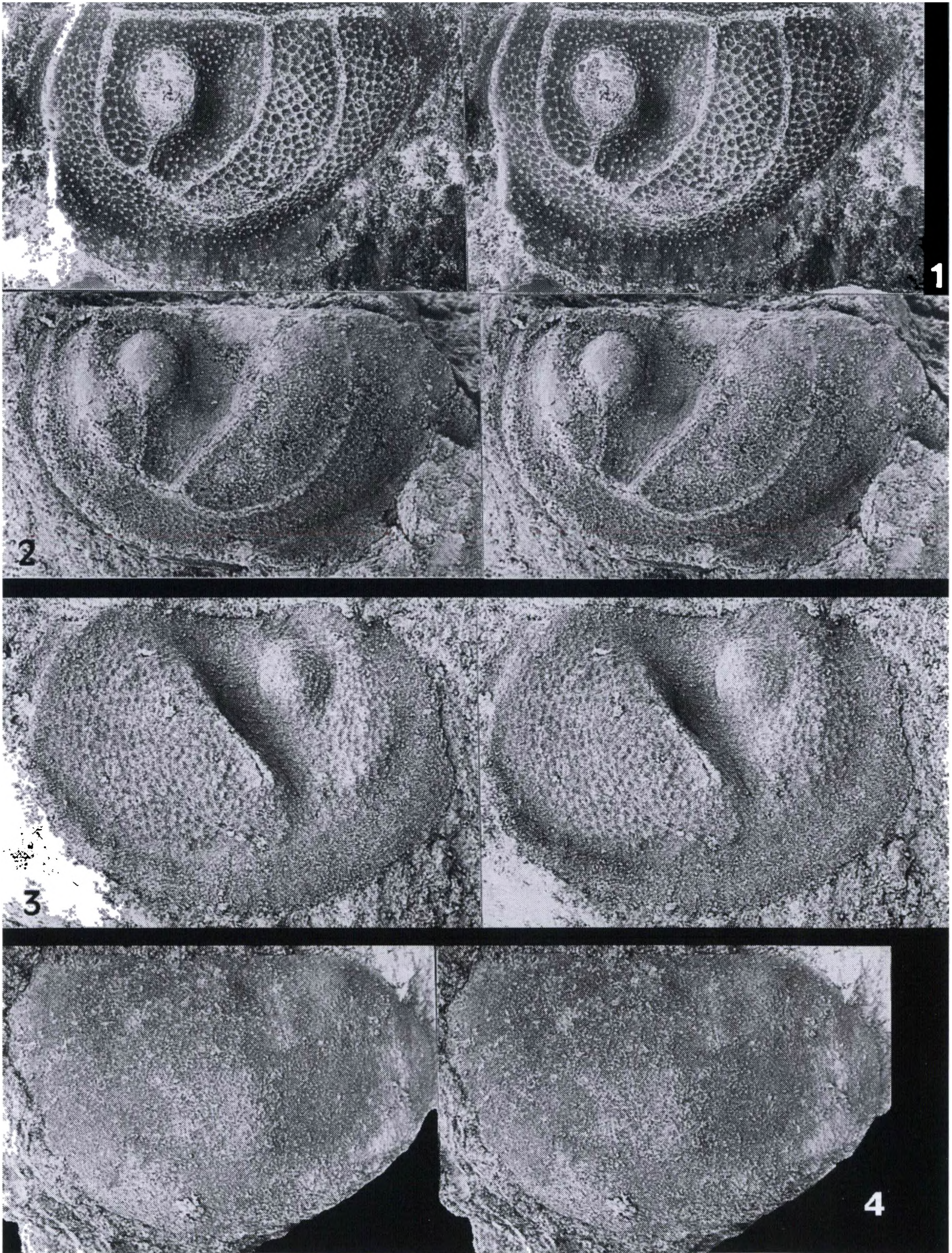
- 1949 *Ctenentoma canaliculata* n.sp. - HESSLAND: 267,268,273-274,275,280; Tf.7, F.7; Tf. 21, 23 (Logs), 26 (Diagr.)
1953 *Hesslandella ? canaliculata* (HESSLAND,1949) - HENNINGSMOEN: 216
1964 *Vittella canaliculata* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 89
1983 *Vittella canaliculata* (HESSLAND 1949) - SCHALLREUTER: 139,141
1984a *Vittella canaliculata* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 4
1986a CTENENTOMA CANALICULATA HESSLAND ,1949 A; HESSLANDELLA ? CANALICULATA (HESSLAND,1949A)HENNINGSMOEN,1953 A; VITTELLA CANALICULATA (HESSLAND, 1949A)SCHALLREUTER,1983 C - KEMPF: 195,399,748
1986b - dto. - KEMPF: 113,114
1987 - dto. - KEMPF: 250,276,749
1993b *Vittella canaliculata* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 36; Tb.5(S.29)

H o l o t y p u s: Rechte ? σ Klappe, PIU ar.os.435 - HESSLAND 1949: Tf.7, F.7.
L o c u s t y p i c u s: Rävånäs, Siljan-Distrikt, Dalecarlia, Schweden.
S t r a t u m t y p i c u m: Mittleres Stratum G, ~ 1.7 m above RI/G.
D e f i n i t i o n: σ um 0,80 mm. S₂ mittelmäßig breit. Velum reicht hinten fast bis an Dorsalrand. Dolon kurz, auf die anteroventrale Region beschränkt.
B e z i e h u n g e n: *V. canaliculata* ähnelt *Collibolbina plana*, unterscheidet sich jedoch durch die deutliche, bei den σ auch im Bereich des Dolons zwar schwach, aber doch vorhandene laterovelare Rinne und den mächtigen, breiten Posteroventrallobus sowie die i.allg. flacheren Klappen und das schmalere Dolon (vgl. Tf.6, F.1V und 2V).
V o r k o m m e n: Schweden: Dalecarlia: Mittleres Stratum G (HESSLAND 1949). Außerdem in einem dem obersten Komstadkalk (B₃ β) entsprechenden Schwarzen Orthocerenkalk-Geschiebe von SE-Schonen [Geschiebe Gis-84 (Tf.6,F.2), ? Gis-91].

***Collibolbina plana* (HESSLAND,1949)**
Tf.6, F.1; Tf.11, F.4, Tf.13, F.3; Tf.14, F.3-5

- 1949 *Ctenentoma plana* n.sp. - HESSLAND: 132,133,136,137,139,145,266,267,268, 275-280,281,388,401; Tf.7, F.1-6; Tf.21,23 (Logs),26(Diagr.); ? Tf.18,F.5
1952 *Ctenentoma plana* Hessland - KESLING: Tb.4
1953 *Aulacopsis plana* (HESSLAND,1949) - HENNINGSMOEN: 202

* Das Geschiebe Ahl-1105 wurde ursprünglich (SCHALLREUTER 1988: 98) mit der Stufe B₃ α gleichgestellt, später (SCHALLREUTER 1993b: 34) dem oberen Unteren Grauen Orthocerenkalk (B₃ β /T) zugewiesen. Da die Ostrakodenfauna (SCHALLREUTER 1993b: 35) der des Geschiebes RUD-1 ähnlich ist (Vorkommen von *Chilobolbina nigra*, *Rigidella rudolphi*, *Aulacopsis monofissurata*), statt *Asteusloffia acuta*, *A. separata* vorkommt und *Pinnatulites reticulatus* nicht beobachtet wurde, ist es vermutlich etwas älter (B₂T), was sicherlich auch für das STEUSLOFFsche Geschiebe mit dem Holotypus von *A. separata* zutrifft, welches mit diesem Geschiebe verglichen wurde (SCHALLREUTER 1993b: 69).



Tf.17. ■1-2 *Rigidella rudolphi* sp.n. ■1: Holotypus, fotografischer Abdruck einer linken tecnomorphen Klappe (G123-1), L 0,90 mm; ■2: Paratypus, linke tecnomorphe (?) Klappe (G123-58), L 1,195 mm. ■3 *Ctenentoma umbonata* (STEUSLOFF, 1895), rechte ♀ Klappe (G123-59), L 1,22 mm. ■4 *Conchoprimitia gammae* ÖPIK, 1935 rechte Klappe (G123-60), L 2,67 mm. Lateralansichten, Stereopaare. Schwarzes Orthocerenkalkgeschiebe (RUD-1), Kreuzfeld, Schleswig-Holstein; Alter: B₂T.

- 1953 *Dilobella plana* (H e s s l a n d) - NECKAJA: 346; Taf. 8, Fig. 3-4
(nach HESSLAND 1949: Taf. 7, Fig. 1,5)
- 1953 *Dilobella simplex* (K r a u s e) - NECKAJA: 345-346, 356, 357, 362;
Taf. 8, Fig. 1-2; Tab. 1 (S.359)
- 1957 *Ctenentoma* (= *Aulacopsis*) *plana* HESSL. - JAANUSSON: 199
- 1963 *Ctenentoma plana* (Hessl.) - MÄNNIL: 52
- 1964 *Lomatobolbina plana* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 90
- 1967 *Collibolbina plana* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 442
- 1973 *Aulacopsis plana* - KARIS & MAGNUSSON: 185
- 1973 *Dilobella simplex* (K r a u s e) - NECKAJA: 62
- ? 1976 *Aulacopsis simplex* (K r a u s e,1892) - SIDARAVIČIENE: 52; Tb.1(S.49)
- 1977 *Ctenentoma plana* Hessland, *Ctenentoma plana* - SWAIN: Abb.2,F.6 (n.
HESSLAND 1949: Tf.7,F.5); Tb.1
- 1983 *Collibolbina plana* - SCHALLREUTER: 134
- 1984a *Collibolbina plana* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 4
- 1986a AULACOPSIS PLANA (HESSLAND,1949A)HENNINGSMOEN,1953 A; COLLIBOLBINA
PLANA (HESSLAND,1949A)SCHALLREUTER,1967 C; CTENENTOMA PLANA HESSLAND
,1949 A - KEMPF: 69,177,195
- 1986b - dto. - KEMPF: 450
- 1987 - dto. - KEMPF: 276,489,250
- 1993b *Ctenentoma plana* - SCHALLREUTER: Tb.5(S.29)

H o l o t y p u s: Linke ♀ Klappe, PIU ar.os.442 - HESSLAND 1949: Tf.7, F.1.

L o c u s t y p i c u s: Röjerasvägen 9, Dalecarlia, Schweden.

S t r a t u m t y p i c u m: "Lower Ordovician: lower part of stratum RII
(about 0.1 m above G/RII)".

D e f i n i t i o n: ♀ um 1,11 (Holotypus) bis 1,20 mm. Sulcus schwach, am
deutlichsten hinter dem sehr flachen Präadduktornodus.

B e z i e h u n g e n: Die Art ist charakterisiert durch den nur sehr schwa-
chen Sulcus. NECKAJA (1953: 346) hält *Entomis simplex* KRAUSE,1889 für ein
Synonym con *C.plana*. Nach einem Foto des Holotypus' in Tallinn (MEIDLA) zu
urteilen, handelt es sich bei der KRAUSEschen Art um eine *Eolomatella*-
(nahestehende) Art.

V o r k o m m e n: Dalecarlia, Schweden: oberes Stratum G und unteres Stratum
RII (HESSLAND 1949); Baltikum (Raione Vilnius, Lokno, Porchov, Putilov,
Staraja Russa, Valdai): Orthoceratitenschicht (B3α-T)(NECKAJA 1953).

G e s c h i e b e: jüngere, dem oberen Komstadkalk (B3α/B) entsprechende
Schwarze und dunkelgraue Orthocerenkalkgeschiebe [Gis-84 (Tf.6, F.1), STEU-2
(Tf. 11, F.4), GPa-1 (Tf.13, F.3), Gra-90-16 (Tf.14, F.3-5), ? Gis-91].

Hippula (Pseudocetona) zickzackia sp.n.

Tf.5, F.1

D e r i v a t i o n o m i n i s: Willkürlich gebildet nach der Zickzack-
Linie, die der äußere Rand des inneren Torus bildet.

H o l o t y p u s: Hinten unvollständiges tecnomorphes Gehäuse mit etwas
gegeneinander verschobenen Klappen, AGH G123-17 - Tf.5, F.1.

L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: wie bei *Colac-*
chichilina tenuisulcata sp.n. (S.500).

D e f i n i t i o n: Mindestens - 1,17 mm. Gestalt relativ hoch. Deutlicher
Posteroventrallobus. Innerer Torus breit.

Tf.18 (S.529). *Glossomorphites digitatus* (KRAUSE,1889). ■1 Linke tecnomorphe
Klappe (G123-61), L o,67 mm. ■2 Rechte ♀ Klappe (G123-62), L 1,05 mm. ■3
Rechte Klappe (G123-63), L o,785 mm. ■4 Rechte tecnomorphe Klappe (G123-64), L
o,73 mm. ■5 Rechte tecnomorphe Klappe (G123-65), L >o,68 mm. Lateralansichten,
Stereopaare. Herkunft: wie Tf.17.



B e z i e h u n g e n: Von der oberordovizischen Typusart der Untergattung, *H. (P.) inversa* SCHALLREUTER, 1984, unterscheidet sich die neue Art vor allem durch den deutlichen Posteroventrallobus und den relativ breiten inneren (oberen) Torus (SCHALLREUTER 1984a: Abb.4, F.2).

V o r k o m m e n: Bisher nur in einem, dem obersten Komstadkalk (B₃B) entsprechenden Schwarzen Orthocerenkalkgeschiebe (Gis-84) gefunden.

***Laterophores ansiensis* (GAILĪTE, 1971)**

Tf.7, F.3-4; Tf.9, F.1-2

1971 *Klimphores ansiensis* G a i l i t e, sp.n. - GAILĪTE: 44; Tf.2, F.1a-b; Tb.1

1982 *Klimphores ansiensis* Gailite - GAILĪTE in UL'ST et al.: Tb. 8 (S. 122)

1984a *Laterophores ansiensis* (GAILITE, 1971) - SCHALLREUTER: 4

1986a KLIMPHORES ANSIENSIS GAILITE, 1971 A - KEMPF: 434

1986b - dto. - KEMPF: 55

1987 - dto. - KEMPF: 548

H o l o t y p u s: Rechte Klappe, VNIIMORGEО Riga Nr. Os31/409 - GAILĪTE 1971: Tf.2, F. 1a.

L o c u s t y p i c u s: Bohrung Ansi, Teufe 1025,8 m; Lettland.

S t r a t u m t y p i c u m: Kunda-Stufe (B₃), Unterordoviz.

O r i g i n a l d i a g n o s e (GAILITE 1971: 44): "Gehäuse klein, abgestumpft-oval. Vorderende etwas höher als Hinterende. Noden niedrig, oval, erreichen den Dorsalrand, durch ziemlich breiten Sulcus getrennt. Noden etwas dem Vorderende genähert. Vorderer Nodus durch eine deutlich schräg-quer liegende Furche in zwei kugelförmige Noden aufgeteilt, von fast gleicher Größe. Gehäuse konvex, Nodenbasis nicht umrissen, geht in Gehäuseoberfläche über. Randrippe nicht vorhanden. Oberfläche poriert".

D i m e n s i o n e n, P r o p o r t i o n e n [L, H (in mm), L:H]: Holotypus: o,90; o,60; 1,50. Paratypus (Os 31/410): 1,10; o,65; 1,69. - Tf.7, F. 4: L > o,50; Tf.7, F.3: L > o,44.

B e m e r k u n g e n: GAILĪTE stellte die Art zu *Klimphores*. Bei dieser Gattung ist beim vorderen Nodus jedoch nur sehr undeutlich ein anteroventraler Nodus abgetrennt.

V o r k o m m e n: Lettland: Bohrungen (Piltene-32, Dizrund'gi, Skrunda): Kunda-Stufe (B₃) und Aseri-Stufe (C_{1a}) [GAILĪTE 1971].

Dem obersten Komstadkalk (B₃B) entsprechende schwarze Orthocerenkalkgeschiebe SE-Schonens [Geschiebe Gis-84 (Tf.3, F.3-4), Gis-91 (Tf.9, F.1-2)].

***Pinnatulites reticulatus* (STEUSLOFF, 1895)**

Tf.10, F.3; Tf.12, F.5; Tf.16, F.3

S y n o n y m: *Primitiella procera* KUMMEROW, 1924

1895 *Primitia reticulata* n.sp. - STEUSLOFF: 776; Tf.58, F.6

1924 *Primitia reticulata* STEUSL. - KUMMEROW: 407,408

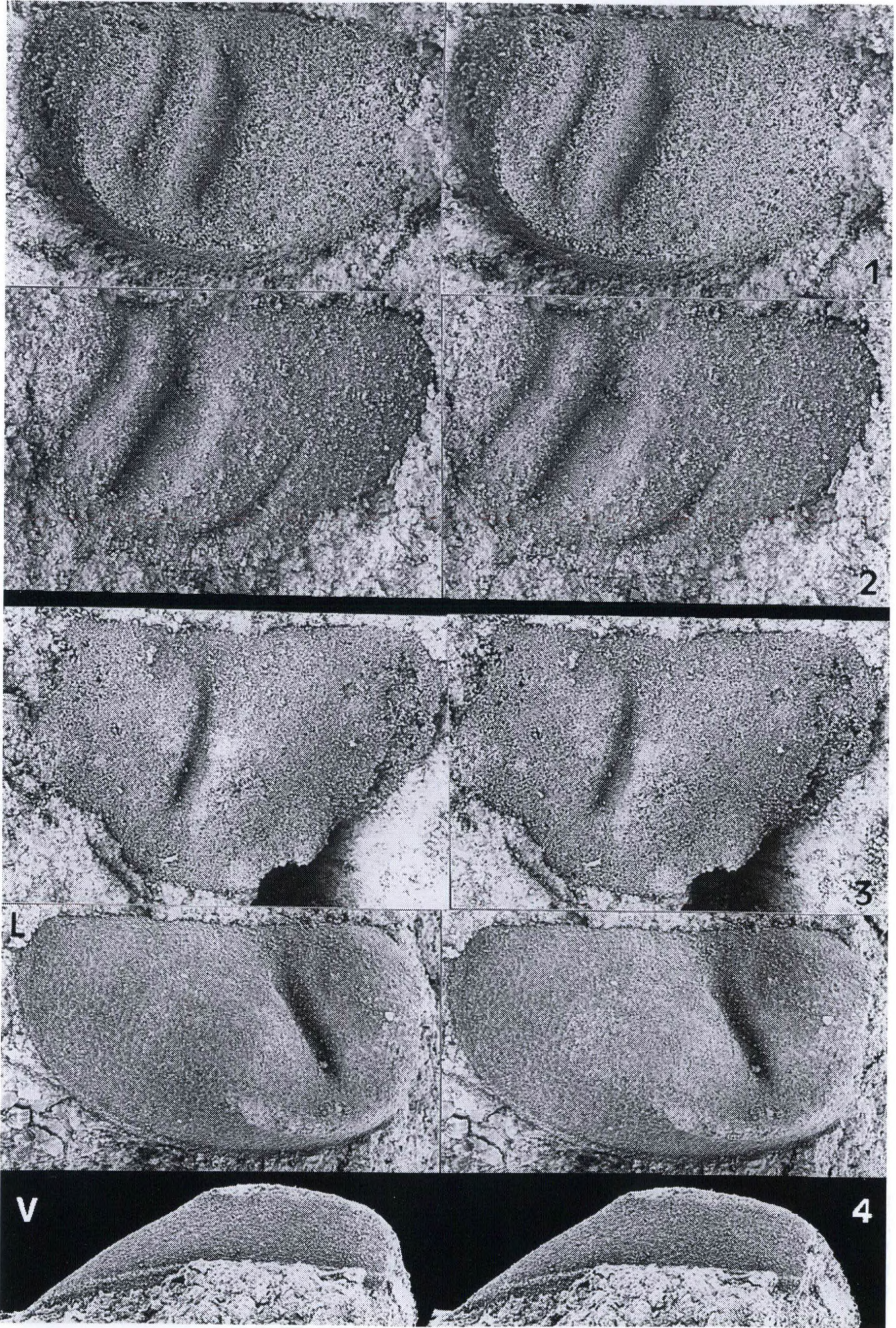
1925 *Primitia reticulata* STEUSL. - PATRUNKY: 64,90

1934 *Eurychilina reticulata* (Steusloff) - BASSLER & KELLETT: 55, 315, 454

1984a *Primitia reticulata* STEUSLOFF, 1895 - SCHALLREUTER: 3

1986a EURYCHILINA RETICULATA (STEUSLOFF, 1894A) BASSLER & KEL, 1934 A; PRIMITIA

Tf.19 (S.531). ■1-2 *Glossomorphites digitatus* (KRAUSE, 1889). Zwei linke tecnomorphe Klappen (G123-66,67), Lateralansichten, H (1) o,35 mm bzw. L (2) o,66 mm. ■3-4 *Aulacopsis monofissurata* HESSLAND, 1949: ■3: linke Klappe (G123-68), Lateralansicht, L o,94 mm; ■4: rechte tecnomorphe Klappe (G123-69), Lateral- (L) und Ventralansicht (V), L 1,01 mm. Stereopaare. Herkunft: wie Tf.17.



- RETICULATA STEUSLOFF ,1894 A - KEMPF: 351,617
 1986b - dto. - KEMPF: 500,501
 1987 - dto. - KEMPF: 181,109
 1989 *Primitia reticulata* STEUSLOFF 1894 - HERRIG & NESTLER: 23
 1993b *Pinnatulites procerus* (KUMMEROW,1924) - SCHALLREUTER: 123-124; Tf.37B, F.1; Tf.45B, F.1; Tf.47A, F.3-4; Tf.47B, F.2-4, Tf.48B,F.3 (dort weitere Synonymie)
 1993b *Pinnatulites [Primitia] reticulatus* (STEUSLOFF,1895) - SCHALLREUTER: 34, 35,36,39,40,41,123,124; Tb.2,3,5(S.28)
 (evtl. älteres Synonym von *P. procerus*)

H o l o t y p u s (Monotypie): Unvollständiger Steinkern einer rechten Klappe in Gestein, FGG 114/11 (Kat.Nr. 182) - Tf.10, F.3; STEUSLOFF 1895: Tf.58, F.6. Beim Typus ist das hintere Klappendrittel (ventral bis etwa zur Mitte) fortgebrochen.

L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: Wie bei *Eobromidella ? concinna* (S. 504).

D e f i n i t i o n: SCHALLREUTER 1993b: 124 (Definition von *P. procerus*).

B e z i e h u n g e n: *P. reticulatus* hat sich - wie bereits vermutet (SCHALLREUTER 1993b: 124) - als Synonym von *P. procerus* erwiesen. Der Name wäre ein *nomen oblitum*, der entsprechende Artikel ist jedoch nicht mehr gültig (RIDE 1985: 260). Der Holotypus von *P. reticulatus* unterscheidet sich zwar auf den ersten Blick von *P. procerus* vor allem durch die runderen Puncta, die bei *P. procerus* mehr schlitzartig sind. Außerdem scheint das STEUSLOFFsche Exemplar i.allg. flach-konvexer und die Randfläche nicht so deutlich abgeschieden zu sein. Die für *P. procerus* besonders vorn deutliche Kante zwischen der Lateral- und Randfläche ist beim Typus nicht zu erkennen (durch Fortbruch ?). Diese Unterschiede sind vor allem in der Erhaltung des Holotypus' als Steinkern begründet. Wie das auf Tf.12, F.5 abgebildete Exemplar aus dem Geschiebe GPa-1 zeigt, wo ein Teil der Schale fortgebrochen ist, sind z.B. die Puncta außen länglich, innen dagegen rundlich.

KUMMEROW hat die Beziehungen zwischen der in seiner Arbeit von 1924 'revidierten' *Primitia reticulata* und der in der gleichen Arbeit aufgestellten *Primitiella procera* nicht erkannt. Er hielt die Art für *E.bursa* oder eine nahestehende Form, worin ihm BASSLER & KELLETT (1934: 315) folgten.

V o r k o m m e n: SCHALLREUTER 1993b: 124. Außerdem: dem oberen Komstadkalk (B₃α/β) entsprechende dunkelgraue und Schwarze Orthocerenkalkgeschiebe [Geschiebe STEU-2 (Tf.10, F.3), GPa-1 (Tf.12, F.5), Gra-90-16 (Tf.16, F.3)].

***Conchoprimitia erratica* (KRAUSE,1891)**

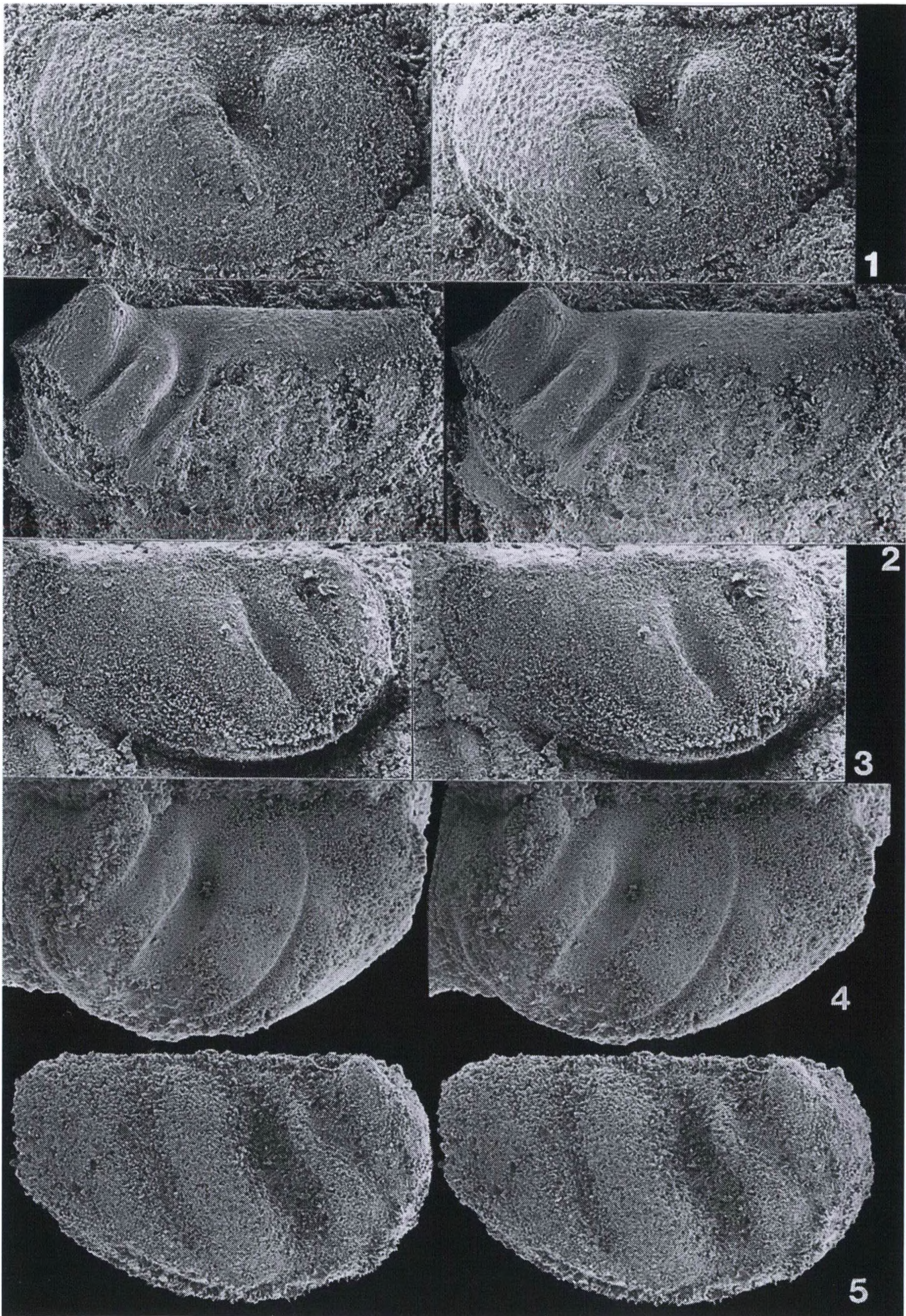
Tf.13, F.4; Tf.15, F.5; Tf.16, F.4

- 1993b *Conchoprimitia erratica* (KRAUSE,1891) - SCHALLREUTER: 14,34,38,130-131; Tb.6; Tf.30

A n g a b e n zum Typus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 130.

V o r k o m m e n: s. SCHALLREUTER 1993b: 130-131 Außerdem: (durch Verwitterung)

Tf.20 (S.533). ■1 *Ctenentoma umbonata* (STEUSLOFF,1895), rechte Klappe (G123-71) in Gestein, L o,73 mm. ■2-5 *Glossomorphites acutus* (HESSLAND,1949): ■2 Vorn und ventral unvollständige linke ♀ Klappe (G123-72) in Gestein, L 1,02 mm; ■3 juvenile rechte tecnomorphe Klappe (G123-73) in Gestein, L o,79 mm. ■4 juvenile linke tecnomorphe Klappe (G123-74) in Gestein, L o,71 mm; ■5 juvenile rechte tecnomorphe Klappe (G123-75), L o,745 mm. Lateralansichten, Stereopaare. Schwarzes Orthocerenkalk-Geschiebe (Tom-4), Tommarp, SE-Schonen; Alter: vermutlich B₂T.



rung ?) dunkelgraue und ? typische Schwarze Orthocerenkalkgeschiebe [Geschiebe GPa-1 (Tf.13, F.4), Gra-90-16 (Tf.15, F.5; Tf.16, F.4); ? STEU-2 (Tf.10, F.1), ? Tom-4, ? Gis-84, ? Gis-91].

Conchoprimitia gammae ÖPIK, 1935
Tf.16, F.5; Tf.17, F.4; ? Tf.10, F.1

1993b *Conchoprimitia gammae* ÖPIK, 1935 - SCHALLREUTER: 31, 33, 126, 127-128;
Tf.6B, F.2-3; Tf.10A, F.5; Tf.12A, F.1; Tf.20A, F.4

A n g a b e n zum Holotypus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 128.

B e m e r k u n g e n: Bei dem aus dem Geschiebe STEU-2 abgebildeten Steinkern (Tf.10, F.1) handelt es sich möglicherweise um *C. gammae*. In der Konvexität des Domiciliums ähnelt das Stück mehr dieser Art als *C. erratica* (vgl. Tf.10, F.1 und SCHALLREUTER 1993b: Tf.6B, F.2). Letztere wird von STEUSLOFF (1895: 776) als cf. aus dem gleichen Geschiebe erwähnt, ob aber das abgebildete Stück zu dieser Form gehört, ist ungewiß, da ein von STEUSLOFF als *C. cf. erratica* bezeichnetes Exemplar bis jetzt noch nicht aufgefunden wurde. Hinsichtlich des S₂ ähnelt der Steinkern dem von ÖPIK (1935: Tf.1, F.1) und SARV (1959: Tf.29, F.1) abgebildeten Gehäuse. Allerdings liegt der S₂ beim STEUSLOFFschen Stück weiter hinten (wenig vor der Mitte), während er bei dem genannten, wesentlich größeren Paratypus deutlich vor der Mitte liegt. Dies kann aber als juveniles Merkmal gedeutet werden.

V o r k o m m e n: s. SCHALLREUTER 1993b: 128. Außerdem: dem unteren Komstadkalk (B₂T) entsprechende dunkelgraue Orthocerenkalke (Geschiebe RUD-1).

Conchoprimitia excelsa (STEUSLOFF, 1895)
Tf.10, F.2

1895 *Primitia excelsa* n.sp. - STEUSLOFF: 776; Tf. 58, F. 15

1924 *Primitia excelsa* STEUSL. - KUMMEROW: 408

1925 *Primitia excelsa* STEUSL. - PATRUNKY: 64, 90

1934 *Primitia excelsa* Steusloff; *Primitia? excelsa* Steusloff - BASSLER & KELLETT: 55, 443

1984a *Primitia excelsa* STEUSLOFF, 1895 = *Colacchilina? e.* - SCHALLREUTER: 3

1986a PRIMITIA EXCELSA STEUSLOFF, 1894A; PRIMITIA ? EXCELSA (STEUSLOFF, 1894A) BASSLER&KEL, 1934A - KEMPF: 615

1986b - dto. - KEMPF: 211

1987 - dto. - KEMPF: 109, 183

1989 *Primitia excelsa* STEUSLOFF 1894 - HERRIG & NESTLER: 23

1993b *Conchoprimitia [Primitia] excelsa* (ST.) - SCHALLREUTER: Tb.2

L e c t o t y p u s: Hinten unvollständiger Steinkern einer rechten Klappe, FGG 114/3 (Kat.-Nr.179) - Tf.10, F.2; STEUSLOFF 1895: Tf.58, F.15.

L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: Wie bei *Eobromidella? concinna* (S. 504).

D e f i n i t i o n: Mindestens - 1,56 mm. Gestalt länglich. Gerader Schloßrand lang, vorderer Dorsalwinkel nur wenig >90°. Konvexität des Domiciliums ziemlich gleichmäßig, nur mäßig stark, vorn etwas stärker konvex als hinten.

B e z i e h u n g e n: *C. excelsa* ähnelt in der Konvexität des Domiciliums *C. erratica*, unterscheidet sich jedoch von dieser vor allem durch den kleineren vorderen Dorsalwinkel. Der Freie Rand der Klappe steckt zwar vorn noch z.T. im Gestein, er scheint aber trotzdem dort weniger stark konvex zu sein als bei *C. erratica*. Der Lectotypus ist verhältnismäßig klein, ob aber der kleinere Dorsalwinkel ein juveniles oder Artmerkmal ist, kann noch nicht entschieden werden, da die Ontogenese von *C. erratica* noch weitgehend unbekannt ist.

***Baltonotella* sp.**

Tf.15, F.4

B e m e r k u n g e n: Das abgebildete Stück zeigte ursprünglich die für die Gattung typische Punctation wesentlich deutlicher. Durch die extreme Empfindlichkeit des Materials ging jedoch während der Präparation ein Teil der Skulptur verloren. Möglicherweise handelt es sich bei der Art um *B. ? planosalebrosa* (HESSLAND,1949) aus dem mittleren Stratum G oder *B. ? fabuliformis* (HESSLAND,1949) aus dem oberen Stratum G HESSLANDs (HESSLAND 1949: Tf.4, F.1 und und 3).

V o r k o m m e n: Bisher nur aus einem dunkelgrauen Kalkgeschiebe (Gra-90-16) des Münsterlandes.

***Miniconchoides minutus* (HESSLAND,1949)**

Tf.5, F.5; Tf.8, F.4

1993b *Miniconchoides minutus* (HESSLAND,1949) - SCHALLREUTER: 28,30,31,32,33, 124-125; Tb.5(S.28); Tf.22A, F.3; Tf.24B, F.4; Tf.26B; Tf.27; Tf.28A, F.2; Tf.62B, F.4 (dort weitere Synonymie)

A n g a b e n zum Holtypus und zur Art: SCHALLREUTER 1993b: 125.

V o r k o m m e n: s. SCHALLREUTER 1993b: 125. Außerdem: in dem obersten Komstadkalk (B₃B) entsprechenden Schwarzen Orthocerenkalkgeschieben von SE-Schonen [Geschiebe Gis-84 (Tf.5, F.5), Gis-91 (Tf.8, F.4)].

***Brevichoides protinus* gen.n.sp.n.**

Tf.5, F.4

D e r i v a t i o n o m i n i s: willkürlich gebildet aus *brevis*,L. - kurz und der ähnlichen *Miniconchoides* bzw. *protinus*,L. - vorwärts; nach dem charakteristischen Vorwärtsschwung.

H o l o t y p u s: Linke (? ♀) Klappe, AGH G123-20 - Tf.5, F.4.

L o c u s t y p i c u s & s t r a t u m t y p i c u m: Wie bei *Colacchilina tenuisulcata* sp.n. (S.500).

D e f i n i t i o n: Sehr klein - klein. Subamplet, mit - durch den sehr stumpfen vorderen Dorsalwinkel - ausgesprochenem Vorwärtsschwung; hinterer Dorsalwinkel nur wenig >90°; gerader Schloßrand wird daher hinten nur wenig vom Hinterende überragt. Vorderende wesentlich stärker konvex als Hinterende, Domicilium im Transversalschnitt dafür hinten, wo es leicht lobusartig aufgebläht ist, wesentlich stärker konvex als vorn.

B e z i e h u n g e n: Von der ähnlichen *Miniconchoides* unterscheidet sich *Brevichoides* vor allem durch den subampletten (nicht postpletten) Umriß und den charakteristischen Vorwärtsschwung.

B e m e r k u n g e n: Bei der hinteren Aufblähung handelt es sich möglicherweise um einen Brutraum wie er ähnlich bei vielen *Platycopa* vorkommt.

V o r k o m m e n: Bisher nur in einem, dem jüngsten Komstadkalk (B₃B) entsprechenden Schwarzen Orthocerenkalkgeschiebe von SE-Schonen (Geschiebe Gis-84) angetroffen.

***Longidorsa ?* sp.n. A**

Tf.6, F.3

Das abgebildete, einzige Gehäuse unterscheidet sich von der etwa gleichalten Typusart, *L. rectelloides* SCHALLREUTER,1985, durch die geringere Größe (0,51 mm; *L. rectelloides*: 0,96 mm), die länglichere Gestalt, den relativ längeren Schloßrand und die dadurch kleineren Dorsalwinkel und weniger stark gerundeten Gehäuseenden, die etwas weiter ventral gelegene größte Breite und die fehlenden Klappenvorsprünge in der antero- und posteroventralen Region der kleineren Klappe (SCHALLREUTER 1985: Tf.6, F.4).

Tabelle 1: Verbreitung der Ostrakoden in Schwarzen Orthocerenkalk-Geschieben und im Anstehenden

Ostrakodenarten und -unterarten	G e s c h i e b e ¹			Schweden ²			Baltikum ³		
	ältere	jüngere	jüngste	RI	G	RII	B ₁	B ₂	C ₁
	R T A	S P G	4 1	u	m	o	α	β	Γ
<i>Colacchilina tenuisulcata</i> sp.n.		?	X X						
<i>Chilobolbina nigra</i> SCHALLREUTER, 1993	3								
<i>Laccochilina estona</i> (ÖPIK, 1935)	?						X		
<i>Eobromidella ? concinna</i> (STEUSLOFF, 1895)		2							
<i>Bobromidella dorsoplicata</i> (HESSLAND, 1949)		2				u			
<i>Duringia ? papillosa</i> sp.n.		3							
<i>Piretopsis (Protallinnella) grewingkii</i> (BOCK, 1867)		1							
<i>Tallinnellina divelata reticulobata</i> ssp.n.			X X				N	N	N
<i>Rigidella rudolphi</i> SCHALLREUTER, 1993	6 ?								
<i>Asteusloffia acuta</i> (KRAUSE, 1891)		1 9 X	X X		X	X u			X X X
<i>Ctenentoma umbonata</i> (STEUSLOFF, 1895)	5 2 X	2					x x x	?	?
<i>Ctenentoma levis</i> (SARV, 1959)		1 1	3			?u			X ?
<i>Ogmoopsis ? separata</i> (STEUSLOFF, 1895)		1							X X ?
<i>Ceratobolbina ? culter</i> sp.n.			2						
<i>Glossomorphites digitatus digitatus</i> (KRAUSE, 1889)	9			o	X		X X X	X X X	
<i>Glossomorphites digitatus impressus</i> (STEUSLOFF, 1895)		3 2	X 3						
<i>Glossomorphites acutus</i> (HESSLAND, 1949)	X			o	X		x x x	x x x	
<i>Glossomorphites grandispinosus</i> (HESSLAND, 1949)		5 ?			X		x x x	x X x	
<i>Glossomorphites latisulcatus</i> (STEUSLOFF, 1895)		3	2			u			
<i>Aulacopsis monofissurata</i> HESSLAND, 1949	7		2	o	X		X X X	X X X	
<i>Vittella canaliculata</i> (HESSLAND, 1949)			2 ?		X				
<i>Collibolbina plana</i> (HESSLAND, 1949)		1 2 6	3 ?			X u			X X X
<i>Hippula (Pseudocetona) zickzackia</i> sp.n.			1						
<i>Brevivelum ? avelata</i> SCHALLREUTER, 1993	?								
<i>Laterophores ansiensis</i> (GAILĪTE, 1971)			2 2						X X X X
<i>Bolliaphores demeyeri</i> SCHALLREUTER, 1984			2						
<i>Unisulcopleura</i> sp.		1							
<i>Pinnatulites reticulatus</i> (STEUSLOFF, 1895)		1 8 1							x X X
<i>Ostpreussensia longispina</i> (HESSLAND, 1949)?		4				(X u)			
<i>Conchoprimitia erratica</i> (KRAUSE, 1891)	?	? X 5	? ?						
<i>Conchoprimitia gammae</i> ÖPIK, 1935	7	?					x X X	x x x	
<i>Conchoprimitia excelsa</i> (STEUSLOFF, 1895)		1							
<i>Baltonotella</i> sp.		1							
<i>Miniconchooides minutus</i> (HESSLAND, 1949)			X 4		X				
<i>Brevichoides protinus</i> g.n.sp.n.			1						
<i>Longidorsa ?</i> sp.n. A		2							
<i>Longidorsa ?</i> sp.		1							
<i>Elliptocyprites ? nonumbonatus niger</i> SCHALLR., 1993	1 2	? 3			N	N			
<i>Longiscala ? curvata</i> (HESSLAND, 1949)?		X				(X u)			

1 Abkürzungen für die einzelnen Geschiebe: R RUD-1, T Tom-4, A Ahl-85-116, S STEU-2, P GPa-1, G Gra-90-16; 4 Gis-84, 1 Gis-91

Zahlen: Anzahl der Exemplare, X ≥ 10

2 nach HESSLAND 1949; N Nominatunterart, u unterer, m mittlerer, o oberer Teil

3 Estland und Ingermanland: nach SARV 1959, 1963

x = Bohrungen des S' Baltikums (einschl. Ostpreußen): nach NECKAJA 1953, GAILĪTE 1971, in ULST & al. 1982 und STZEJN 1985, 1989, in BEDNARCZYK & al. 1991. Von diesen Autoren wurde oft nur die Stufe (Wolchow und/oder Kunda) - ohne Unterabteilungen - angegeben. Daraus resultieren möglicherweise die z.T. großen Reichweiten mancher Arten im Süd-Baltikum.

V o r k o m m e n: Bisher nur einem dem jüngeren Komstadkalk (B₃α/β) entsprechenden (durch Verwitterung ?) dunkelgrauen Schwarzen Orthocerenkalkgeschiebe gefunden (Geschiebe Gra-90-16).

Longidorsa ? sp.
Tf.16, F.2

Das abgebildete, einzige Gehäuse ist im Umriß mehr abgerundet-rechteckig als abgestumft-oval wie die Typusart der Gattung. Im Längs- und Querschnitt ist es gleichmäßiger konvex als die Typusart, die mehr abgerundet-langgestreckt-dreieckig ist (vgl. Tf.16, F. 2 und SCHALLREUTER 1985: Tf.6, F.3-4). Da Stoppprippen in der kleineren Klappe bei dem sehr kleinen Gehäuse (0,41 mm) nicht beobachtet werden konnten, kann die Zuweisung zur Gattung nur unter Vorbehalt erfolgen. Gewisse Ähnlichkeit besteht auch mit *Tvaerene*. Ein Velum - wie bei der etwa gleichalten *T. modesta* (s. SCHALLREUTER 1985: Tf.2, F.1) - konnte jedoch nicht erkannt werden, ebensowenig wie eine eindeutige Marginalskulptur. Von *Longidorsa* ? sp.n. A aus dem gleichen Geschiebe unterscheidet sich diese Art vor allem durch die höhere Gestalt und den Umriß.

V o r k o m m e n: wie bei *Longidorsa* ? sp.n. A.

A u f b e w a h r u n g des Materials: Das neu beschriebene Material ist im *Archiv für Geschiebekunde Hamburg* (AGH) unter der Serien-Nr. G123-1ff hinterlegt, abgesehen von den STEUSLOFFschen Originalen, die der Fachrichtung Geowissenschaften der Universität Greifswald (FGG) gehören.

D a n k: Verfasser dankt Frau H. LEIPNITZ (Uelzen), Herrn R. SCHÄFER (Steinfurt) und Herrn Dipl.-Biol. F. RUDOLPH (Wankendorf) für die Bereitstellung und Überlassung des beschriebenen Geschiebematerials. Herrn Prof. Dr. E. HERRIG (Universität Greifswald) ist Verfasser für die Ausleihe der STEUSLOFFschen Ostrakoden-Originale ebenfalls zu Dank verpflichtet.

Literatur

- AHLBERG P 1989 Agnostid Trilobites from the Lower Ordovician Komstad Limestone Formation of Killeröd, Scania, Sweden - *Palaeont.* 32 (3): 553-570, Tf.61-62, 4 Abb., 4 Tb., London.
- BASSLER RS & KELLETT B 1934 Bibliographic Index of Paleozoic Ostracoda - *Spec. Pap. Geol. Soc. Amer.* 1: XIII+500 S., 24 Abb., (6 Tb.), o.O. (Druck: Washington, D.C.).
- BEDNARCZYK W & al. 1991 *Geology of Poland 3 [Atlas of Guide and Characteristic Fossils] (1a) [Paleozoic (including Upper Proterozoic)]*: 415 S., 202 Tf., 3 Abb., 25 Tb., Warszawa (Wyd. geol.).
- BERGSTRÖM J 1982 Scania - *Paleont. Contr. Univ. Oslo* 279 [BRUTON DL & WILLIAMS SH (Eds.) IV Internat. Symp. Ordovician System 1982 Field Excursion Guide]: 184-197(-214), 8 Abb., Oslo.
- BERGSTRÖM J, HOLLAND B, LARSSON K, NORLING E & SIVHED U 1982 *Guide to Excursions in Scania - Sveriges Geol. Undersökning (Ca)* 54: 95 S., 48 Abb., 2 Tb., Uppsala.
- BOOGAARD M van den 1989 *Isolated tubercles of some Palaeoscolecida - Scripta Geol.* 90: 12 S., 5 Tf., 1 Abb., Leiden.
- BRUUN-PETERSEN J & al. 1977 *Geologie auf Bornholm - VARV Exkursionsführer 1, 2. Aufl.*: IV(+II)+96 S., zahlr., z.T. farbige Abb., Kopenhagen.
- FUNKQUIST HPA 1919 *Asaphusregionens omfattning i sydöstra Skåne och på Bornholm - Lunds Univ. Arsskr. N.F. (2)* 16 (1) [= *Kungl. Fysiograf. Sällskaps Handl. (N.F.)* 31 (1)]: 57 S., 2 Tf., 1 Abb., 3 K., (3 Tb.), Lund/Leipzig.
- GAILĪTE LK 1971 *Ostrakody semejtva Bolliidae B o u ĉ e k ordovika Latvii*

- (Ostracoda of the Family Bolliidae Bouček in the Ordovician of Latvia) - Paleontologija i stratigrafija Pribaltiki i Belorussii 3: 37-50, 2 Tf., 1 Tb., Vil'njus.
- GOTTSCHÉ C 1883 Die Sedimentaer-Geschiebe der Provinz Schleswig-Holstein - 66 S., 2 Tf., Yokohama.
[Nachdruck Kiel 1915 (Lipsius & Fischer) mit S.67-73: die handschriftlichen Nachträge des verstorbenen Verfassers enthaltend; Nachdruck Hamburg 1966-1967 in: Der Geschiebe-Sammler: S.1-18: 1 (1): 21ff., 1966; S.19-38: (2): 25ff., 1966; S.39-66, Tf.1-2: (3/4): 43ff., 1967; S.67-73: 2 (1): 35ff., 1967].
- GRAVESEN P & BJERRESKOV M 1984 Guide to excursion in Bornholm 8th annual working meeting in Sweden and Denmark of Project Tornquist/Southwest border of the East-European platform 1982 IGCP Project no.86 TORNQUIST - Danmarks Geol. Undersøkning (C) 3: 2-71, 38 Abb. Copenhagen.
- HARRIS RW 1957 Ostracoda of the Simpson Group of Oklahoma - Bull. Okla. Geol. Surv. 75: VI+333 S., 10 Tf., 19 Abb., 6 Tb., Norman, Okla.
- HEDE JE 1951 Boring through Middle Ordovician - Upper Cambrian Strata in the Fågelsång District, Scania (Sweden) - Lunds Univ. Arskr. N.F. (2) 46 (7) [= Kungl. Fysiograf. Sällskapets Handl. (N.F.) 61 (7)]: 84 S., 3 Tf., 14 Abb., 6 Tb., Lund.
- HENNINGSMOEN G 1953 Classification of Paleozoic Straight-Hinged Ostracods - Norsk Geol. T. 31: 185-290, 2 Tf., 12 Abb., (1 Tb.), Bergen.
-- 1954 Lower Ordovician Ostracods from the Oslo Region, Norway - Ibid. 33 (1/2): 41-68, 2 Tf., 1 Abb., (1 Tb.), Oslo.
- HERRIG E & NESTLER H 1989 Katalog der paläozoologischen Typen - 80 S., 13 Abb., Greifswald (Univ.).
- HESSLAND I 1949 Investigations of the Lower Ordovician of the Siljan District, Sweden I. Lower Ordovician Ostracods of the Siljan District, Sweden - Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala 33: 97-408, 26 Tf., 3 Abb., Uppsala.
- IVANOVA VA 1979 Ostrakody rannego i srednego ordovika - Trudy Paleont. Inst. Akad. nauk SSSR (PIN) 172: 216 S., 16 Tf., 24 Abb., Moskva.
- JAANUSSON V 1957 Middle Ordovician Ostracodes of Central and Southern Sweden - Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala 37 (3/4): 173-442, 15 Tf., 46 Abb., 40 Tb. (= Publ. Palaeont. Inst. Univ. Uppsala 17), Uppsala.
-- 1960 Graptoloids from the Ontikan and Viruan (Ordov.) Limestones of Estonia and Sweden - Ibid. 38 (3/4): 289-366, 5 Tf., 9 Abb., 11 Tb., ibid.
-- 1982 Introduction to the Ordovician of Sweden - Paleont. Contr. Univ. Oslo 279 [BRUTON DL & WILLIAMS SH (Eds.) IV Internat. Symp. Ordovician System 1982 Field Excursion Guide]: 1-9, (198-214), 4 Abb., Oslo.
- JONES CR 1984 On *Duringia triformosa* JONES sp. nov. - Stereo-Atlas Ostracod Shells 11 (1) 4: 13-16, 2 Tf., London.
- KARIS L & MAGNUSSON E 1973 Paleozoisk berggrund - Sveriges Geol. Undersökning (Af) 102 [1972] [LUNDEGARDH PH, HÜBNER H, WIKMAN H, KARIS L & MAGNUSSON E Beskriving till berggrundsgeologiska kartbladet Örebro NV (Description of the Petrological Map Örebro NW)]: 156-186, Tf.2, Abb.49-53, Tb.30, Stockholm.
- KATZUNG G, GIESE U, WALTER R & WINTERFELD C von 1993 The Rügen Caledonides, northeast Germany - Geol. Mag. 130 (5): 725-730, 4 Abb., Cambridge.
- KEMPF EK 1986a Index and Bibliography of Marine Ostracoda 1 Index A - S.-Veröff. Geol. Inst. Univ. Köln 50: 766 S., Köln.
-- 1986b Index and Bibliography of Marine Ostracoda 2 Index B - Ibid. 51: 712 S., Köln.
-- 1987 Index and Bibliography of Marine Ostracoda 3 Index C - Ibid. 52: 774 S., Köln.
- KESLING RV 1952 Doubling in Size of Ostracod Carapaces in Each Molt Stage - J. Paleont. 26 (5): 772-780, 1 Abb., Tulsa, Okla.
- KESLING RV, HALL DD & MELIK JC 1962 Middle Ordovician Black River Ostracods

- from Michigan Part IV. Species of *Colacchilina* (New Genus, *Laccochilina*, and *Hesperidella* - Contr. Mus. Paleont. Univ. Mich. 17 (8): 205-213, 2 Tf., Ann Arbor, Mich.
- KRAUSE A 1889 Ueber Beyrichien und verwandte Ostracoden in untersilurischen Geschieben. - Z. Dt. geol. Ges. 41 (1): 1-26, Tf. 1-2, Berlin.
- 1897 Ueber die Ostrakodenfauna eines holländischen Silurgeschiebes. - Ibid. 48 [1896] (4): 932-939, Tf. 25, ibid.
- KUMMEROW E 1924 Beiträge zur Kenntnis der Ostrakoden und Phyllocariden aus nordischen Diluvialgeschieben - Jb. Preuß. Geol. Landesanstalt 44 [1923]: 405-448, Tf. 20-21, 1 Abb. (nur in Separata), Berlin.
- LÖFGREN A 1978 Arenigian and Llanvirnian conodonts from Jämtland, northern Sweden - Fossils and Strata 13: 129 S., 16 Tf., 41 Abb., Oslo.
- MÄNNIL RM 1963 Biostratigrafičeskoe obosnovanie rasčlenenija ordovikskich otloženij Zapadnoj Latvii - Eesti Akad. Geol. Inst. uurimused (Trudy Inst. geol. Akad. nauk Estonsk. SSR) 13 (Paleontologija i stratigrafija paleozoja Pribaltiki): 41-74, 4 Abb., (1 Tb.), Tallinn.
- MILTHERS V 1930 Bornholms Geologi. Anden, omarbejdede Udgave. - Danmarks geol. Undersøgelser (V) 1: (I+) 140 S., 69(+ 1) Abb., 2 K., (3 Tb.), København.
- NECKAJA AI 1953 Tetradellidy ordovika Pribaltiki i ich stratigrafičeskoe značenie - Trudy VNIGRI (n.s.) 78 [Stratigrafija i fauna ordovika i silura zapada Russkoj platform]: 309-383, 10 Tf., 1 Tb., Leningrad/Moskau.
- 1973 Ostrakody ordovika i silura SSSR - Ibid. 324: 104 S., 11 Tf., 5 T., Leningrad.
- NILSSON R 1951 Till kännedom om ordovicium i sydöstra Skåne (To the knowledge of the Ordovician of south-eastern Scania) - Geol. Fören. Förhandl. 73 (4 = 467): 682-694, (2 Tb.), Stockholm.
- ÖPIK AA 1935 Ostracoda from the lower Ordovician *Megalaspis*-limestone of Estonia and Russia - Tartu ülikooli j.o. loodus-uurijate seltsi aruanded (Annales societatis rebus naturae investigandis in universitate Tartu constitutae; Ann. etc. naturalists Soc. Tartu Univ.) 42 (1/2): 28-38, 2 Tf., 4 Abb. = Tartu ülikooli geol.-inst. toimetused (Publ. Geol. Inst. Univ. Tartu) 44: 13 S. etc., Tartu.
- PATRUNKY H 1925 Die Geschiebe der silurischen Orthocerenkalke - Z. Geschiebeforsch. 1 (2): 58-95, (2 Tb.), Berlin.
- POULSEN V 1965 An early Ordovician Trilobite Fauna from Bornholm - Medd. Dansk Geol. Forening [Bull. Geol. Soc. Denmark] 16 [1965-1966] (1): 49-115, 9 Tf., 4 Abb., København.
- 1966 Cambro-Silurian Stratigraphy of Bornholm - Ib.(2): 117-137, 3 Tb., ib.
- RASMUSSEN HW 1966 Danmarks geologi - 174 S., zahlr. Abb. + Tb., o.O. (Gjellerup) (Druck: Tønder).
- REGNÉLL G 1960 The Lower Palaeozoic of Scania - Internat. Geol. Congr. 21 [Norden 1960] REGNÉLL G. & HEDE JE Guide to Excursions Nos A22 and C17 [= Sweden Guide-book d]: 4-43, Abb. 1-8, 3 Tb., o.O. (Geol. Surv. Sweden).
- REMELE A 1883 Untersuchungen über die versteinierungsführenden Diluvialgeschiebe des norddeutschen Flachlandes mit besonderer Berücksichtigung der Mark Brandenburg. 1 (Allgemeine Einleitung nebst Uebersicht der älteren baltischen Sedimentgebilde. Untersilurische gekrümmte Cephalopoden.) (1): LCII S., 1 K., 1 Abb., Berlin (J. Springer).
- REMPEL H 1992 Erdölgeologische Bewertung der Arbeiten der Gemeinsamen Organisation "Petrobaltic" im deutschen Schelfbereich - Geol. Jb. (D) 99: 3-32, 12 Abb. 3 Tb., Hannover.
- SARV LI 1959 Ostrakody ordovika Estonskoj SSR (Ordovician Ostracods in the Estonian S.S.R.) - Eesti NSV Teaduste Akad. Geol. Inst. Uurimused (= Trudy Inst. geol. Akad. nauk Estonsk. SSR) 4: 211 S., 32 Tf., 15 Abb., 5 Tb., Tallinn.
- 1963 Novye ostrakody ordovika Pribaltiki (New Ostracods from the Ordovician of East Baltic) - Ibid. 13: 161-188, 7 Tf., 1 Tb., ibid.

- SCHALLREUTER R 1964 Neue Ostrakoden der Überfamilie Hollinacea - Ber. Geol. Ges. DDR (S.h.) 2: 87-93, 142-147, Tf.11-13, Berlin.
- 1967 Postskriptum zur Taxonomie der Tetradellidae (Ostracoda) - N. Jb. Geol. Paläont. (Mh.) 1967 (7): 431-446, 7 Abb., Stuttgart.
- 1973 Tvaerenellidae (Ostracoda, Palaeocopina) aus Backsteinkalk-Geschieben (Mittelordoviz) Norddeutschlands - Palaeontographica (A) 144 (1/3): 55-111, Tf.16-25, 19 Abb., 19 Tb., ibid.
- 1975 Palaeocopine Ostrakoden aus Backsteinkalk-Geschieben (Mittelordoviz) Norddeutschlands (mit Ausnahme der Tvaerenellidae, Ctenonotellidae und Tetradellidae) - Ibid. 149 (4/6): 139-192, Tf. 22-32, 5 Abb., 18 Tb., ibid.
- 1982a Extraction of Ostracods from Siliceous Rocks - BATE RH, ROBINSON E & SHEPPARD LM Fossil and Recent Ostracods (Brit. Micropalaont. Soc. Ser.): 169-176, 2 Tf., Chochester (Ellis Horwood).
- 1982b Tetradellidae (Ostracoda, Palaeocopa) aus Backsteinkalk-Geschieben (Mittelordoviz) Norddeutschlands (mit Ausnahme der Glossomorphitinae) - Palaeontographica (A) 178 (1/3): 1-48, Tf.1-10, 3 Abb., 16 Tb., Stuttgart.
- 1983 Glossomorphitinae und Sylthinae (Tetradellidae, Palaeocopa, Ostracoda) aus Backsteinkalk-Geschieben (Mittelordoviz) Norddeutschlands - Ibid. 180 (4/6): 126-191, Tf.15-29, 4 Abb., 16 Tb., ibid.
- 1984a Geschiebe-Ostrakoden I (Ostracodes from erratic boulders I) - N. Jb. Geol. Paläont. (Abh.) 169 (1): 1-40, 5 Abb., Stuttgart.
- 1984b On *Duringia spinosa* (KNÜPFER) - Stereo-Atlas Ostracod Shells 11 (1) 3: 9-12, 2 Tf., London.
- 1984c Middle Ordovician ostracodes from Sweden - Geol. Fören. Förh. [GFF] 106 (1): 93-99, 4 Abb., 1 Tb., Stockholm.
- 1985 Ein ordovizisches Kalksandstein-Geschiebe aus Westfalen - Geol. Paläont. Westfalen 4: 23-51, 7 Tf., 3 Abb., Münster.
- 1987 Geschiebe-Ostrakoden II - N. Jb. Geol. Paläont. (Abh.) 174 (1): 23-53, 6 Abb., 2 Tb., Stuttgart.
- 1988 Agnostiden und *Ptilodictya lanceolata* (Bryozoa) als Mikrofossilien - Geschiebekde. akt. 4 (4): 93,95-99, 5 Abb., Hamburg.
- 1993a Mischfaunen aus Geschieben - Ibid. 9 (3): 75-84, 6 Abb., 1 Tb., ib.
- 1993b Ostrakoden aus ordovizischen Geschieben II - Geol. Paläont. Westfalen 27 [Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens II]: 273 S., 62 Tf., 6 Tb., Münster.
- SIDARAVIČIENĖ N 1976 Zonal'noe rasčlenenie nižnego i srednego ordovika Pri-baltijskogo regiona po otrakodam - Sovetskaja geol. 1976 (8): 48-56, 2 Tb., Moskva.
- 1992 Ostrakody ordovika Litvy - 252(+3) S., 56 Tf., 1 Abb., 2 Tb., Vilnius (Litovsk. naučno-issledovate'sk. geologorazvedočn. inst.).
- STEUSLOFF A 1895 Neue Ostrakoden aus Diluvialgeschieben von Neu-Brandenburg. - Z. Dt. geol. Ges. 46 [1894] (4): 775-787, Tf.58, Berlin.
- STOLLEY E 1895 Die Cambrischen und silurischen Geschiebe Schleswig-Holsteins und ihre Brachiopodenfauna. I. Geologischer Theil. - Arch. Anthropol. Geol. Schleswig-Holsteins &c. 1 (1): 35-136 (bzw.3-104), Kiel/Leipzig.
- SZTEJN J 1985 Maźoraczki ordowiku w północno-wschodniej Polsce (Ordovician Ostracods in North-Eastern Poland) - Biul. Inst. Geol. 350: 53-89 (bzw. 37 S.), 6 Tf., 1 Abb., 2 Tb., Warszawa.
- 1989 Stratygrafia mikropaleontologiczna ordowiku Lubelszczyzny i zachodniej części obniżenia podlaskiego - Ibid. 363: 69-92, 3 Tf., 1 Abb., 1 Tb., ib.
- SWAIN FM 1977 Early Paleozoic Ostracoda of the Atlantic Margin, Other Than Eastern Canada - SWAIN, F.M. (Hg.): Stratigraphic Micropaleontology of Atlantic Basin and Borderlands: 19-48, 6 Abb., 4 Tab., Amsterdam (Elsevier).
- ULRICH EO & BASSLER RS 1908 New American Paleozoic Ostracoda, Preliminary Revision of the Beyrichiidae, with Descriptions of New Genera - Proc. U.S. Nation. Mus. 35 (1646): 277-340, Taf. 37-44, 64 Abb., Washington, D.C.
- ULST RZ, GAILITE LK & JAKOVLEVA VI 1982 Ordovik Latvii - 295 S., 8 Tf., 58 Abb., 27 Tb., Riga (Zinatne).