

Abhandlungen aus dem geologisch-palaeontologischen Institut  
der Universität Greifswald.

---

II

---

Helmuth Nietsch:  
**Die irregulären Echiniden  
der pommerschen Kreide**

Mit 11 Tafeln

Separata können von den Autoren nicht versandt werden



Greifswald 1921  
Verlag Ratsbuchhandlung L. Bamberg

# Inhaltsverzeichnis.

---

	Seite
Vorwort . . . . .	3
Gattung Discoidea . . . . .	5
Discoidea cylindrica Lam. . . . .	5
Gattung Epiaster . . . . .	6
Epiaster Weickeri n. sp. . . . .	6
Gattung Holaster . . . . .	8
Holaster subglobosus Leske . . . . .	8
Gattung Cardiaster . . . . .	9
Cardiaster planus Mantell . . . . .	10
Cardiaster granulosis Goldfuss . . . . .	11
Gattung Infulaster . . . . .	13
Infulaster excentricus Rose . . . . .	14
Infulaster Hagenowi d'Orb . . . . .	15
Infulaster Wöhrmanni n. sp. . . . .	15
Über die Genese der Gattung Infulaster . . . . .	16
Gattung Micraster . . . . .	17
Micraster Leskei Desm. . . . .	18
Micraster grimmensis n. sp. . . . .	20
Gattung Echinocorys . . . . .	21
Echinocorys Gravesi Desor . . . . .	23
Echinocorys Franciscae J. Böhm . . . . .	25
Echinocorys ovatus Leske . . . . .	25
Echinocorys perconicus v. Hagenow . . . . .	29
Echinocorys Jaekeli n. sp. . . . .	30
Gattung Echinoconus . . . . .	32
Echinoconus vulgaris Leske . . . . .	33
Echinoconus orbicularis d'Orbigny . . . . .	39
Gattung Conulus . . . . .	40
Conulus conicus Breynius . . . . .	41
Gattung Caratomus . . . . .	42
Caratomus tenuiporus Schlüter . . . . .	42
Gattung Hemicara . . . . .	43
Hemicara Pomeranum Schlüter . . . . .	43
Gattung Globator . . . . .	44
Globator Böhmi n. sp. . . . .	44
Literaturverzeichnis . . . . .	46
Erklärung der Figuren . . . . .	48

---

## Vorwort.

---

Die nachstehende Arbeit bildet einen Teil einer auf Anregung von Herrn Geheimrat Prof. Dr. Jaekel von verschiedenen Autoren in Angriff genommenen Monographie der oberen pommerschen Kreide.

Herrn Geheimrat Jaekel bin ich für die mir dabei stets mit größter Bereitwilligkeit in jeder Hinsicht gewährte Unterstützung, für seine wertvollen Ratschläge und Anregungen zu allergrößter Dankbarkeit verpflichtet.

Das Material für meine Untersuchungen entstammt zum großen Teil der Sammlung des Greifswalder Geologischen Instituts, zum Teil erhielt ich es leihweise aus der Sammlung der Geologischen Landesanstalt und der des Museums für Naturkunde in Berlin, aus dem Geologischen Museum in Dresden, aus dem Stettiner Museum und aus dem Provinzial-Museum in Stralsund zur Verfügung gestellt. Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle für die mir bei Benutzung dieser Sammlungen jederzeit in freundlichster Weise zuteil gewordene Förderung den Herren Dr. Adler, Präsident Beyschlag, Prof. Böhm, Prof. Janensch, Geheimrat Pompecky, Dr. Sieberer und Prof. Wanderer meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen, Herrn Prof. Böhm bin ich für wertvolle Literaturangaben zu ganz besonderem Dank verpflichtet. Ferner konnte ich nach Drucklegung der Arbeit an Material, das ich aus der Sammlung des Geolog. Instituts in Lund erhielt, und in der Sammlung des Geolog. Instituts der Techn. Hochschule in Braunschweig meine Beobachtungen ergänzen, wofür ich den Herren Professor Grönwald und Professor Stolley ebenfalls zu größtem Dank verpflichtet bin. Durch Überlassung von meist selbstgesammeltem Material unterstützten mich ferner in freundlichster Weise die Herren Dr. Herold, Privatdozent Dr. Klinghardt, Kirchenrat Weicker und Baron von Wöhrmann.

Als wichtigste Fundorte für das mir vorliegende Material kommen in Betracht: Saßnitz auf Rügen (Ober-Senon), Finkenwalde bei Stettin (Ober-Senon), Grimme bei Löcknitz (Ober-Senon), Lebbin und Kalkofen auf Wollin (Oberturon), Zünz auf Wollin (Cenoman). Das oben aufgeführte Grimme liegt zwar schon einige Kilometer jenseits der politischen Grenze Pommerns in der Uckermark, wurde aber in die Untersuchung mit einbezogen, da es tatsächlich nach Lage und Ausbildung zu den pommerschen Vorkommen gehört.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist eine paläontologische Untersuchung und Beschreibung der vorkommenden Arten; es soll dadurch der Grund gelegt werden für eine spätere geologische Untersuchung und stratigraphische Vergleichung der verschiedenen Kreidevorkommen unseres Gebietes. Deshalb wurde bei einzelnen sehr variablen Arten, besonders des Senons, eine weitgehende Unterscheidung und feine Charakterisierung der Varietäten vorgenommen, um dadurch die Festlegung bestimmter Horizonte zu ermöglichen. Vorläufig liegt allerdings noch zu wenig

in den einzelnen Fundorten unter genauer Beachtung der Höhe gesammeltes Material vor, so daß die Durchführung einer solchen Horizontierung noch nicht möglich ist.

Einige dem Verständnis der Ausführungen dienende Bemerkungen seien hier vorausgeschickt.

Bei Bezeichnung der Ambulacra wurde die Jaekelsche Bezeichnungsweise angewandt (Nr. 27, S. 6), die für sämtliche Echinodermen eine einheitliche Zählung durch Orientierung nach der Madreporenplatte ermöglicht. Es wird bei dem von der Unterseite aus gesehenen Seeigel von der Madreporenplatte aus im Sinne des Uhrzeigers gezählt (s. Taf. III, Fig. 7).

Die Maße der Gehäuse sind in Zentimetern angegeben.

Bei Anführung der Synonyma ging mein Bestreben dahin, unzureichende Beschreibungen, besonders solche ohne Figuren oder nur mit unklaren Figuren versehene, auszuschalten. Die Literaturangaben der Synonymaverzeichnisse sind abgekürzt, die im Text eingeschalteten durch Nummern ausgedrückt, die denen des am Schluß der Arbeit angefügten alphabetischen Literaturverzeichnisses entsprechen.

---

## Gattung *Discoidea* Desor.

Synonyma: *Galerites* (pars) Lamarck, *Discoidea* (pars) Gray, Agassiz.

Gehäuse rund oder abgerundet fünfeckig, mit flacher Basis und gewölbter Oberseite. Der Mund liegt in der Mitte der Basis und zeigt zehn kleine Ausbuchtungen, zwischen denen sich der Rand etwas vorwölbt. Er ist mit einem Kaugerüst versehen. After länglich, vorn und hinten zugespitzt, zwischen Mund und Basisrand gelegen. Scheitelschild kompakt, mit fünf Genitalplatten, von denen die hintere häufig ohne Genitalpore ist, und fünf Ocellarplatten. Ambulacra mit geraden Porenstreifen, auf der Oberseite des Gehäuses von flachen, gleichmäßigen Platten gebildet, auf der Unterseite, mitunter schon etwas oberhalb des Basisrandes, aus ungleichen Platten bestehend, deren jede ein Porenpaar trägt. Stachelwarzen behöft, gekerbt und durchbohrt, auf der Oberseite viel kleiner als auf der Basis. Typisch sind für die Gattung leistenförmige Verdickungen, die sich im Innern auf der Unterseite des Gehäuses in radialer Richtung vom Mund bis zum Rand hinziehen, und zwar befindet sich auf jeder Interambulacralplattenreihe eine solche Leiste, nahe dem äußeren Rand. Auf den Steinkernen entsprechen diesen Leisten tiefe Einkerbungen.

Die Gattung ist in Pommern aus dem Cenoman von Zünz auf Wollin in einer Art, *Discoidea cylindrica* Lam., bekannt.

Die Bezeichnung der Gattung geht auf Klein zurück, der eine Gattung *Discoides* gründete. Gray und Agassiz führten diesen, durch Lamarcks „*Galerites*“ verdrängten Namen mit einer kleinen Abänderung als *Discoidea* wieder in die Literatur ein, sie verbanden aber damit noch einen weiteren Begriff als heute üblich. Durch Abtrennung von *Holactypus* schuf Desor die Gattung in dem heutigen Sinn.

### *Discoidea cylindrica* Lam.

Tafel I, Fig. 7—9.

- Galerites cylindricus* Lamarck, Anim. s. vertèb. III, S. 23, No. 13. 1816.  
*Galerites canaliculatus*, Goldfuß, Petref. Germ., I. S. 128, T. 41, Fig. 1. 1826—33.  
*Discoidea cylindrica*, Agassiz, Descr. des Echinod. foss. de la Suisse, S. 92, T. VI, Fig. 13—15. 1839.  
*Discoidea cylindrica*, Desor, Monogr. d. Galerit., S. 58, T. VIII, Fig. 8—16. 1842.  
*Discoidea cylindrica*, Desor, Synops. des Echinid. foss., S. 177, T. 24, Fig. 9—14. 1858.  
*Discoidea cylindrica*, d'Orbigny-Cotteau, Pal. franç. VII, S. 28, T. 1010 u. 1011. 1862—1867.  
*Discoidea cylindrica*, Cotteau, Echin. d. l'Yonne, S. 240, T. 68. 1857—1878.  
*Galerites cylindricus* Quenstedt, Petrefaktenk. Deutschl., S. 411, T. 76, Fig. 29—35. 1872—1875.  
*Discoidea cylindrica* Wright, Cretac. Echinoderm., S. 204, T. 46, Fig. 1, 2 und T. 47, Fig. 1—3.

Gehäuse ungefähr halbkugelig, Umkreis rund, mitunter schwach pentagonal; Unterseite scharfwinklig mit den Seitenflächen zusammenstoßend, flach, die Ambulacralfelder treten meist aus ihr hervor und sind beiderseits von schwachen Rillen begleitet. Mund zentral gelegen, im allgemeinen erscheint er rund, bei sehr guter Erhaltung zeigt er 10, an den Grenzen der Ambulacra und der Interambulacra gelegene Einbuchtungen und dazwischen Vorwölbungen des Randes (s. Taf. I, Fig. 9b). Der von Hawkins (No. 21) eingehend beschriebene Kauapparat ist bei den vorliegenden Exemplaren nicht sichtbar. After länglich, vorn und hinten spitz, zwischen Mund und Rand befindlich; die Entfernung von letzterem beträgt ungefähr soviel wie seine eigene Länge. Scheitelschild kompakt, die hintere Genitalplatte ist ohne Geschlechtspore. Sämtliche Genitalplatten tragen Siebporen (s. Taf. I, Fig. 8). Ambulacra schmal, ihre Breite beträgt kaum ein Drittel derjenigen der Interambulacralfelder. Sie bestehen im oberen Teil, vom Scheitel bis etwa zum Rand, aus gleichen, sehr flachen Platten; im unteren Teil, vom Rand, mitunter auch schon etwas oberhalb des Randes, bis zum Mund sind diese von sehr ungleicher Größe (s. Taf. I, Fig. 7). Jede Platte trägt ein Paar kleiner, runder Poren. Die Interambulacralplatten der Oberseite sind in ihrer Mitte meist etwas verdickt, wodurch schwache Streifen entstehen, die sich vom Scheitel bis zum Basisrand auf der Mitte der Plattenreihen herabziehen. Die Stachelwarzen der Oberseite sind sehr klein und stehen in mehr oder weniger regelmäßigen radialen Reihen, auf der Basis sind sie bedeutend größer und konzentrisch angeordnet. Granulierung fein, zerstreut, nur auf den Randteilen dichter.

Die Art liegt mir in 14 Exemplaren vor, 12 davon stammen aus dem Cenoman von Zünz auf Wollin, 2 aus einer Kreidegrube östlich von Tribosow.

Maße einiger Stücke:

	1	2	3	4
Länge	1,5	2,9	3,5	4,1
Breite	1,5	2,9	3,5	4,2
Höhe	0,9	1,8	2,3	2,6

## Gattung *Epiaster* d'Orbigny.

Synonym: *Micraster* Agassiz (pars).

Gehäuse mehr oder weniger herzförmig, mit einer vom Scheitel bis zum Mund herabreichenden Vorderfurche. Der querovale Mund im vorderen Teil der Basis, der After auf der Hinterwand des Gehäuses gelegen. Scheitelschild kompakt. Ambulacra vertieft, das vordere weicht in der Ausbildung seiner Porenstreifen von den übrigen ab. Plastron amphisternal. Fasciole nicht ausgebildet.

Die hierher gehörigen Arten wurden ursprünglich mit *Micraster* zusammengefaßt, d'Orbigny trennte sie auf Grund des Fehlens einer Fasciole unter der Bezeichnung *Epiaster* von jener Gattung ab.

### *Epiaster* *Weickeri* n. sp

Tafel I, Fig. 10—11.

Die Maße des einzigen mir vorliegenden Exemplars sind folgende: Länge 3,9; Breite 3,6; Höhe 2,5\*).

Das Gehäuse zeigt im Umriß die Form eines länglichen, etwas abgerundeten Vierecks, die größte Breite liegt im vorderen Drittel. Der breite, etwas vorgewölbte Vorderrand wird

durch eine sehr flache, schmale Vorderfurche gekerbt. Die Oberseite des Gehäuses ist flach, sie senkt sich im vorderen Drittel schräg zur Basis herab und bildet am Vorderrand mit ihr einen ziemlich scharfen Winkel, an den Seiten geht sie mit ziemlich gleichmäßiger Rundung in die Unterseite über, die Hinterwand ist breit und annähernd senkrecht. Mund breit, mit leicht vorgebogenem Hinterrand, Mundebene etwa im Winkel von 45 Grad zur Basis geneigt; die Entfernung des Mundes vom Vorderrand des Gehäuses beträgt etwa ein Fünftel der gesamten Schalenlänge. After etwas länger als breit, die ihn begrenzenden Platten haben gerade Kanten, wodurch seine Form eckig wird. Er liegt auf der Hinterwand, in  $\frac{2}{3}$  der Höhe des Gehäuses. Scheitelschild in der Mitte oder etwas dahinter gelegen. Die Plattengrenzen sind unsichtbar, so daß eine genaue Analyse nicht gegeben werden kann; es sind vier Genitalporen vorhanden, deren hinteres Paar etwas weiter auseinander liegt als das vordere. Ambulacra: Vorderambulacrum in einer schmalen Furche, deren Ränder über ihre ganze Erstreckung hin annähernd parallel laufen. Die Poren sind im oberen Teil des Ambulacrums größer als im unteren rundlich, zwischen den beiden Poren eines jeden Paares liegt eine kleine Warze. Bei den paarigen Ambulacren sind die vertieften, petaloiden Teile im Vorderpaar etwa doppelt so lang wie im hinteren. Die Poren sind im petaloiden Teil länglich, quergestellt, die der äußeren Reihe sind gewöhnlich etwas größer als die der inneren. Die übrigen Poren der paarigen Ambulacra sind sehr klein und ähnlich wie die des Vorderambulacrums, in jedem Paar mit einer warzenförmigen Verdickung versehen. Stachelwarzen behöft, gekerbt und durchbohrt, von sehr verschiedener Größe; auf der Oberseite sind sie sehr klein und dicht, besonders in der Nähe des Scheitels, nach unten zu werden sie allmählich größer. Auf der Basis sind sie sehr groß, besonders auf dem Plastron und in der Mundgegend; auf jenem stehen sie dicht, auf den übrigen Teilen der Basis sind sie viel weiter voneinander entfernt. Granulierung: Auf der Oberseite sehr dicht; in nächster Nähe des Scheitels etwas gröber als auf den übrigen Teilen der Oberseite. In etwa halber Höhe sind die Granulen in einer breiten Zone in mehr oder weniger parallelen Streifen angeordnet, ohne daß sich jedoch hier von einer Fasciole sprechen ließe. Auf der Unterseite sind die Granulen größer, weit verteilt. Die Schalenoberfläche ist besonders auf den Ambulacren III und IV und auf dem Labrum rau, wodurch bei oberflächlicher Betrachtung der Eindruck einer dichten Granulierung hervorgerufen wird.

Das vorliegende, von Herrn Kirchenrat Weicker in Cammin i. P. mir freundlichst zur Verfügung gestellte Exemplar stammt aus dem Cenoman von Zünz auf Wollin. Es unterscheidet sich von den bekannten Epiasterarten meist schon durch seine fast rechteckige, flache Form, die es nur mit dem aus Nordamerika beschriebenen *E. Whitei* Clark (No. 7, S. 82, Taf. 43,2 und 44,1) gemeinsam hat. Aber hier bilden bei *E. Weickeri* die bedeutend kürzeren Petalodien der paarigen Ambulacra, die schmalere Vorderfurche und der breitere, etwas gebogene Mund deutliche Unterscheidungsmerkmale. In der Form ähnelt das Stück auch einigen Exemplaren des *Micraster Leskei* aus dem Turon, ist aber durch das gänzliche Fehlen der subanal Fasciole deutlich von ihnen unterschieden. Eine Ähnlichkeit besteht ferner mit *Hemiasiter Griepenkerli* aus Hannover, doch unterscheidet diesen von *E. Weickeri* die deutlich ausgesprochene peripetale Fasciole und das nicht senkrecht wie bei *E. Weickeri*, sondern schräg nach oben und vorn gerichtete Analfeld.

---

\*) Nachträglich wurden mir noch vier Exemplare bekannt, die ebenfalls hierher gehören. Sie wurden von Herrn Professor Stolley in Zünz gesammelt. Sie sind etwas breiter als das beschriebene Stück, ihr Umkreis ist mehr abgerundet, der Scheitel ist höher.

## Gattung *Holaster*, Agassiz.

(Syn. *Spatangus*.)

Gehäuse herzförmig, mit einer vom Scheitel bis zum Mund sich herabziehenden, mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Furche. Mund dem Vorderrand genähert, After auf der Hinterseite gelegen. Scheitelschild lang (s. Taf. I, Fig. 12). Ambulacra ungleich ausgebildet; das unpaarige, vordere Ambulacrum hat sehr kleine, kaum sichtbare rundliche Poren, die paarigen Ambulacra zeigen in ihrer oberen Hälfte größere, längliche Poren, die in der hinteren Porenzone eines jeden Ambulacrums gewöhnlich stärker entwickelt sind als in der vorderen; in ihrem unteren Teil sind die Poren sehr klein und rundlich. Plastron meridosternal. Stachelwarzen gekerbt und durchbohrt, Fasciole nicht vorhanden.

Die Gattung wird in Pommern durch *Holaster subglobosus* Leske aus dem Cenoman von Zünz auf Wollin vertreten. Die im Turon von Kalkofen und Lebbin häufige, bisher als *Holaster planus* Mant. bezeichnete Art gehört zur Gattung *Cardiaster* (siehe S. 10).

### *Holaster subglobosus* Leske.

- Spatangus subglobosus* Leske, *Addimenta ad Kleinii nat. disp. Echinod.*, S. 176, Taf. 54, 2 u. 3. 1778.  
 „ „ Lamarck, *Anim. s. vertébr.*, S. 33, Nr. 17. 1816.  
 „ „ Goldfuß, *Petrefacta Germ.*, S. 148, Taf. 45, 4. 1826—33.  
*Holaster subglobosus* Agassiz, *Prod. Mém. Soc. d'Hist. nat. de Neuchatel*, S. 183. 1836.  
 „ „ *Descript. des Echinod. foss. de la Suisse*, S. 13, Taf. 2, Fig. 7—9. 1839.  
 „ „ *d'Orbigny Pal. franc. VI*, S. 97, Taf. 816. 1853—1855.  
 „ „ Desor, *Synopsis des Echin. foss.*, S. 338. 1858.  
 „ „ Cotteau u. Triger, *Echin. du dép. de la Sarthe*, S. 202, Taf. 33, Fig. 7—8. 1860.  
 „ „ Cotteau, *Echin. de l'Yonne*, S. 244, Taf. 68, Fig. 19 u. 20, Taf. 69 Fig. 1 u. 2. 1857—1878.  
 „ „ Quenstedt, *Petrefaktenkunde Deutschlands*, III, S. 608, Taf. 85, 29—34. 1872—1875.  
 „ „ Wright, *Cretac. Echinod.*, S. 319, Taf. 73, Taf. 79, Fig. 2. 1864—1882.

Die Art wurde, wie aus obigem Verzeichnis hervorgeht, so häufig beschrieben und abgebildet, daß ich mich auf Hervorhebung ihrer wichtigsten Merkmale beschränken kann.

Gehäuse herzförmig, ungefähr ebenso breit wie lang, gewölbt, mitunter hinter dem Scheitel gekielt. Vorderfurche schwach vertieft, ohne scharfe Ränder; die sie beiderseits begrenzenden Interambulacralplattenreihen erscheinen durch leichte Verdickung ihrer Plattencentra etwas knotig. Mund rund bis queroval, weit vorn gelegen; seine Ebene ist schräg zur Unterseite geneigt. After länglich, oben und unten zugespitzt, etwa in halber Höhe des Gehäuses am oberen Ende eines länglich-dreieckigen, unscharf begrenzten Analfeldes befindlich. Plastron meridosternal (s. Taf. I, Fig. 13). Das Scheitelschild liegt etwas vor der Mitte. Stachelwarzen auf der Unterseite größer als auf der Oberseite, die vor dem Mund gelegenen Warzen zeichnen sich durch besondere Größe aus. Granulierung fein, auf der Oberseite bedeutend dichter als auf der Basis, doch nur selten erhalten. Meist sind die Schalen glatt, mit auffallend gut sichtbaren Plattengrenzen.

Vorkommen: Es liegen zahlreiche Exemplare dieser Art aus der cenomanen Kreide von Zünz auf Wollin vor.

Maße einiger Exemplare:

	1	2	3	4
Länge	2,7	3,2	4,0	4,3
Breite	2,6	3,3	4,0	4,3
Höhe	2,2	2,4	3,1	3,1

## Gattung *Cardiaster*, Forbes, 1850.

Synonyma: *Spatangus* (pars), *Holaster* (pars).

Die von uns heute unter der Bezeichnung *Cardiaster* zusammengefaßten Arten stehen der Gattung *Holaster* recht nahe und wurden auch früher mit zu dieser Gattung gestellt. Sie unterscheiden sich von ihr in erster Linie durch das Vorhandensein einer marginalen Fasciole, auf Grund deren sie durch Forbes 1850 von *Holaster* abgetrennt wurden. Auf ein zweites, hiermit gewöhnlich verbundenes Merkmal macht Desor in seiner Synopsis aufmerksam, nämlich auf eine stärkere Vertiefung und kantige Begrenzung der Vorderfurche, die bei *Holaster* gewöhnlich flacher und mit gerundeten Rändern versehen ist.

Wenn auch diese beiden Merkmale im allgemeinen wohl eine Trennung der beiden Formenkreise ermöglichen, so ergeben sich im einzelnen dabei doch oft Schwierigkeiten, da die Fasciole zuweilen nur schwach ausgebildet ist, auch ihre Sichtbarkeit sehr von dem Erhaltungszustand der betreffenden Exemplare abhängt und die Vertiefung der Vorderfurche zwischen den einzelnen Arten sehr wechselt.

Ich möchte deshalb auf eine Beobachtung hinweisen, die vielleicht eine weitere Handhabe zur Charakterisierung der beiden Gattungen gibt. Der im Senon vorkommende *Cardiaster granulosus* Goldf. (= *C. ananchytis* d'Orb., siehe S. 11) zeigt eine Ausbildung des Plastrons, die von derjenigen der mir bekannten *Holaster*-arten erheblich abweicht. Bei dem neocomen *Holaster* L'Hardyi Ag., ebenso bei *H. subglobosus* Leske aus dem Cenoman, bei *Hol. carinatus* d'Orb. und dem senonen, von Lovèn abgebildeten (40, Taf. XXV, Fig. 182) *H. scanensis* Cott. zeigt das Plastron eine normale meridosternale (siehe Taf. I, Fig. 13) Ausbildung, wie wir sie in gleicher Weise z. B. bei *Echinocorys* finden. Bei *Cardiaster granulosus* dagegen nehmen die ersten drei auf das Labrum folgenden Platten die ganze Breite des Plastrons ein, sie sind durch wagerechte, parallele Nähte voneinander getrennt, erst mit der vierten Platte beginnen die beiden alternierenden Plattenreihen (siehe Taf. XI, Fig. 7 und Lambert, Nr. 32).

Ich möchte diese, als Modifikation des meridosternalen Plastrons zu betrachtende Ausbildung als „metasternal“ bezeichnen.

Die gleiche Plastronalbildung sehen wir bei *Cardiaster planus* Mant., der bisher zur Gattung *Holaster* gezählten turonen Art, die aber auf Grund ihrer bereits von B. Hoffmann (Nr. 26) beobachteten marginalen Fasciole nach der gebräuchlichen Definition zur Gattung *Cardiaster* gehört. Diese Verbindung der Fasciole mit dem metasternalen Plastron bei den beiden genannten Arten legt die Annahme nahe, daß die geschilderte Beschaffenheit des Plastrons ein für die Gattung *Cardiaster* typisches Merkmal sei. Selbstverständlich können diese, hauptsächlich auf das pommersche Material bezüglichen Beobachtungen nur einen Hinweis darstellen, eine allgemeine Regel läßt sich erst nach einer umfassenden Untersuchung dieser Verhältnisse bei einer größeren Anzahl von Arten aufstellen.

## Cardiaster planus Mantell.

Taf. II, Fig. 1—8.

- Spatangus planus Mantell, Geology of Sussex, S. 192, Taf. 17, Fig. 9—21. 1822.  
 Holaster planus Cotteau, Echin. foss. du dep. de l'Yonne, S. 333, Taf. 73, Fig. 1—5. 1857—1878.  
 Holaster planus Roemer, Geolog. v. Oberschles., S. 312, Taf. 37, Fig. 1 u. 2. 1870.  
 Holaster planus Geinitz, Elbtalgeb., II, S. 9, Taf. III, Fig. 2 u. 3. 1871—1875.  
 Spatangus cf. subglobus Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlds., S. 610, Taf. 86, Fig. 2 u. 3. 1872—1875.  
 Spatangus planus Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlds., S. 611, Taf. 86, Fig. 4—7. 1872—1875.  
 Holaster planus Behrens, Ztschr. d. D. G. G., Bd. XXX, S. 246, Taf. XI, Fig. 1. 1878.  
 Holaster planus (pars) Elbert, Das untere Augoumien d. Teutob. Waldes (Verhdl. d. naturh. Ver. d. pr. Rheinl. usw. (58. Jahrg.). 1901.

Die von Behrens (No. 3) beschriebenen Originale liegen mir nebst zahlreichen anderen Exemplaren vor.

Gehäuse länglich herzförmig, Basis wenig, Oberseite stärker gewölbt; höchster Punkt etwa in der Mitte des Gehäuses. Die Größe ist bei den vorhandenen Exemplaren sehr verschieden, wie aus den Figuren Taf. II, 2—6 ersichtlich ist. Zwischen den dort abgebildeten Exemplaren sind zahlreiche Zwischengrößen vorhanden. Bemerkenswert ist bei den kleineren Exemplaren (Taf. II, Fig. 5a und 6a) ein scharfwinkliges Hervorspringen des unteren Teiles der Hinterseite nach hinten. Zuweilen ist auf der Oberseite ein schwacher Kiel ausgebildet. Vorderfurche im unteren Teil mäßig tief, nach oben zu sich schnell verflachend. Die sie beiderseits begleitenden Interambulacralplatten sind in ihrer Mitte etwas knotig verdickt. Scheitelschild vor der Mitte. Die Poren des vorderen, unpaarigen Ambulacrum sind mit bloßen Augen kaum sichtbar, bei starker Vergrößerung erscheinen sie rund, mit einem kleinen Körnchen zwischen den beiden Poren eines jeden Paares. Die der paarigen Ambulacra sind in deren oberen Hälfte ziemlich deutlich, lang, quergestellt oder etwas konvergierend, in der unteren Hälfte verschwinden sie fast ganz. Plastron metasternal (s. Taf. II, Fig. 1, 7), die einzelnen Platten sind in ihrer Mitte etwas verdickt und bilden kleine Knötchen. Mund rundlich bis querelliptisch, etwa um  $\frac{1}{5}$  der Länge des ganzen Gehäuses vom vordersten Rand entfernt. After länglich, oben und unten spitz, etwa in halber Höhe des Gehäuses im oberen Teil des lanzettförmigen Analfeldes gelegen. Stachelwarzen auf der Oberseite fein und dicht, nur beiderseits der Vorderfurche sitzen größere Warzen; auf der Unterseite sind sie größer, besonders in deren vorderen Hälfte; sie stehen weit auseinander auf den randlichen Teilen, dicht gedrängt dagegen auf dem Plastron. Granulierung sehr fein, auf der Oberseite etwas dichter als auf der Basis. Oberhalb des Basisrandes ist bei gutem Erhaltungszustand eine Fasciole sichtbar, die zwar mitunter von einzelnen kleinen Stachelwarzen durchsetzt wird, im übrigen aber recht deutlich ausgeprägt ist (Taf. II, Fig. 8). Sie zieht sich vom Analfeld bis zu den Rändern der Vorderfurche hin. Schale sehr dünn, bei einem großen Exemplar beträgt ihre Dicke etwa 0,2 bis 0,3 mm.

Vorkommen: Die Art ist häufig im Turon von Kalkofen, Lebbin und Staffin auf Wollin, doch sind die meisten Exemplare beschädigt.

Deecke (10) erwähnt sie zwar auch aus dem Senon von Finkenwalde, mir ist aber kein einziges Exemplar von dort bekannt geworden, auch keine Bruchstücke, die ja an der dünnen Schale leicht kenntlich sind.

Die Maße einiger Exemplare folgen:

	1	2	3	4	5	6
Länge	2,3	3,2	4,3	4,8	5,1	5,6
Breite	2,0	2,9	3,8	4,2	4,4	5,2
Höhe	1,7	2,2	3,1	3,3	3,5	4,1

Auf Grund der Fasciole und der in der metasternalen Ausbildung des Plastrons bestehenden Übereinstimmung mit *Cardiaster granulosus* wurde die bisher mit *Holaster* vereinigte Art zur Gattung *Cardiaster* gestellt. Sie stimmt mit dem aus anderen Gegenden Deutschlands bekannten *Hol. planus* Mant. durchaus überein.

Behrens weist mit Recht darauf hin, daß die vorliegende Art nicht mit der von d'Orbigny (44, S. 116) und Desor (13, S. 342) unter gleichem Namen beschriebenen Art übereinstimmt. Ebenso wenig ist sie mit der von Wright (65, S. 314) als *Holaster laevis* var. *planus* Mant. beschriebenen Art aus dem Lower Chalk Englands identisch, da letztere nach Wrights Abbildungen einen schärfer gewinkelten Basisrand, tiefer gelegenen After, breiteren Mund und auf der Oberseite bedeutend größere Stachelwarzen aufweist als erstere. Dagegen zeigt Wrights *Hol. suborbicularis* (65, S. 314, Taf. 74) große Übereinstimmung mit unserer Art. Elbert (15,) faßt den Begriff des *Hol. planus* sehr weit, er rechnet auch die als eigene Arten beschriebenen *H. carinatus* d'Orb., *H. laevis* Ag. und *H. trecensis* Leym. als Varietäten hinzu. In bezug auf *H. carinatus* d'Orb. konnte ich an Hand des Materials der geol. Landessammlung in Berlin feststellen, daß ihm nicht nur die Fasciole fehlt, sondern auch der Bau des Plastrons typisch meridosternal, also von dem des *Cardiaster planus* sehr verschieden ist, wozu dann noch zahlreiche andere Unterschiede kommen. Er ist also zweifellos ein echter *Holaster* und darf nicht mit unserem *Cardiaster planus* vereinigt werden.

### *Cardiaster granulosus* Goldfuß.

Taf. XI, Fig. 3—10.

- Spatangus granulosus* Goldf. Petref. Germ., S. 148, Taf. 45,3. 1826.  
*Holaster aequalis* Portlock, Rep. on the Geol. of Londonderry, S. 355, Taf. 17. 1843.  
*Cardiaster Ananchytis* d'Orbigny, Pal. franc. VI, S. 131, Taf. 826. 1853—1855.  
*Cardiaster Ananchytis* Desor, Synops. des Ech. foss., S. 345, Taf. 39, Fig. 7—9. 1858.  
*Cardiaster granulosus* Schlüter, Foss. Echinod. d. nördl. Deutschlds., S. 251. (Verhdg. d. nat. Ver. d. pr. Rheinl. Bd. 26.) 1869.  
*Cardiaster Ananchytis* Geinitz, Elbtalgeb. II, S. 10, Taf. III, Fig. 4. 1871—1875.  
*Spatangus Ananchitis* Quenstedt, Petrefaktenk. Deutschlds., S. 615, Taf. 86, Fig. 19. 1872—1875.  
*Cardiaster bicarinatus* Quenstedt, Petrefaktenk. Deutschlds., S. 615, Taf. 86, Fig. 16.  
*Cardiaster Ananchytis* Wright, Cretac. Echinoderm., S. 302, Taf. 69, Fig. 2 u. 3. 1864—1882.  
*Cardiaster granulosus* Lambert, Note sur les Échinides de la craie de Cibly (Bullet. de la Soc. Belge de Geologie, Bd. 11, S. 173, Taf. III, Fig. 9 u. 10). 1897.

Es liegt bereits eine große Anzahl von Beschreibungen und Abbildungen dieser weit verbreiteten Art vor, so daß ich mich darauf beschränken möchte, eine kurze Zusammenfassung ihrer wichtigsten Merkmale zu geben, und nur auf einige neue Beobachtungen etwas ausführlicher eingehen werde.

Gehäuse breit, herzförmig, mit tiefer, kantig begrenzter Vorderfurche. Die Gestalt wechselt in bezug auf Größe und Höhe (s. Taf. XI, Fig. 3—6). Mund querelliptisch, im vorderen Fünftel der gesamten Schalenlänge gelegen; sein Hinterrand ist etwas gelippt. After etwas länglich, an beiden Enden leicht zugespitzt; er liegt im oberen Teil des länglichen, un-

scharf begrenzten und etwas eingemuldeten Analfeldes, etwa in einem Drittel der ganzen Höhe des Gehäuses. Plastron metasternal, es folgen meist drei große Platten auf das Labrum. (Taf. XI. Fig. 7). Scheitelschild in der Mitte gelegen. Im unpaarigen Ambulacrum sind die Poren klein, rund, in der Mitte eines jeden Paares sitzt ein kleines Würzchen. In den paarigen Ambulacralfeldern sind die Poren meist lang, quergestellt, die Verschiedenheit zwischen den beiden Porenstreifen eines Ambulacrums ist recht groß (siehe Taf. XI, Fig. 9). Bei der Tuberculierung fallen einige besonders große Stachelwarzen in der nächsten Umgebung des Scheitels zu beiden Seiten der Vorderfurche und in der Medianlinie hinter dem Scheitel auf. Die marginale Fasciole ist deutlich ausgeprägt. Schale ziemlich dick.

Vorkommen: Drei Exemplare aus Rügen, eins aus Altenhagen bei Treptow a. d. Toll. Sechs Stück aus Grimme, meist in schlechtem Erhaltungszustand. Ferner liegt mir ein auffallend gut erhaltenes, dem Stettiner Museum gehöriges Exemplar vor, dessen Fundort leider nicht vermerkt ist. Nach Deecke (10, S. 112) kommt die Art auch in Finkenwalde vor.

Die aus Rügen und aus Altenhagen bei Treptow stammenden Exemplare unterscheiden sich von denen aus Grimme durch eine feinere Granulierung der Unterseite.

Maße:	1	2	3
Länge	4,6	5,1	6,9
Breite	4,4	4,7	6,5
Höhe	2,6	3,4	3,6

Die Art wird von *Card. planus* leicht durch die dickere Schale, ihre scharfkantige Vorderfurche und durch die auffallend großen Stachelwarzen in der Umgebung des Scheitelschildes unterschieden.

Es wurde die Bezeichnung *Cardiaster granulosus* der von d'Orbigny gebrauchten und seither häufig benutzten Benennung *Card. Ananchytis* vorgezogen. D'Orbigny stützt sich auf eine Abbildung Leskes (*Additamenta* Taf. 53, 1 u. 2, S. 179), die einen Steinkern unter der Bezeichnung *Spatangus ananchytis* darstellt. Wie schon Cotteau und Schlüter ausführen, ist die Identität des von Leske abgebildeten Steinkerns mit der vorliegenden, durch die Goldfußsche Figur ausgezeichnet wiedergegebenen Art nicht ersichtlich. Vielmehr hat der dem *Card. Ananchytis* Leske zugrunde liegende Steinkern einen länglicheren Umfang, ist nach hinten schärfer verjüngt, die größte Breite liegt weiter vorn; außerdem zeigt er auf dem Plastron die Eindrücke von zwei alternierenden Plattenreihen, was ihn von unserer Art trennen würde.

Die von Cotteau und Triger (9, Taf. 51, Fig. 2 und 5) als *Cardiaster Ananchytis* d'Orb. beschriebene Art gleicht zwar in der Form und nach der Beschreibung außerordentlich der vorliegenden Art, weist aber ein besonders in der Analgegend viel breiteres Plastron auf, das, wie (9), Taf. 51, Fig. 4 zeigt, aus 2 alternierenden Plattenreihen besteht. Man muß also auch hier auf eine andere Art schließen, wenn man nicht eine Ungenauigkeit der Zeichnung annehmen will.

Bei einigen Individuen wurde folgende morphologische Beobachtung gemacht. Auf den Ambulacren der Unterseite finden sich in regelmäßiger Anordnung, ungefähr in der Mitte der Platten, kleine, längliche und schwach vertiefte Mulden. Sie sind frei von Graneln und heben sich infolgedessen gut von der mehr oder weniger dicht granulierten Umgebung ab. In einem Fall sieht man auf dem Grund dieser Mulde sechs schwache, in einer Zickzackreihe angeordnete, runde Vertiefungen, in denen je eine sehr winzige Granule sitzt (s. Fig. Taf. XI, 10).

Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich diese Gebilde als Spuren der Sphäridien deute nach Analogie der von Lovén (40) gegebenen Beschreibung dieser Organe. Ähnliches beobachtete ich bei *Echinocorys* und *Micraster* (s. S. 19, 21), doch bestehen in bezug auf die

Ausbildung dieser Gebilde Unterschiede zwischen den Gattungen. Bei *Echinocorys* sitzen die Grübchen in größerer Nähe der Porenpaare; sie sind nicht, wie bei *Cardiaster*, in einer größeren Mulde zusammengefaßt, sondern liegen selbständig nebeneinander und sind statt in länglicher Zickzackreihe mehr gruppenförmig angeordnet. Bei *Micraster* ist die Ausbildung der Grübchen ähnlich der bei *Cardiaster*, doch besteht insofern ein Unterschied, als sie bei *Micraster* auf den Ambulacren III u. IV zu fehlen scheinen.

## Gattung *Infulaster* (Hagenow).

Synonym: *Cardiaster*.

Die wichtigsten Merkmale der Gattung sind folgende.

Gehäuse länglich, größte Breite im vorderen Drittel. Scheitel oft auffallend hoch, weit nach vorn, fast an das Vorderende des Gehäuses, verlegt. Von ihm aus zieht sich eine tiefe Furche zur Unterseite herab. Ihre besonders in der oberen Hälfte wulstförmig aufgetriebenen Ränder biegen sich über den Scheitel zurück und vereinigen sich erst etwas hinter seiner höchsten Stelle. Von hier aus senkt sich ein scharfgekielter Rücken mehr oder weniger schräg abwärts und stößt fast rechtwinklig mit dem die Hinterwand des Gehäuses bildenden Analfeld zusammen. Basis gewölbt; Mund klein, rund oder quer oval, weit vorn gelegen. After länglich, er liegt am oberen Ende des Analfeldes. Das Scheitelschild befindet sich weit vorn, unmittelbar hinter der höchsten Stelle. Es ist langgestreckt und besteht aus vier Genital- und fünf Ocellarplatten, die paarweise hintereinander angeordnet sind. Mitunter ist die Madreporenplatte sehr verlängert, die kleine linke vordere Genitalplatte liegt dann nur ihrem Vorderende an, ohne die übrigen Platten des Scheitelschildes zu berühren (siehe Taf. II, Fig. 9 und 10).

Ambulacra ungleich ausgebildet, das vordere, unpaarige schmal, die vier paarigen bedeutend breiter. Porenstreifen gradlinig. Die Poren sind im Vorderambulacrum rund und sehr klein, fast unsichtbar; in der oberen Hälfte der paarigen Ambulacra sind sie größer, mehr oder weniger länglich, in der unteren Hälfte ebenfalls sehr klein, rundlich. Von den beiden Porenstreifen der paarigen Ambulacra hat der hintere durchweg größere Poren als der vordere. Die Platten der paarigen Ambulacra sind auf der Oberseite des Gehäuses niedrig, ihre Horizontalnähte sind nach oben aufgebogen. Interambulacra: Die vorderen paarigen Interambulacra sind schmal; von den beiden sie zusammensetzenden Plattenreihen ist die vordere, am Randwulst der Furche gelegene, nur etwa halb so breit wie die hintere. Die beiden anderen paarigen Interambulacra sind breit. Das unpaarige Interambulacrum ist auf dem Rücken sehr schmal, verbreitert sich schnell in der Nähe des Afters und bildet hinten das Analfeld, auf der Unterseite das Plastron. Dieses ist metasternal (siehe S. 9). Auf der Oberseite des Gehäuses sind die horizontalen Nähte der I. A.-Platten nach unten konvex, also in entgegengesetztem Sinne gebogen wie die der Ambulacralplatten. Stachelwarzen gekerbt und durchbohrt, auf der Unterseite größer als auf der Oberseite. Granulierung fein. Eine marginale Fasciole zieht sich, allmählich undeutlicher werdend, vom Analfeld bis zu den Rändern der Vorderfurche hin. Schale sehr dünn.

Die Gattung liegt mir in drei, nur durch wenige Exemplare vertretenen Arten aus dem Turon von Kalköfen bei Lebbin vor.

Die Bezeichnung *Infulaster* für unsere früher mit *Cardiaster* zusammengefaßte Gattung geht auf v. Hagenow zurück, der ein als *Infulaster Borchardi* bezeichnetes Gipsmodell an d'Orbigny übersandte, ohne aber etwas über diese Art zu veröffentlichen. d'Orbigny beschrieb das Modell

als *Cardiaster Hagenowi*, doch wurde Hagenows Bezeichnung *Infulaster* und die dadurch ausgedrückte Trennung dieses Typs von der Gattung *Cardiaster* von Quenstedt und Wright wieder aufgenommen und seitdem beibehalten. *Infulaster* steht zweifellos der Gattung *Cardiaster* nahe, er läßt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit aus ihr ableiten (s. S. 16).

### *Infulaster excentricus* Rose.

Tafel II, Fig. 12.

*Spatangus excentricus* Rose, in Woodward, Geology of Norfolk, S. 27, Taf. I, Fig. 5. 1833.

*Cardiaster excentricus* Forbes, Geolog. Surv. of the Un. Kingd., Dec. IV, Taf. X. 1852.

*Infulaster excentricus* Desor, Synopsis, S. 348. 1858.

*Infulaster excentricus* Wright, Cret. Echinod., S. 305, Taf. 70, Fig. 1. 1864—1882.

Es liegen drei Exemplare dieser Art vor, deren Maße infolge Beschädigung nur annähernd folgendermaßen festgestellt werden konnten:

	1	2	3'
Länge	6,1	5,5	4,8
Breite	4,4	4,3	3,8
Höhe	4,1	3,5	3,6

Von dem der Gattung eigentümlichen, hohen und weit nach vorn verlagerten Scheitel fällt die tief eingeschnittene Vorderfurche in einem nur wenig nach vorn konvexen Bogen zur Unterseite ab. Nach hinten senkt sich von ihm der scharf gekielte Rücken in einem Winkel von etwa  $10^{\circ}$  abwärts zu dem das Gehäuse abschließenden, etwa dreieckigen, schwach eingemuldeten Analfeld. Basis gewölbt, mit wohlgerundetem Übergang zur Oberseite, größter Horizontaldurchmesser des Gehäuses in  $\frac{1}{3}$  der Höhe. Mund klein, fast rund. Labrum etwas verdickt und vorspringend. After groß, länglich, oben und unten spitz, am oberen Ende des Analfeldes gelegen. Das Scheitelschild ist bei den drei vorliegenden Exemplaren beschädigt; es scheint dem in Tafel II, Fig. 10 abgebildeten von *Infulaster Hagenowi* zu gleichen und wie dieses aus vier Genital- und fünf Ocellartafeln zu bestehen, von denen die linke vordere Genital- und die unpaarige Ocellarplatte nur durch den langen, schmalen Madreporiten mit den anderen, paarweise angeordneten Ocellar- und Genitaltafeln verbunden sind. *Ambulacra*. Das unpaarige *Ambulacrum* in der Vorderfurche ist schmal; die es zusammensetzenden Platten sind in der Nähe des Scheitels sehr niedrig, werden aber nach unten zu allmählich höher, so daß im unteren Teil der Vorderfurche ihre Höhe der Breite ungefähr gleich ist. Die Poren sind auf diesem *Ambulacrum* sehr klein, kaum sichtbar. Zwischen den beiden Poren eines jeden Paares sitzt, nur bei sehr guter Erhaltung noch erkennbar, ein winziges Körnchen. Die paarigen *Ambulacra* sind breiter und bestehen aus niedrigen Platten, deren Horizontalnähte nach oben konvex sind. Poren in der oberen *Ambulacr*alhälfte länglich, quergestellt, in der unteren Hälfte rund, fast unsichtbar.

Bestachelung. Stachelwarzen auf der Unterseite groß, dicht gedrängt auf dem Plastron, weiter gestellt auf den Randteilen der Basis. Auf der Oberseite sind sie bedeutend kleiner, ziemlich dicht, besonders im unteren Vorderteil der Seitenflächen. Am oberen Ende der den Vordersinus einfassenden Randwülste erreichen einige von ihnen eine auffallende Größe. Granulierung fein, auf der Basis ziemlich weit verteilt, auf der Oberseite dichter. Eine marginale Fasciole ist vorhanden.

Schale sehr dünn, bei einem großen Exemplar ca. 0,3 mm stark.

Vorkommen. Drei Exemplare aus Kalkofen auf Wollin.

Rose beschrieb die Art zuerst als *Spatangus excentricus*. Das von Behrens unter gleichem Namen beschriebene Exemplar von Wollin, das mir im Original vorliegt, gehört nicht hierher, sondern ist zu dem nachstehend behandelten *J. Hagenowi* zu zählen.

### Infulaster Hagenowi d'Orb.

Taf. II, Fig. 10, 11, 14.

*Cardiaster Hagenowi* d'Orbigny, Pal. franc. VI, S. 143, Taf. 832, Fig. 1—5. 1853—1855.

*Cardiaster Borchardi* Desor, Synopsis des Ech. foss., S. 348, Taf. 39, 1—5. 1858.

*Infulaster Krausei* Quenstedt, Petrefaktenk. Deutschlands, III, S. 614, Taf. 86, Fig. 14. 1872—1875.

*Infulaster excentricus* Behrens, Z. D. G. G. 1878, S. 244, Taf. XI, Fig. 2.

Es liegen mir sechs Exemplare dieser Art vor, die sämtlich beschädigt sind, so dass ihre Maße nur unvollständig angegeben werden können.

	1	2	3	4	5
Länge	4,7	4,7	5,0	5,5	—
Breite	3,8	3,5	3,7	4,3	3,2
Höhe	4,0	3,8	—	—	3,8

Die Art unterscheidet sich von *Infulaster excentricus* durch die größere Höhe des Scheitels, von dem aus der Vorderrand des Gehäuses annähernd senkrecht zur Basis abfällt, während er bei *I. excentricus* stärker gebogen ist. Infolge der größeren Scheitelhöhe ist auch der Rücken steiler nach hinten abgeschrägt, er bildet mit der Horizontalen einen Winkel von etwa  $30^{\circ}$  (Taf. II, 14c). Am Scheitelschild (Taf. II, Fig. 10) fällt die Verlängerung der Madreporplatte und die dadurch hervorgerufene Trennung der kleinen linken vorderen Genitalplatte von den übrigen Tafeln des Scheitelschildes auf. Die metasternale Anordnung der Platten des Plastrons ist bei mehreren Exemplaren gut sichtbar (siehe Taf. II, Fig. 11).

Vorkommen. Die sechs Exemplare stammen aus Kalkofen auf Wollin.

Das von Behrens als *Infulaster excentricus* beschriebene Exemplar gehört hierher. Es ist wohl nicht zugänglich, wie Behrens es vorschlägt, beide Arten zu vereinigen, da die Unterschiede doch recht bedeutend sind und Übergänge wenigstens in unserem Gebiet zu fehlen scheinen.

### Infulaster Wöhrmanni n. sp.

Tafel II, Fig. 9 und 13.

Es liegt mir nur ein Exemplar vor, das etwas beschädigt ist und folgende Maße hat (die Breite ließ sich infolge seitlicher Zusammendrückung nur annähernd feststellen): Länge 2,7; Breite 2,1 (Minimalwert); Höhe 1,9. Das lange und schmale Gehäuse hat seine größte Breite im vorderen Drittel. Der Scheitel erhebt sich nur verhältnismäßig wenig über den scharf gekielten Rücken. Dieser ist annähernd wagerecht, nur an seinem hinteren Ende etwas abwärts gebogen. Die Vorderfurchung ist fast völlig zerstört, nur das oberste Stück mit den beiden Randwülsten ist noch erhalten. Letztere biegen sich, wie bei *I. excentricus*, ziemlich weit über den Scheitel zurück. Hinten wird das Gehäuse senkrecht durch das Analfeld abgeschnitten. Letzteres ist infolge der Verdrückung nicht mehr mit Sicherheit in seiner ursprünglichen Form erkennbar, es scheint lanzettförmig und nach innen eingemuldet gewesen zu sein. Basis etwas gewölbt, ihr Rand geht mit scharfer Biegung in die Oberseite über. Mund undeutlich, anscheinend klein und rund. After länglich, und unten zugespitzt, am oberen Ende des Analfeldes gelegen. Scheitelschild langgestreckt, schmal, die vier Genital- und fünf Ocellarplatten ebenso wie bei *Holaster*, *Cardiaster* und *Echinocorys* paarweise hintereinander angeordnet. Die linke vordere Genitaltafel stößt mit der linken mittleren Ocellarplatte in schmaler Kante zusammen, wodurch

sich das Scheitelschild von dem der beiden anderen Infulasterarten unseres Gebietes unterscheidet. Ambulacra: In dem vom Vorderambulacrum allein erhaltenen obersten Stück sind die Platten flach, mit sehr kleinen runden Poren. Die paarigen Ambulacra zeigen die schon oben S. 13 erwähnte Aufbiegung der Plattennähte, die kleinen Poren sind rundlich bis oval, die des hinteren Porenstreifens eines jeden Ambulacrums größer als die des vorderen. Die Stachelwarzen der Oberseite sind klein, in mittlerer Dichte annähernd gleichmäßig verteilt, die der Unterseite sind größer, eng gestellt auf dem Plastron, weiter entfernt auf dem Basisrand. Granulierung fein, auf der Unterseite und der unteren Hälfte der Oberseite spärlich, in der Nähe des Scheitels und der Vorderwülste dicht. Über dem Basisrand eine Fasciole, die besonders in der hinteren Hälfte recht deutlich ist. Schale sehr dünn, an den Seiten etwa 0,1—0,2 mm stark.

Vorkommen. Das Exemplar wurde von Herrn Baron S. von Wöhrmann am Staffin bei Kalkofen auf Wollin gesammelt. Es wird in der Sammlung des geologischen Instituts in Greifswald aufbewahrt.

Die Art ähnelt in der Form dem Infulaster *excentricus*, unterscheidet sich aber von ihm außer durch die geringere Größe vor allem durch die schwächere Auftreibung des Scheitels, schärfer gewinkelten Übergang zwischen Basis und Oberseite, in der Ausbildung des Scheitelschildes und durch gleichmäßigere Verteilung der Stachelwarzen auf der Oberseite. Eine gewisse Übereinstimmung besteht ferner mit *Cardiaster planus*. Von ihm unterscheidet sich *I. Wöhrmanni* durch seine schmalere Form, die deutliche Auftreibung des Scheitels am vorderen Ende des Gehäuses und durch größere Excentricität des Scheitelschildes. Der Vergleich unserer Art mit *I. excentricus* einerseits und mit *Card. planus* andererseits läßt erkennen, daß *I. Wöhrmanni* eine Mittelstellung zwischen den beiden Arten und somit zwischen den Gattungen *Cardiaster* und *Infulaster* einnimmt. Im Hinblick auf die deutliche Auftreibung des Scheitels und die große Excentricität des Scheitelschildes wurde die Art zur Gattung *Infulaster* gestellt.

### Über die Genese der Gattung *Infulaster*.

Die erwähnte Mittelstellung des *Infulaster Wöhrmanni* zwischen den beiden anderen *Infulaster*arten unseres Gebietes und dem in denselben Schichten vorkommenden *Cardiaster planus* weist auf einen genetischen Zusammenhang zwischen den beiden Gattungen hin. Ich halte es für wahrscheinlich, daß *Cardiaster planus* die Stammform unserer *Infulaster*arten ist oder mindestens der gemeinsamen Stammform sehr nahesteht, und möchte das im folgenden begründen.

Wir finden eine weitgehende Übereinstimmung unserer drei *Infulaster*arten mit *Cardiaster planus* in der Ausbildung der Ambulacra, der Ambulacralporen und der Interambulacra, in der gebogenen Form der Platten, der Dünne der Schale, in der Anlage der Fasciole, im Bau des Plastrons und in der Lage von Mund und After.

Ferner können wir eine allmähliche Entwicklung der für die Gattung *Infulaster* typischen Eigenschaften von *C. planus* über *I. Wöhrmanni* und *I. excentricus* zu *I. Hagenowi* verfolgen. So finden wir schon bei *Cardiaster planus* das Scheitelschild excentrisch, bei einigen Exemplaren erreicht diese Excentricität bereits einen auffallend hohen Grad; ebenso macht sich bei dieser Art oft schon eine leichte Auftreibung der Vorderfurchenränder bemerkbar, die bei weiterer Zunahme schließlich zu der für *Infulaster* charakteristischen Auftreibung des Vorderendes führen muß. Bei den vorliegenden *Infulaster*arten läßt sich die Weiterentwicklung dieser bei *C. planus* nur angedeuteten Merkmale in verschiedenen Stadien verfolgen. Bei *I. Wöhrmanni* sind Excen-

tricität des Scheitelschildes und Auftreibung des Vorderendes verhältnismäßig noch gering, stärker bei *I. excentricus*, am auffallendsten schließlich bei *I. Hagenowi*.

In gleicher Weise ergibt eine Untersuchung des Scheitelschildes Anhaltspunkte für eine fortlaufende Entwicklung. *Card. planus* hat das normale, längliche Scheitelschild der Gattung *Cardiaster* mit den paarweise angeordneten Platten (s. Taf. II, Fig. 4). Das Scheitelschild des *I. Wöhrmanni* gleicht diesem noch sehr, während bei *I. excentricus* und *I. Hagenowi* eine Abänderung durch Verlängerung des Madreporiten und Abtrennung der linken vorderen Genitalplatte von den übrigen Tafeln des Scheitelschildes erfolgt ist (s. Taf. II, Fig. 9 u. 10).

Betrachten wir zum Schluß noch die Tuberculierung, so sehen wir sie bei *I. Wöhrmanni* in der gleichmäßigen Verteilung der Stachelwarzen auf der Oberseite noch sehr der des *C. planus* gleichend, während sich bei den beiden anderen Infulasterarten eine Spezialisierung durch dichtere Anhäufung der Warzen auf der vorderen Hälfte des Gehäuses bemerkbar macht.

Aus den angeführten Tatsachen glaube ich auf einen in der angegebenen Weise erfolgten Entwicklungsgang schließen zu können.

## Gattung *Micraster* Agassiz.

Syn. *Spatangus* (pars) aut., *Micraster* d'Orbigny.

Die wichtigsten Merkmale der Gattung sind folgende.

Gehäuse annähernd herzförmig, am Hinterende abgestutzt, mit einer vom Scheitel zum Mund sich herabsenkenden Vorderfurche. Mund breit, gelippt, nahe dem Vorderrand. After rund oder oval, auf der Hinterseite gelegen. Scheitelschild kompakt, aus vier Genital- und fünf Ocellarplatten zusammengesetzt. Ambulacra vertieft, die Poren des unpaarigen Vorderambulacrum anders ausgebildet als die der paarigen. Plastron amphisternal. Stachelwarzen auf der Unterseite groß, von verschiedener Dichte, auf der Oberseite klein und sehr dicht gestellt. Unterhalb des Afters eine Fasciole.

Über die Geschichte der Gattung gibt Lambert in seiner Monographie (33) einen ausführlichen Bericht, worauf hier verwiesen sei. Eingehende Untersuchungen widmete Rowe der Gattung, auf die ich kurz eingehen möchte.

Er weist (No. 52) auf die große Veränderlichkeit der Form innerhalb jeder Zone und ihren geringen Wert für die Speciesbestimmung hin und macht auf verschiedene Merkmale aufmerksam, die bisher wenig beachtet wurden und uns gestatten, eine fortlaufende Entwicklung zu verfolgen und danach eine zoologisch begründete Einteilung vorzunehmen. Er faßt auf Grund dieser Merkmale die einzelnen Formen zu Gruppen zusammen, denen er meist die gebräuchlichen Artnamen beilegt. Diese von ihm erwähnten Merkmale sind hauptsächlich folgende.

1. Die Ausbildung des Zwischenporenfeldes der paarigen Ambulacra, das bei den ältesten Formen glatt ist, ohne Granulierung und ohne sichtbare Plattengrenzen, das dann nach dem Durchgang durch verschiedene Zwischenstufen in den obersten Zonen, beim *Micraster coranguinum*, deutlich voneinander getrennte, gewölbte Platten und eine in der Mitte des Zwischenporenfeldes sich herabziehende, beiderseits von wulstförmigen Rändern begrenzte Furche zeigt.

2. Der Mund, je nach der Sichtbarkeit der Plattennähte an seinem Rand, der glatt oder granuliert sein kann.

3. Die Form der Labralplatte und die Dichte ihrer Tuberculierung, sowie die Stärke ihrer Hervorwölbung am hinteren Mundrand als Unterlippe.

4. Die Dichte der Granulierung im unpaarigen Vorderambulacrum und in den Ambulacren III und IV auf der Unterseite, Rowes „periplastral area“.

## Micraster Leskei Desmoulins.

Taf. I, Fig. 1—6, Taf. II, Fig. 15.

- Spatangus Leskei Desmoulins, Etudes sur les Echin., S. 392, No. 27. 1837.  
 Micraster Leskei d'Orbigny, Pal. franç. VI, S. 215, Taf. 869. 1853.  
 Micraster breviporus Cotteau, Echin. de l'Yonne, S. 352, Taf. 75 und 76, 1—3. 1857/78.  
 Micraster Leskei Desor, Synops. des Echin. foss., S. 366. 1858.  
 Micraster Borchardi Quenstedt, Petrefakt. Deutschlands, S. 651, Taf. 88, Fig. 7. 1872/75.  
 Micraster Leskei Quenstedt, Petrefakt. Deutschlands, S. 649, Taf. 88, Fig. 2, 4.  
 Micraster breviporus Wright, Cret. Echinod., S. 278, Taf. 62a, Fig. 3. 1878.  
 Micraster breviporus Lambert, Monographie du Genre Micraster, S. 204. 1901.  
 Micraster Leskei Lambert, Monogr. d. g. Micr., S. 178.  
 Micraster Leskei Rowe, Analysis of the Genus Micraster (Quart. Journ. Geol. Soc. London, Bd. 55), S. 525, Taf. 35, J. 1'—5', Taf. 36, Z, T. 37, 2, T. 38, 1—3. 1899.

Wie obige Synonyma-Übersicht ergibt, schwankt man in der Literatur bei Benennung dieser weitverbreiteten Art zwischen den Speciesnamen „Leskei Desm.“ und „breviporus Ag.“ Lambert läßt in seiner Monographie die Frage offen, welche dieser Bezeichnungen vorzuziehen sei. Nun weist aber Rowe darauf hin, daß der wirkliche Micraster breviporus Ag. eine Jugendform des *M. coranguinum* sei, so daß also dieser Name wegfällt und die Bezeichnung Micraster Leskei für unsere Art vorzuziehen ist.

Als wichtigste Merkmale der Art werden in der Literatur im allgemeinen etwa folgende angegeben.

Gehäuse stets länger als breit, mit gleichmäßig gewölbter Oberfläche und flacher Vorderfurche. Mund quer oval, wenig gelippt, After länglich, im oberen Teil der Hinterseite gelegen. Scheitelschild mehr oder weniger nach vorn verlegt. Unpaariges Ambulacrum mit kleinen rundlichen Poren, in der Mitte eines jeden Paares eine Warze. Paarige Ambulacra mit verhältnismäßig kurzem petaloiden Teil, mit länglichen, ziemlich eng aneinander gereihten Poren. Eine wenn auch schmale aber deutlich ausgebildete Subanalfasciole ist vorhanden.

Rowe präzisiert nun den Begriff der Art auf Grund seiner eingehenden Beobachtungen genauer und führt als Artmerkmale hauptsächlich noch folgende an.

Zwischenporenfeld der paarigen Ambulacra glatt, ohne Granulierung, und ohne sichtbare Plattengrenzen, das des unpaarigen Ambulacrums mäßig granuliert, meist ebenfalls ohne sichtbare Plattengrenzen. Periplastronalfeld schwach granuliert. Als Durchschnittsgröße gibt Rowe eine Länge von etwa 36—40 mm an.

Neben diesem so charakterisierten Micraster Leskei-Typ führt Rowe eine neue Art resp. Gruppe ein, den Micraster praecursor, und scheidet ferner eine als Übergangsform zwischen Micraster Leskei und Micraster praecursor bezeichnete Gruppe aus. Diese Zwischenform zwischen *M. Leskei* und *M. praecursor* kennzeichnet er folgendermaßen: Sie ist meist bedeutend größer als *M. Leskei*, 35—70 cm lang; Zwischenporenfeld der paarigen Ambulacra mit sichtbaren Plattennähten, mitunter die einzelnen Platten etwas gewölbt. Peristom mit flachem unverdickten Rand, mit wenn auch nur schwach sichtbaren Plattennähten. Labralplatte stärker mit Warzen besetzt als bei *M. Leskei*.

Beim Micraster praecursor ist die Ausbildung der genannten Merkmale je nach den Zonen, in denen er vorkommt, verschieden. In der für uns nur in Betracht kommenden Holaster planus-Zone unterscheidet sich der echte Micraster praecursor von der Übergangsform nach Rowe nur durch eine Granulierung des hinteren Mundrandes, der bei der Übergangsform glatt ist.

Bei den mir in größerer Anzahl vorliegenden Exemplaren von *Micraster* aus der turonen Kreide von Lebbin befinden sich solche, die der von Rowe für *M. Leskei* gegebenen Definition entsprechen, nur im Durchschnitt etwas größer sind, andere, bei denen die für die Übergangsform von *M. Leskei* zu *M. praecursor* typischen Merkmale auftreten, und viele, bei denen die Kennzeichen beider Typen gemischt sind. Größe und Form sind bei allen drei Gruppen im allgemeinen übereinstimmend, nur einige Exemplare fallen durch eine besondere Größe auf. Letztere zeigen oft die Kennzeichen der Übergangsform zu *M. praecursor* Rowe.

Ich behalte für die drei zuerst geschilderten Gruppen, die praktisch kaum zu trennen sind, also den typischen *Micraster Leskei* nach Rowe, die Übergangsform zu *M. praecursor* von gleicher Größe und die zwischen ihnen stehenden Stücke die gebräuchliche Bezeichnung *Micraster Leskei* bei und füge die durch ihre Größe abweichenden und ziemlich unvermittelt dastehenden größeren Exemplare als *var. magna* hinzu. Ferner sei ein durch seinen hoch aufgetriebenen Scheitel von allen anderen mir vorliegenden Stücken unterschiedenes Exemplar als *var. gibba* gesondert erwähnt.

Die Maße einiger Exemplare der normalen Form sind folgende:

	1	2	3	4	5
Länge	4,7	5,0	5,3	5,4	5,4
Breite	4,1	4,6	4,9	4,8	5,1
Höhe	3,2	3,3	3,4	3,4	3,6

Maße von *var. magna*.

	1	2	3	4
Länge	6,6	7,3	7,6	8,1
Breite	6,2	7,0	7,0	7,5
Höhe	4,4	4,9	4,8	5,4

Maße von *var. gibba*:

Länge 6,0; Breite 5,6; Höhe 4,5.

Die Profile Taf. I und II zeigen die Normalform in Taf. I, Fig. 1a und b und Taf. II, Fig. 15 a bis c, *var. magna* Taf. I, Fig. 2 a bis c, *var. gibba* Taf. I, Fig. 5 a und b.

Ein mir vorliegendes, dem Berliner Museum für Naturkunde gehöriges Exemplar der *var. magna* fällt durch eine anormale Verdoppelung des rechten Vorderambulacrum auf. Es wurde von Dames bereits in der Juni-Sitzung der D. G. G. von 1877 besprochen (Bd. 29, S. 427).

Es sei noch auf eine bei einigen gut erhaltenen Exemplaren der vorliegenden Art gemachte Beobachtung hingewiesen.

In der Umgebung des Mundes finden sich auf einigen Ambulacralplatten kleine Grübchen, die ich nach Analogie der von Lovén (40, S. 3—11, Taf. I—V) gegebenen Beschreibung von Sphäridien bei recenten Seeigelarten als Spuren dieser Organe anspreche. Sie treten vor allen Dingen auf den Ambulacren II und V auf und zwar meist auf der dritten bis siebenten Tafel einer jeden Plattenreihe. Die dem Mund näher gelegenen Grübchen, also etwa die auf der dritten bis fünften Platte gelegenen, sind rund und zeigen manchmal auf ihrem Grund noch eine sehr kleine Granule, die kaum  $\frac{1}{4}$  der Größe der normalen auf der Schalenoberfläche gelegenen Granulen aufweist. Die auf der sechsten und siebenten Platte gelegenen Grübchen sind länglich, auf ihrem Grund sitzt oft eine größere Anzahl der kleinen Granulen, die meist in einer Reihe angeordnet sind. Auch Ambulacrum I zeigt auf der zweiten bis vierten Platte ähnliche Grübchen, dagegen wurden sie auf den Ambulacren III und IV nicht beobachtet.

Vorkommen. Die vorliegenden Exemplare stammen meist aus der turonen Kreide von Lebbin und Kalkofen auf Wollin, 3 aus Bünnevitz auf Gristow.

**Micraster grimmensis n. sp.**

Taf. X, Fig. 8 u. 9.

Es liegen mir zwei Exemplare aus Grimme vor, deren Maße folgende sind:

	1	2
Länge	4,6	3,6
Breite	4,5	3,6
Höhe	2,95	2,7

Ferner wurden 3 zur gleichen Art gehörige Exemplare aus Lüneburg mit zur Beschreibung herangezogen.

Das Gehäuse ist herzförmig; im vorderen Drittel erreicht die Breite etwa denselben Betrag wie die Länge, ein Lüneburger Exemplar ist bedeutend breiter als lang. Die Höhe wechselt zwischen  $\frac{2}{3}$  und  $\frac{3}{4}$  der Länge und ist bei den größeren Exemplaren verhältnismäßig geringer als bei den kleineren (s. Taf. X, Fig. 8 u. 9)\*. Von dem in der Mitte oder etwas davor gelegenen Scheitel fällt die Oberseite steil, fast ohne Krümmung, nach vorn ab und biegt dann scharf zur Basis um, an den Seiten ist der Übergang zur Unterseite etwas mehr gerundet. Hinter dem Scheitel senkt sich ein mehr oder weniger scharfer Kiel im Bogen etwa bis zur halben Höhe des Gehäuses herab. Die Hinterwand wird von dem Analfeld gebildet, das annähernd senkrecht steht und nur ein wenig nach vorne einfällt. Es ist schwach eingemuldet. Die Basis ist, von dem etwas hervortretenden Plastron abgesehen, flach. Der Mund liegt weit vorn, er ist bei den Grimmer Exemplaren beschädigt. Die Lüneburger Exemplare zeigen eine spitz hervorspringende Lippe an seinem Hinterrand. Die Labralplatte ist lang und schmal, in ihrer ganzen Erstreckung gleich breit. Der annähernd runde After liegt am oberen Ende des Analfeldes. Ambulacra: Das vordere liegt in einer Furche, die in der oberen Hälfte nur wenig, in der unteren stark vertieft ist und den Rand tief einkerbt. Die mäßig vertieften Petalodien der übrigen Ambulacra sind im vorderen Paar lang und gerade, im hinteren Paar kurz und etwas gebogen. Die Platten sind in ihnen etwas gewölbt mit deutlichen Trennungsnähten, in der Mitte durch eine schwache Längsfurche getrennt. Die Plattenzahl beträgt im Vorderpaar etwa 30, im hinteren Paar 20—24 in jedem Streifen. Die Poren des unpaaren Vorderambulacums sind rund mit einer Verdickung zwischen den beiden Poren eines jeden Paares; in den Petalodien der paarigen Ambulacra sind die der beiden äußeren Reihen länglich, wagerecht gestellt, an dem zur Mitte des Ambulacums weisenden Ende zugespitzt, die Poren der beiden inneren Reihen sind rund. Die Tuberculierung ist fein und dicht auf der Oberseite, grob auf der Basis. Ebenso ist die Granulierung auf der Unterseite gröber als auf der Oberseite, besonders auf dem Periplastronalfeld ist sie dicht und grob. Von den Ambulacren ist das vordere gleichmäßig dicht granuliert, die paarigen tragen auf jeder Platte über dem Porenpaar eine wagerechte Reihe von Granulen.

Vorkommen: Zwei Exemplare wurden von Herrn Professor J. Böhm in Grimme gesammelt, sie werden in der Sammlung der Geolog. Landesanstalt in Berlin aufbewahrt. Die im geologischen Institut der Technischen Hochschule zu Braunschweig befindlichen Exemplare aus Lüneburg sammelte Herr Prof. Stolley in der Mucronatenkreide, und zwar in der mittleren (Heteroceras-)Zone.

\*) Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich bei den in diesen beiden Figuren abgebildeten Stücken um die Typen zweier Varietäten handelt.

## Gattung *Echinocorys* Breynius.

Synonyma: *Galea* Klein, *Echinocorys* und *Echinocorytes* Leske, *Ananchites* Lamarck, *Ananchytes* Lamarck, *Oolaster* Laube.

Lambert gibt in seiner Monographie (No. 34) eine ausführliche Beschreibung der Gattung. Als Synonym ist die Bezeichnung „*Ananchytes*“ sehr gebräuchlich, doch ist, wie schon Lambert ausführt, der Name „*Echinocorys*“ älter und daher vorzuziehen. Die wichtigsten Kennzeichen der Gattung sind folgende.

Gehäuse länglich, gewölbt, mit eiförmigem Umriß, stets ohne Vorderfurche. Mund breit, nahe dem Vorderrand. After rund bis elliptisch, am hinteren Ende der Basis auf einem erhöhten Analfeld gelegen. Scheitelschild langgestreckt, aus vier Genital- und fünf Ocellarplatten zusammengesetzt, die paarweise hintereinander liegen (siehe Taf. VIII). Die *Ambulacra* sind auf der Oberseite des Gehäuses aus flachen Tafeln zusammengesetzt; auf der Unterseite sind diese höher, nur in der Umgebung des Mundes wird ihre Höhe wieder geringer. Porenstreifen gerade, von runden oder ovalen Poren gebildet, die in der oberen *Ambulacral*hälfte bedeutend stärker entwickelt sind als in der unteren. Die in der Nähe des Mundes gelegenen Porenpaare (Lamberts „*pores peribuccaux*“) sind von den übrigen auffallend unterschieden. Die beiden Poren eines jeden dieser Paare liegen beiderseits einer kugeligen Warze, die im Gegensatz zu den Stachelwarzen ungekerbt und undurchbohrt ist, und sind von einer kreis- bis ellipsenförmigen Vertiefung umgeben. Quenstedt beschreibt ausführlich die Differenzierung dieser Poren (No. 46, S. 588), er nennt die charakteristischen, zwischen den Poren sitzenden Warzen „Schlauchwarzen“, man könnte sie vielleicht besser als „Oralwarzen“ bezeichnen. Stachelwarzen behöft, gekerbt und durchbohrt, groß und dicht auf der Basis, klein und verstreut auf der Oberseite des Gehäuses. Die Gattung ist im pommerschen Turon und Senon sehr häufig und zeichnet sich durch ihren Formenreichtum aus.

Bei einer größeren Anzahl von Exemplaren, die den verschiedenen Arten unseres Gebietes angehören, wurden auf der Unterseite in der Nähe der *Ambulacral*poren kleine, runde bis ellipsenförmige Vertiefungen beobachtet. Sie treten entweder allein oder in Gruppen bis zu fünf besonders in der Umgebung des Mundes auf, lassen sich aber mitunter in den *Ambulacra* über die ganze Basis hin verfolgen (Taf. III, Fig. 7). Auf dem Grund der Grübchen ist mitunter noch je eine winzige Granule erkennbar. Ich glaube diese Vertiefungen als den ehemaligen Sitz der Sphäridien deuten zu können, da sie in ihrer Anordnung sehr an die von Lovén (No. 40, S. 3—11, Taf. I—V) beschriebenen Eindrücke dieser Organe erinnern. Lambert beschreibt Ähnliches von dem unserer Gattung nahestehenden *Offaster*.

In der obigen Beschreibung wurde auf die Ausbildung der Poren in der Nähe des Mundes und das Auftreten der Oralwarzen hingewiesen. Eine eingehende Untersuchung des vorliegenden Materials ergab, daß ihre Anzahl innerhalb der Arten im allgemein recht konstant ist, daß aber zwischen verschiedenen Arten oft deutliche Unterschiede hinsichtlich ihrer Zahl bestehen. Ihre Beachtung kann infolgedessen die Bestimmung und Unterscheidung der durch ihre Formveränderlichkeit oft verwirrenden Arten der Gattung erleichtern, weshalb bei den untenstehenden Artbeschreibungen näher darauf eingegangen werden soll. Ich drücke die Anordnung dieser Oralwarzen der Kürze halber durch eine Formel aus. Man denke sich das Peristom durch den wagerechten Strich angedeutet und die Anzahl der Oralwarzen eines jeden *Ambulacrums* in ihrer natürlichen Lage um den von unten gesehenen Mund durch die Ziffern bezeichnet, z. B.

$$\begin{array}{ccc}
 & 2, & 3 \\
 \frac{4}{4} & & \frac{4}{4} \\
 & 3,3, & 3,3
 \end{array}$$

Daß die Unterschiede in der Ausbildung der angeführten Kennzeichen nicht auf leicht veränderliche Standortvariationen zurückzuführen sind, geht aus folgenden Tatsachen hervor. Sie sind, wie oben gesagt wurde, innerhalb gewisser auch durch andere Merkmale verbundener Formenkreise konstant, und ihre Träger kommen im gleichen Sediment nebeneinander vor. Einzelne Formen unseres Gebietes, die weit außerhalb Pommerns unverkennbar wieder auftreten, wie z. B. *Echinocorys ovatus* var. *magna* und *Echinocorys Jaekéli* var. *baltica* in Holstein und Hannover, weisen überall die gleiche Ausbildung des Mundes und der Oralwarzen auf. Das alles deutet darauf hin, daß die genannten Eigenschaften für die Charakterisierung der Arten und die Erkenntnis der Zusammengehörigkeit und Entwicklung der einzelnen Formen von Wert sind. Selbstverständlich darf das nicht zu einer Überschätzung ihrer Wichtigkeit und einer Mißachtung der anderen Eigenschaften führen. Die Möglichkeit, einzelne dieser Varietäten über so weite Gebiete hin zu verfolgen, spricht außerdem für die stratigraphische Bedeutung dieser feineren Unterscheidungen.

Einige Worte mögen auch noch über das Scheitelschild gesagt werden, das Elbert (No. 15) in weitgehendem Maße zu entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen heranzieht. Auf Taf. VIII wurde eine größere Anzahl von Scheitelschildern der Gattung *Echinocorys* dargestellt. Ein Vergleich der Figuren Taf. VIII, 6—9, die alle Scheitelschilder derselben Varietät von *Echinocorys ovatus* zeigen, läßt zwar eine gewisse Konstanz in der allgemeinen Form des Scheitelschildes, seiner relativen Länge und Breite erkennen — man betrachte daneben das kleine, schmale von *Echinocorys Gravesi* (Taf. VIII, Fig. 1—3) — aber im einzelnen sehen wir doch eine große Variation in der Form, Größe und Lage der einzelnen Platten. So z. B. stößt in Fig. 7 u. 9 die linke, vordere Genitalplatte mit der rechten mittleren Ocellarplatte zusammen, in Fig. 6 u. 8 ist sie durch die weiter nach vorn geschobene linke mittlere Ocellarplatte von ihr getrennt. In Fig. 6, 7, 8 stößt die linke hintere Ocellarplatte mit den beiden davor liegenden Genitaltafeln zusammen, in Fig. 9 schiebt sich die andere Ocellarplatte zwischen sie und die rechts davor liegende Genitalplatte. Ferner ist die Größe und Form der Madreporenplatte bei allen sehr verschieden.

Elbert stellt nun hauptsächlich auf Grund kleiner Verschiedenheiten in der Gestalt und Lage der einzelnen Platten des Scheitelschildes eine Entwicklungsreihe von *Holaster* über *Pseudananchys* (*Holasteropsis* Elbert) zu *Echinocorys* auf. Er berücksichtigt dabei aber anscheinend gar nicht die Variationsbreite, sondern greift nur einzelne Scheitelschilder heraus und baut so seine Schlüsse auf Zufälligkeiten auf. Denn die von mir untersuchten Scheitelschilder von *Echinocorys* zeigen oft schon innerhalb einer einzigen Varietät ebenso große Abweichungen wie die der Endglieder der von Elbert vermuteten Entwicklungsreihe. Einige Beispiele sollen das zeigen. So führt Elbert S. 135 auf Grund seiner Fig. 13 an, daß aus der fünfeckigen, geradlinig gegen die Madreporenplatte grenzenden vorderen Ocellarplatte des *Holaster laevis* Ag. in fortlaufender Entwicklung über verschiedene Zwischenglieder schließlich bei *Echinocorys ovatus* eine solche mit sechs Ecken entstehe, die winklig in die Madreporenplatte einspringe. Fig. 6—9 beweisen, daß beide Formen der Ocellarplatte nebeneinander in allen Abstufungen vorkommen. Ferner weist er auf eine fortschreitende Veränderung in der Lage der beiden hinteren Ocellartafeln hin. Bei *Holaster laevis* sei die rechte von diesen die größere und stoße an die beiden davor gelegenen Genitalplatten an, durch allmähliche Übergänge bilde sich schließlich das umgekehrte Verhältnis der beiden Ocellartafeln bei *Echinocorys ovatus* heraus. In Fig. 6—9 sehen wir aber die Endglieder der Elbert'schen Entwicklungsreihe in einer Varietät nebeneinander. Solche Beispiele ließen sich noch mehr anführen. Die durch die Elbert'sche Untersuchungsmethode gewonnenen Schlüsse sind also durchaus nicht zwingend, und eine andere Überlegung

macht sogar die von Elbert angenommene Abstammung des *Echinocorys* von *Holaster* unwahrscheinlich, worauf bereits B. Hoffmann hinweist (26). *Holaster* ist durch seine Vorderfurche und die verschiedenartige Ausbildung der Porenstreifen in den einzelnen *Ambulacren* bereits viel stärker spezialisiert als *Echinocorys*, so daß gerade *Echinocorys* der gemeinsamen Stammform näher zu stehen scheint. Da *Holaster* schon im Neocom auftritt, muß demnach die Trennung der beiden Entwicklungszweige viel früher erfolgt sein, als Elbert annahm.

Ein Versuch, die Entwicklungsgeschichte der in Pommern auftretenden Arten der Gattung *Echinocorys* aufzuklären, stößt insofern auf große Schwierigkeiten, als zwei derselben — *Echinocorys Gravesi* (s. unten) und *Echinocorys Franciscæ* (s. S. 25) — aus dem Oberturon, die übrigen drei aus dem Obersenon stammen, so daß die Zwischenglieder aus dem Untersenon fehlen. Zwar befinden sich in der Greifswalder Sammlung und der Geologischen Landesanstalt zu Berlin einige Exemplare der Gattung aus dem der Quadratenzone zugehörigen Spongienkalk von Bresow und Parlowkrug, doch das sind teils nur schlecht erhaltene Steinkerne, teils vollständig zerdrückte Schalenexemplare, die nicht näher bestimmbar sind.

Es bleibt die Möglichkeit der Heranziehung außerpommerschen Materials. Für *Echinocorys ovatus* (s. S. 25) gibt ja Lambert bereits die Ableitung aus dem untersenonen *Echinocorys vulgaris* Breyn., den er aus *Echinocorys Gravesi* hervorgehen läßt.

Es bliebe also noch die Frage nach der Herkunft von *Echinocorys perconicus* (S. 29) und *Echinocorys Jaekeli* (s. S. 30). Verschiedene Gründe lassen auf eine nähere Zusammengehörigkeit der beiden Arten schließen. Vielleicht lassen sie sich auf *Echinocorys conicus* Ag. zurückführen, der z. B. in der Quadratenkreide Westfalens und Hannovers vorkommt. Er verbindet mit einem kleinen Mund ungefähr die gleiche Anzahl von Oralwarzen, die auch die beiden pommerschen Arten aufweisen, und sein schräg nach oben gerichtetes Analfeld finden wir bei unseren beiden Arten wieder. Auch der stark nach vorn verlagerte Scheitel des *Echinocorys conicus* tritt in ähnlicher Weise wenigstens bei einem Teil der zu *Echinocorys Jaekeli* zusammengefaßten Formen auf. Dieser Hinweis sei jedoch nur als Vermutung gegeben, typische Zwischenformen zwischen *Echinocorys conicus* und unseren beiden in Frage stehenden Arten sind mir bisher nicht bekannt geworden.

### *Echinocorys Gravesi* Des.

Taf. III, Fig. 1 u. 3, IV, 1—6, VIII, 1—3.

*Ananchytes Gravesii* Desor, Catalogue raisonné des Echinodermes S. 136.

*Echinocorys Gravesi* Lambert, Descript. des Echinides crétacés I. S. 48, Taf. I, Fig. 12—15.

Lambert gibt eine ausführliche Beschreibung dieser in der Literatur meist als *E. striatus* Goldf. bezeichneten Art mit guten Abbildungen. Die Art variiert sehr in der Form des Gehäuses, das teils kugelig aufgebläht, teils mit spitzem Scheitel versehen ist und eine wechselnde Höhe hat. An Hand der Profile Taf. IV, Fig. 1—6 sollen die hauptsächlichsten Formen der Art aus dem pommerschen Turon kurz erläutert werden.

Fig. 1, Hauptform, bei weitem am häufigsten. Höhe, Breite und Länge stehen in einem normalen Verhältnis zueinander, ein Kiel ist mehr oder weniger scharf ausgeprägt. Die Form stimmt mit den Abbildungen Lamberts Taf. I, Fig. 12—15 überein.

Die nachstehend angegebenen Maße einiger Exemplare zeigen, daß auch innerhalb dieser Form wieder beträchtliche Abweichungen vorkommen.

	1	2	3	4	5
Länge	5,1	6,0	6,0	6,1	6,2
Breite	4,6	5,1	5,5	5,3	5,5
Höhe	4,4	5,1	5,0	5,0	5,4

Ein auffallend großes Stück mißt:

Länge 7,1            Breite 6,3            Höhe 6,1

Diese Normalform ist durch zahlreiche Zwischenformen mit den nachstehend beschriebenen verbunden.

Fig. 2, hohe Form, die Höhe beträgt über 90% der Länge, gekielt.

Länge	5,3	6,0
Breite	4,7	5,5
Höhe	5,0	5,6

Fig. 3, kugelige Form; auffallend stark aufgebläht, Kiel nur dicht oberhalb des Afters ausgebildet. Wohl Lamberts forme sphéroidale.

Länge	5,8	5,8
Breite	5,5	5,5
Höhe	5,5	5,3

Fig. 4, flache Form. Höhe nur etwa 70—80% der Länge.

Länge	5,9	6,1
Breite	5,3	5,3
Höhe	4,2	4,5

Fig. 5 stellt ebenfalls ein solches flaches Stück dar, das aber von auffallender Größe und Breite ist. Ich betrachte es als Übergangsform zu dem weiter unten aufgeführten *Echinocorys Franciscæ* J. Böhm.

Länge 8,4            Breite 7,6            Höhe 5,7.

Fig. 6 zeigt ein Individuum mit einer auffälligen Zuspitzung des Scheitels; sie tritt ähnlich, wenn auch schwächer, bei einem zweiten Exemplar auf.

Länge 5,5            Breite 5,0            Höhe 5,0.

Trotz dieser zum Teil recht bedeutenden Formverschiedenheiten läßt sich aber doch eine unverkennbare Übereinstimmung der einzelnen Formen in zahlreichen Merkmalen feststellen, wodurch sie ein einheitliches Gepräge erhalten. Die wichtigsten dieser Artkennzeichen sind folgende:

Basis eiförmig, am analen Ende etwas zugespitzt. Sie bildet vorne meist einen scharfen Rand, während sie weiter hinten mit einer nach dem After hin zunehmenden Rundung allmählich in die Oberseite übergeht. Plastron wenig, Analfeld stärker aus der Basis herausgewölbt. Im Gegensatz zu den senonen Arten, bei denen letzteres gewöhnlich scharfkantig von der Basis abgesetzt ist, geht es hier mit gleichmäßiger Wölbung aus ihr hervor. Vor dem Mund meist eine schwache, mehr fühlbare als sichtbare Einmündung, die bis zum Rand reicht. Trotz ihrer schwachen Ausbildung ist sie recht charakteristisch für diese Art. Mund klein, rundlich oder nur wenig quer oval, niemals gelippt. Die Anordnung der Oralwarzen wird durch nachstehende Formeln ausgedrückt.

Normale Zahl:	4	2	3	5
	5	4, 4, 4, 4	4	4
Seltener:	4—5	2	3	5—6
	5—6	3—4, 3—4, 3—4, 3—4,	4—5	

After klein, rundlich, ziemlich hoch auf dem Rand gelegen. Scheitelschild klein und schmal. Ambulacralporen in der oberen Ambulacralhälfte lang, die beiden Poren eines Paares konvergierend. Stachelwarzen besonders auf der Oberseite klein, Granulierung fein, zerstreut. Schale im allgemeinen recht dünn, bei einem Exemplar mittlerer Größe beträgt ihre Dicke in halber Höhe des Gehäuses etwa 1 mm, bei einem anderen ungefähr 1,5 mm.

Vorkommen. Häufig im Turon von Kalkofen, Lebbin und Staffin auf Wollin, ein Exemplar von Bünnevitz auf Gristow, ein wahrscheinlich hierher zu rechnendes Stück aus Clempenow a. d. Toll. Die zahlreichen mir vorliegenden pommerschen Vertreter dieser Art stimmen durchaus mit dem aus anderen Gegenden Deutschlands stammenden turonen *Echinocorys* überein.

Bemerkung. Die Art wurde in der Literatur bisher meist als *Ananchytes striatus* Goldf. bezeichnet, z. B. von Behrens (3), Deecke (10); Elbert (15) führt sie als *Ananchytes ovata* var. *striata* an. Diese Bezeichnung geht auf Goldfuß Abbildung (No. 17, T. 44, Fig. 3) zurück. Eine Identität der Art mit dieser Figur ist aber zum mindesten sehr zweifelhaft. Die in der Mitte der senkrechten Plattenreihen herablaufenden, durch eine leichte Verdickung der Plattenzentra entstandenen Streifen, die Goldfuß zur Benennung seines *Ananchytes striatus* veranlaßten, kommen zwar auch bei unserer Art vor, sie sind aber kein typisches Merkmal, sondern treten ebenso bei zahlreichen anderen Formen auf. Weitere Synonyma sind: *Ananchytes* und *Echinocorys vulgaris* var. *gibba* Lam. bei Stolley (59—62) und Rowe (50—51). Nun ist zwar Lamareks kurze Beschreibung so allgemein gehalten, daß man darunter auch die vorliegende Art verstehen könnte. Aber ein Hinweis auf Leskes Abbildung von *Echinocorys scutatus* (No. 37, Taf. XV), die eine von unserem *E. Gravesi* ganz auffallend abweichende Form darstellt, zeigt, daß Lamarek unter seinem *Ananchytes gibba* eine andere Art verstand.

### *Echinocorys Franciscæ* J. Böhm.

*Echinocorys Franciscæ* J. Böhm, Jahrb. d. pr. geol. L. A., Jahrg. 1918, Bd. 39, II, Heft 1. Berlin 1919.

Das aus dem Lebbiner Turon stammende, der Geologischen Landessammlung in Berlin gehörige Original liegt mir vor. Der ausführlichen Beschreibung Böhms sei nur noch hinzugefügt, daß einige flache Exemplare von *E. Gravesi*, so besonders das in Taf. IV, Fig. 5 abgebildete große Exemplar, als Übergangsformen zwischen beiden Arten in Betracht kommen. Man kann *E. Franciscæ* wohl als einen Seitenzweig der Gattung auffassen, da er mit seiner großen breiten und flachen Form einseitig spezialisiert ist und in den normalen Entwicklungsgang der Gattung nicht hineinpaßt.

### *Echinocorys ovatus* Leske.

*Echinocorytes ovatus* Leske, Additamenta ad Kleini naturalem dispos. Echinoderm. S. 114, T. 53, Fig. 3. 1778.

*Ananchytes ovatus* Goldfuß, Petref. German., S. 145, T. 44, Fig. 1a—c. 1826—1833.

*Echinocorys ovatus* Lambert, Descript. des Echin. crétacés de la Belgique I. S. 69, T. 4, Fig. 6, 7; T. 5, Fig. 1, 2. 1903.

Von den wie in anderen Gegenden so auch im pommerschen Senon in reicher Mannigfaltigkeit auftretenden Formen der Gattung rechne ich eine größere Anzahl als Varietäten dem *Echinocorys ovatus* Leske zu. Dem Begriff dieser Art lege ich die Abbildungen von Leske und Goldfuß, vor allen Dingen aber die Lambert'sche Beschreibung zugrunde. Wenn auch bei den hierher gestellten Formen unseres Gebietes kleinere Abweichungen in einzelnen der von Lambert genannten Merkmale vorkommen, so dürfte das bei der großen Veränderlichkeit der Art nicht allzu sehr ins Gewicht fallen und die Zugehörigkeit dieser Varietäten zum *Echinocorys ovatus* dadurch nicht in Frage gestellt sein. Der Beschreibung der einzelnen Formen sei eine kurze Darstellung ihrer gemeinsamen Kennzeichen vorausgeschickt. Ein wichtiges Merkmal ist der große, breite, auch von Lambert als charakteristisch bezeichnete Mund, der durch den meist

stark gelippten Hinterrand eine etwas sichelförmige Gestalt erhält (vgl. Taf. III, Fig. 2, 4, 5, 7). Mit dieser Mundbildung ist eine im allgemeinen recht konstante Ausbildung der Oralwarzen verbunden, die durch folgende Formel ausgedrückt sei.

$$\frac{5-6 \quad 2-3, \quad 3 \quad 6}{6 \quad 4, 4, 4, 4, \quad 5-6}$$

Ihre Anzahl ist also in den Ambulacren II und V durchschnittlich um eine größer als bei E. Gravesi, was gewöhnlich schon bei oberflächlicher Betrachtung durch eine größere Länge der von ihnen gebildeten Streifen beiderseits des Mundes auffällt. Meist sind auch die einzelnen Oralwarzen größer. Die Basis ist eiförmig, hinten mehr oder weniger zugespitzt, flach, nur das Plastron wölbt sich mit wechselnder Stärke in seiner ganzen Länge vor. Der teils runde, teils längliche After liegt stets auf einem hoch aufgetriebenen, ziemlich scharfkantig von der Basis abgesetzten Analfeld, umgeben von einer schwach ausgebildeten Pseudofasciole. Die Zahl der Platten in einem Ambulacralstreifen vom Scheitel bis zum Munde schwankt zwischen 40 und 50, gewöhnlich hat das Vorderambulacrum einige Platten weniger als die anderen vier, die trotz ihrer sehr verschiedenen Länge ungefähr die gleiche Anzahl von Platten aufweisen. Die einzelnen Ambulacralplatten sind oberhalb der Basis breit und flach (s. Taf. III, Fig. 11). Die Ambulacralporen sind rund bis oval und dann quer gestellt, niemals so lang wie bei E. Gravesi. Stachelwarzen meist groß, besonders die der Unterseite.

Nachstehend folgt die Beschreibung der einzelnen Formen in ihren wichtigsten Merkmalen und Unterschieden. Ein Vergleich mit den in der Literatur benannten Varietäten ist oft nicht mit Sicherheit möglich, in vielen Fällen dürfte es sich nur um Lokalvarietäten handeln. Immerhin kann die feinere Unterscheidung selbst von Formen eng begrenzter Verbreitung unter Umständen für eine Festlegung von Horizonten innerhalb der Rügener Kreide zwecks Klärung der Tektonik dieses Gebietes und für einen Vergleich des Rügener mit den anderen pommerschen Kreidevorkommen von Wert sein.

1. **Var. Leskei.** Taf. III, Fig. 2, 4, 11; Taf. IV, Fig. 7a—c; Taf. VIII, Fig. 12. Gehäuse mittelgroß, Scheitel meist leicht zugespitzt, variiert sehr in der Höhe; als Durchschnittsform kann Tafel IV, Figur 7 gelten. Ein Exemplar weicht durch seine große Höhe, die stärkere Zuspitzung des Scheitels und den auffallend scharfen Basisrand stärker von diesem Normaltyp ab, ist aber durch Übergangsformen mit ihm verbunden. Einige Exemplare gleichen sehr dem von Leske (37) Tafel 53, Figur 3 abgebildeten Typ. Basis zwischen Plastron und Rand etwas eingesenkt, wodurch das Plastron um so stärker hervorspringt. Kiel in wechselnder Stärke ausgeprägt. Mund wie oben beschrieben; die Anzahl der Oralwarzen entspricht zwar meist der oben gegebenen Formel, doch kommen öfter Abweichungen durch Fehlen einer Warze vor. After rund. Scheitelschild verhältnismäßig groß, oft etwas aufgetrieben, linke vordere Genitalplatte und rechte seitliche Ocellarplatte stoßen mitunter zusammen. Ambulacra aus ca. 45—50 Platten in jedem Streifen zusammengesetzt, das sind etwas mehr als bei den anderen Varietäten. Stachelwarzen in ihrer Größe sehr variabel, meist klein und dicht. Granulierung fein.

Maße (bei einigen beschädigten Stücken nur unvollkommen):

	1	2	3	4	5
Länge	8,3	8,0	7,9	7,4	7,4
Breite	6,8	6,7	—	6,3	—
Höhe	5,9	5,4	6,1	5,8	5,5

Die vorliegenden sechs Exemplare sind alle mit Feuerstein gefüllt, die Schale erscheint dunkelgrau.

Vorkommen: Finkenwalde. Ein von Rügen stammendes stark beschädigtes Stück scheint ebenfalls der Varietät anzugehören, ist aber nicht mit völliger Sicherheit bestimmbar.

2. **Var. grimmensis.** Taf. V, Fig. 1a u. b; Taf. VIII, Fig. 14. Gehäuse zu mäßiger Höhe (66—70 % der Länge) gewölbt, Scheitel zugespitzt. Kiel sehr schwach oder nicht ausgeprägt. After annähernd rund. Scheitelschild klein, s. Taf. VIII, 14. Ambulacralporen klein. Stachelwarzen der Unterseite meist größer als bei var. Leskei. Granulierung dicht, meist etwas gröber als dort.

Vorkommen. Es liegen vier Exemplare aus Grimme vor.

	1	2	3
Länge	6,9	6,9	7,5
Breite	6,0	5,9	6,4
Höhe	4,7	5,0	5,3

Von var. Leskei durch etwas geringere Höhe, stärkere Zuspitzung des Scheitels, viel kleineres Scheitelschild und die größeren Stachelwarzen der Unterseite unterschieden.

3. **Var. parva.** Taf. V, Fig. 2a, b. Sehr ähnlich var. grimmensis., aber noch kleiner, verhältnismäßig etwas höher, Seiten stärker gewölbt, Vorderrand steiler ansteigend. After etwas länglich.

Vorkommen. Zwei Exemplare aus Grimme.

	1	2
Länge	6,1	6,3
Breite	5,2	5,3
Höhe	4,6	4,9

4. **Var. fastigata.** Taf. V, Fig. 3a, b. Verhältnismäßig hoch, die Höhe beträgt 85 bis 90 % der Länge. Seitenflächen oberhalb des Basisrandes zuerst annähernd senkrecht aufsteigend, dann schräg zu dem spitzen Scheitel zusammenlaufend. Scheitelschild klein, dem von var. grimmensis ähnlich, ebenso die kleinen Ambulacralporen. After rund, zum Teil etwas länglich. Tuberculierung und Granulierung ungefähr der von var. grimmensis gleich.

	1	2	3	4
Länge	6,8	6,7	6,7	6,2
Breite	5,7	5,8	5,9	5,2
Höhe	5,7	5,9	5,9	5,3

Vorkommen. Vier Stück aus Grimme. In der Hagenow'schen Sammlung zu Stettin ist ein ausgezeichnet erhaltenes Exemplar dieser Varietät, dessen Fundort nicht feststeht. Über die Unterschiede von dem in mancher Beziehung ähnlichen *E. perconicus* s. dort.

5. **Var. ardua.** Taf. V, Fig. 4. Die Seitenflächen steigen fast senkrecht zu noch größerer Höhe an als bei var. fastigata. Der Scheitel erscheint im Querprofil ebenfalls spitz, im Längsprofil aber stärker gerundet. Mund auffallend breit. After unbekannt. Ambulacralporen klein. Das Scheitelschild des einzigen vorliegenden Exemplars zeigt eine Abtrennung der sehr kleinen linken vorderen Genitalplatte von der linken mittleren Ocellartafel durch die stark vergrößerte Madreporenplatte. Granulierung nicht so dicht wie bei den oben beschriebenen Varietäten.

Vorkommen. Rügen.

Unterschiede. Die hohe zylindrische Form unterscheidet das Stück leicht von allen anderen Varietäten unseres Gebietes.

Länge	7,0	Breite	5,8	Höhe	6,0
-------	-----	--------	-----	------	-----

6. **Var. acuta.** Taf. III, Fig. 7; Taf. V, Fig. 5a—c. Das Gehäuse steigt von der Basis ab in gleichmäßiger Wölbung zu dem scharf zugespitzten Scheitel an. Scheitelschild

knopfartig aufgetrieben. Ambulacralporen groß. After etwas länglich. Die Granulierung gleicht der von var. ardua.

Vorkommen. 2 Exemplare aus Rügen, 1 aus Grimme.

	1	2
Länge	8,4	8,6
Breite	6,8	7,0
Höhe	6,6	6,6

Ein verdrücktes, sehr ähnliches Stück aus Grimme zeigt dichtere Granulierung.

Unterschiede: Von der durch die Zuspitzung des Scheitels ähnlichen var. fastigata durch die Größe des Gehäuses und die gleichmäßige Wölbung der zum Scheitel aufsteigenden Flächen, von allen übrigen durch den hohen spitzen Scheitel, von var. Leskei außerdem durch geringere Ambulacralplattenzahl und größere Stachelwarzen unterschieden.

7. **Var. magna.** Taf. III, Fig. 5; Taf. VI, Fig. 1 u. 2; Taf. VIII, Fig. 6—9. Groß, Oberseite gewölbt, die relative Höhe schwankt zwischen den in Tafel VI, Figur 1 und 2 gezeigten Grenzen. After oval. Scheitelschild groß, oft stoßen die linke vordere Genitalplatte und die rechte mittlere Ocellarplatte zusammen, etwa in der Hälfte aller Fälle, die Größe der Madreporenplatte schwankt sehr. Stachelwarzen groß, auch auf der Oberseite, soweit sie dort erhalten sind. Granulierung ziemlich grob und zerstreut. Die Dicke der Schale wechselt in ziemlich weiten Grenzen, meist ist sie sehr beträchtlich und beträgt ca. 4 mm.

	1	2	3	4	5	6
Länge	8,9	9,2	9,3	9,6	9,8	11,4
Breite	7,7	8,1	7,6	8,0	8,4	9,6
Höhe	6,6	6,3	6,6	6,8	6,5	—

Vorkommen. Häufig auf Rügen (Saßnitz, besonders Hansemann'scher Kreidebruch, je ein Exemplar aus Altenkamp und Klein Stubben). Drei Stück aus Grimme. In der geologischen Landessammlung zu Berlin ein zweifellos der gleichen Varietät zuzurechnendes Exemplar aus Krons Moor (Holstein).

Unterschieden von allen bisher genannten Varietäten der Art durch die Größe des Gehäuses, längere Form des Afters und größere Stachelwarzen der Oberseite.

Einige Exemplare, deren Scheitel stärker als beim Durchschnitt zugespitzt ist, gleichen der Tafel IV, Figur 6 von Lambert (34).

8. **Var. turgida.** Taf. VIII, Fig. 13 und 15. In Größe und Form ähnlich var. magna, nur der Scheitel meist etwas spitzer. Typisch ist eine Auftreibung der Ambulacra im obersten Drittel. Derartige Auftreibungen kommen zwar vereinzelt auch bei anderen Arten und Varietäten vor, so daß diese Eigenschaft allein wohl noch nicht zur Abtrennung der Varietät genügen würde, es kommen aber noch andere Unterschiede hinzu.

So zeigt das Scheitelschild stets eine beträchtliche Ausdehnung der Madreporenplatte auf Kosten der linken vorderen Genitalplatte, die dadurch meistens von der linken mittleren Ocellarplatte abgetrennt wird. Ferner sind die Stachelwarzen kleiner als bei var. magna.

	1	2	3
Länge	10,1	9,7	8,6
Breite	8,6	7,9	7,2
Höhe	6,7	6,9	6,5

Vorkommen. 7 Exemplare aus Saßnitz, Grimme.

Bei einem Versuch, die aufgezählten Varietäten entwicklungsgeschichtlich zu betrachten, wenden wir uns zuerst der aus Finkenwalde beschriebenen var. *Leskei* zu. Nach Deecke ist das Finkenwalder Kreidevorkommen etwas älter als die Grimmer und Rügener Kreide, und das scheint sich auch an Hand der von dort vorliegenden Echiniden zu bestätigen. So z. B. läßt sich durch Übergänge in der Form des Gehäuses ein Teil der Rügener und Grimmer Formen aus var. *Leskei* ableiten, wie z. B. var. *grimmensis*, *fastigata*, *magna*. Weiterhin zeigen die Ambulacra folgende Eigentümlichkeit. Bei var. *Leskei* ist die Zahl der Ambulacralporen in allen fünf Ambulacren annähernd gleich, bei den anderen, aus Grimme und Rügen stammenden Varietäten dagegen bildet sich eine Verschiedenheit der Ambulacra heraus, derart, daß das Ambulacrum I 5–6 Porenpaare weniger aufweist als die vier übrigen; auch das deutet darauf hin, daß var. *Leskei* die Ausgangsform ist.

Schließlich sei noch auf die schon oben erwähnte Tatsache hingewiesen, daß die Abweichungen von der als normal bezeichneten Anordnung der Oralwarzen bei var. *Leskei* häufiger als bei den anderen Formen sind, und zwar ist die Anzahl der Oralwarzen dann geringer. Nun nennt Lambert (34, S. 151) als Stammform für *E. ovatus* den *E. vulgaris* Breyn. Ein aus Frankreich stammendes Exemplar dieser Art, das ich der Freundlichkeit von Herrn Dr. Herold in Swinemünde verdanke, zeigt nun folgende Zahl der Oralwarzen:

$$\begin{array}{cccc} 5 & 2 & 3 & 5 \\ \hline 5 & ? & ? & 5 \end{array}$$

Die erwähnte Neigung bei var. *Leskei* zu Abweichungen nach dieser Formel hin würde also ebenfalls obige Annahme bestätigen.

### *Echinocorys perconicus* v. Hagenow.

Taf. III, Fig. 12. Taf. VI, Fig. 4 a, b und 5 a, b. Taf. VIII, Fig. 4 und 5.

*Ananchytes perconicus* Hagenow, Monographie der Rügener Kreide-Versteinerungen, S. 653. 1842.  
*Ananchites perconicus* Quenstedt, Petref-Kunde Deutschlands, III. Band, S. 599, Taf. 85, Fig. 15.  
1872–1875.

Gehäuse hoch und, wie schon der Name besagt, zum Scheitel scharf zugespitzt. Die Seiten sind in der unteren Hälfte stark gewölbt und gehen mit sanfter Rundung in die verhältnismäßig kleine Basis über, der größte Querdurchmesser liegt daher etwa in halber Höhe des Gehäuses. Auch bei dieser Art variiert die Form (s. Taf. VI, Fig. 4 u. 5), wenn auch in engeren Grenzen als bei *E. ovatus*. So wechselt die Höhe, die Art der Zuspitzung des Scheitels und das Verhältnis der Breite zur Länge, so daß der Umkreis der Basis mitunter lang-elliptisch, mitunter fast kreisrund ist, alle Formen sind aber durch Übergänge verbunden. Die Basis wölbt sich zum Plastron hin etwas vor, das Analfeld ist hoch aufgewölbt und schräg — etwa im Winkel von 45 Grad zur Horizontalen — nach oben gerichtet. Mund mittelgroß, ellipsenförmig, Zahl der Oralwarzen nicht so groß wie bei *E. ovatus*, sie schwankt zwischen den durch die beiden folgenden Formeln ausgedrückten Grenzen.

$$\begin{array}{cccc} 5 & 2-3, 3 & 5 & \\ \hline 5 & 4, 4, 4, 4, 4 & 5 & \end{array} \quad \begin{array}{cccc} 4 & 2, 3, & 4 & \\ \hline 4 & 3, 3, 3, 3, & 4 & \end{array}$$

After klein, länglich, vorn und hinten leicht zugespitzt. Scheitelschild klein, soweit es die häufigen Beschädigungen erkennen lassen; oft ist die linke vordere Genitalplatte stark reduziert und durch eine Verbreiterung der Madreporplatten von der linken mittleren Ocellarplatte getrennt, ähnlich wie bei var. *turgida* von *E. ovatus*. Ambulacralplatten meist in geringerer Anzahl als bei *E. ovatus*, selten über 40 in jedem Streifen des Ambulacrums; die einzelnen

Platten sind hoch, so daß sie im unteren Drittel der Oberseite fast die Höhe der Interambulacralplatten erreichen, worauf schon Hagenow in seiner Erstbeschreibung der Art hinweist. Gewöhnlich sind die Ambulacral- und Interambulacralplatten etwas gewölbt. Ambulacralporen klein und rund. Stachelwarzen auf der Unterseite ziemlich groß, sehr klein dagegen auf der Oberseite.

Vorkommen. Rügen (Jasmund, Dumsewitz, Altenkamp), Finkenwalde; Grimme? Die drei Finkenwalder Exemplare sind sehr gut erhalten, von dunkelgrauer Farbe, die zahlreichen Rügener Stücke sind sämtlich stark zerdrückt. Ein ebenfalls stark zerdrücktes Exemplar aus Grimme könnte der Art angehören, ist aber infolge der Beschädigung nicht mit Sicherheit bestimmbar.

Maße einiger Individuen (No. 1 und 2 sind aus Finkenwalde, No. 3 und 4 aus Rügen), infolge schlechter Erhaltung sind bei letzteren die Maße nur annähernd.

	1	2	3	4
Länge	7,3	7,5	7,4	8,3
Breite	6,4	6,4	6,5	7,4
Höhe	6,7	6,7	6,6	7,5

v. Hagenow beschrieb die Art in seiner Monographie, ohne sie abzubilden. Leider fand sich in der Hagenowschen Sammlung in Stettin keine Bezeichnung des der Beschreibung zugrunde gelegten Originals; aber trotzdem besteht kaum ein Zweifel, daß sich seine Darstellung auf die vorliegende Art bezieht. Quenstedts Abbildung von *E. perconicus* Taf. 85. Fig. 15 ist nicht ganz typisch, sie könnte auch auf *E. ovatus* var. *acuta* bezogen werden. Lambert gibt (34) Taf. VI, Fig. 10 unter gleicher Bezeichnung die Abbildung einer durchaus abweichenden Form aus Belgien, die unmöglich mit Hagenows *E. perconicus* identifiziert werden kann. Eine derartige Form kommt in dem reichhaltigen mir zur Verfügung stehenden Rügener Material, das z. T. aus der Hagenow'schen Sammlung stammt, nicht vor.

Unterschiede: Von *E. ovatus* unterscheidet sich *E. perconicus* meist leicht durch seine Höhe und den spitzen Scheitel, am leichtesten könnte man ihn noch mit var. *fastigata* oder var. *acuta* verwechseln, doch auch hier gewähren die ausgebauchte Form, der gleichmäßiger gerundete Übergang zwischen Basis und Oberseite, kleinerer Mund und After, geringere Oralwarzenzahl in den Ambulacren II und V, kleinere Stachelwarzen der Oberseite und die hohen Ambulacralplatten die Möglichkeit einer sicheren Unterscheidung. Wenn auch jeder einzelne dieser Unterschiede, für sich genommen, oft nur gering ist und bei manchen dieser Merkmale die Variationsgrenzen beider Arten sich berühren, so berechtigt doch ihre Gesamtheit wohl zur Aufrechterhaltung der von Hagenow begründeten Art.

### *Echinocorys Jaekeli* n. sp.

Taf. III, Fig. 6, 8, 9, 10, 13. Taf. VI, Fig. 3. Taf. VII, 1—5. Taf. VIII, 10 und 11.

Eine Anzahl verschiedener Formen, die untereinander viele Übereinstimmungen zeigen und durch Übergänge verbunden sind, von den beiden oben beschriebenen senonen Arten dagegen erheblich abweichen, sollen hier zu einer Art zusammengefaßt werden. Die gemeinsamen Merkmale der als Varietäten hierher gestellten Formen sind etwa folgende:

Gehäuse mehr oder weniger zugespitzt, Scheitel bisweilen nach vorn verschoben. Basis meist stark gewölbt, Plastron nur wenig, Analfeld stärker aus ihr hervortretend. Mund etwas vertieft, klein bis mittelgroß, queroval oder gerundet pentagonal, von einer sehr konstanten, nur geringen Zahl von Oralwarzen umgeben. Ihre Anordnung wird durch folgende Formel ausgedrückt:

$$\frac{4 \quad 2 \quad 3 \quad 4}{4 \quad 3, 3, 3, 3, \quad 4}$$

After rund oder etwas länglich, am oberen Ende des ähnlich wie bei *Echinocorys perconicus* schräg nach oben gerichteten Analfeldes gelegen. Scheitelschild klein, bei allen Formen nahezu übereinstimmend (s. Taf. VIII, 10 u. 11). Anzahl der Ambulacralplatten gering, meist unter 40, die einzelnen Platten daher verhältnismäßig hoch. Ambulacralporen rundlich, meist klein. Stachelwarzen besonders auf der Oberseite klein und zahlreich, Granulierung in Dichte und Korngröße zwischen den einzelnen Varietäten wechselnd. Unterschiede: Von *Echinocorys ovatus* unterscheidet sich unsere Art durch den kleineren Mund und die geringere Zahl der Oralwarzen, die bei *Echinocorys Jaekeli* in den Ambulacren II und V um durchschnittlich 2, in den Ambulacren III und IV um 1 kleiner ist. Auch erscheinen die in der Mundnähe gelegenen Ambulacralplatten nicht so stark zusammengedrängt wie dort, so sehen wir (s. Taf. III, Fig. 6, 8, 9, 10) im Ambulacrum II und V die erste und zweite Platte eines jeden Plattenstreifens, vom Mund aus gezählt, meist schmal, die dritte und die ihr folgenden dagegen breit ausgedehnt; bei *Echinocorys ovatus* (s. Fig. 2, 4, 5, 7) ist die Zahl dieser schmalen Platten viel größer, erst die fünfte oder sechste dehnt sich weiter aus. Als weitere Unterschiede kommen hinzu: die geringere Ambulacralplattenzahl bei *Echinocorys Jaekeli*, die schräge Lage des Analfeldes, bei einigen Formen die excentrische Scheitellage, bei den meisten die stärkere Wölbung der Basis. *Echinocorys perconicus* steht der vorliegenden Art in vieler Hinsicht näher, doch unterscheidet ersteren von ihr die gewöhnlich um eine größere Zahl der Oralwarzen und besonders sein hohes, durch die kleine Basis und die etwas aufgeblähten Seiten charakterisiertes Gehäuse.

Nachstehend folgt die Beschreibung der einzelnen Varietäten:

1. **Var. baltica.** Taf. III, Fig. 9; Taf. VII, Fig. 1a—c. Gehäuse gewölbt, nur etwas an dem zentrisch gelegenen Scheitel zugespitzt, Umkreis der Basis breitoval, sehr wenig zum After hin verjüngt. Mund nahe dem Vorderrand gelegen.

	1	2
Länge	7,2	5,8
Breite	6,3	5,2
Höhe	5,3	4,5

Vorkommen. Zwei Exemplare von Rügen. Diese Varietät kommt unverkennbar in gleicher Form häufig auch in Hemmoor bei Stade und in Kronsmoor bei Itzehoe vor.

Die Lage des Mundes und die nach hinten nur wenig verjüngte Basis zeigen Anklänge an *Echinocorys perconicus*, besonders an einige der gut erhaltenen Finkenwalder Exemplare. Doch möchte ich es vorläufig dahingestellt sein lassen, ob hier wirklich ein direkter Zusammenhang vorliegt, da Übergänge in der Höhe und Form des Gehäuses in dem mir zur Verfügung stehenden reichen Material fehlen.

2. **Var. conica.** Taf. III, Fig. 6, 8, 10; Taf. VII, Fig. 2, 3; Taf. VIII, Fig. 10. Scheitel spitz, nach vorn verlagert, Wölbung der von ihm abfallenden Flächen verschieden stark, so daß die Form des Gehäuses innerhalb der in Taf. VII, Fig. 2 u. 3 angedeuteten Grenzen variiert. Umkreis eiförmig, nach hinten deutlich zugespitzt. Basis gewölbt. Der Mund wechselt etwas in seiner Lage, ist aber stets weit vom Rand entfernt. Granulierung fein.

	1	2	3	4
Länge	7,1	7,3	7,3	9,2
Breite	6,3	6,2	6,1	—
Höhe	5,6	5,3	5,5	5,8

Vorkommen: Häufig in Grimme und Rügen.

3. **Var. carinata.** Taf. VII, Fig. 4a, b; Taf. VIII, Fig. 11. Form ähnlich der von var.

conica, aber meist relativ niedriger, Scheitel schärfer zugespitzt, Kiel sehr scharf, Platten etwas gewölbt. Granulierung besonders auf der Oberseite verhältnismäßig grob.

	1	2	3	4
Länge	6,4	6,6	7,6	8,1
Breite	5,4	5,7	6,5	7,0
Höhe	4,9	4,8	4,9	5,5

Vorkommen: Rügen (Saßnitz, Gummanz) und Grimme.

4. **Var. lata.** Taf. VII, Fig. 5a—c. Etwas größer als die anderen Formen; Scheitel annähernd in der Mitte, spitz, Basis sehr breit, flach, Übergang zur Oberseite weniger gerundet als bei den anderen Formen der Art.

	1	2
Länge	8,0	8,5
Breite	7,2	7,7
Höhe	5,5	5,5

Vorkommen: 2 Exemplare aus Saßnitz auf Rügen.

5. **Var. alta.** Taf. VI, Fig. 3. Gehäuse hoch, Scheitel abgestumpft, meist etwas nach vorn verlagert. Zahl der Oralwarzen nicht so konstant wie bei den anderen Varietäten, sie wechselt zwischen

$$\frac{4}{4} \frac{2, 3, 4}{3, 3, 3, 3, 4} \text{ und } \frac{4}{5} \frac{2, 3, 5}{4, 4, 4, 4, 4}$$

After hoch, am oberen Ende des schräg aufwärts gerichteten Analfeldes gelegen. Die einzelnen Platten sind in der Mitte etwas aufgetrieben.

Diese Varietät zeigt, besonders in ihrer hohen Form und der Ausbildung der Oralwarzen, gewisse Anklänge an *E. perconicus*. Sie ist aber durch ihr kleineres Gehäuse und den stumpferen, meist stärker nach vorn verlagerten Scheitel von *E. perconicus* unterschieden.

Länge	6,1	6,3	7,2
Breite	5,4	5,5	6,2
Höhe	5,4	5,4	6,1

Vorkommen: Grimme. Ein mir aus Hemmoor bei Stade vorliegendes Exemplar gehört ebenfalls zu dieser Form.

## Gattung *Echinoconus* Breynius, 1732 nov. emend. Lambert 1910.

Synonyma: *Echinoconus* (pars) Breynius, *Conulus* (pars) Klein, *Echinites* (pars) Leske, *Galerites* Lamarck 1801, *Galerites* (pars) Lamarck 1816, *Pironaster* Munier Chalmas.

Die angeführten Synonyma zeigen, daß Begriff und Bezeichnung der Gattung sehr gewechselt haben. Lambert gibt (Nr. 35) eine ausführliche Darstellung ihrer Geschichte, auf die im einzelnen verwiesen sei, und definiert den Begriff neu. Es sei hier nur kurz folgendes hervorgehoben.

Breynius verstand unter seinem *Echinoconus* alle Seeigel, deren Mund in der Mitte der Unterseite und deren After nahe dem Rand derselben gelegen ist. Der Begriff dieser Gattung wurde in der Folgezeit eingeengt, umfaßte aber immer noch einen großen Formenkreis, den Lambert nun hauptsächlich auf Grund der Beschaffenheit der *Ambulacra* in zwei Gruppen

teilte. Für die eine derselben, deren Ambulacra aus gleichartigen Platten bestehen, behält er die Bezeichnung *Echinoconus* bei, die andere, deren Ambulacra aus verschiedenartigen Platten zusammengesetzt sind, bezeichnet er mit dem von Klein ursprünglich in weiterem Sinne gebrauchten Gattungsnamen *Conulus*. Diese Trennung erweist sich als durchaus berechtigt, denn es bestehen auch noch andere, recht weitgehende Verschiedenheiten zwischen den beiden Gruppen.

Die zur Gattung *Echinoconus* im Lambert'schen Sinne gehörigen Formen haben teils ein halbkugeliges, teils ein mehr oder weniger zum Scheitel hin zugespitztes Gehäuse von rundem oder ovalem Umfang. Der Mund ist gerundet, ohne Spuren eines Kaugerüsts, und liegt ungefähr in der Mitte der Basis. Die Interambulacralfelder sind in seiner Nähe gewöhnlich etwas wulstig. After inframaginal, rundlich-dreieckig. Scheitelschild kompakt, aus fünf Ocellar- und vier mit je einer Geschlechtspore versehenen Genitalplatten zusammengesetzt. Ambulacra aus gleichartigen, annähernd gleich großen, flachen Platten zusammengesetzt, die je ein Paar rundlicher Poren tragen. Die Porenstreifen sind entweder gradlinig vom Scheitel bis zum Mund oder auch in dessen Nähe zickzackförmig gestaltet. Bemerkenswert ist die Neigung zum Variieren in der Zahl der Ambulacra: so zeigt ein dem Dresdener Museum gehöriger *Echinoconus orbicularis* sechs gleichmäßig ausgebildete und verteilte Ambulacra, während bei zwei im gleichen Museum und einem in der Greifswalder Sammlung befindlichen Feuersteinkern von *Echinoconus vulgaris* nur vier in Kreuzform angeordnete Ambulacralstreifen vorhanden sind. Stachelwarzen behöft, gekerbt und durchbohrt, verhältnismäßig klein. Sie stehen am dichtesten auf der Basis und sind am größten auf deren Rand; auf der Oberseite sind sie etwas kleiner und weiter voneinander entfernt. Granulierung dicht, sie verleiht der Schale eine chagrinartige Rauheit. Bei genügender Vergrößerung erkennt man zwei Arten von Granulen, erstens größere, plump und unregelmäßig geformte, zwischen ihnen kleinere, die etwa nur halb so groß und deutlich kreisförmig begrenzt sind. Letztere zeigen mitunter noch ein winziges, kugeliges Köpfehen, das durchbohrt ist (siehe Taf. X, Fig. 16). Auf der Unterseite verschwinden diese Unterschiede mehr oder weniger.

Die Gattung tritt im Senon unseres Gebietes in zwei, zum Teil sehr formenreichen Arten auf und ist außerordentlich häufig.

### *Echinoconus vulgaris* Leske.

Taf. IX, Fig. 1—12, X, 1—7, 11.

*Echinites vulgaris* Leske, *Addimenta*, S. 101, Taf. XIII, Fig. C—K, Taf. XIV, Fig. a—k, Taf. XL, Fig. 2 und 3. 1778.

Die übrigen Synonyma sind bei den einzelnen nachstehend beschriebenen Varietäten aufgeführt.

Wohl selten hat der Begriff einer Art so geschwankt, wie der des *Echinoconus vulgaris*.

Leske faßte 1778 (Nr. 37) drei von Klein 1738 (Nr. 28) unter den Namen *Conulus globulus*, *Conulus nodus* und *Conulus Bulla* beschriebene, nur in Feuersteinkernen abgebildete Formen zu einer Art als *Echinites vulgaris* zusammen, wobei er mit Recht auf die große Variabilität dieser in Norddeutschland so häufig vorkommenden Formen hinwies; er fügte noch ohne besondere Bezeichnung eine Varietät hinzu, die er auf Taf. XL, Fig. 2 und 3 abbildete. Von diesen beiden Abbildungen zeigt Fig. 3 (= d'Orbigny [Nr. 44], Taf. 1006, Fig. 7) ein großes halbkugeliges Exemplar als Feuersteinkern, Fig. 2 (= d'Orbigny, Taf. 1006, Fig. 8) ebenfalls einen Feuersteinkern, der, in schräger Aufsicht von unten gezeichnet, im Gegensatz zu dem anderen aber hoch und konisch geformt zu sein scheint.

Lamarek (Nr. 31) trennte diese Varietät als Art unter dem Namen *Galerites abbreviatus* von *E. vulgaris* ab. Seiner sehr kurzen und indifferenten Beschreibung und der Unklarheit der

beiden Leskeschen Figuren, auf die er in seiner Beschreibung Bezug nimmt, ist es wohl zuzuschreiben, daß dieser *Galerites abbreviatus* Lam. Anlaß zu vielen Verwechslungen gab.

Goldfuß' *Galerites vulgaris* (No. 17, Taf. XL, Fig. 20) entspricht zweifellos Leskes *E. vulgaris*, ebenso aber auch wohl sein *Galerites abbreviatus* (No. 17, Taf. XL, Fig. 21).

Desors *Galerites abbreviatus* (No. 12, Taf. III, Fig. 9—17) gleicht durchaus dem typischen *E. vulgaris* Leske, er weist keine Ähnlichkeit mit der von Leske als Varietät bezeichneten, von Lamarck als Art unter gleichem Namen beschriebenen flach-halbkugeligen Form auf. In seiner Synopsis (No. 13, S. 184) führt Desor noch eine neue Art, *Galerites oblongus* auf, die er auf Goldfuß' Figuren (Taf. XL, Fig. 20 u. 21) bezieht, die also mit *E. vulgaris* Leske identisch ist.

D'Orbigny (No. 44) brachte noch größere Verwirrung in den Begriff unserer Art hinein. Sein *Echinoconus vulgaris*, den er selbst mit Leskes *E. vulgaris* identifiziert, gehört gar nicht hierher, er ist vielmehr durch die Ausbildung seiner Ambulacralplatten als zur Gattung *Conulus* (im Lambert'schen Sinn) gehörig gekennzeichnet. Den eigentlichen *E. vulgaris* Leske dagegen zerlegt d'Orbigny in eine Anzahl von Arten und beschreibt sie als *Echinoconus globulus*, *E. Roemeri*, *E. hemisphaericus* und *E. sulcatus*.

Cotteaus *Echinoconus vulgaris* (No. 8) S. 462, Taf. 79, Fig. 12 hat ebensowenig wie der d'Orbignys etwas mit Leskes Art zu tun. Die von Quenstedt (No. 46) beschriebenen Arten *Galerites vulgaris*, *G. abbreviatus*, *G. Roemeri* und *Caratomus hemisphaericus* gehören eng zusammen, worauf er selbst hinweist, und entsprechen dem weitergefaßten Artbegriff des *Echinites vulgaris* Leske.

Wright (No. 65) versteht unter seinem *Echinoconus abbreviatus* den *E. vulgaris* Leske anscheinend in seinem umfassenden Sinn.

Sehr eingehend beschäftigt sich Lambert (No. 35) mit unserer Art. Er versucht vor allem, die verwickelte Synonymie durch Zurückgehen auf die älteste Literatur aufzuklären. So führt er den Namen *Echinoconus globulus* wieder ein und zwar für die am Scheitel etwas zugespitzte Form, die Quenstedt (No. 46, Taf. 76, Fig. 8—11, 15 u. 16) als *Galerites vulgaris* abbildete, zu dieser Art stellt er verschiedene Varietäten, so: var. *stadensis* (= Quenstedt, Taf. 76, Fig. 1 u. 2), var. *Goldfussi* (= Goldf. Taf. 40, Fig. 20), var. *turgidula* (= Quenstedt, Taf. 76, Fig. 4 und 20, 21). Den Namen *Echinoconus vulgaris* behält er nur für die halbkugelige, bisher meist als *Galerites* oder *Echinoconus abbreviatus* bezeichnete Form bei, während er seinem *E. abbreviatus* die recht unklare, oben erwähnte Figur 2, Tafel 40, (= d'Orbigny, Taf. 1006, Fig. 8) in Leskes *Addimenta* zugrunde legt. Den vielgenannten *E. Roemeri* d'Orbigny und Desor hält er für identisch mit seinem *E. globulus*, betrachtet aber andererseits eine von Wollemani (No. 63) als *E. Roemeri* beschriebene Form aus der Lüneburger Gegend auf Grund geringer Unterschiede für eine neue Art und benennt sie als *E. Wollemani*. Schließlich stellt Lambert noch eine andere neue Art, *E. globularis*, auf, die er mit Quenstedts Abbildungen von *Gal. Roemeri* und *Caratomus hemisphaericus* (No. 46, Taf. 76, Fig. 19 u. 23) identifiziert.

Ich folge Lambert nicht bei dieser weitgehenden Trennung der einzelnen Formen in Arten und den zahlreichen Umbenennungen, die oft nur auf Grund geringer, aus z. T. recht unklaren Abbildungen herausgelesener Unterschiede erfolgten. Ich schließe mich im Hinblick auf die außerordentlich große Variation, die aus dem mir aus Norddeutschland vorliegenden reichhaltigen Material deutlich ersichtlich ist, durchaus Leskes Auffassung an und fasse diese Formen als Varietäten einer Art, *Echinoconus vulgaris* auf. Für ihre Bezeichnung sollen, soweit als möglich, die gebräuchlichen Namen angewandt werden.

Die wichtigeren Merkmale der Art sind folgende.

Über der runden oder ovalen Basis erhebt sich das Gehäuse zu einer bei den einzelnen Varietäten sehr wechselnden Höhe. der Scheitel kann spitz oder gerundet sein, mitunter ist er nach vorn verlagert. Mund klein, rundlich, etwas vor der Mitte der Längsachse gelegen. Die Interambulacrafelder sind in seiner nächsten Umgebung gewöhnlich etwas verdickt. Der After liegt auf der Unterseite, nahe dem Rand, zuweilen ihn berührend; meist ist er beschädigt, so daß seine ursprüngliche, abgerundet dreieckige Form nur selten sichtbar ist. Das Scheitelschild wechselt innerhalb gewisser Grenzen in bezug auf Größe und Form der einzelnen Platten (Taf. X, Fig. 2—7). Besonders die Madreporenplatte ist sehr verschieden gestaltet. Die Genitalporen öffnen sich bei einigen besonders gut erhaltenen Exemplaren auf kleinen, kugelförmigen Verdickungen, die excentrisch in einer runden oder elliptischen Vertiefung gelegen sind. Meist aber sind diese Verdickungen fortgebrochen, sodaß die Genitalporen dann, nur von einem flachen Rand umgeben, innerhalb dieser Vertiefungen zu liegen scheinen. Die Ambulacra bestehen aus etwa 35—60 gleichartigen Platten. In der Nähe des Scheitels kommen von ihnen zwei bis drei, weiter unten, oberhalb des Basisrandes, drei bis vier auf eine Interambulacralplatte. Die Porenpaare bilden gerade Streifen vom Scheitel bis zum Mund. Die gekerbten und durchbohrten Stachelwarzen wechseln innerhalb der Art etwas in Größe und Dichte.

Vorkommen. Die Art ist im pommerschen Ober-Senon sehr häufig und liegt aus Rügen, Finkenwaldè, Grimme und Quitzin in Gestalt von feuerstein- oder kreideerfüllten Schalen oder Feuersteinkernen vor.

Von dem in der Form ähnlichen *Conulus albogalerus* Klein wird *E. vulgaris* vor allem durch die gleichartige Ausbildung der Ambulacralplatten, die geraden Porenstreifen der Basis und weit geringere Ambulacralporen-Zahl, ferner durch die gerundete Basis und den trigonalen After deutlich unterschieden. Über die Unterschiede von *Echinoconus orbicularis* d'Orb. siehe dort.

Es folgt eine kurze Darstellung der einzelnen Varietäten.

1. **Var. hemisphaerica.** Taf. IX, Fig. 1—3; Taf. X, Fig. 2, 3, 11.

*Echinoconites hemisphaericus* ferme Breyneus. Schediasma, S. 57, Taf. II, Fig. 3 und 4.

*Echinoconus hemisphaericus* d'Orbigny, Pal. franç. VI, S. 526, Taf. 1000, Fig. 1—4.

*Galerites abbreviatus* (pars) Quenstedt, Petref. Deutschl., S. 399, Taf. 76, Fig. 3.

*Echinoconus vulgaris* (pars) Lambert, Echin. cré. II, S. 72.

Gehäuse ziemlich groß, von fast kreisförmigem Umfang, gewölbt, oft aber auch zum Scheitel hin zugespitzt. Letzterer liegt etwas vor der Mitte und ist ein wenig abgestumpft. Mitunter ist ein schwacher Kiel vorhanden. Im einzelnen wechselt die Wölbung der Seiten und die Zuspitzung des Scheitels beträchtlich. So zeigt das in Taf. IX, Fig. 3 dargestellte Exemplar eine starke Abschrägung der Seiten, wodurch es eine fast konische Form erhält, das in Fig. 2 abgebildete dagegen das andere Extrem, eine gleichmäßige Wölbung der Flächen und dadurch bedingte, fast kugelförmige Gestalt. Das Scheitelschild hat eine große, annähernd quadratische Madreporenplatte (siehe Taf. X, Fig. 2 und 3), die meist in ihrer ganzen Ausdehnung von den Siebporen durchsetzt ist; zuweilen greifen die letzteren auch auf die anderen Platten über. Die Anzahl der Ambulacralporen-Paare beträgt in jedem Porenstreifen vom Scheitel bis zum Mund etwa 50—60.

Vorkommen. Eine größere Anzahl von Exemplaren liegt aus Rügen (Saßnitz, Dumsewitz, Gummanz) vor, zwei aus Finkenwalde, zwei aus Quitzin und eins aus Grimme. Nachstehend einige Maße.

	1	2	3
Länge	4,1	5,1	6,0
Breite	3,9	4,9	5,6
Höhe	3,3	4,3	4,6

2. **Var. abbreviata.** Taf. IX. Fig. 4.

*Echinites vulgaris* (pars) Leske, *Additamenta*, S. 166, Taf. 40, Fig. 3.

*Galerites abbreviatus* Lamarck, *Anim. s. vertèbr.* III, S. 20.

*Echinoconus abbreviatus* d'Orbigny, *Pal. franç.* VI, S. 547, Taf. 1006, Fig. 7.

Das Gehäuse ist flach gewölbt, oft ist aber auch der Scheitel leicht zugespitzt. Die Höhe beträgt nur etwa  $\frac{2}{3}$  der Länge. Ein Kiel ist nicht vorhanden. Basis rund, in der Nähe des Mundes leicht eingesenkt. After etwas weiter vom Hinterrand entfernt als bei var. *hemisphaerica*. Scheitelschild dem von var. *hemisphaerica* ähnlich. Ambulacralplatten-Zahl in jedem Plattenstreifen zwischen 50 und 52.

Vorkommen. Die Varietät liegt in größerer Anzahl aus Rügen (Saßnitz und Gummanz) vor. Sie ist durch zahlreiche Übergänge mit var. *hemisphaerica* verbunden, so daß sich eine scharfe Grenze kaum ziehen läßt; andererseits unterscheiden sich die Extreme beider Formen doch so sehr, daß ihre Trennung zweckmäßig erscheint.

Von den beiden Abbildungen Leskes (No. 37, Taf. 40, Fig. 2 und 3), auf die Lamarck bei der kurzen Beschreibung seines *Galerites abbreviatus* verweist, ist die Fig. 2 (= d'Orbigny (No. 44), Taf. 1006, Fig. 8) recht unklar, wie schon oben ausgeführt wurde. Die andere Abbildung Taf. 40, Fig. 3 (= d'Orbigny, Taf. 1006, Fig. 7) dagegen zeigt deutlich das Bild der vorliegenden Form. Es wurde deshalb bei der Benennung der vorliegenden Varietät auf diese Figur zurückgegriffen. Desors und Wrights *Galerites* bzw. *Echinoconus abbreviatus* sind nicht mit unserer Varietät identisch. Quenstedt bringt unter dieser Bezeichnung (No. 46, Taf. 76, Fig. 3 und 4) die Abbildung von zwei verschiedenen Exemplaren, deren eines wohl dem *Echinoconus hemisphaericus* zuzurechnen ist. Das andere aus Quitzin stammende ist der vorliegenden Varietät zwar durch seine flache Form ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr in verschiedener Hinsicht und gehört einer anderen Varietät an, die S. 38 als var. *turgidula* beschrieben ist. Lambert identifiziert die von mir bei Benennung dieser Varietät zugrunde gelegte Abbildung Leskes (Taf. 40, Fig. 3) mit Breynius *Echinoconus hemisphaericus* und bezieht seinen *Echinoconus abbreviatus* auf Leske, Taf. 40, Fig. 2 (= d'Orbigny, Taf. 1006, Fig. 8). Ich schließe mich seiner Auffassung nicht an, da das vorliegende Material es durchaus nahelegt, die flachere, der Fig. 3 von Leske gleichende Form von dem höher gewölbten Typ des *E. hemisphaericus* Breynius zu unterscheiden und weil die von Lambert benutzte Fig. 2 zu unklar ist, um zur Definition einer Art zu dienen.

Maße einiger Exemplare:

	1	2	3
Länge	4,9	6,0	6,2
Breite	4,6	5,6	5,9
Höhe	3,3	3,9	4,0

3. **Var. fastigata.** (Taf. IX, Fig. 5.)

Flachkegelförmig; das Analfeld springt besonders stark aus der Basis hervor und ist scharf von ihr abgesetzt. Sonst var. *abbreviata* sehr ähnlich und durch Übergänge mit ihr verbunden.

Vorkommen: Zwei etwas beschädigte Exemplare aus Rügen (Saßnitz).

	1	2
Länge	5,1	4,6
Breite	4,9	4,5
Höhe	3,4	2,8

4. **Var. Goldfussi.** (Taf. IX, Fig. 6; 7; Taf. X, Fig. 4.)

*Galerites vulgaris* Goldfuß, Petref. Germ. S. 128, Taf. 40, Fig. 20.

*Galerites abbreviata* (pars) Desor, Monogr. des Gal., S. 20, Taf. III, Fig. 9—11.

*Galerites vulgaris* v. Hagenow, Monogr. d. Rüg. Kr., S. 652.

*Gal. abbreviatus* Bronn, Leth. geogn. Bd. II, Teil V, S. 192, Taf. 29, Fig. 17.

*Echinoconus globulus* (pars) d'Orbigny Pal. franç. VI, S. 522, Taf. 999, Fig. 1—3, 8.

*Galerites vulgaris* (pars) Quenstedt, Petref. Deutschlands, S. 396, Taf. 76, Fig. 1 und 2.

*Echinoconus globulus*, var. *Goldfussi* Lambert, Echin. crét. II, S. 76.

*Echinoconus globulus*, var. *stadensis* Lambert, Echin. crét. II, S. 75.

Diese Form ist mit var. *hemisphaerica* ebenfalls durch viele Übergänge verbunden, unterscheidet sich aber in ihrer typischen Ausbildung in mehrfacher Hinsicht deutlich von jener. Das Gehäuse ist meist kleiner, im Umfang länglicher, der oft stark zugespitzte Scheitel ist sehr weit nach vorn verlagert, stets ist ein Kiel vorhanden, meist ist er scharf ausgeprägt. Basis gewölbt, Rand wohlgerundet. Das Scheitelschild ist gewöhnlich dicht granuliert, so daß die Plattengrenzen nicht so gut sichtbar sind wie bei var. *hemisphaerica*. Im übrigen aber gleicht es dem von jener Varietät. Die Anzahl der Ambulacralplatten bezw. der Porenpaare ist geringer als bei var. *hemisphaerica*, sie beträgt nur etwa 42 bis höchstens 50 in jedem Porenstreifen.

Vorkommen: In Rügen (Jasmund, Gummanz) häufig, seltener anscheinend in Grimme, Quitzin.

Maße:

	1	2	3	4	5
Länge	2,3	4,1	4,3	4,8	5,7
Breite	2,0	3,7	4,0	4,3	5,0
Höhe	1,7	3,1	3,1	3,6	4,7

Lambert zählt unsere Form als var. *Goldfussi* und var. *stadensis* seinem *Echinoconus globulus* zu. Aus den schon oben angeführten Gründen sei sie hier als var. *Goldfussi* dem *Echinoconus vulgaris* Leske angegliedert.

5. **Var. Quenstedti.** (Taf. IX, Fig. 10—12; Taf. X, Fig. 6—7.)

*Galerites vulgaris* (pars) Quenstedt Petref. Deutschlands S. 404, Taf. 76, Fig. 15 und 16.

*Echinoconus globulus* (pars) Lambert, Nr. 35, S. 74.

Gehäuse vom unteren Drittel ab in schrägen oder wenig gewölbten Flächen zu dem annähernd in der Mitte gelegenen Scheitel verjüngt. Dieser ist abgestumpft, oft sogar etwas eingesenkt. Basis flach, meist von rundem Umfang; das Analfeld tritt nur wenig oder gar nicht aus ihr hervor. Der After liegt dem Rande etwas näher als bei den bisher beschriebenen Varietäten. Scheitelschild verhältnismäßig dünn granuliert, mit kleiner Madreporenplatte, die von links hinten nach rechts vorne verlängert und zugespitzt ist. Meist ist sie durch die beiden mittleren Ocellarplatten halsförmig eingeschnürt. Der siebförmig durchlöcherter Teil der Madreporenplatte ist sehr klein, scharf begrenzt und springt knopfartig hervor. Anzahl der Ambulacralplatten gering, nur etwa 35—42 in jedem Ambulacralstreifen, die einzelnen Platten oberhalb der Basis daher verhältnismäßig hoch. Die Stachelwarzen sind etwas größer als bei den anderen Varietäten und weiter voneinander entfernt, doch ist dies ziemlich großen Schwankungen unterworfen.

Vorkommen. Die Varietät ist häufig in Rügen (Saßnitz, Gummanz, Klein Poissow) und Finkenwalde. Aus Grimme und Quitzin liegt nur je ein Exemplar vor. Sie kommt in gleicher typischer Ausbildung auch in Lüneburg vor.

Maße (Nr. 1—3 aus Finkenwalde, 4—6 aus Rügen):

	1	2	3	4	5	6
Länge	3,1	3,4	4,2	2,7	3,2	3,7
Breite	3,0	3,3	4,2	2,6	3,2	3,7
Höhe	2,4	2,5	3,0	2,2	2,7	2,9

Quenstedts oben zitierte Abbildungen zeigen gut die Form dieser Varietät, auch die weitgestellten Ambulacralporen der Oberseite und in Fig. 16 die verhältnismäßig hohen Ambulacralplatten: ferner ist in Fig. 15x die Madreporenplatte angedeutet. Die Varietät wurde deshalb nach Quenstedt benannt. Andere Abbildungen, z. B. Desor (Nr. 12, Taf. III., Fig. 12—14 = d'Orbigny Nr. 44, Taf. 999, Fig. 5—7), gehören vielleicht auch hierher, sind aber nicht mit Sicherheit bestimmbar.

6. **Var. turgidula.** (Taf. IX, Fig. 8 und 9, Taf. X, Fig. 5.)

*Galerites abbreviatus* (pars) Quenstedt, Petref. Deutschlands S. 399, Taf. 76, Fig. 4.

*Echinoconus globulus* var. *turgidula* Lambert, Ech. crét., S. 76.

Gehäuse flach, die Höhe wechselt zwischen  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{2}{3}$  der Länge. Scheitel etwas eingesenkt, in seiner Nähe oft unregelmäßige beulenförmige Auftreibungen. Übergang zwischen der Oberseite und der sehr platten, runden oder nur schwach oval geformten Basis scharfwinklig. Lage des Afters wie bei var. Quenstedti sehr nahe dem Hinterrand. Das Scheitelschild erinnert an das von eben genannter Varietät, die Madreporenplatte ist aber bei var. *turgidula* meist nicht so stark durch die beiden Ocellarplatten eingeschürt und ihr Siebteil springt weniger auffällig hervor. Die Anzahl der Ambulacralplatten und -poren ist größer als bei var. Quenstedti, sie wechselt zwischen 40 und 50.

Wie schon aus der Beschreibung hervorgeht, sind gewisse Übereinstimmungen zwischen dieser Varietät und var. Quenstedti erkennbar. Beide sind auch durch Übergänge in der Form miteinander verbunden.

Vorkommen. Häufig in Grimme und Quitzin, zwei Exemplare aus Rügen. Zwei aus Finkenwalde vorliegende Steinkerne gehören vielleicht auch hierher, lassen sich aber nicht mit Sicherheit bestimmen.

Maße (No. 1—3 aus Quitzin, No. 4, 5 aus Grimme):

	1	2	3	4	5
Länge	3,8	4,1	4,6	3,5	3,8
Breite	3,6	4,0	4,4	3,3	3,5
Höhe	2,2	2,2	2,8	2,1	2,0

Unterschieden ist diese Form von den meisten anderen schon durch ihre flache Gestalt, von var. *abbreviata*, der sie in dieser Beziehung nahekommt, durch geringere Größe, durch die flache Basis mit dem in größerer Randnähe gelegenen After, durch größere und weitergestellte Stachelwarzen und durch die Form der Madreporenplatte.

Lamberts Bezeichnung „*turgidula*“ bezog sich auf die in der Quenstedt'schen Abbildung Taf. 76, Fig. 4b deutlich sichtbaren Verdickungen des Mundrandes. Sie sind aber im allgemeinen bei dieser Varietät nicht stärker ausgebildet als sonst auch bei anderen Varietäten des *E. vulgaris*.

7. **Var. magna.** (Tafel. X, Fig. 1.)

Ein Exemplar aus Finkenwalde weicht in verschiedener Hinsicht von den anderen Formen ab, so daß es als Typ einer gesonderten Varietät kurz beschrieben sei.

Gehäuse groß, Länge 6,2, Breite 5,8, Höhe 4,6. Es ist hoch gewölbt, mit gerundetem Scheitel, der vor der Mitte gelegen ist. Übergang zwischen Oberseite und Basis verhältnismäßig

winklig. Kiel nicht ausgebildet. Basis. rund, flach, nur das Analfeld ist etwas erhaben. Mund weit vor der Mitte gelegen, gerundet fünfeckig, von starken interambulacralen Wülsten umgeben. After halb auf der Unterseite. halb schon auf dem Rand gelegen, beschädigt. Scheitelschild ebenfalls beschädigt. Die Ambulacralporen-Streifen sind aus mehr als 60 Porenpaaren zusammengesetzt.

Das Stück unterscheidet sich von den meisten Formen schon durch die Größe, ferner durch den schärfer gewinkelten Basisrand, den weit nach vorn verlagerten Mund, den höher gelegenen After und die größere Ambulacralporenzahl.

### *Echinoconus orbicularis* d'Orbigny.

Tafel IX, Figur 13—16, Tafel X, 12, 13, 16.

*Caratomus hemisphaericus* Desor (pars), Monogr. des Gal., S. 37, Taf. V, Fig. 14—16.

*Echinoconus hemisphaericus* (pars) Des., Synops. des Ech. foss., S. 180. Taf. XXIII, Fig. 10—12.

*Echinoconus orbicularis* (pars) d'Orbigny, Pal. franç. VI, S. 532, Taf. 992, Fig. 6—8.

Das Gehäuse ist klein, durchschnittlich ziemlich hoch, von rundem, mitunter leicht eckigem Umfang. Seitenflächen fast senkrecht auf der Basis, Scheitel gerundet oder etwas manchmal auch stärker zugespitzt. Basis flach oder schwach zur Mitte hin eingesenkt, durch die Ambulacralstreifen deutlich gefurcht. Plastron und Analfeld treten nur wenig oder gar nicht aus ihr hervor. Mund etwas vor der Basismitte gelegen. rund oder unregelmäßig fünfeckig. After inframarginal, meist gerundet dreiseitig, manchmal annähernd trapezoidal geformt, breiter als lang. Über dem After zeigt das Gehäuse eine schwache Ausbauchung, ein Kiel ist aber nicht vorhanden. Scheitelschild klein, dicht granuliert. Die Plattengrenzen sind bei den meisten Exemplaren recht undeutlich oder gar nicht sichtbar, doch scheint auch bei dieser Art, wie bei *Echinoconus vulgaris*, die hintere Genitalplatte zu fehlen. Ambulacra aus 50 bis 60 gleichartigen, breiten und niedrigen Platten zusammengesetzt, von denen oberhalb der Basis je vier bis fünf auf eine Interambulacralplatte kommen. Auf der Unterseite, besonders in der Nähe des Mundes, schieben sie sich dicht zusammen. Die Porenpaare stehen dort nicht in gerader Reihe wie auf der Oberseite und den randlichen Teilen der Basis, sondern bilden eine Zickzacklinie, oft sind sie auch deutlich in schräg zur Achse des Ambulacums gerichteten Reihen zu zweien oder dreien angeordnet (siehe Taf. X, Fig. 12 und 13). Die Poren eines jeden Paares sind sehr klein und liegen dicht zusammen in einem Grübchen. Stachelwarzen klein und dicht gestellt. Granulierung grob. Auch hier treten, wie bei *E. vulgaris*, auf der Oberseite zwei Arten von Granulen auf, große, sehr unregelmäßig geformte, die an Größe zuweilen auch die Stachelwarzen übertreffen, zwischen ihnen kleinere, die deutlich kreisförmig begrenzt sind und bei guter Erhaltung eine Scheidung in Kopf und Fuß zeigen (siehe Taf. X, Fig. 16). Auf der Unterseite treten erstere in der Nähe des Randes vollständig zurück, so daß die kleinen Granulen den Raum zwischen den Stachelwarzen allein erfüllen, in der Nähe des Mundes treten auch die großen vereinzelt wieder auf.

Vorkommen. Häufig im Obersenon von Grimme, selten in dem von Rügen (Jasmund, Klein-Stubben).

*Echinoconus orbicularis* unterscheidet sich von *Echinoconus vulgaris* in erster Linie durch die eigentümliche Porenstellung in der Umgebung des Mundes, ferner durch die flache, scharfkantig von der Oberseite abgesetzte Basis, durch die Vertiefung der Ambulacralstreifen auf der Basis und die meist gröbere Granulierung. Sehr nahe steht unserer Art der *Echinoconus sulcato-radiatus* Goldfuß aus der Achener Gegend. Er ist aber von bedeutend flacherer Gestalt,

die Porenstellung in der Mundnähe ist zwar der bei *Echinoconus orbicularis* beschriebenen ähnlich, im allgemeinen ist aber bei ihm nur eine schwach ausgeprägte Zickzacklinie vorhanden. Die deutliche Sonderung in schräge Reihen, wie sie *E. orbicularis* oft zeigt, wurde bei den zahlreichen untersuchten Exemplaren des *E. sulcatoradiatus* nicht beobachtet. Nahe steht der Art auch *E. hannoniensis* Lambert, der aber stärker gerundet ist und nach Lamberts Abbildung (No. 35, Taf. II, Fig. 6) in der Mundnähe seine geraden Porenstreifen beibehält.

Desor beschreibt als *Caratomus hemisphaericus* zwei verschiedene Formen, wie aus seinen Abbildungen hervorgeht. Seine Figuren 14—16 auf Tafel V (No. 12) zeigen ein Schalenexemplar, das größte Übereinstimmung mit der vorliegenden Art aufweist, während der in Tafel V, Fig. 17—19 von ihm abgebildete Feuersteinkern bedeutend größer ist und durch die Abdrücke der Kauwerkzeuge am Rand seines Mundes als wahrscheinlich zur Gattung *Conulus* gehörig gekennzeichnet wird. Die Wahrscheinlichkeit der Annahme, daß unsere pommersche Art mit der bei Desor, Taf. V, Fig. 14—16 dargestellten Art identisch sei, wird erhöht durch Desors Hinweis auf die große Übereinstimmung seines *Car. hemisphaericus* mit dem *Car. sulcatoradiatus* Goldf., der sich nur durch seine flachere Gestalt von ihm unterscheiden soll. Ähnliches wurde oben auch von unserer vorliegenden Art gesagt. D'Orbigny stellte die Art zur Gattung *Echinoconus* und benannte sie, da es bereits einen *E. hemisphaericus* (Breynius) gab, neu als *E. orbicularis*. Ich nehme die d'Orbigny'sche Bezeichnung auf, beziehe sie aber nur auf die im obigen Synonymaverzeichnis zitierten Abbildungen d'Orbignys und Desors, nicht auf den von ihnen abgebildeten Feuersteinkern.

## Gattung *Conulus* Klein 1734, nov. em. Lambert 1910.

Synonyma: *Echinoconus* (pars) Breynius, *Galerites* (pars) Lamarck.

Wie schon oben (S. 32) ausgeführt wurde, trennte Lambert die bisher meist unter der Bezeichnung *Echinoconus* zu einer Gattung zusammengefaßten Formen in zwei Gruppen, für deren eine er den Namen *Echinoconus* beibehielt, während er für die andere den von Klein ursprünglich in weiterem Sinne gebrauchten Gattungsnamen *Conulus* wieder einführte. Die wichtigeren Merkmale dieser Gruppe sind folgende.

Gehäuse in Form und relativer Höhe wechselnd, mit abgerundet sechseckiger Basis. Mund ungefähr in deren Mitte gelegen, bei guter Erhaltung zehneckig, mit einem Kauapparat versehen, der aber nur in seltenen Fällen erhalten ist. After ziemlich groß, rund oder oval auf dem Rand der Basis gelegen. Das Scheitelschild soll nach d'Orbigny und anderen Autoren (Desor 12, Cotteau 8, Wright 65 und Quenstedt 46) außer den fünf Ocellarplatten vier durchbohrte und eine undurchbohrte Genitalplatte aufweisen. Die wenigen, mir aus Pommern vorliegenden Exemplare der Gattung ließen keine klare Analyse des Scheitelschildes zu, aber bei anderen von mir untersuchten Exemplaren aus den westfälischen Galeritenschichten fehlte diese fünfte Genitalplatte (siehe Taf. X, Fig. 10). Die *Ambulacra* sind aus verschiedenartigen Platten zusammengesetzt. Zwischen je zwei große, bis zur Mittellinie des *Ambulacrums* reichende Platten, deren obere, aborale gewöhnlich niedriger als die untere, orale ist, findet sich jedesmal ein sehr kleines drei- bis fünfeckiges Täfelchen eingeschoben. Nur die nächste Umgebung des Scheitels macht eine Ausnahme, denn hier werden die Tafeln gleich groß angelegt. (Es sei hier auf die Abbildungen Taf. X, Fig. 14 und 15 von *Ambulacra* des *Globator* Böhm verweisen, die in ihrer Ausbildung durchaus denen der vorliegenden Gattung gleichen.) Die Entwicklung dieser eigenartigen Ausbildung der *Ambulacra* bei den *Holactypoiden* beschreibt Hawkins (No. 22). Alle

Platten, auch die kleinen eingeschobenen Täfelchen tragen je ein Porenpaar. Auf der Oberseite des Gehäuses stehen diese Porenpaare dicht gedrängt in schnurgeraden Reihen, auf der Basis dagegen sind sie staffelförmig in schrägen Reihen zu je drei Paaren angeordnet. Stachelwarzen behöft, gekerbt und durchbohrt. Granulierung fein, zerstreut.

Die Gattung unterscheidet sich, wenn man von dem meist nicht feststellbaren Kaugerüst absieht, von *Echinoconus* leicht durch die Differenzierung der Ambulacralplatten, ferner durch den mehr oder weniger eckigen Umriß der Basis, weit größere Porenzahl und durch die feinere, gleichmäßige Granulierung.

### *Conulus conicus* Breynius.

Taf. XI, Fig. 1 und 2.

- Echinoconus vere conicus* Breynius, Schediasma, S. 57, Taf. II, Fig. 1, 2. 1732.  
*Conulus albogalerus* Klein, Natural. disp. Echinod., S. 19, Taf. XIII, A, B. 1734.  
*Conulus albogalerus* Mantell, Geology of Sussex, S. 190, Taf. XVII, Fig. 16 und 19. 1822.  
*Galerites albogalerus* Goldfuß, Petrefact. Germ., S. 127, Taf. 40, Fig. 19. 1826—1833.  
*Galerites albogalerus* Desor, Monogr. des Gal., S. 11, Taf. I, Fig. 4—11, Taf. XIII, Fig. 7. 1842.  
*Galerites conica* Desor, Monogr. des Gal., S. 16, Taf. I, Fig. 12—19.  
*Galerites albogalerus* Bronn, Leth. geogn., 2. Bd., Teil V, S. 191, Taf. 29, Fig. 18. 1851—1852.  
*Echinoconus subconicus* d'Orbigny Pal. franç. VI, S. 519, Taf. 998.  
*Echinoconus conicus* d'Orbigny Pal. franç. VI, S. 513, Taf. 996, 997, 1—7. 1853—1855.  
*Galerites albogalerus* Desor, Synops. d. Ech. foss., S. 182, Taf. 25, Fig. 5—10. 1858.  
*Echinoconus conicus* Wright, Cret. Echinod., S. 221, Taf. 49, 2—4 u. Taf. 50, 1—7. 1864—1882.  
*Galerites albogalerus* Quenstedt, Petrefakt. Deutschlands, S. 400, Taf. 76, Fig. 6 u. 7. 1875.  
*Echinoconus conicus* Cotteau, Echin. foss. de l'Yonne, S. 459, Taf. 79, Fig. 10, 11 u. Taf. 80, Fig. 1.  
*Echinoconus subconicus* „ „ „ „ „ S. 464, Taf. 80, Fig. 2. 1857—1878.

Auch diese Art hat infolge ihrer Variabilität Anlaß zu weit auseinandergehenden Auffassungen gegeben. Breynius beschrieb als *Echinoconus conicus* eine hohe Form mit spitzem Scheitel, von dem die Seitenflächen schräg zur Basis abfallen. Eine ähnliche Form bildete Klein als *Conulus albogalerus* ab, doch ist seine Fig. Taf. XIII, B, die das Stück von der Unterseite zeigt, nicht so typisch wie die Abbildung von Breynius. D'Orbigny änderte die Breynius'sche Bezeichnung „*Echinoconus vere conicus*“ in „*Echinoconus conicus*“ um und beschrieb unter diesem Namen ein extrem hohes und spitzes Exemplar, während er eine andere, niedrigere und etwas gewölbte Form als *E. subconicus* beschrieb. Desor, der in seiner Monographie mehrere verschiedene Arten (*Gal. albogalerus* und *Gal. conica*) unterschieden hatte, faßte in der Synopsis seinen *Gal. albogalerus* mit anderen, stärker gewölbten, etwa dem *Echinoconus subconicus* d'Orbigny entsprechenden Formen zusammen. Wright brachte unter dem Namen *Echinoconus conicus* die Abbildung eines Stückes, das nach seiner Form etwa eine Mittelstellung zwischen dem *E. conicus* d'Orb. und *E. subconicus* d'Orb. einnimmt, während Quenstedt wieder die Bezeichnung *Galerites albogalerus* aufgriff und unter diesem Namen zwei etwa dem *E. subconicus* d'Orb. entsprechende Exemplare abbildete. Cotteau folgte im allgemeinen d'Orbigny. Von mir wurde die Breynius'sche Bezeichnung *conicus* unter Weglassung des *vere* gewählt, da seine Abbildungen der vorliegenden Art älter und auch charakteristischer sind als die Kleins.

Es liegen nur fünf z. T. beschädigte Exemplare der Art aus Grimme vor, die in ihrer Form innerhalb der durch die Profile Tafel XI, Fig. 1 und 2 gezeigten Grenzen variieren. Fig. 1a und 1c würde etwa der „forme obtuse“ von Desor entsprechen (No. 13, Taf. 25, Fig. 5—7), Fig. 2a und 2b dagegen erinnert mehr an seine „forme normale“ (No. 13, Taf. 25, Fig. 10).

Die Basis ist bei den vorliegenden Exemplaren flach oder nur sehr wenig an den Rändern gewölbt und zum Mund hin eingesenkt. Die Porenstreifen der Ambulacra ziehen auf ihr schmale, wenig vertiefte Furchen, das Plastron hebt sich mitunter ein wenig aus ihr hervor. Mund bei allen fünf Exemplaren stark verkalkt, so daß seine Form nur undeutlich als abgerundetes Fünfeck erscheint, Spuren des Kaugerüsts ließen sich nicht feststellen. After rändlich gelegen, groß und rund. Scheitelschild mehr oder weniger beschädigt oder mit Bryozoen bewachsen, so daß eine genaue Analyse nicht möglich ist. Über die Ausbildung der Ambulacra siehe S. 40. Stachelwarzen meist schlecht erhalten, behöft, gekerbt und durchbohrt, auf der Unterseite des Gehäuses bedeutend größer als auf der Oberseite. Granulierung meist nicht mehr vorhanden. Schale recht dick, an der Basis etwa 2 mm stark. Nachstehend die Maße der fünf Exemplare, die aber wegen der Beschädigungen zum Teil nur unvollkommen angegeben werden können.

	1	2	3	4	5
Länge	4,9	5,4	—	5,8	5,9
Breite	4,6	—	5,2	5,5	5,5
Höhe	3,7	4,0	4,2	4,5	4,6

Vorkommen. Die fünf Exemplare stammen aus dem Oberen von Grimme. Nach d'Orbigny, Cotteau und Wright soll *Conulus conicus* auch in Rügen vorkommen; desgleichen erwähnt Hagenow einige durch ihre hohe und spitze Form auffallende Feuersteinkerne von dort, die er unserer Art zuzählt. In dem von mir bearbeiteten sehr reichhaltigen Rügener Material ist aber kein Stück dieser Art enthalten. Ich halte es daher für sehr wahrscheinlich, daß durch besonders hohe und spitze Exemplare des *Echinoconus vulgaris*, die etwa dem in Taf. IX, Fig. 3 abgebildeten Exemplar gleichen, oder deren Feuersteinkerne eine Verwechslung hervorgerufen wurde.

Die Grimme Exemplare sind durchschnittlich etwas größer als die von Wright, Cotteau und d'Orbigny abgebildeten der gleichen Art; von dem in den westfälischen Galeritenschichten des Turons vorkommenden gleichartigen Seeigel unterscheiden sie sich sogar deutlich durch ihre Größe. Es dürfte deshalb gerechtfertigt erscheinen, diese in Grimme vorkommende Form als **var. grimmensis** von der turonen Form zu unterscheiden.

## Gattung *Caratomus* Agassiz.

Die Gattung zeichnet sich durch ihr kleines, flaches Gehäuse von rundem oder ovalem Umriss aus. Der Mund ist rund oder gerundet fünfseitig, in der Mitte der Basis oder etwas davor gelegen, After inframarginal, abgestumpft dreieckig. Scheitelschild mit vier Genitalporen. Porenstreifen der Ambulacra geradlinig, nur in der Nähe des Mundes mitunter etwas unregelmäßig zickzackförmig. Poren rund.

Die Gattung wird in Pommern nur durch eine, in wenigen Exemplaren aus dem Oberen von Grimme bekannte Art, *Caratomus tenuiporus* Schlüter, vertreten.

### *Caratomus tenuiporus* Schlüter.

Taf. XI, Fig. 14 und 15.

(Schlüter, Zur Gattung *Caratomus*, Z.D.G.G., Bd. 54, S. 315. Taf. XI, Fig. 1—4, XII, 28. 1902.)

Es liegen mir nur zwei Exemplare dieser von Schlüter eingehend beschriebenen Art vor, deren wichtigste Merkmale kurz folgendermaßen angegeben werden können.

Gehäuse fast rund, sehr flach, mit gewölbtem Übergang zwischen Ober- und Unterseite. Mund klein, rund, etwas vertieft, After am hinteren Rand der Unterseite etwas hervor-

springend, gerundet dreieckig. Scheitelschild ein wenig nach vorn verlegt, mit vier Genitalporen, die hinten weiter auseinanderstehen als vorne. Poren der Ambulacra sehr klein, die beiden Poren eines jeden Paares liegen sehr dicht zusammen in einem kleinen Grübchen. In der Nähe des Mundes weichen sie etwas von der geraden Linie ab und sind schwach zickzackförmig angeordnet. Stachelwarzen bei beiden vorliegenden Exemplaren schlecht erhalten, meist nur noch durch ihre vertieften Höfe angedeutet. Nur sehr wenige besser erhaltene Warzen lassen eine Kerbung und das durchbohrte Köpfchen erkennen. Granulierung, soweit erkennbar, dicht, ungleichmäßig.

Vorkommen. Die Art ist sehr selten im Oberse non von Grimme, die beiden vorliegenden Stücke befinden sich im Geologischen Institut zu Greifswald.

Maße der beiden Exemplare:

	1	2
Länge	1,65	1,55
Breite	1,50	1,50
Höhe	0,80	0,80

## Gattung *Hemicara* Schlüter.

Schlüter beschrieb 1902 eine in Grimme vorkommende Art unter dem Namen *Hemicara Pomeranum* als Typus einer neuen Gattung. Da bisher von dieser Gattung nur die eine Art bekannt ist, gehe ich sofort zu deren Beschreibung über.

### *Hemicara Pomeranum* Schlüter.

Taf. XI, Fig. 11—13, 16.

Schlüter, Zur Gattung *Caratomus*, Z. D. G. G., Bd. 54, S. 332. Taf. XI, Fig. 5—9. 1902.

Gehäuse breitoval. Oberseite flach gewölbt, Unterseite flach, Übergang zwischen beiden gerundet. Mund gerundet fünfeckig, vor der Mitte gelegen, etwa um  $\frac{2}{5}$  der ganzen Länge des Gehäuses vom Vorderrand entfernt, mit deutlich ausgebildeter Floscelle. After ziemlich klein, rundlich, am Hinterrand der Basis auf einem sehr kleinen, schräg nach oben gerichteten und am Unterrand des Afters etwas eingemuldeten Analfeld gelegen. Das etwas vertiefte, kompakte Scheitelschild setzt sich aus einer sehr großen Madreporenplatte, drei weiteren ihr anliegenden, im Verhältnis sehr kleinen Genitalplatten und fünf kleinen Ocellarplatten zusammen (siehe Taf. XI Fig. 16). Die vier Genitalplatten tragen je eine Geschlechtspore. Ambulacra gleichmäßig ausgebildet, schmal, mit Ausnahme der zur Floscelle umgebildeten Teile aus gleichartigen, niedrigen Platten bestehend. Auf der Oberseite des Gehäuses zeigen die vorderen paarigen Ambulacra eine leichte Biegung zuerst nach hinten, dann nach vorn; die hinteren paarigen Ambulacra sind umgekehrt in ihrem oberen Teil nach vorn, im unteren nach hinten schwach konvex. Die Porenstreifen bestehen im oberen Ambulacrarteil aus runden, in der äußeren Porenreihe mitunter etwas ovalen Poren, die in jedem Paar annähernd wagerecht nebeneinander liegen. Vom unteren Drittel der Oberseite ab werden die Poren sehr klein, die beiden Poren eines jeden Paares rücken sehr eng zusammen und stehen senkrecht übereinander. Die auffällige Umgestaltung der Ambulacra in ihrem dem Mund benachbarten Teil zu den die Floscelle zusammensetzenden Phyllodien wird durch Taf. XI, Fig. 11 und 13, veranschaulicht. Die Platten sind hier in vier Reihen nebeneinander angeordnet. Die der beiden äußeren Reihen sind breit

und flach und etwas zahlreicher als die ziemlich unregelmäßig geformten schmalen, verhältnismäßig hohen Platten der beiden inneren Reihen. Die Porenpaare liegen in den äußeren Reihen annähernd wagrecht, die der inneren Reihen sind senkrecht gestellt. Am Mund bilden zwei sehr große Platten den Abschluß des Ambulacrums. (Eine eingehende Darstellung der Entwicklung dieser Phylloidien bei den Holoctypoiden gibt Hawkins, No. 23). Stachelwarzen und Granulierung sind nur sehr unvollkommen erhalten, meist ist die Schale, besonders auf der Oberseite des Gehäuses, geglättet. Die Stachelwarzen scheinen undurchbohrt und ungekerbt zu sein, der sie umgebende Hof ist stark vertieft. Sie sind oben sehr dicht gestellt und kleiner als auf der Unterseite.

Vorkommen: Es liegen 13 Exemplare aus dem Oberen von Grimme vor.

Maße einiger Stücke:

	1	2	3
Länge	2,9	3,7	4,1
Breite	2,5	3,4	3,8
Höhe	1,8	2,4	2,7

## Gattung *Globator* Agassiz.

Die Gattung wurde von Agassiz (2) aufgestellt, aber nur mit wenigen Worten charakterisiert. Als Typ bezeichnete er den *Globator nucleus*, der von Desor (12, S. 30, Taf. III, 1—4) beschrieben wurde. Der Gattungsname *Globator* wurde in der Folgezeit unterdrückt und z. B. von d'Orbigny, als Synonym für *Pyrina* Ag. und Desm. aufgefaßt, Lambert führte ihn wieder in die Literatur ein (35, S. 31). Er kennzeichnet die Gattung etwa in folgender Weise:

Gehäuse rund, fast kugelig; Mund ohne Kaugerüst in der Mitte der Unterseite, After auf der Hinterseite gelegen. Ambulacra aus ungleichen Platten (ebenso wie bei *Conulus*) zusammengesetzt, indem sich zwischen je zwei große Platten am Rande stets ein kleines Täfelchen einschiebt.

Als Untergattung fügt Lambert noch die von ihm 1907 aufgestellte Gattung *Pseudopyrina* (= *Pyrina* Ag., non *Pyrina* Desm.) mit *P. ovulum* Lam. als Typ hinzu, die hauptsächlich durch die längere, ovale Form von dem typischen *Globator* unterschieden ist; ferner stellt er als Untergattung hierher die Gattung *Pygopyrina* Pomel, die sich, abgesehen von ihrer eiförmigen Gestalt, vom Typ der Gattung *Globator* dadurch unterscheidet, daß bei ihr auf der Oberseite die Ambulacralia nur aus großen Platten bestehen.

### *Globator* *Böhmi* n. sp.

Taf. X, Fig. 14, 15, 17.

Es liegt nur ein Exemplar vor, das ziemlich stark beschädigt ist und folgende Maße hat:

Länge 3,9      Breite 3,6      Höhe 3,2

Das Gehäuse läßt trotz der Verdrückung die ursprünglich fast kugelige Gestalt noch gut erkennen. Basis am Rand gewölbt, zur Mitte hin leicht eingesenkt. Mund elliptisch, etwas schräg von rechts vorn nach links hinten gerichtet; After verhältnismäßig groß, eiförmig, oben zugespitzt, im unteren Drittel der Hinterseite auf einem schwach angedeuteten lanzettförmigen Analfeld gelegen: er ist von hinten und unten sichtbar. Scheitelschild kompakt, beschädigt, so daß sich genaue Angaben über die Zahl der Genitalplatten, ob vier oder fünf,

und deren Lage nicht geben lassen. Es scheint, daß die Madreporenplatte im Verhältnis zu den übrigen ziemlich groß ist. Ambulacra durch die regelmäßige Einschiebung je eines kleinen Täfelchens nach jeder zweiten großen Platte charakterisiert (s. Taf. X, Fig. 14 und 15). Die Porenpaare stehen auf der Oberseite des Gehäuses annähernd in geraden Reihen, auf der Unterseite sind sie zu je drei Paaren in schrägen Reihen staffelförmig angeordnet. Stachelwarzen gekerbt, durchbohrt und besonders auf der Unterseite des Gehäuses tief behöft. Sie sind in der Nähe des Mundes klein, groß dagegen am Rand der Basis, bedeutend kleiner wieder auf der Oberseite. Auf den Ambulacralfeldern sind sie ziemlich regelmäßig in radialen Reihen angeordnet, auf den Interambulacralfeldern der Unterseite stehen sie verhältnismäßig dicht, auf den einzelnen Platten in Gruppen zusammengefaßt, auf der Oberseite sind sie weiter gestellt und auf jeder Platte in zwei unregelmäßigen, wagerechten Reihen angeordnet. Granulierung fein, auf der Unterseite dicht, auf der Oberseite, soweit noch erkennbar, weiter verteilt. Schale dünn, ca. 0,5—1 mm stark.

Vorkommen: Das von Herrn Professor J. Böhm gesammelte Exemplar stammt aus Grimme, es wird in der Geologischen Landesanstalt zu Berlin aufbewahrt.

---

## Literaturverzeichnis.

1. L. Agassiz: Description des Echinodermes fossiles de la Suisse. Solothurn 1839.
2. — Catalogus systematicus ectyporum Echinodermatum fossilium Musei Neocomensis. Solothurn 1840.
3. Behrens: Über die Kreideablagerungen auf der Insel Wollin. Z. D. G. G. 1878. Bd. 30, S. 229.
4. J. Böhm: Echinocorys Franciscæ nov. sp. und die turone Fauna von Lebbin und Kalkofen auf Wollin. J. P. L. A. Bd. XXXIX, II, 1 S. 148, 1918.
5. Breynius: Schediasma de Echinis. 1732.
6. H. G. Bronn: Lethæa geognostica. Bd. II, 1851—1852.
7. W. B. Clark: Mesozoic Echinodermata of the United States. Bull. U. S. Geol. Surv. Nr. 97. 1893.
8. G. Cotteau: Études sur les Echinides fossiles du département de l'Yonne. Paris 1857—1878.
9. Cotteau und Triger: Echinides du département de la Sarthe. Paris 1860.
10. W. Deecke: Geologie von Pommern. Berlin 1907.
11. — Paläontologische Betrachtungen, III. Über Echinoiden. N. J. M. 1913. S. 498, 526.
12. E. Desor: Monographie des Galérites. 1842.
13. — Synopsis des Echinides fossiles. Paris und Wiesbaden 1858.
14. L. Döderlein: Die Echinoiden der deutschen Tiefsee-Expedition 1906. (Deutsche Tiefsee-Exped. 1898—99. Bd. V).
15. J. Elbert: Das untere Angoumien in den Osningbergketten des Teutoburgerwaldes. V. N. V. R. 58. Jahrg. 1901.
16. H. B. Geinitz: Das Elbtalgebirge in Sachsen. Cassel 1871—1875.
17. A. Goldfuss: Petrefacta Germaniæ. Düsseldorf 1826—1833.
18. A. de Grossouvre: Recherches sur la craie supérieure. Stratigraphie générale. Paris 1901.
19. W. Haacke: Seeigelgewohnheiten, Tiefseefauna und Paläontologie. Biol. Centralblatt. Bd. VI. 1886/87.
20. Fr. v. Hagenow: Monographie der Kreideversteinerungen Neuvorpommerns und Rügens. 1842.
21. H. L. Hawkins: Jaw apparatus of Discoidea cylindrica (Lam.) G. M., N. S. Dec. V., Vol. VI. 1909.
22. — Some Ambulacral Structures in the Holecytoidea. G. M. N. S. Dec. V., Vol. VII. 1910.
23. — Structure and Evolution of Phylloides in Fossil Echinoidea. G. M., N. S. Dec. V, Bd. VIII. 1911.
24. — Teeth and Buccal Structures in Conulus. G. M., N. S. Dec. V, Bd. VIII. 1911.
25. — Bucal Plates in Echinocorys. G. M., N. S. Dec. V, Bd. IX. 1912.
26. B. Hoffmann: Über die allmähliche Entwicklung der verschiedenen differenzierten Stachelgruppen und der Fasciolen bei den fossilen Spatangoiden. P. Z. Bd. I. 1913.
27. O. Jaekel: Phylogenie und System der Pelmatozoen. P. Z. Bd. III 1918.
28. J. T. Klein: Naturalis dispositio Echinodermatum. 1734.
29. F. Klinghardt: Über die innere Organisation und Stammesgeschichte einiger irregulärer Seeigel der oberen Kreide. Diss. Jena 1911.
30. J. Lamarck: Système des animaux sans vertèbres. 1801.
31. — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 1816.
32. J. Lambert: Note sur les Echinides de la Craie de Ciplly. Bull. de la Société Belge de Géologie. Bd. XI. Brüssel 1897.
33. — Monographie du genre Micraster in Grossouvre, Recherches sur la craie supérieure Bd. I. Paris 1901.
34. — Description des Echinides crétacés de la Belgique. I. Etude monographique sur le genre Echinocorys. Mém. du Mus. royal d'hist. nat. de Belgique. Brüssel 1903.
35. — Description des Echinides crétacés de la Belgique. II. Echinides de l'Etage senonien. Mém. du Mus. royal d'hist. nat. de Belgique. Brüssel 1907.

36. A. Lang: Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Echinodermen und Enteropneusten. IV. Teil von Lang, Lehrbuch der vergl. Anatomie der wirbellosen Tiere. Jena 1904.
37. N. G. Leske: Additamenta ad Kleinii naturalem dispositionem Echinodermatum. 1778.
38. W. Löscher: Die westfälischen Galeritenschichten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Seeigelfauna. Diss. Stuttgart 1910.
39. — Zur Seeigelgattung Echinoconus Breynius. Festschr. Ver. Naturkunde. Cassel 1911.
40. S. Lovén: Etudes sur les Echinoidées. Svenska Vetensk. Handl. 1874, Bd. XI.
- 40a H. Ludwig und O. Hamann: Die Seeigel, in Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, II. Bd., 3. Abteilung, 4. Buch. Leipzig 1904.
41. Mantell: Geology of Sussex. 1822.
42. De Meijere: Die Echinoidea der Siboga Expedition 1904. (Siboga Expeditie Bd. XLIII.)
43. Th. Mortensen: The Danish Ingolf-Expedition. Copenhagen 1907.
44. d'Orbigny: Paléontologie française, Terrains crétacés. VI. 1853—1855.
45. Portlock: Geologie of Londonderry. 1843.
46. F. A. Quenstedt: Petrefaktenkunde Deutschlands. Bd. III. Die Echiniden. 1872—1875.
47. F. Roemer: Die Kreidebildungen Westfalens V. N. V. R. 1854.
48. — Geologie von Oberschlesien. Breslau 1870.
49. — Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover 1841.
50. A. W. Rowe: The Zones of the White Chalk of the English Coast. Bd. I, Kent and Sussex. P. G. A. Bd. XVI, Teil 6. London 1900.
51. — The Zones of the White Chalk of the English Coast. Bd. V, Isle of Wight. P. G. A. Bd. XX, Teil 4. London 1908.
52. — An Analysis of the Genus *Micraster*. Quart. Journ. of the Geolog. Soc. London, Bd. 55. 1899.
53. C. Schlüter: Fossile Echinodermen des nördlichen Deutschlands. V. N. V. R. 26. Jahrg. III. Folge, VI. Bd. 1869.
54. — Bericht über eine geognostisch-paläontologische Reise im südlichen Schweden. N. J. M. 1870, S. 960.
55. — Über einige exocyclische Echiniden der baltischen Kreide und deren Bett. Z. D. G. G. Bd. 49, S. 18. 1897.
56. — Über einige Kreide-Echiniden. Z. D. G. G. Bd. 52, S. 360. 1900.
57. — Zur Gattung *Caratomus*. Z. D. G. G. Bd. 54, S. 302. 1902.
58. H. Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna. Paläontographica Suppl. Bd. VI. 1912/13.
59. E. Stolley: Die Kreide Schleswig-Holsteins. Mitt. aus d. Mineral. Inst. der Univ. Kiel. Bd. I, Nr. 4. 1892.
60. — Einige Bemerkungen über die obere Kreide insbesondere von Lüneburg und Lägerdorf. A. A. G. S. H. Bd. I, 2. S. 139. 1896.
61. — Über die Gliederung des norddeutschen und baltischen Senons. A. A. G. S. H. Bd. II, 2. 1897.
62. — Zur Kenntnis der nordwestdeutschen oberen Kreide. XIV. Jahresbericht d. Ver. f. Naturw. zu Braunschweig 1905. S. 84.
63. A. Wolle mann: Die Fauna der Lüneburger Kreide. Abhandlg. Pr. G. L. A., N. F. Heft 37. 1902.
64. Woodward: Geology of Norfolk. 1833.
65. Th. Wright: Monograph on the british fossil Echinodermata from the cretaceous formations. Bd. I. The Echinoidea. London 1864—1882.
66. K. A. v. Zittel: Grundzüge der Palaeontologie I. München und Berlin 1910.

## Abkürzungen.

- A. A. G. S. H. = Archiv für Anthropologie und Geologie Schleswig-Holsteins.
- G. M., N. S. = Geological Magazine, New Series.
- J. P. L. A. = Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt.
- N. J. M. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.
- P. G. A. = Proceedings of the Geologist's Association. London.
- P. Z. = Paläontologische Zeitschrift.
- V. N. V. R. = Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preußischen Rheinlande.
- Z. D. G. G. = Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft.

## Tafel I.

- Fig. 1. *Micraster Leskei*. Desmoulins. Lebbin, S. G.  
 a) von hinten,  
 b) von vorne.
- Fig. 2. " " var. *magna*. Lebbin, M. B.  
 a) Querschnitt,  
 b) von oben,  
 c) von der Seite.
- Fig. 3. " " Scheitelschild (die linke vordere Genitalplatte fehlt), ca. 7/1.  
 Lebbin, M. B.
- Fig. 4. " " Scheitelschild, ca. 8/1. Bünnevitz a. Gristow, S. G.
- Fig. 5. " " var. *gibba*. Lebbin, S. G.
- Fig. 6. " " unpaares Interambulacrum. Bünnevitz a. Gristow, S. G.
- Fig. 7. *Discoidea cylindrica* Lam. Ambulacralplatten der Unterseite, ca. 7/1. Tribsow, L. S. B.
- Fig. 8. " " " Scheitelschild. ca. 7/1. Zünz a. Wollin, S. G.
- Fig. 9. " " " a) von der Seite,  
 b) von unten. Zünz a. Wollin, S. G.
- Fig. 10. *Epiaster Weickeri* n. sp. Zünz a. Wollin, S. G.  
 a) von der Seite,  
 b) von hinten,  
 c) von oben,  
 d) von unten gesehen.
- Fig. 11. " " " " unpaares Interambulacrum. Zünz a. Wollin, Orig. Cammin  
 in Pomm.
- Fig. 12. *Holaster subglobosus* Leske, Scheitelschild, ca. 6/1. Zünz a. Wollin, S. G.
- Fig. 13. " " " unpaares Interambulacrum. Zünz a. Wollin, S. G.
- Fig. 14. " " " stark gekieltes Exemplar. Zünz a. Wollin, S. G.  
 a) Längsschnitt.  
 b) Querschnitt.
- Fig. 15. " " " a) von unten gesehen,  
 b) Querschnitt,  
 c) Längsschnitt.

S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.



## Tafel II.

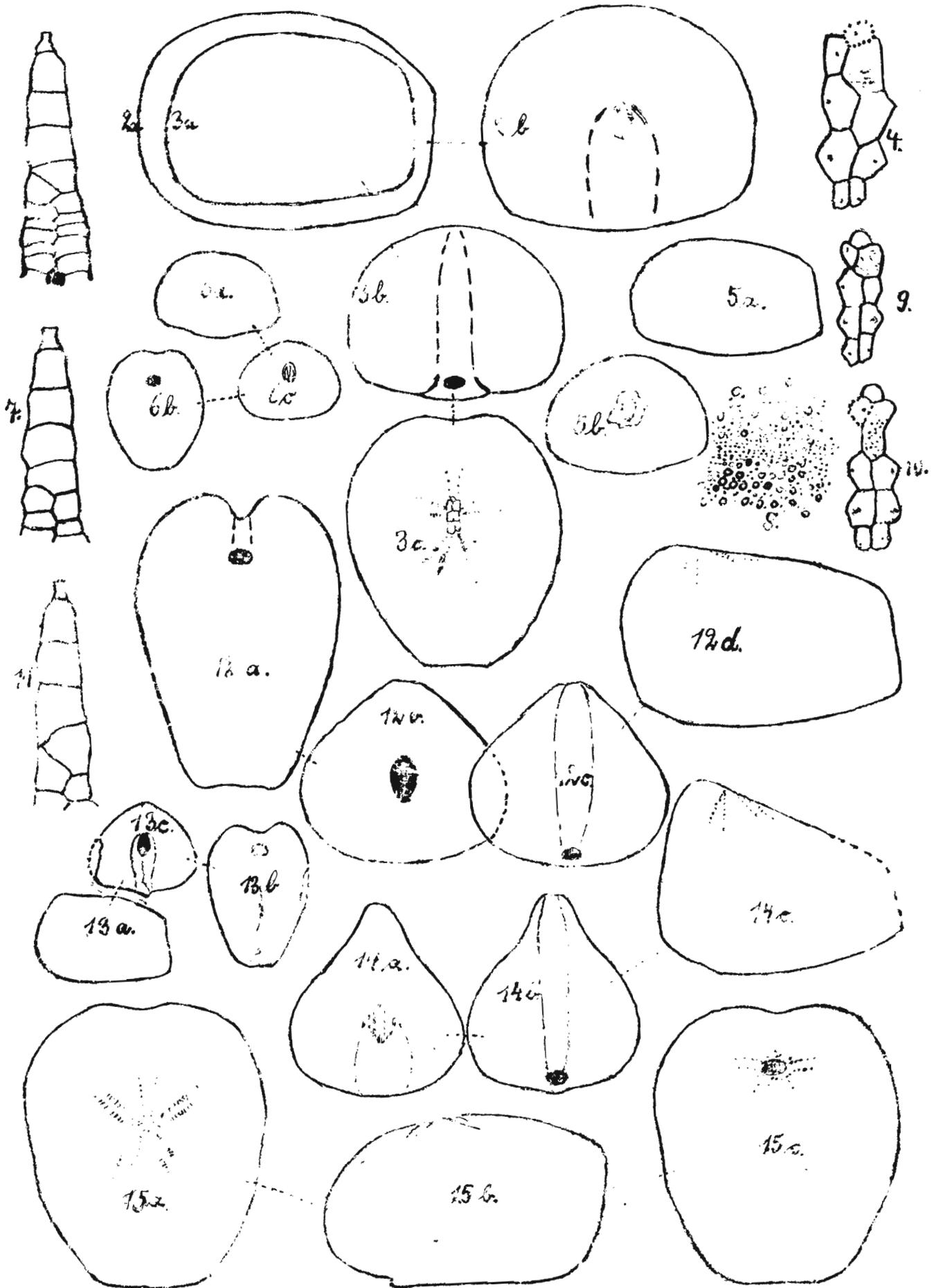
- Fig. 1. *Cardiaster planus* Mantell, unpaares Interambulacrum. Lebbin, S. G.  
 Fig. 2. " " " a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt. Lebbin, S. G.  
 Fig. 3. " " " a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt. Lebbin, S. G.  
 Fig. 4. " " " Scheitelschild, ca. 5/1. Lebbin, S. G.  
 Fig. 5. " " " a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt. Lebbin, S. G.  
 Fig. 6. " " " a) Längsschnitt,  
 b) von unten,  
 c) Querschnitt.  
 Fig. 7. " " " Plastron. Lebbin, S. G.  
 Fig. 8. " " " Teil der Fasciole, 6/1. Lebbin, S. G.  
 Fig. 9. *Infulaster Wöhrmanni* n. sp. Scheitelschild, ca. 6/1. Lebbin S. G.  
 Fig. 10. " *Hagenowi* d'Orb. Scheitelschild, ca. 6/1. Lebbin S. G.  
 Fig. 11. " " Plastron. L. S. B.  
 Fig. 12. " *excentricus* Rose. Nach verschiedenen Exemplaren rekonstruiert.  
 a) von unten,  
 b) von hinten,  
 c) von vorne,  
 d) von der Seite gesehen.  
 Fig. 13. " *Wöhrmanni* n. sp. Lebbin, S. G.  
 a) Seitenansicht,  
 b) von unten,  
 c) von hinten gesehen.  
 Fig. 14. " *Hagenowi* d'Orb. Lebbin, L. S. B.  
 a) von hinten,  
 b) von vorn,  
 c) von der Seite gesehen.  
 Fig. 15. *Micraster Leskei* Desmoulins. Lebbin, S. G.  
 a) von oben,  
 b) von der Seite,  
 c) von unten gesehen.

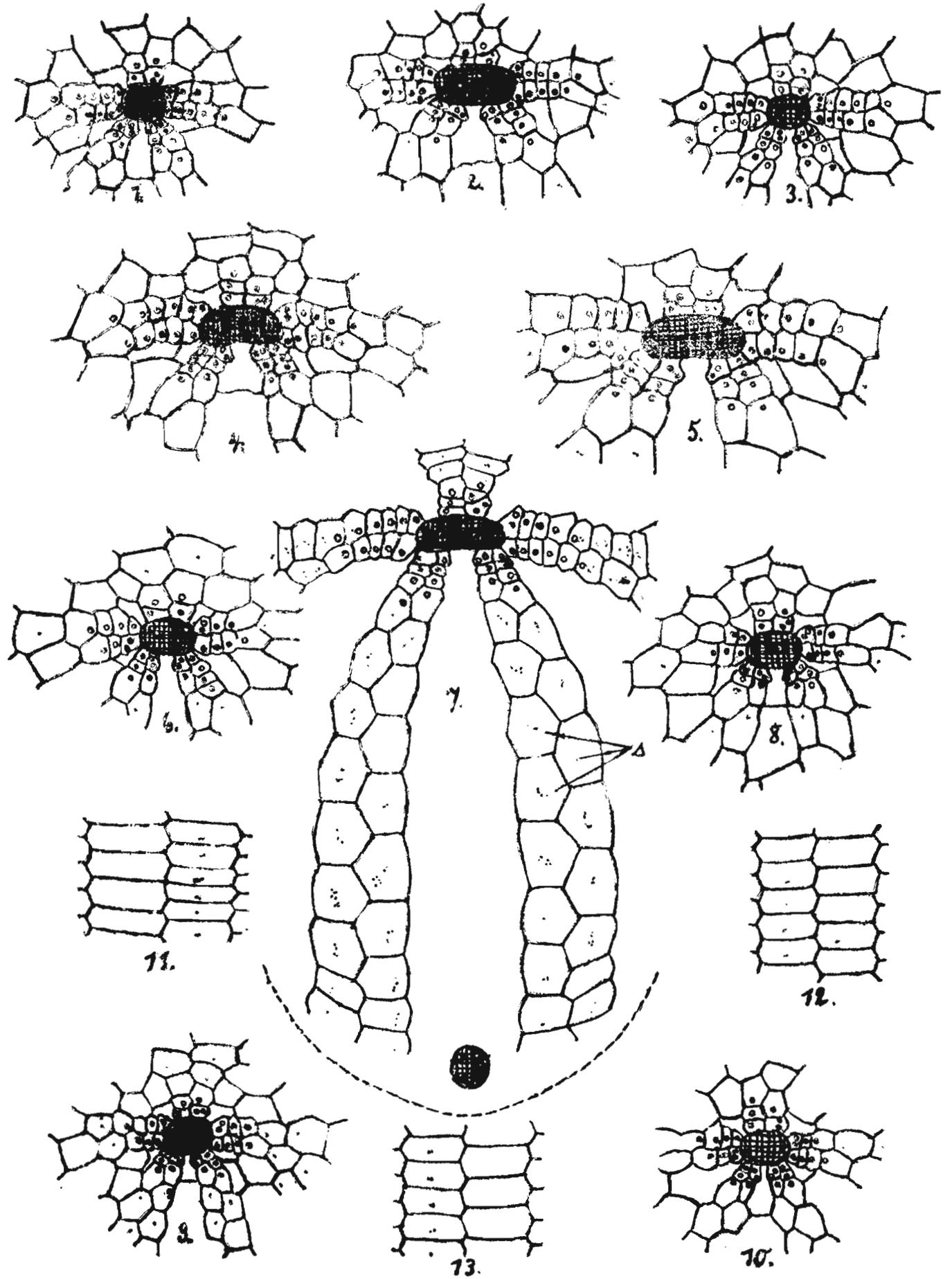
S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.





### Tafel III.

- Fig. 1. *Echinocorys Gravesi* Desor, Mund, 2/1. Lebbin, S. G.  
Fig. 2. „ *ovatus* var. *Leskei*, Mund, 2/1. Finkenwalde, S. G.  
Fig. 3. „ *Gravesi* Desor, Mund, 2/1. Lebbin, S. G.  
Fig. 4. „ *ovatus* var. *Leskei*, Mund, 2/1. Finkenwalde, S. G.  
Fig. 5. „ „ var. *magna*, Mund, 2/1. Saßnitz, S. G.  
Fig. 6. „ *Jaekeli* n. sp., var. *conica*, Mund, 2/1. Rügen, S. G.  
Fig. 7. „ *ovatus* var. *acuta* Unterseite, (s. == Sphäridialgrübchen). Saßnitz, S. G.  
Fig. 8. „ *Jaekeli* n. sp., var. *conica*, Mund, 2/1. Saßnitz, S. G.  
Fig. 9. „ *Jaekeli* n. sp., var. *baltica*, Mund, 2/1. Exemplar aus Hemmoor (Hannover).  
L. S. B.  
Fig. 10. „ *Jaekeli* n. sp., var. *conica*, Mund, 2/1. Rügen, S. G.  
Fig. 11. „ *ovatus*, Platten oberhalb der Basis.  
Fig. 12. „ *perconicus* v. Hagenow, Platten oberhalb der Basis.  
Fig. 13. „ *Jaekeli* n. sp., Platten oberhalb der Basis.

S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.

## Tafel IV.

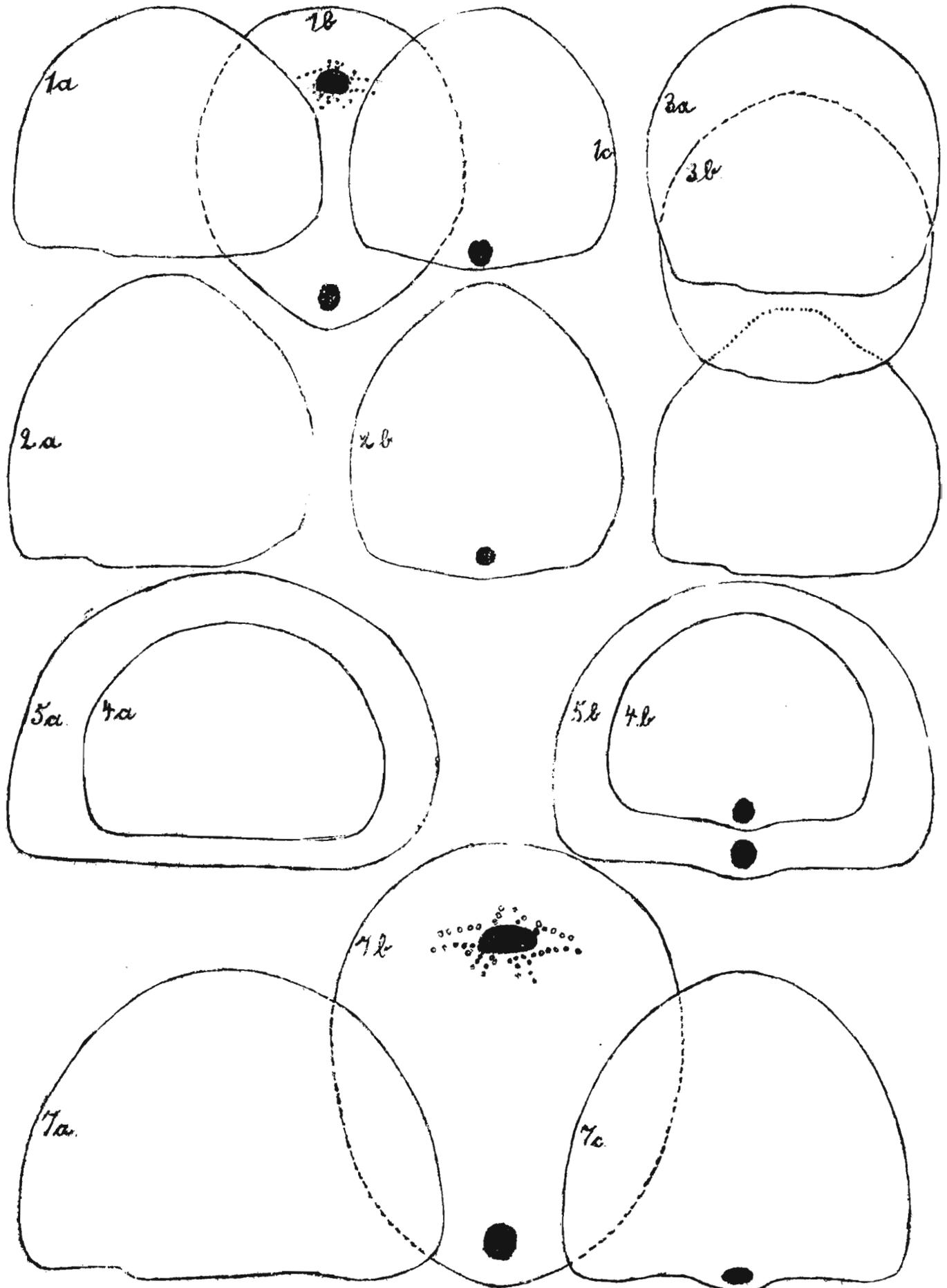
- Fig. 1. Echinocorys Gravesi Des., Normalform. Lebbin, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) von unten,  
c) von hinten gesehen.
- Fig. 2. „ „ hohe Form. Wahrscheinl. v. d. Insel Wollin, L. S. B.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 3. „ „ kugelige Form. Lebbin, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 4. „ „ flache Form. Lebbin, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 5. „ „ flache Form. Lebbin, L. S. B.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 6. „ „ mit auffallend spitzem Scheitel, Längsschnitt. Lebbin, S. G.
- Fig. 7. „ „ ovatus var. Leskei. Finkenwalde, L. S. B.  
a) Längsschnitt,  
b) von unten,  
c) von hinten gesehen.

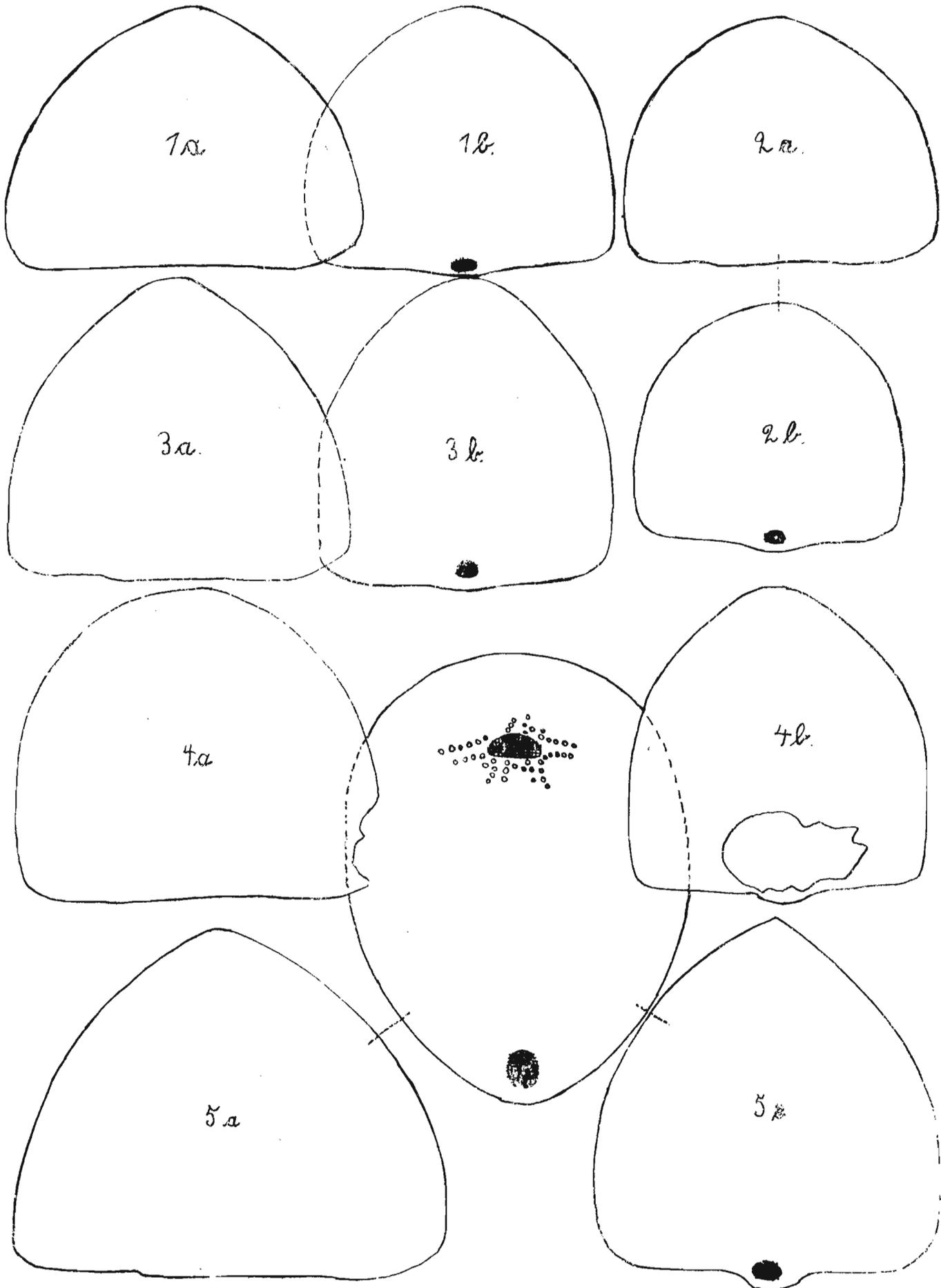
S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.





## Tafel V.

- Fig. 1. *Echinocorys ovatus* Leske var. *grimmensis*. Grimme, L. S. B.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 2. „ *ovatus* var. *parva*. Grimme, L. S. B.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 3. „ *ovatus* var. *fastigata*. Grimme, L. S. B.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 4. „ *ovatus* var. *ardua*. Saßnitz, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 5. „ *ovatus* var. *acuta*. Grimme, S. G.  
a) Längsschnitt.  
b) von unten,  
c) von hinten gesehen.

S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.

## Tafel VI.

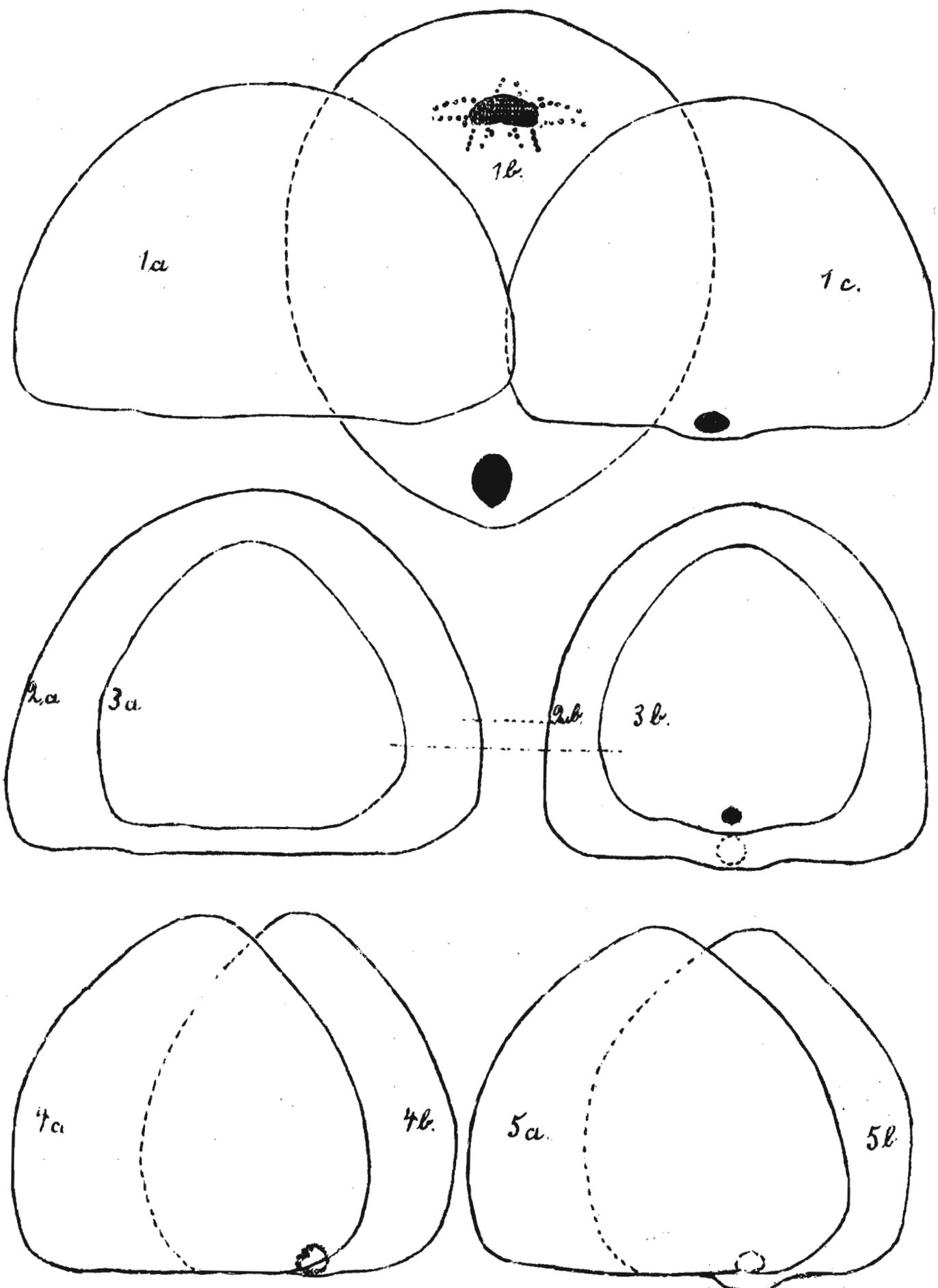
- Fig. 1. *Echinocorys ovatus* Leske var. *magna*. Saßnitz, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) von unten,  
c) von hinten gesehen.
- Fig. 2. „ *ovatus* var. *magna*. Saßnitz, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 3. „ *Jaekeli* var. *alta*. Grimme, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 4. „ *perconicus* Hag. Wittenfelde b. Lanke, Rügen, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 5. „ *perconicus* Hag. Finkenwalde, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.

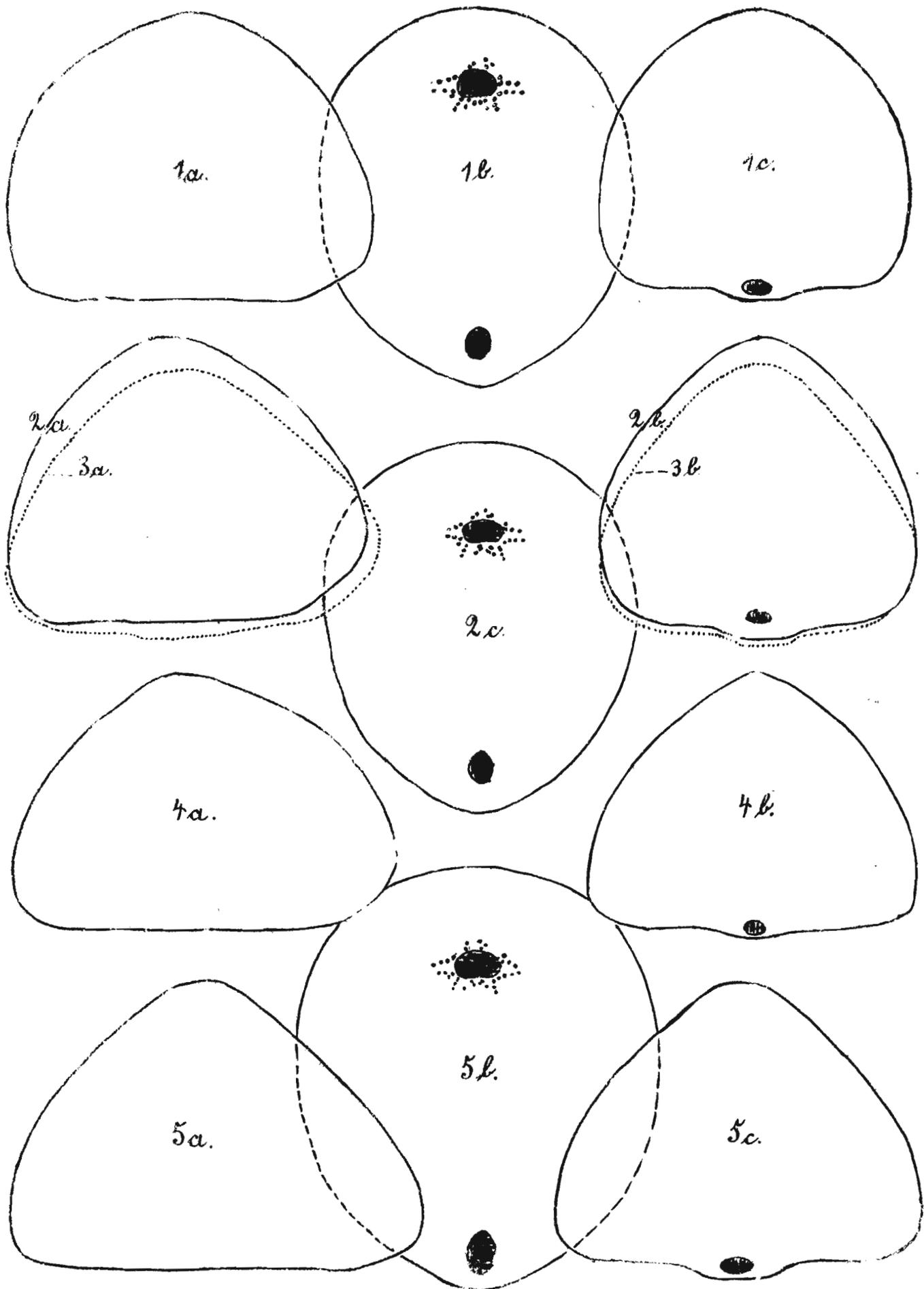
S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.





## Tafel VII.

- Fig. 1. *Echinocorys Jaekeli* var. *baltica*. Rügen, L. S. B.  
a) Längsschnitt,  
b) von unten gesehen,  
c) Querschnitt.
- Fig. 2. „ *Jaekeli* var. *conica*. Saßnitz, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt,  
c) von unten gesehen.
- Fig. 3. „ *Jaekeli* var. *conica*. Saßnitz, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 4. „ *Jaekeli* var. *carinata*. Saßnitz, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt.
- Fig. 5. „ *Jaekeli* var. *lata*. Saßnitz, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) von unten gesehen,  
c) Querschnitt.

S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.

## Tafel VIII.

Scheitelschilder (3,5/1) von:

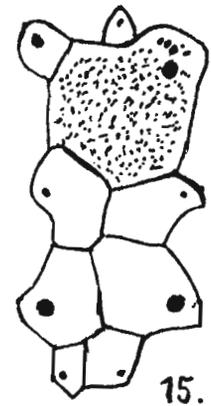
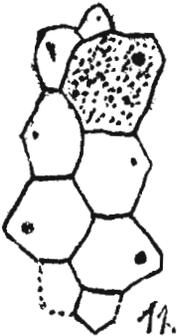
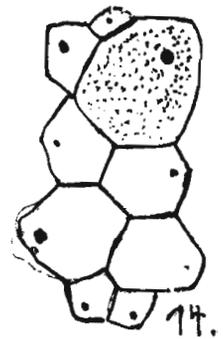
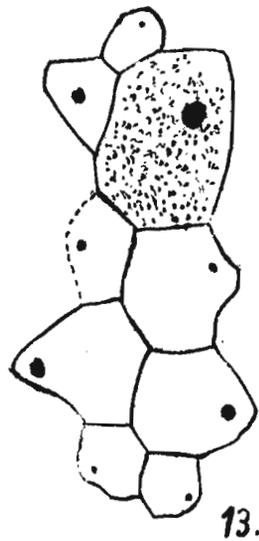
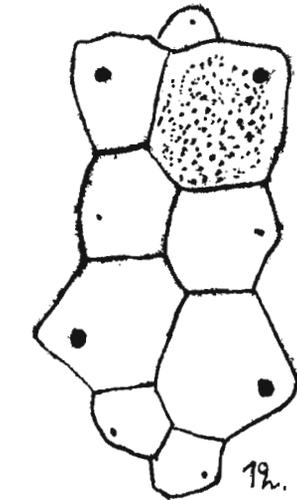
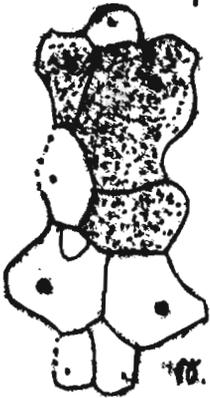
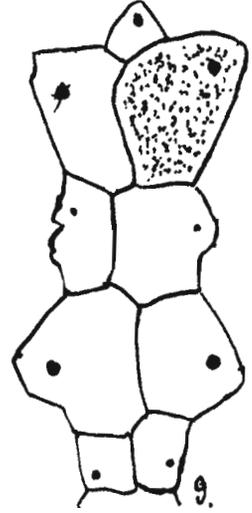
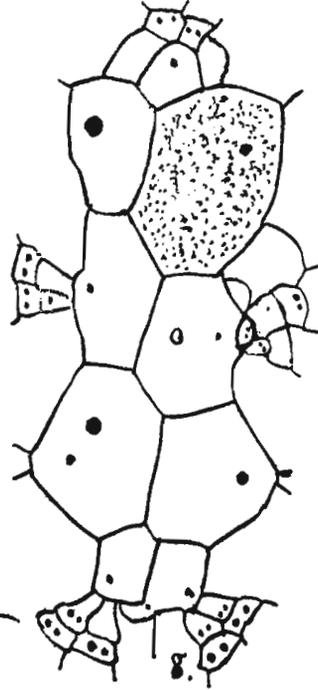
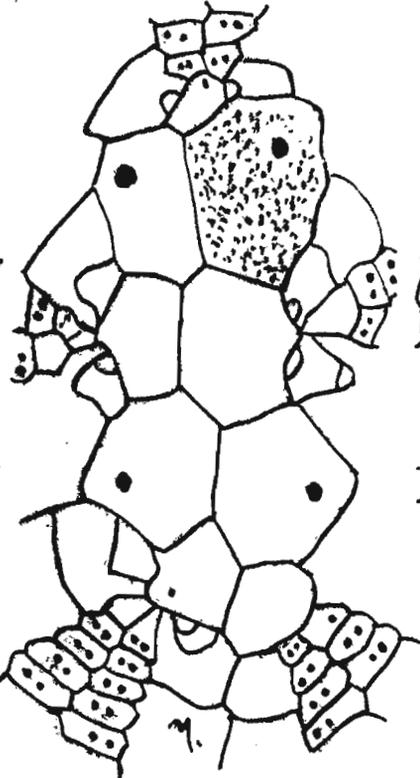
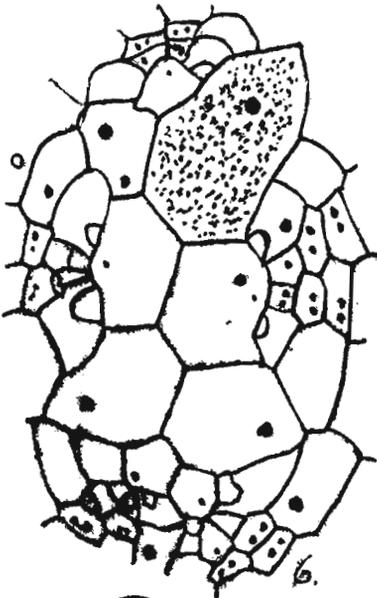
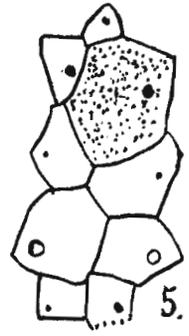
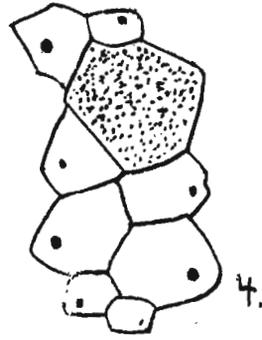
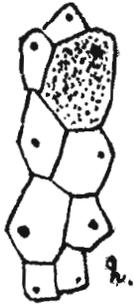
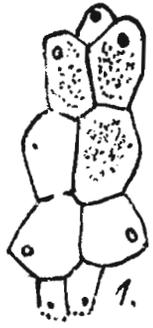
- Fig. 1—3. *Echinocorys Gravesi* Desor. Fig. 1 und 2 aus Lebbin, M. B., Fig. 3 Klempenow  
a. Tollense, S. G.
- Fig. 4 und 5. „ *perconicus* Hag. Saßnitz, S. G.
- Fig. 6—9. „ *ovatus* var. *magna*. Saßnitz, S. G.
- Fig. 10. „ *Jaekeli* var. *conica*. Saßnitz, S. G.
- Fig. 11. „ „ var. *carinata*. Gummanz, L. S. B.
- Fig. 12. „ *ovatus* var. *leskei*. Finkenwalde, S. G.
- Fig. 13 und 15 „ „ „ *turgida*. Saßnitz, S. G.
- Fig. 14. „ „ „ *grimmensis*. Grimme, L. S. B.

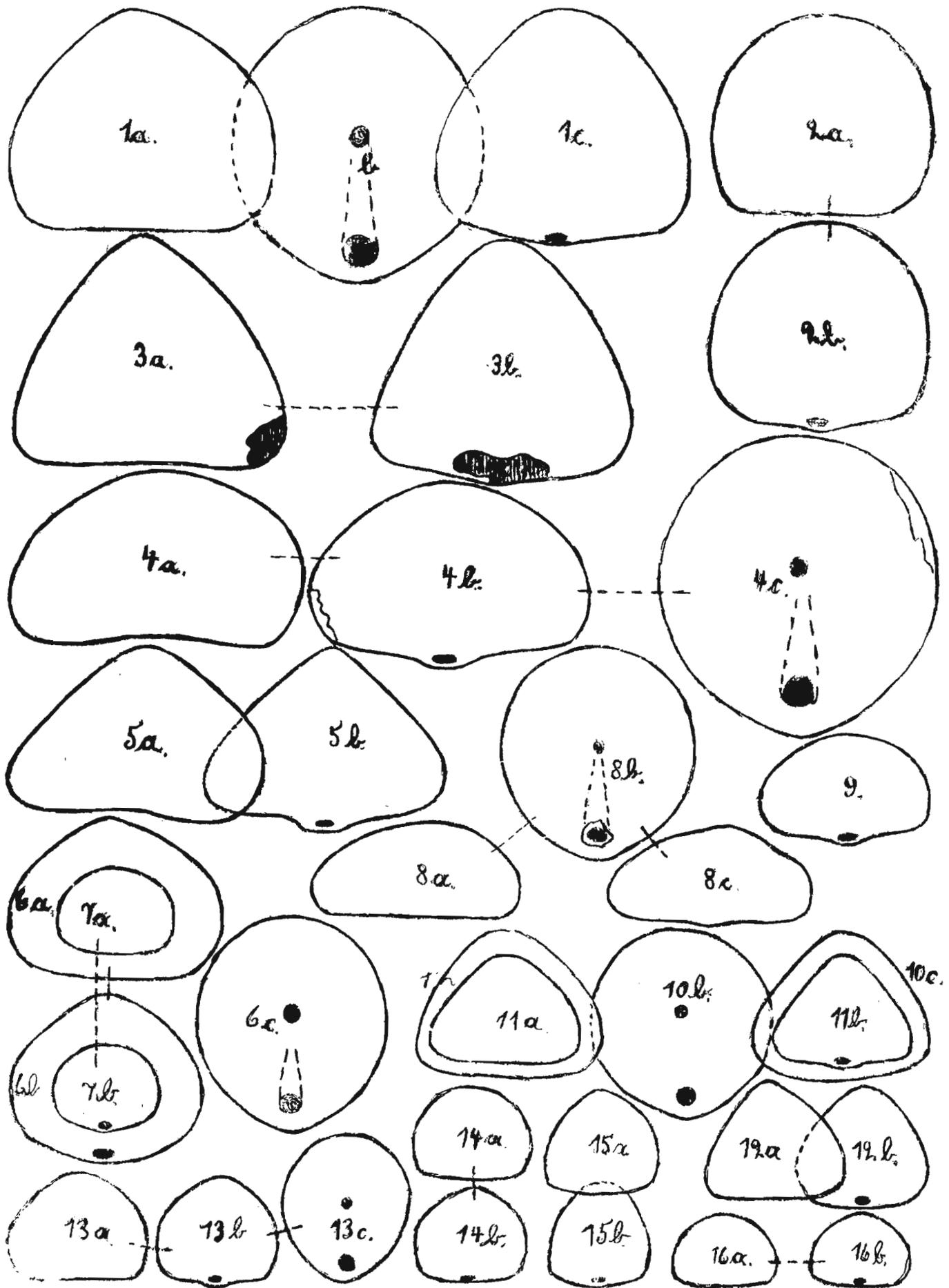
S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.





## Tafel IX.

- Fig. 1. *Echinoconus vulgaris* Leske var. *hemisphaerica*. Gummanz, S. G.  
 a) Längsschnitt,  
 b) von unten gesehen,  
 c) Querschnitt.
- Fig. 2. „ *vulgaris* var. *hemisphaerica*. Grimme, S. G.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt.
- Fig. 3. „ *vulgaris* var. *hemisphaerica*. Saßnitz, L. S. B.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt.
- Fig. 4. „ *vulgaris* var. *abbreviata*. Saßnitz, S. G. (etwas rekonstruiert).  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt,  
 c) von unten gesehen.
- Fig. 5. „ *vulgaris* var. *fastigata*. Saßnitz, L. S. B. (etwas rekonstruiert).  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt.
- Fig. 6 und 7. „ *vulgaris* var. *Goldfussi*. Rügen, S. G.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt,  
 c) von unten gesehen.
- Fig. 8. „ *vulgaris* var. *turgidula*. Grimme, L. S. B.  
 a) Längsschnitt,  
 b) von unten gesehen,  
 c) Querschnitt.
- Fig. 9. „ *vulgaris* var. *turgidula*, Querschnitt. Quitzin, S. G.
- Fig. 10. „ *vulgaris* var. *Quenstedti*. Jasmund a. Rügen, S. G.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Unteransicht,  
 c) Querschnitt.
- Fig. 11 und 12. „ *vulgaris* var. *Quenstedti*. Jasmund a. Rügen, S. G.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt.
- Fig. 13—16. „ *orbicularis* d'Orb. Fig. 13 und 16 Grimme, S. G., Fig. 14 Grimme, L. S. B.,  
 Fig. 15 Rügen, Orig. Dresden.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt,  
 c) von unten gesehen.

S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.

## Tafel X.

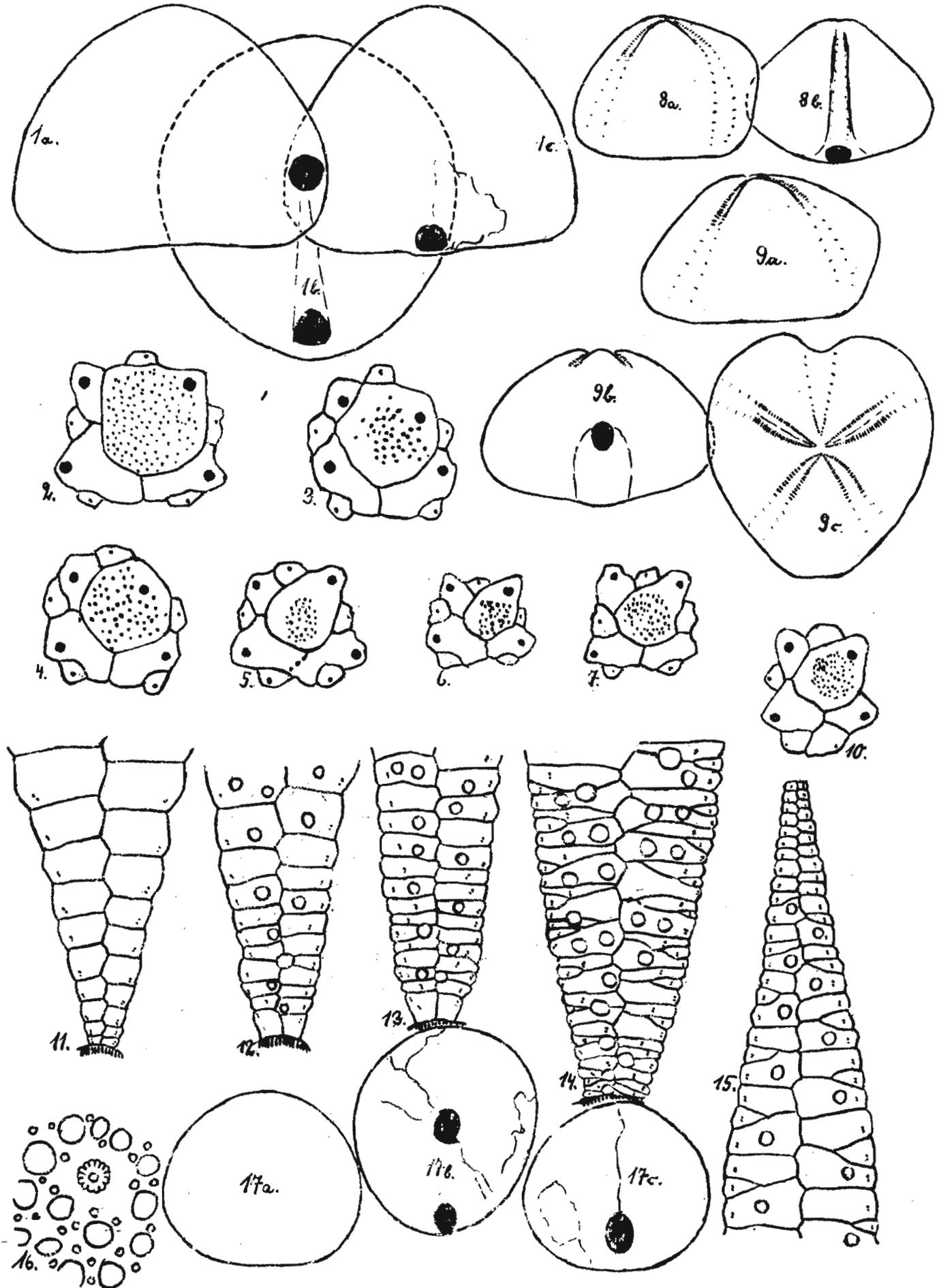
- Fig. 1. *Echinoconus vulgaris* Leske var. *magna*. Finkenwalde, S. G.  
a) Längsschnitt,  
b) von unten gesehen,  
c) Querschnitt.
- Fig. 2. Scheitelschild von *E. vulgaris* var. *hemisphaerica*, ca. 7/1. Rügen, S. G.
- Fig. 3. " " " " " *hemisphaerica*, ca. 7/1. Rügen, Orig. Dresden..
- Fig. 4. " " " " " *Goldfussi*, ca. 7/1. Rügen, S. G.
- Fig. 5. " " " " " *turgidula*, ca. 7/1. Quitzin, S. G.
- Fig. 6 und 7 " " " " " *Quenstedti*, ca. 7/1. Rügen, S. G.
- Fig. 8 und 9 *Micraster grimmensis* n. sp., a) Längsschnitt,  
b) Querschnitt,  
c) v. oben gesehen.
- Fig. 10. Scheitelschild von *Conulus subrotundus* d'Orb, ca. 7/1. Fleischerkamp b. Salzgitter,  
L. S. B.
- Fig. 11. *Echinoconus vulgaris* var. *hemisphaerica*, Ambulacrum in der Nähe des Mundes.
- Fig. 12 und 13. " *orbicularis*, Ambulacra in der Nähe der Mundes.
- Fig. 14. *Globator Böhmi* n. sp., Ambulacrum in der Mundnähe, vergrößert. Grimme, L. S. B.
- Fig. 15. " " " " oberes Ambulacralende, vergrößert. Grimme, L. S. B.
- Fig. 16. Stachelwarze und Granulen von *Echinoconus orbicularis*, stark vergrößert.
- Fig. 17. *Globator Böhmi*. Grimme, L. S. B.  
a) Längsschnitt,  
b) von unten gesehen,  
c) Querschnitt.

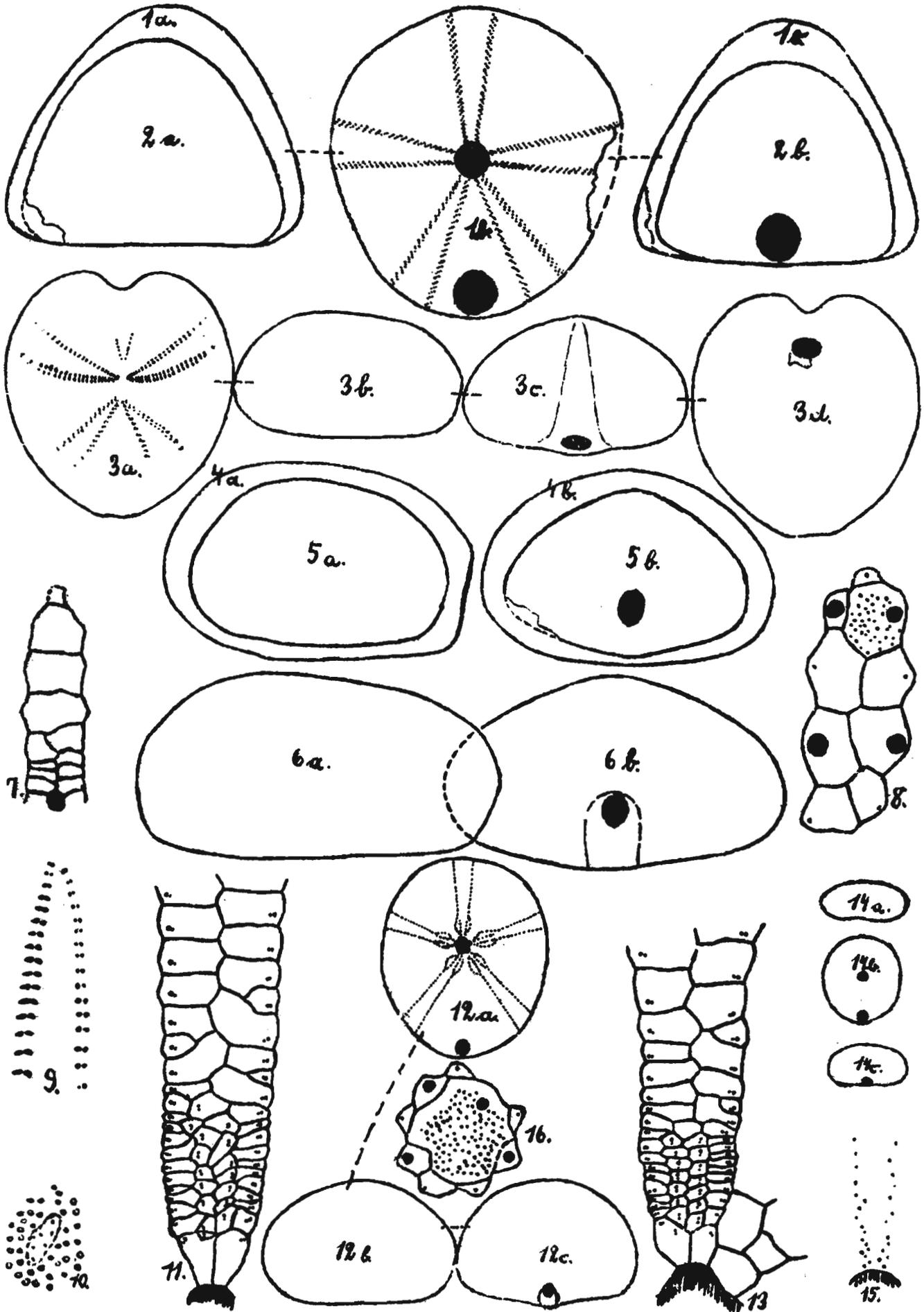
S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.





## Tafel XI.

- Fig. 1. *Conulus conicus* Breynius. Grimme, L. S. B.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Unteransicht,  
 c) Querschnitt.
- Fig. 2. " " " Grimme, S. G.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt.
- Fig. 3. *Cardiaster granulosus* Goldf. Grimme, S. G.  
 a) von oben,  
 b) von der Seite,  
 c) von vorn,  
 d) von unten gesehen.
- Fig. 4. " " Rügen, S. G. (etwas rekonstruiert)  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt.
- Fig. 5. " " Grimme, S. G.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt.
- Fig. 6. " " Grimme, S. G.  
 a) Längsschnitt,  
 b) Querschnitt.
- Fig. 7. " " Plastron. Grimme, S. G.
- Fig. 8. " " Scheitelschild. 7/1. Saßnitz, S. G.
- Fig. 9. " " Porenstreifen aus dem oberen Teil des Ambulacrums.
- Fig. 10. " " Sphäridialgrübchen. Rügen, S. G.
- Fig. 11. *Hemicara pomeranum* Schlüter, orales Ambulacralende, ca. 8/1. Grimme, S. G.
- Fig. 12. " " " Grimme, L. S. B.  
 a) von unten gesehen,  
 b) Längsschnitt,  
 c) Querschnitt.
- Fig. 13. " " " orales Ambulacralende, ca. 8/1.
- Fig. 14. *Caratomus tenuiporus* Schlüter. Grimme, S. G.  
 a) Längsschnitt,  
 b) von unten gesehen,  
 c) Querschnitt.
- Fig. 15. " " " Porenstellung in der Mundnähe.
- Fig. 16. *Hemicara Pomeranum*, Scheitelschild, ca. 7/1. Grimme, L. S. B.

S. G. = Sammlung des Geologischen Instituts Greifswald.

L. S. B. = Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

M. B. = Sammlung des Museums der Universität Berlin.

Wo nichts besonderes bemerkt wurde, haben die Abbildungen natürliche Größe.