download unter www.biologiezentrum.at

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS ALTTERTIÄRER ECHINIDEN-FAUNEN DER SÜDALPEN

VON

A. BITTNER.

(*Mit* 8 *Tafeln.*)

Nach dem Erscheinen des grossen Werkes von Dr. W. Dames über die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen (Cassel 1877, Paläontographica, Band XXV; 3. Folge, Bd. I) lag es nahe, an der Hand dieses Werkes eine Durchbestimmung des reichen Materials aus dieser Thierklasse, welches sich aus den genannten Ablagerungen in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt angehäuft findet, vorzunehmen und diese Durchbestimmung auch auf die Echiniden des benachbarten istro-dalmatinischen Eocaengebiets auszudehnen. Zwar hat T. Taramelli (Atti del Reale Istituto Veneto 1873—74, t. III. ser. IV, pag. 951) bereits vor längerer Zeit eine Arbeit über istrische Echiniden veröffentlicht; da dieselbe aber grösstentheils auf die bekannte Abhandlung Laube's über die Echinodermen des vicentinischen Tertiärgebiets basirt ist und die in diesen vertretenen Auffassungen durch das Dames'sche Werk vielfach modificirt erscheinen, so war es wohl nicht unzeitgemäss, von diesem modificirten Standpunkte aus auch die istro-dalmatinische Fauna in Vergleich zu ziehen, und zu diesem Zwecke hatte Herr Oberbergrath Dr. G. Stache die Güte, mir das zum grössten Theile von ihm selbst gesammelte, in der k. k. geol. Reichsanstalt aufbewahrte Materiale anzuvertrauen. Herrn Professor Suess verdankte ich die Erlaubniss, die Echiniden-Sammlung der Lehrkanzel für Geologie an der Wiener Universität benützen zu dürfen; in derselben ist bekanntlich die Mehrzahl der Laube'schen Originale enthalten, die gegenwärtig um so werthvoller erscheinen, als sie nun zum grössten Theile auch durch die Hände von Dr. Dames gegangen sind. Herr Custos Th. Fuchs ermöglichte mir freundlichst die Benützung der in den Sammlungen des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes befindlichen einschlägigen Stücke. Den genannten Herren sage ich hiemit meinen besten Dank.

Die Resultate dieser Arbeit folgen in zwei Abschnitten, von denen der erste die Aufzählung der istro-dalmatinischen eocaenen Echiniden enthalten soll, während ich mir im zweiten eine Nachlese zu den Monographien der vicentinisch-veronesischen Echinidenfaunen von Laube und Dames zu geben erlaube.

I. Echinidenfauna des istro-dalmatinischen Eocaens.

Cidaris Scampicii Taramelli.

Taramelli l. c. pag. 958, Tab. III, Fig. 1, 2.

Von Albona und Pisino.

In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegt ein Stück von Pedena, das möglicherweise identisch ist, jedenfalls der oben angeführten Art sehr nahe steht. Es besitzt eine sehr stark

download unter www.biologiezentrum.at

vertiefte Mittelnaht der *Ambulacra*, ein Umstand, über den die Beschreibung bei Taramelli leider nichts angibt.

Cidaris nummulitica Sism.

Sismonda in Bellardi's Catalogue raisonné des foss. numm. du comté de Nice, Mém. Soc. geol. France IV. 1862, pag. 263, tab. XXI, Fig. 3.

Ein Fragment von der Insel Lesina, der vorigen Art sehr ähnlich, aber mit schmäleren Porenzonen der Ambulacra; sie sind nur halb so breit, als der Miliarraum, welcher 6 Reihen von Körnern besitzt und keine eingesenkte Mittelnaht zeigt. Ich glaube dieses Fragment auf die Sismonda'sche, von Palarea stammende Art beziehen zu dürfen, da die Beschreibung bis in's Minutiöseste stimmt, nur gibt Sismonda die Zahl der Hauptwarzen zu 4 in jeder Reihe an, was vielleicht durch den schlechten Erhaltungszustand seines Exemplares zu erklären sein mag.

Aehnliche Unterschiede, wie hier zwischen *Cid. Scampicii* und *Cid. nummulitica*, wiederholen sich bei *Cidaris*-Formen anderer verwandter Ablagerungen, so z. B. sehr auffallend bei *Cid. Loveni* Cott. und *Cid. melitensis* Forbes von den Antillen (vergl. Cotteau in Kongliga svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, 1871, XIII, pag. 8 ff.).

Cidaris subularis d'Arch.

Taramelli, l. c. pag. 959.
Dames, l. c. pag. 7.

Nur Radiolen; Albona, Pinguente u. a. O. Diese sowie die folgenden sechs Arten sind nach Taramelli's Verzeichniss angeführt.

Cidaris interlineata d'Arch.

Taramelli, l. c. pag. 959.
Dames, l. c. pag. 8.

Radiolen von Pinguente.

Cidaris tuberculosa Tar.

Taramelli, l. c. pag. 960, tab. III, Fig. 3.

Radiolen von Albona.

Porocidaris serrata d'Arch

Taramelli, l. c. pag. 960.
Dames, l. c. pag. 13.

Radiolen von Pinguente.

Porocidaris spec.

Tamarelli, l. c., pag. 960, tab. III, Fig. 4.

Radiolen von Albona.

Pseudodiadema spec.

Taramelli, l. c. pag. 961.

Albona.

download unter www.biologiezentrum.at

Coelopleurus equis Ag.

Taramelli, l. c. pag. 962.

Albona.

Cyphosoma (Coptosoma) aff. cribrum Ag.

Taramelli, l. c. pag. 961.

Dames, l. c. pag. 15.

Zwei Exemplare in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt, das eine von Brech ober Carpano in Istrien, ein zweites von der Insel Lesina (aus den *Echinanthus*-führenden Schichten daselbst?). Ihrer ungünstigen Erhaltung wegen sind sie wohl nicht mit absoluter Sicherheit mit der voranstehend genannten Art zu identificiren, sie besitzen aber die grösste Aehnlichkeit mit dieser, zeigen insbesondere sehr deutlich die polypore Zusammensetzung der Ambulacra (jedes System mit sechs Platten, deren unterste — die Vollplatte — die grösste ist, deren oberste Halbplatte dieser an Grösse am nächsten kommt, während die vier mittleren klein und auf die Aussenseite beschränkt sind; ein jedes solches 6zähliges System bildet einen Bogenabschnitt, die äusseren Poren eines jeden Paares liegen in der betreffenden Platte selbst, die inneren in den Nähten und zwar gegen unten; alle Platten eines Systems participiren an dem Primärtuberkel, gegen dessen Spitze ihre Nähte convergiren). Diese Beschaffenheit sowie die Vertheilung der Warzen ist ganz dieselbe wie bei *Cyph. cribrum*, welche Art ja auch von Loriol aus untereocaenen Schichten (Parisien I) angeführt wird. Im Vicentinischen dagegen gilt sie bekanntlich als besonders charakteristisch für die Gomberto-Schichten. Ein grösseres Exemplar aus Istrien (ohne näheren Fundort) lässt trotz ausserordentlich schlechter Erhaltung doch erkennen, dass seine Ambulacral-Zonen verhältnissmässig schmäler sind als jene bei *C. cribrum* des vicentinischen Oligocaen. Es dürfte daher mit Bestimmtheit einer davon verschiedenen Form (etwa *C. blanggianum* Lor.?) zuzuzählen sein.

Nach Taramelli findet sich die Art auch bei Pzum di Pinguente, bei Pisino und Albona.

Micropsis Stachei nov. spec.

(Tab. V [I], Fig. 1, 2.)

Aus mergeligen, Orbitoiden-führenden Schichten von Vacciane bei Scardona stammen mehrere Exemplare eines grossen und prachtvollen Echiniden, die, obschon sammt und sonders stark verdrückt, einander doch so ergänzen, dass im Nachstehenden eine Beschreibung derselben gegeben werden kann. Sie erreichen an 90 Mm im Durchmesser. Die Höhe lässt sich nicht genau bestimmen, doch dürften sie eher zu den mässig gewölbten als zu den flachen Formen gehört haben. Der Scheitelapparat ist klein, seine Genitalplatten sind kräftig entwickelt, kantig dreieckig, an der äusseren Spitze die Oeffnung tragend, die Madreporenplatte ist höher gewölbt und etwas grösser als die übrigen; die Ocellarplatten sind sehr klein; auf den Genitalplatten stehen einige Wärzchen, die Madreporenplatte allein ist frei davon. Die Interambulacra sind nahe dem Scheitel nur doppelt so breit als die Ambulacra; erstere nehmen aber gegen den Umfang viel rascher an Breite zu, so dass sie am Umfange selbst nahezu dreimal so breit sind. Die Porenzonen der Ambulacra sind nahezu völlig geradlinig und fast vollständig gleich gebaut vom Scheitel bis zum Munde. Sie bestehen aus 3zähligen Plattensystemen, d. h. auf je einen Primärtuberkel kommen 3 Porenpaare, die drei verschiedenen Platten angehören, von denen die unterste allein die Mittelnaht des Ambulacrums erreicht, während die beiden übrigen auf einen kleinen Winkel nach aussen und oben von dieser grossen

download unter www.biologiezentrum.at

Platte — Vollplatte — beschränkt sind. Gegen den äusseren Rand des Ambulacrums ist die Breite aller drei Platten nahezu die gleiche. Die nach oben zunächst anschliessende erste Halbplatte reicht, keilförmig zugespitzt, kaum bis zur halben Breite der Vollplatte in's Innere des Ambulacralfeldes herein, die zweite Halbplatte dagegen ist stärker entwickelt und erreicht bis $^4/_5$ der Breite der Vollplatte (vergl. Tab. V [I], Fig. 1 *a*). Die Porenpaare sind so angeordnet, dass die auf die Vollplatten und die auf die oberen Halbplatten entfallenden sich näher dem Aussenrande halten und nahezu in derselben Linie übereinander liegen (das Porenpaar der Halbplatte vielleicht um ein kaum merkliches weiter nach innen), während das Porenpaar der unteren Halbplatte (d. h. der mittleren Platte eines jeden dreizähligen Systems) ein wenig nach innen verrückt ist, so dass der Zwischenraum der Poren desselben den inneren Poren des oben und unten angrenzenden Paares entspricht. Durch diese Anordnung wird eine Andeutung von bogigem Verlauf der Fühlergänge hervorgebracht, der indessen nicht analog ist dem bei der Mehrzahl der lebenden Genera mit bogigen Ambulacren auftretenden, da bei diesen das unterste Porenpaar, jenes der Vollplatte, jedes (gewöhnlich polyporen) Systems am weitesten nach einwärts liegt, während bei der hier zu beschreibenden Form gerade das Porenpaar der Vollplatte am weitesten nach aussen steht. Während die äusseren Poren sich in der Platte selbst öffnen, liegen die inneren sammt und sonders in der Naht zwischen der zugehörigen und der nächst tieferen Platte. Jede Pore ist schwach erhaben umrandet und diese Umrandung erhebt sich zwischen beiden Poren zu einem undeutlichen Körnchen. Die Breite jedes Fühlerganges beträgt ein Drittel der Breite der Vollplatte. Jede der oberen Halbplatten besitzt nach innen vom Porenpaare ein kleines Körnchen, um das hie und da Spuren von noch kleineren erscheinen, am Umfange des Gehäuses zeigen auch die innersten Spitzen dieser oberen Halbplatten je ein Körnchen. Auf den unteren Halbplatten ist an der Aussenseite neben dem Porenpaare ebenfalls überall noch Raum für ein Körnchen, nach innen zeigt sich nur hie und da ein solches. Neben der inneren Pore der Vollplatte steht abermals eines und an dieses reiht sich die primäre Stachelwarze, die das Centrum jeder Vollplatte einnimmt, und nicht nur deren gesammte Höhe überdeckt, sondern auch noch auf die kleine erste Halbplatte übergreift, so dass sie dieser und der Vollplatte gemeinsam zukommt. Die obere Halbplatte dagegen hat keinen Theil daran, sondern greift deutlich sichtbar — auch an nicht abgewitterten Stellen — zwischen je zwei Ambulacraltuberkeln ein. Stellenweise scheint in einem oder dem andern der 3zähligen Systeme diese obere Halbplatte auch ganz zu fehlen. Das nach innen gelegene Drittel der Vollplatte nehmen nach den beiden Polen hin mehrere kleine, meist unregelmässig gestellte Körnchen ein, am Umfange dagegen entwickelt sich hier eine zweite Reihe primärer Tuberkeln. Sehr interessant ist der Umstand, dass gegen das Apicalende die 3zähligen Systeme der Ambulacralplatten an Breite ab-, an Höhe zunehmen und sich derart modificiren, dass die Vollplatten verhältnissmässig kleiner, die Halbplatten dagegen grösser werden und endlich alle drei Platten jedes Systems nahezu dieselbe Grösse erlangen und in gleicher Weise an die Mittelnaht herantreten. Auf jeder dritten Platte erscheint dann immer die primäre Warze. Gegen den Mund hin scheinen keine Veränderungen einzutreten. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man in der Anordnung der Ambulacralplatten am Scheitel, da sie die einfachere ist, einen früheren, geologisch älteren und embryonalen Zustand sieht. Dieselbe Erscheinung dürfte sich wohl an vielen, wenn nicht an allen mit complicirten Porensystemen ausgestatteten Echiniden nachweisen lassen; wenigstens lässt sie sich auch an den wenigen anderen mir zu Gebote stehenden Formen mehr oder weniger deutlich erkennen. So bei *Leiopedina Tallavignesi Cott.*, deren mit ausgezeichnet dreireihig angeordneten Porenpaaren versehene Ambulacralgänge gegen den Scheitel nahezu ebenso weitgehend vereinfacht sind, dergestalt, dass die am Umfange äusserst schmalen und ganz auf die Porenzone beschränkten

download unter www.biologiezentrum.at

beiden Halbplatten hier nahezu dieselbe schematische Figur geben wie bei *Micropsis Stachei* n. sp. und deren Porenpaare nicht mehr drei deutlich entwickelte Reihen, sondern nur mehr eine bogenförmige Anordnung zeigen (vergl. Tab. V [I], Fig. 3). Auch bei den polyporen Echiniden wiederholt sich das. So lässt sich an dem gemeinen *Toxopneutes* (*Strongylocentrotus*) *lividus* des Mittelmeeres sehr schön beobachten, dass die fünfzähligen Plattensysteme gegen den Scheitel verhältnissmässig höher werden und sich insoweit wenigstens in ihre einzelnen Elemente aufzulösen beginnen, dass die oberste Halbplatte frei wird, während am Umfange auch diese mit den übrigen enge vereinigt an der Bildung der Primärwarze Antheil nimmt. Gegen den Mund dagegen stellt sich hier der umgekehrte Vorgang ein, die Systeme erscheinen von oben her zusammengedrückt, was zur Folge hat, dass zunächst einzelne Halbplatten ganz verschwinden (die Zahl fünf wird nahe dem Peristom bis auf drei reducirt) und dass die bleibenden sich seitlich derart verschieben, dass nahezu mehrfache Porenreihen gebildet werden. Ganz ähnliche Verhältnisse lassen sich bei dem nahestehenden alttertiären *Cyphosoma* (*Coptosoma*) *cribrum* beobachten. Hier hat man also an einem und demselben Stücke den Uebergang von nahezu einfacher Porenstellung durch bogenförmige in solche mit mehrfachen Reihen. Ein ganz ähnlicher Vorgang ist die Verdoppelung der Poren an der Mundrosette der Cassiduliden. —

Die Interambulacraltuberkeln von *Micropsis Stachei* sind etwas grösser und weniger dicht gedrängt als jene der Ambulacra. Eine primäre Verticalreihe wird gebildet von im Centrum jeder Platte stehenden Warzen. Von der achten oder neunten Assel (vom Scheitel aus gezählt) angefangen schliesst sich eine zweite, nach aussen gelegene Reihe an, von der 11. oder 12. Assel angefangen eine dritte, wieder weiter nach aussen gelegene. Der Mittelraum des Interambulacrums dagegen bleibt bis gegen den Umfang frei von Primärwarzen. Erst von der 14—15. Tafel an beginnen sich auch gegen innen Reihen primärer Tuberkeln auszubilden, und zwar ebenfalls deren zwei, so dass man auf der Unterseite nahe dem Umfange auf jeder Interambulacralassel eine Horizontalreihe von fünf Tuberkeln, die sich in der Grösse nicht wesentlich unterscheiden, zählt. Die innerste Verticalreihe ist die schwächste und stellenweise unterbrochen. Dagegen treten an der breitesten Stelle des Umfanges noch Andeutungen von zwei weiteren Reihen nach aussen auf, wie auch nach innen eine innerste Reihe noch durch ganz vereinzelte Tuberkeln angedeutet wird. Man kann also an den breitesten Tafeln der Interambulacra bis 8 (also 16 für das ganze Interambulacrum) Primärwarzen finden, wenn deren auch meist nur sechs vorhanden sind.

In der Mitte jeder Platte stehen die Warzen etwas tiefer, als an deren Seiten, an denen stellenweise auch zwei Tuberkeln untereinander vorkommen. Jede primäre Warze ist von einem Kranze kleiner Körnchen umfasst, die besonders an den Rändern der Platten entwickelt sind, da zwischen den einzelnen Tuberkeln einer Horizontalreihe wenig Raum für sie bleibt. Die von primären Warzen entblössten inneren Theile der Interambulacra an der Oberseite des Gehäuses sind mit kleinen Körnern, die in ziemlich deutlichen (vier bis fünf) Horizontalreihen stehen, besetzt. Die Primärtuberkeln sind am Halse gekerbt, aber wie es scheint, nicht durchbohrt. Das Peristom konnte nicht vom Gesteine befreit werden.

Ueber die generische Stellung dieses hier beschriebenen Echiniden bin ich nicht ausserhalb jedes Zweifels. Doch schien mir die Zutheilung zu *Micropsis Cotteau* noch am gerathensten, da wenigstens ein directer Widerspruch sich aus der Gattungsdiagnose[1]) nicht herleiten lässt. Auch beschreibt Cotteau (Echin. Pyr. pag. 65, Tab. I, Fig. 15—16) als *Micropsis biarritzensis* ein Fragment, das einer

---

[1]) Vergl. Bull. Soc. Géol. France XIII., 1856, pag. 326.

download unter www.biologiezentrum.at

Form angehört, welche die einzige mir in der Literatur bekannte ist, die mit der istrischen Art, was die ganz eigenthümliche Anordnung der Poren eines jeden dreizähligen Plattensystems anbelangt, Analogie zeigt. Hier wie dort besitzt die mittlere Platte (untere Halbplatte) weiter nach innen gerückte Poren als die beiden anliegenden Platten. Ob aber auch die übrigen von Cotteau zu seinem Genus *Micropsis* gestellten Arten — und darunter diejenigen, welche den ursprünglichen Typus bilden — mit den hier angeführten Formen so nahe verwandt sind, dass sie zusammen eine natürliche Gruppe bilden, mit anderen Worten, ob nicht die Anordnung der Ambulacralplatten ein wichtigerer Factor sei als die Beschaffenheit der Primärwarzen, auf welche bei der Aufstellung generischer Abtheilungen so viel Gewicht gelegt zu werden pflegt, das dürfte wohl erst durch weitere Untersuchungen zu entscheiden sein.

Als eine hier zu vergleichende Form sei noch die ungenügend bekannte *Salmacis Vanden-Heckei Ag.* von Palarea (bei Bellardi Foss. nummul. du Comté de Nice; Mém. Soc. géol. Fr., 2. sér., 4. Bd., pag. 264) angeführt. Sie stimmt in vielen Stücken mit der hier beschriebenen Art überein, da aber Bellardi die Fühlergänge derselben als aus alternirenden Porenpaaren bestehend angibt, so kann von einer Identificirung beider vorläufig wenigstens nicht die Rede sein, obwohl mir die Möglichkeit einer Identität durchaus nicht ausgeschlossen zu sein scheint.

Micropsis spec.

In den Schichten mit *Echinanthus scutella* von Lesina kommt auch ein regulärer Echinide vor, von dem die Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt allerdings nur ein Fragment besitzt. Sein Durchmesser beträgt etwa 35 Mm. Da es im Baue der Ambulacra vollkommen mit der voranstehend beschriebenen Art übereinstimmt, so sei es unter demselben generischen Namen angeführt. Die Ambulacral-Plattensysteme sind dreizählig, aus einer (unten liegenden) Voll- und zwei Halbplatten bestehend; die Primärwarze sitzt zugleich auf der Voll- und der nach oben zunächst anliegenden Halbplatte; die obere Halbplatte reicht nach innen bis an die Mittelnaht. Die Porenpaare der unteren Halbplatten sind weiter nach innen gerückt als die der beiden anderen Platten. Die Breitenverhältnisse der Ambulacralzonen zu den Interambulacralzonen sind dieselben, wie bei der grossen Art. Jede Interambulacralhälfte besitzt eine vollständige primäre Tuberkelreihe im Centrum und zwei Reihen nahezu gleichgrosser, aber auf die Platten des Umfanges beschränkter Warzen zu beiden Seiten der Centralreihe, also nach innen und nach aussen von dieser. Die Hälse der Primärwarzen sind gekerbt.

Diese Form erinnert auffallend an *Cyphosoma superbum Dames* (loc. cit. pag. 13, Tab. I, Fig. 10) von San Giovanni Ilarione. *Cyphosoma superbum* entfernt sich übrigens durch die Anordnung seiner Ambulacralplatten von den übrigen vicentinischen Cyphosomen, also speciell von *C. cribrum*, so bedeutend, dass es kaum bei dem Genus *Cyphosoma* belassen werden kann. Es wäre nicht unmöglich, dass in der von Lesina angeführten Art thatsächlich *Cyphosoma superbum Dames* vorläge.

Echinocyamus (Sismondia?) spec.

In hellen Kalken von Lussin finden sich zahlreiche Durchschnitte und Auswitterungen eines kleinen Echiniden, die nach Form, Grösse, Stellung des Periprocts und Vorhandensein starker innerer Scheidewände kaum auf etwas Anderes, als auf Formen der voranstehend genannten beiden Gattungen bezogen werden können.

download unter www.biologiezentrum.at

Caratomus spec.?

Unter diesem Schlagworte mögen der Vollständigkeit wegen zwei Stücke eines Cassiduliden Erwähnung finden, welche von Lesina stammen, und zwar aus Schichten, in denen auch *Pericosmus spatangoides Desor. spec.* liegt. Sie sind leider zu schlecht erhalten, als dass sie genauer beschrieben werden könnten, stehen aber in jeder Hinsicht dem im zweiten Theile dieser Arbeit angeführten *Caratomus* (?) *obsoletus* aus den Ciuppio-Tuffen überaus nahe und sind wohl ebenso wie dieser als Jugendzustände von Amblypygus- oder Echinolampas-Formen zu betrachten.

Amblypygus cfr. dilatatus Ag.

Taramelli l. c. pag. 962.

Dames l. c. pag. 26.

In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegen zwei Stücke, die hier angeführt werden können. Das eine, von Spalato stammend, weicht von den vicentinischen Exemplaren dieser Art, die ich vergleichen konnte, durch stärkere Wölbung, grössere Höhe und sehr bedeutend grösseres Periproct ab. Es ist aber nur die Unterseite aus dem Gestein vollständiger ausgewittert. Das zweite Stück — ebenfalls sehr schlecht erhalten — stammt aus mergeligem Gesteine von Vacciane bei Scardona.

Taramelli citirt die Art von Pzum di Pinguente.

Nucleolites approximatus Galeotti.

Taramelli l. c. pag. 963.

Nach Taramelli fand sich die Art in einem Stücke bei Albona.

Echinanthus scutella Lam. spec.

Taramelli l. c. pag. 963.

Dames loc. cit. pag. 29.

Eine grosse Anzahl von Echinanthen, deren Mehrzahl von der Insel Lesina stammt, ferner solche von Spalato, Pedena und Galignano dürften dieser Art angehören. Es sind theils höher gewölbte Formen, die sehr gut mit den jüngeren Individuen dieser Art aus dem vicentinischen Eocaen, wie sie Dames l. c. Tab. II, Fig. 2 abbildet, und mit der Abbildung bei Quenstedt stimmen, theils flachere und breitere Formen, von denen die Extreme noch breiter und flacher sind, als die Dames'sche Figur 1. Allmälige Uebergänge verbinden beide. Auch die Breite der Ambulacren differirt nicht unwesentlich. Wie bei den vicentinischen Stücken ist die Analfurche bald mehr geneigt, bald ganz senkrecht gestellt. Besonders viele hohe Exemplare finden sich unter den kleineren, während die grösseren beinahe alle die flachere Form zeigen, was mit den Angaben Dames' über die vicentinischen Vorkommnisse harmonirt.

Echinanthus bathypygus nov. spec.

Tab. VI [II], Fig. 1, 2.

Von Nugla und von Pedena liegen in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt zwei Echinanthen, die zwar untereinander nicht genau übereinstimmen, deren Unterschiede aber etwa der Art sind, wie sie bei *Echinanthus scutella* auch vorkommen. Die Masse sind die nachstehenden:

download unter www.biologiezentrum.at

Exemplar von Nugla: Länge 86 m/m, Breite 69 m/m, Höhe 32 m/m, Länge der vord. paar. Ambulacren 34 m/m, der hinteren paarigen Ambulacren 36 m/m.

Exemplar von Pedena: Länge 75 m/m, Breite 60 m/m, Höhe 21 m/m, Länge der vord. paar. Ambulacren 26 m/m, der hinteren paarigen Ambulacren 28 m/m.

Die Unterschiede zwischen beiden Stücken beziehen sich auf etwas verschiedene Wölbung und Höhe der Oberseite, auf mehr gleichmässig elliptischen oder mehr rückwärts verbreiterten Umriss, und auf mehr oder weniger stark über die Schalenoberfläche vorspringende Ambulacralzonen.

Der Umriss ist regelmässig elliptisch oder nach rückwärts schwach verbreitert; im ersteren Falle liegt die grösste Breite in der Mitte, in letzterem etwa im zweiten Drittel der Länge. Der Hinterrand ist durch die Analfurche leicht ausgeschnitten. Die Oberseite besitzt eine regelmässige flache Wölbung, bei dem Exemplare von Pedena ist sie nahezu deprimirt zu nennen. Die Unterseite ist flach concav. Die Seitenränder sind, besonders gegen vorn, bauchig. Bei dem flacheren Exemplare sind die hinteren paarigen Interambulacra auf der Unterseite nahe dem Rande schwach aufgebläht. Der Apex liegt wenig excentrisch nach vorn.

Die Petaloide sind mässig breit, untereinander ziemlich gleich lang, die hinteren paarigen etwas länger als die übrigen. Bei dem grösseren der beiden Exemplare ragen sie ziemlich stark über die Schalenoberfläche hervor. Sie erweitern sich sehr allmälig bis zum Ende des zweiten Drittels ihrer Länge und ziehen sich von da an wieder, aber viel rascher, zusammen; ihre beiderseitigen letzten zwei oder drei Porenpaare bleiben jedoch gleich weit von einander entfernt. Von ihren äusseren Spitzen angefangen erweitern sich die Ambulacra wieder ansehnlich. An den breitesten Stellen sind die Interporiferenräume mehr als dreimal so breit als die Fühlergänge.

Das Peristom liegt ein wenig excentrischer als der Apex, ist querpentagonal und von einem starken Floscellus umgeben. Das Periproct ist longitudinal-elliptisch, inframarginal, am oberen Ende einer Rinne gelegen, die den Hinterrand schief von hinten und oben nach vorn und unten einschneidet und sich sehr schwach auf der Unterseite ein Stück weit fortsetzt. Neben ihr zeigen sich schwache Anschwellungen der Schale. Das Periproct selbst ist demnach nicht von oben, sondern nur von hinten und von unten sichtbar; von oben gewahrt man nur den den Hinterrand ausbuchtenden oberen Anfang der Analfurche. Die Tuberkeln sind ausserordentlich fein, besonders auf der Oberseite.

Diese Form ist von allen bisher beschriebenen Echinanthen dadurch verschieden, dass ihr Periproct inframarginal liegt, was eigentlich der Diagnose des Genus *Echinanthus*, wie sie heute üblich ist (marginales oder supramarginales Periproct) zuwiderläuft.

Doch sind ja alle diese Unterschiede nur graduelle, und es kann nicht überraschen, neben Formen mit marginalem Periproct auch solche mit inframarginalem zu finden, die in anderer Beziehung durchaus nicht von *Echinanthus* getrennt werden können. Es ist, soweit ich die Literatur kenne, keine *Echinanthus*-Art bisher als durch eine ähnliche Stellung des Periprocts ausgezeichnet hervorgehoben worden. Ooster bildet zwar (Synopsis Echin. fossiles Tab. XII, Fig. 4) einen ähnlichen *Echinanthus* ab, den er zu *E. biarritzensis Cotteau* zieht, beschreibt ihn aber nicht näher. Loriol citirt diese Figur jedoch zu *Ech. Pellati Cotteau*. Beide genannte Arten stimmen nach Cotteau's Beschreibungen mit den istrischen nicht überein. Auch in Schafhäutl's *Lethaea* existiren ähnliche Abbildungen, besonders möchte man das, was genannter Autor als *E. depressus Desor* abbildet, mit der istrischen Art in Beziehung bringen, aber die Beschreibung ist zu unvollständig, als dass man auf einen genauen Vergleich eingehen könnte. Wohl am bestimmtesten als nahe verwandt mit *Echinanthus bathypygus* kann *Ech. Brongniarti Münst.* bei Goldfuss Tab. XLII, Fig. 3 bezeichnet werden, der vom Kressenberge stammt, doch ist auch hier bei der viel grösseren Breite der nordalpinen Art an eine Identi-

download unter www.biologiezentrum.at

fication nicht zu denken. Desor (Synopsis pag. 295) bemerkt, dass die Kressenberger Form eine Art Uebergangsglied zu *Echinolampas* darstelle; dasselbe könnte man auch von *Echinanthus bathypygus* behaupten, nur dürfte die longitudinale Stellung des Periprocts dabei nicht zu übersehen sein.

Durch die Gestalt und Wölbung, sowie durch die Form der Ambulacren schliesst sich *Echinanthus bathypygus* zunächst an *Ech. bufo Laube* und an *Ech. Pellati Cotteau.* Von den flacheren Formen der Gruppe des *Echinanthus scutella* (*Ech. placenta Dames*) dagegen scheidet er sich durch die Gestaltung der Petaloide; bei allen zu *Ech. scutella* hinneigenden Arten sind die Petaloide regelmässiger gebaut, und beginnen schon von ihrer Mitte an, wo sie am breitesten sind, sich allmälig wieder zu verengen, so dass sie regelmässiger lanzettlich geformt sind, während sie bei *Ech. bathypygus*, *E. bufo* etc. mehr keulenförmige Gestalt besitzen. Die Stellung des Periprocts genügt übrigens allein, um *Echinanthus bathypygus* von allen bisher beschriebenen Arten zu scheiden.

Echinanthus bufo Laube?

Taramelli, l. c. pag. 961.

Taramelli selbst führt diese Art mit einem Fragezeichen an. Das einzige ihm bekannt gewordene, schlecht erhaltene Stück stammt von Albona.

Pygorhynchus Taramellii nov. spec.

Tab. VI [II], Fig. 7, 8.

Von dieser Art liegen im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt zwei Stücke von Galignano, zwei von Nugla, eines von Pedena; im Hofmineralien-Cabinete zwei von Lindaro.

Die Masse sind folgende:

Länge 39 m/m, Breite 35 m/m, Höhe 19 m/m, Länge des unpaaren Amb. 15 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 16 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 20 m/m.

Länge 42 m/m, Breite 36½ m/m, Höhe 20½ m/m, Länge des unpaar. Amb. 13 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 16 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 21 m/m.

Länge 41 m/m, Breite 36½ m/m, Höhe 21½ m/m, Länge des unpaar. Amb. 15 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 17 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 21 m/m.

Länge 42 m/m, Breite 39 m/m, Höhe 23 m/m, Länge des unpaar. Amb. 15 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 18½ m/m, Länge des hint. paar. Amb. 21½ m/m.

Länge 44½ m/m, Breite 40 m/m, Höhe 24½ m/m, Länge des unpaar. Amb. 16 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 18½ m/m, Länge des hint. paar. Amb. 22 m/m.

Zum Vergleiche die Dimensionen zweier Exemplare von gleicher Grösse des *Pygorhynchus Mayeri Loriol* aus den Tuffen von S. Giovanni Ilarione:

Länge 44½ m/m, Breite 38½ m/m, Höhe 18 m/m, Länge des unpaar. Amb. 14 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 17 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 20 m/m.

Der Umriss ist breitelliptisch, am Hinterrande etwas gestutzt. Oberseite flach gewölbt, verschieden hoch, Unterseite sehr flach, nur um das Peristom deprimirt. Rand dick, bauchig. Scheitel etwas excentrisch nach vorn. Petaloide ungleich lang; das unpaare am kürzesten und meist der rechte Fühlergang desselben um mehrere (bis acht) Porenpaare kürzer als der linke. Die vorderen paarigen Ambulacra mit kürzerem vorderen, längerem hinteren Fühlergange (die voranstehenden Masse beziehen sich auf die längeren Fühlergänge!), während bei den hinteren paarigen Ambulacren

download unter www.biologiezentrum.at

das umgekehrte Verhältniss herrscht. In der Fortsetzung der Petaloide zeigen wohlerhaltene Stücke gegen den Seitenrand zu noch eine Anzahl rudimentärer Poren. Die Interporiferenzonen sind zwei- bis dreimal so breit als ein Fühlergang. Peristom etwas weiter nach vorn gerückt als der Scheitel, fünfseitig, stark verbreitert, mit rudimentär entwickeltem Floscellus, dessen Interambulacralpartien sehr breit, geradlinig und kaum höckerartig vorgewölbt (bei den hochgewölbteren Stücken scheinbar etwas mehr gewölbt als bei den flacheren) und dessen Phyllodien nur sehr schwach angedeutet sind. Periproct an der gestutzten Hinterseite, breittransversal, mit schwacher Andeutung einer Oberlippe, daher nur von hinten und unten sichtbar. Zwischen dem Peristom und dem Periproct ein glattes, nicht mit grossen Warzen, sondern nur mit feiner Körnelung besetztes Band, dessen Fortsetzung auch über das Peristom hinaus nach vorn bei einigen Individuen angedeutet ist. Es ist zwei bis drei Millimeter breit, erreicht das Periproct aber nicht, indem am Vorderrande desselben die Tuberkeln von beiden Seiten zusammentreten. Bei einzelnen Stücken bemerkt man in dem glatten Bande schwache, unregelmässige, Nadelstichen vergleichbare Eindrücke. Die Warzen der Oberseite sind homogen und sehr klein; jene der Unterseite um das Peristom grösser.

Die hier beschriebene Form steht dem *Pygorh. Mayeri Loriol* des vicentinischen und Schweizer Eocaens äusserst nahe und unterscheidet sich nur durch etwas kürzere und breitere Gestalt, höhere Wölbung, vielleicht auch durch etwas schmäleres Band der Unterseite und ferner durch eine etwas abweichende Beschaffenheit der Warzenbedeckung. Die Tuberkeln der Oberseite sind nämlich weitaus nicht so fein wie jene des *Pygorh. Mayeri*, die der Unterseite dagegen von gleicher Stärke, wie bei der anderen Form, so dass der Uebergang von einer Art der Warzen zur anderen bei *P. Taramellii* bei weitem nicht so plötzlich und auffallend geschieht, als dies bei *Pyg. Mayeri* der Fall ist.

Diese Unterschiede, so gering sie auch sein mögen, können immerhin zur Trennung beider Formen dienen, und da ich die an den wenigen mir vorliegenden Exemplaren des *Pygorhynchus Mayeri* gemachten Beobachtungen und Vergleiche auch durch Loriol's Angaben bestätigt finde, so glaube ich die istrischen Vorkommnisse als hinreichend verschieden von den vicentinischen und nordalpinen zu erkennen, um sie unter einem neuen Namen anführen zu dürfen.

Von *Pygorhynchus Desori d'Arch.* unterscheidet sich die istrische Art durch ihre geringere Breite, hinsichtlich welcher sie die Mitte zwischen *Pyg. Mayeri* und *Pyg. Desori* einnimmt.

Die Unterschiede gegen *P. Grignonensis Ag.* hat bereits Loriol ausführlich auseinandergesetzt; sie haben auch für die neue Art Geltung. Einen sehr nahe stehenden lebenden Vertreter scheinen diese alttertiären Arten in *Rhynchopygus* (*Pygorhynchus*) *pacificus Ag.* zu besitzen.

Ein schlecht erhaltenes, sehr ähnliches und vielleicht identisches Stück, welches dem Hof-Mineralien-Cabinete angehört, ist als von Trient stammend etiquettirt. Wenn hier keine Verwechslung vorliegt, so würde *Pygorhynchus Taramellii* hiemit auch für das vicentinische Tertiärgebiet nachgewiesen sein.

Von Pedena liegt ein leider sehr verdrücktes Exemplar vor, welches sich von *Pygorh. Taramellii* und *Pyg. Mayeri* durch sein regelmässig fünfeckiges, weniger quer verzogenes Peristom mit deutlicherem Floscellus und durch breitere und kräftig entwickelte Petaloide unterscheidet, die zudem auch etwas stärker über die Oberfläche der Schale vorspringen. Es scheint in dieser Hinsicht eine Art Uebergang zu einer Form zu vermitteln, deren Beschreibung ich hier anschliesse.

download unter www.biologiezentrum.at

Pygorhynchus lesinensis nov. spec.

(Tab. I, Fig. 9.)

Zwei Exemplare von der Insel Lesina im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt, ein drittes von demselben Fundorte im Hof-Mineralien-Cabinete. Leider sämmtlich nicht genügend erhalten. Die Masse der der Reichsanstalt gehörigen sind folgende:

Länge $48^1/_2$ m/m, Breite 43 m/m, Höhe c. 23 m/m, Länge des unpaar. Amb. 21 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 22 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 26 m/m.

Länge 54 m/m, Breite 47 m/m, Höhe 29 m/m, Länge des unpaar. Amb. 23 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 23 m/m, Länge des hint. paar. Amb. c. 29 m/m.

Die Umrisse sind die bei *P. Taramellii* angegebenen, in der Region der hinteren paarigen Interambulacra tritt eine kaum merkliche Verbreiterung hinzu. Die Petaloide sind ebenfalls ganz ähnlich gebaut, etwas über die Schale erhaben und breiter als bei der vorher beschriebenen Art. Das Peristom ist fünfseitig, weniger verbreitert als bei *P. Taramellii*, mit stark entwickeltem Floscellus versehen, dessen Interambulacralhöcker zwischen den in tiefen Einbuchtungen liegenden Phyllodien kräftig hervortreten. Die Unterseite ist viel stärker ausgehöhlt als bei *P. Taramellii*. Das glatte Band der Unterseite ist nur bei dem kleineren der beiden gemessenen Stücke, und auch hier nur schwach entwickelt, bei dem grösseren fehlt es ganz. Auch in der Lage des Periprocts weichen beide etwas von einander ab. Das Periproct des grösseren Stückes hat dieselbe entschieden marginale Lage wie jenes von *Pyg. Mayeri* und *Taramellii*, und das Stück ist daher trotz des Mangels des Bandes als *Pygorhynchus* charakterisirt. Bei dem kleineren Exemplare mit schwach entwickeltem Bande dagegen liegt das Periproct etwas tiefer. Das dritte Stück schliesst sich an das erstgenannte an. Eine Auffindung zahlreicherer und besser erhaltener Stücke kann die Beschreibung dieser jedenfalls unvollkommen bekannten und vielleicht ungenügend von einander abgegrenzten Formen vielleicht ändern und präcisiren. Bis dahin möchte ich diese sehr nahe verwandten Formen nicht weiter trennen. Erwähnt mussten sie wohl werden wegen des Interesses, welches sie bieten, da sich an ihnen ebenso eine Tendenz des Periprocts tiefer hinabzurücken erkennen lässt, wie das schon in ähnlicher Weise bei *Echinanthus* beobachtet wurde. Es wird sich bei der nächst zu beschreibenden Art Gelegenheit finden, auf diesen Umstand nochmals zurückzukommen.

Die Bildung der Ambulacra bei dieser Art erinnert an jene bei *Echinolampas stelliferus Desmoul.*, von welchen ich in der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinets mehrere gut erhaltene Stücke vergleichen konnte; das kleinste derselben besitzt den Speciescharakter noch nicht in so vorragender Weise, wie die älteren, und ist ausserdem durch das Vorhandensein eines typisch entwickelten glatten Pygorhynchus-Bandes ausgezeichnet, welches es mit einem unterständigen Periproct vereinigt.

Echinolampas (Pygorhynchus) connectens nov. spec.

Tab. V [I], Fig. 10.

Ein Stück von Urbanzi, ein zweites von Pedena in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Länge 32 m/m, Breite $27^1/_2$ m/m, Höhe c. 17 m/m, Länge des unpaar. Amb. 10 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 12 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 16 m/m.

Länge $40^1/_2$ m/m, Breite $35^1/_2$ m/m, Höhe c. 23 m/m, Länge d. unpaar. Amb. $12^1/_2$ m/m, Länge d. vord. paar. Amb.: v. F. 12 m/m, h. F. 16 m/m, Länge d. hint. paar. Amb.: v. F. 21 m/m, h. F. 16 m/m.

download unter www.biologiezentrum.at

Ein Uebergang von *Pygorhynchus Taramellii* in eine andere Richtung wird angebahnt durch sehr interessante Formen, von denen mir zwei Exemplare vorliegen. Die Umrisse sind denen von *P. Taramellii* ausserordentlich ähnlich und ausser in der um eine Nuance stärker lanzettlichen Gestalt der Ambulacra, die bei *P. Taramellii* am Ende weiter geöffnet und etwas schmäler sind, liegt der Unterschied nur in der Stellung des Periprocts, welches hier nach der Unterseite gerückt und so gelegen ist, dass es an der Krümmung des schräg absteigenden Theiles des Hinterrandes sich öffnet, so dass es von unten nahezu in seiner vollen Gestalt, von hinten dagegen nur mehr als schmaler Spalt sichtbar wird. Sein vorderer Rand ist etwas winkelig gebrochen. Das glatte Band der Unterseite ist vorhanden. Es finden sich schon unter den als *Pygorh. Taramellii* bezeichneten Stücken einzelne, deren Periproct die Tendenz, herabzurücken, erkennen lässt. Die Lage indessen, wie sie bei der hier beschriebenen Form auftritt, erscheint mir vollkommen genügend, der Form einen neuen Namen zu verschaffen, durch welchen dieselbe als Träger von Merkmalen festgehalten wird, welche sie geradezu zwischen die Genera *Pygorhynchus* und *Echinolampas* stellen. Es sind schon öfters Gründe angeführt worden (so insbesondere von d'Archiac und Heime, Animaux Foss. de l'Inde, pag. 209), welche dafür sprechen, das Genus *Pygorhynchus* fallen zu lassen, da die Position des Periprocts für sich allein nicht genügt, um es von *Echinolampas* zu trennen. Vom Standpunkte der Evolutionstheorie kann gegen die Beibehaltung des generischen Namens *Pygorhynchus* wohl deshalb kein Einwand erhoben werden, weil der so bezeichnete Stamm bis in die Jetztzeit hereinzureichen scheint (vergl. *Rynchopygus pacificus Ag.*), während *Echinolampas* eine zum Theile wenigstens von *Pygorhynchus*-Formen abzweigende Artengruppe vorstellen dürfte. Allerdings wird es gegenwärtig kaum sicher zu entscheiden sein, ob *Pygorhynchus* wirklich die ältere Form sei, doch spricht vielleicht die nähere Verwandtschaft zwischen *Pygorhynchus* und gewissen *Cassidulus*-artigen Formen von cretacischem Alter (*Rhynchopygus* etc.) dafür, dass *Pygorhynchus* im Allgemeinen geologisch älter sei als *Echinolampas*.

Echinolampas obesus nov. spec.

Tab. VII [III], Fig. 1, 2.

An die voranstehend beschriebene Form reiht sich ein sehr gut erhaltenes Stück eines *Echinolampas*, welcher von Pisino stammt und der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinet angehört:

Länge 56 m/m, Breite 52 m/m, Höhe 39 m/m, Länge des unpaar. Amb. 18 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. F. 18 m/m, hint. F. 24 m/m, Länge des hint. paar. Amb.: vord. F. 30 m/m, hint. F. 28 m/m.

Umriss sehr breit elliptisch, im zweiten Drittel der Länge kaum merklich verbreitert. Oberseite stark gewölbt, hoch, Seitenränder ausserordentlich bauchig; Unterseite flach, nur der Mund eingesenkt. Scheitel wenig excentrisch nach vorn, grösste Höhe etwas hinter demselben, nahezu im Centrum. Petaloide ungleich lang, das unpaare am kürzesten, die paarigen mit ungleich langen Fühlergängen (siehe die angegebenen Masse!), Petaloide weit offen, Interporiferenzonen bis dreimal so breit als ein Fühlergang. Spuren feiner Furchen liegen in der Fortsetzung der Fühlergänge gegen das Peristom. Die längeren Fühlergänge der paarigen Ambulacra sind (so wie bei den meisten der verwandten Formen) zugleich mehr gekrümmt als die kürzeren. Peristom sehr wenig excentrich nach vorn, breitgezogen fünfeckig, mit schwach entwickeltem Floscellus. Periproct ebenso breit, transversal, mit stumpfem Winkel nach vorn. Eine schwache Andeutung des glatten Medianbandes ist vorhanden, nahe dem Peristom. Tuberkeln auf der Unterseite nur wenig grösser als jene der Oberseite.

download unter www.biologiezentrum.at

Diese Form steht dem voranstehend beschriebenen *Echinolampas connectens* nahe, ist aber bei viel bedeutenderer Grösse durch stärkere Wölbung, beträchtlichere Höhe und aussergewöhnlich bauchige Seitenränder geschieden. Da Uebergänge zwischen beiden gegenwärtig nicht vorliegen, so mögen sie getrennt angeführt werden.

Von dem später zu beschreibenden *Echinolampas Luciani Tar.* unterscheidet diese Form der bauchige Rand und die breiteren Ambulacra. Ganz genau dieselben Formen kommen auch im veronesischen Eocaen vor und es möge daher wegen weiterer Vergleiche auch die Besprechung derselben im zweiten Theile dieser Arbeit nachgesehen werden.

Ein Stück, das vielleicht hieher gehört, aber zu schlecht erhalten ist, um sicher identificirt zu werden, stammt von Vacciane bei Scardona.

Echinolampas cfr. Montevialensis (Schaur.) Dames.

Dames, loc. cit. pag. 42.

Ein grosses Exemplar von Lesina, sehr verdrückt, mag (mit einigem Zweifel) hier erwähnt sein.

Echinolampas Stoppanianus Tar.

Taramelli, loc. cit. pag. 966, Tab. III, Fig. 5—7.

Dames, loc. cit. pag. 37.

Von dieser Art konnte ich fünf Exemplare untersuchen, von denen drei (von Urbanzi, Galignano und vom Cepich-See) der k. k. geolog. Reichsanstalt, zwei (von Pedena und von Pisino) dem Hof-Mineralien-Cabinete angehören. Das letztgenannte weicht durch etwas stärker vorragenden Scheitel von den übrigen ab. Das grösste Stück (jenes von Urbanzi) misst 92 m/m in der Länge, 66 m/m in der Breite und 45 m/m in der Höhe. Da dieselbe Art auch in den Schichten von San Giovanni Ilarione vorkommt, so verweise ich hier auf das im zweiten Theile dieser Arbeit über dieselbe Vorgebrachte. Dames scheint dieselbe Form von S. Giovanni Ilarione in Händen gehabt zu haben, da er den *E. Stoppanianus Tar.* als wahrscheinliches Synonym zu *Ech. subcylindricus Desor* anführt.

Taramelli citirt die Art auch von Gherdosella.

Echinolampas spec.

Von Lesina und Cattaro liegen mir einige Exemplare eines schmalen, hohen, bauchig gerandeten *Echinolampas* vor, die zunächst an *Ech. globulus Laube* erinnert, aber durch einen stark entwickelten Floscellus sich davon unterscheiden. Dadurch scheinen sie sich an die unter dem Namen *Pygorhynchus lesinensis* voranstehend beschriebenen Formen näher anzuschliessen. Dieser Umstand und die Gestalt einiger unter ihnen bringen sie auch in Beziehung zu *Ech. politus Desm.* Indessen ist ihre Erhaltung eine so schlechte, dass sie eine genauere Beschreibung nicht gestattet.

Echinolampas cfr. Beaumonti Ag.?

Dames, loc. cit. pag. 41.

Ein grosses, schön erhaltenes Exemplar von 82 m/m Länge, 65 m/m Breite und 42 m/m Höhe, also in den Dimensions-, sowie auch in den übrigen Verhältnissen ziemlich genau mit der Beschreibung,

download unter www.biologiezentrum.at

welche Dames von dieser, leider wie es scheint, nirgends abgebildeten Form gibt, übereinstimmend. Peristom sowie Periproct sind sehr stark verbreitert, der Scheitel liegt bedeutend excentrisch, der Umriss ist im hinteren Drittel etwas verbreitert. Im Allgemeinen erinnert die Form bis auf ihre bedeutendere Breite an *E. Stoppanianus Tar.;* für *Ech. Suessii Laube* ist sie zu schmal.

Echinolampas Suessii Laube.

Taramelli, loc. cit. pag. 964.

Dames, loc. cit. pag. 37.

Ein Exemplar von Albona. Diese und die folgenden vier Arten sind nach dem Verzeichnisse von Taramelli angeführt.

Echinolampas similis Ag.

Taramelli, loc. cit. pag. 965.

Albona.

Echinolampas subsimilis d'Arch.

Taramelli, loc. cit. pag. 965.

Dames, loc. cit. 38.

Gherdosella und Pzum di Pinguente.

Echinolampas inflatus Laube.

Taramelli, loc. cit. pag. 965.

Dames, loc. cit. pag. 35.

Nach Taramelli ziemlich häufig bei Pisino, Pedena und Albona.

Echinolampas subacutus Desor.?

Taramelli, loc. cit. pag. 967.

Von Gherdosella.

Echinolampas istrianus nov. spec.

Tab. VIII [IV], Fig. 1, 2.

Nur wenige, nicht sehr gut erhaltene Stücke, in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt, das beste vom Cepich-See, ein anderes von Bonasichi, zwei von Pedena. Die Masse folgen:

Cepich-See: Länge 43 m/m, Breite 37½ m/m, Höhe c. 20 m/m, Länge des unpaar. Amb. 10 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. F. 10 m/m, hint. F. 14½ m/m, Länge des hint. paar. Amb.: vord. F. 18½ m/m, hint. F. 14 m/m.

Bonasichi: Länge 43 m/m, Breite 37 m/m, Länge des unpaar. Amb. 10 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. F. 10 m/m, hint. F. 17½ m/m, Länge des hint. paar. Amb.: vord. F. 17 m/m, hint. F. 13 m/m.

Pedena: Länge 47 m/m, Breite 41 m/m, Höhe c. 26 m/m, Länge des unpaar. Amb. 12 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: vord. F. 13½ m/m, hint. F. 20 m/m, Länge des hint paar. Amb.: vord. F. 21 m/m, hint. F. 17 m/m.

download unter www.biologiezentrum.at

Zum Vergleiche folgen die Maasse dreier Exemplare des verwandten *Echinolampas Luciani Tar.:*

Pedena: Länge 47 m/m, Breite 40 m/m, Höhe 26 m/m, Länge des unpaar. Amb. 16 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: v. F. 16 m/m, h. F. 22 m/m, Länge des hint. paar. Amb.: v. F. 23 m/m, h. F. 19 m/m.

Istrien (ohne genaueres): Länge 49 m/m, Breite 43 m/m, Höhe 25 m/m, Länge des unpaar. Amb. 16 m/m.

Gherdosella: Länge 51 m/m, Breite 46 m/m, Höhe 30 m/m, Länge des unpaar. Amb. 21 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: v. F. 20 m/m, h. F. 26 m/m, Länge des hint. paar. Amb.: v. F. 27 m/m, h. F. 21½ m/m.

Der Umriss dieser Form ist ein breitelliptischer, mit einer schwachen Hinneigung zum Subquadratischen oder Subpentagonalen. Oberseite flachgewölbt; Seitenränder bauchig, Unterseite flachbombirt, nur der Mund eingesenkt. Scheitel schwach excentrisch nach vorn. Petaloide nur mässig lang, schwach lanzettlich, ziemlich weit offen, mit sehr ungleichen Fühlergängen in den paarigen Ambulacren. Die vorderen paarigen Ambulacra divergiren unter ungewöhnlich starkem Winkel, sie sind nahezu perpendiculär zur Längsaxe. Die Interporiferenzone ist zweimal so breit als ein Fühlergang; von den Enden der Fühlergänge laufen feine Furchen zum Peristom. Das Peristom ist nahezu vollkommen central, breitgezogen, fünfeckig. Periproct ebensobreit, quer, an der Unterseite nahe dem Rande gelegen, von hinten nur als Spalt sichtbar. Unterseite übrigens an allen Exemplaren schlecht erhalten.

Die hier beschriebene Form unterscheidet sich von dem demnächst zu erwähnenden *Echinolampas Luciani Tar.* durch ihre etwas vorgewölbte Unterseite, ihre bauchigeren Ränder, ihr demgemäss mehr randlich gelegenes Periproct, ihre weit flachere Wölbung, ihre weniger ausgesprochen subpentagonale Gestalt, ihre kürzeren und daher auch weniger gekrümmten Petaloide, welche auch eine mehr lanzettliche Form besitzen. Andererseits schliesst sie sich durch einige besonders hervorstechende Eigenthümlichkeiten, als da sind die Stellung und Divergenz der Petaloide, die nahezu centrale Lage des Peristoms, gerade an die genannte Art, deren Gesammthabitus sie auch besitzt, enge an und weicht durch eben diese Merkmale wieder von den sonst ebenfalls sehr ähnlichen *Pygorhynchus*-artigen Zwischenformen (*Echinolampas connectens*) ab. Sie stellt somit ein weiteres Bindeglied vor zwischen gewissen Pygorhynchen und dem anscheinend so weit davon abweichenden *Echinol. Luciani Tar.*, welcher aber selbst noch einige entschieden an *Pygorhynchus* mahnende Merkmale zeigt. Einzelne Exemplare des *Ech. Luciani*, insbesondere das oben in zweiter Reihe angeführte, sind von so flacher Gestalt und stehen der hier beschriebenen Form so ausserordentlich nahe, dass man an der Berechtigung, beide zu trennen, zweifeln könnte. Doch muss auch hier der der Mehrzahl zukommende Typus wohl als entscheidend gelten.

Auch dem *Echinolampas Escheri Ag.* des Schweizer Eocaen steht die hier beschriebene Art äusserst nahe und es sind besonders die Abbildungen in Ooster's Synopsis, die hier mancherlei Vergleichspunkte bieten. Insbesondere Tab. XIV, Fig. 3 und Tab. XV, Fig. 1 mit ihrer subquadratischen Form erinnern lebhaft an die istrischen Vorkommnisse; sie stammen vom Säntis und von Iberg. Da die istrischen aber etwas stärker divergirende vordere Ambulacra und ein noch näher dem Centrum liegendes Peristom haben, Loriol überdies neuerdings den Typus des *Ech. Escheri* etwas enger fasst und zwar in einer Art und Weise, die gerade den citirten Ooster'schen Abbildungen nicht entspricht (die Loriol'schen Figuren stellen längere Exemplare mit nahezu den Rand erreichenden Petaloiden dar!), so ziehe ich es vor, die istrischen Formen, die in jeder Hinsicht sich dem Typus des *Echinolampas Luciani Tar.* nähern, durch einen neuen Namen zu fixiren.

download unter www.biologiezentrum.at

Echinolampas Luciani Tar.

Tab. VIII [IV], Fig. 3, 4, 5.

Taramelli, loc. cit. pag. 967, Tab. IV, Fig. 1—3.

Von dieser merkwürdigen, zuerst von Taramelli beschriebenen Art, die zu Gherdosella bei Pisino sehr häufig vorzukommen scheint, besitzt die Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt 13, das Hof-Mineralien-Cabinet 17 Exemplare. Ausserdem befindet sich von der Localität Pedena ein Stück in der erstgenannten Sammlung. Die Maasse sind folgende:

Länge 49 m/m, Breite 43 m/m, Höhe 25 m/m, Länge des unpaar Amb. 16 m/m.

» 49 » » 45 » » 30 » » » » » 19 » Länge d. vord. paar. Amb.: h. F. 25 m/m, Länge des hint. paar. Amb.: v. F. c. 28 m/m.

Länge 51 m/m, Breite 46 m/m, Höhe 30 m/m, Länge des unpaar. Amb. c. 21 m/m, Länge des vord. paar. Amb.: v. F 20 m/m, h. F. 26 m/m, Länge des hint. paar. Amb.: v. F. 27 m/m, h. F. 21½ m/m.

Länge 51 m/m, Breite 46 m/m, Höhe 31 m/m, Länge des unpaar. Amb. 22 m/m, Länge d. vord. paar. Amb.: v. F. 19 m/m, h. F. 23 m/m, Länge d. hint. paar. Amb.: v. F. 25 m/m, h. F. 21 m/m.

Länge 53 m/m, Breite 48½ m/m, Höhe c. 31 m/m, Länge des unpaar. Amb. 22 m/m, Länge des vord. paar. Amb. 25 m/m, Länge des hint. paar. Amb. 25 m/m.

Länge 57 m/m, Breite 51 m/m, Höhe 36 m/m.

Der Umriss ist regelmässig breitelliptisch, bei den meisten Exemplaren mit einer merklichen Hinneigung zum Fünfeckigen, wobei die Hinterseite stärker abgerundet ist als die Vorderseite, so dass die Winkel des angedeuteten Pentagons sämmtlichen Ambulacralzonen entsprechen, Oberseite fast bei allen Exemplaren stark gewölbt, oft nahezu conisch und spitz gescheitelt; bei diesen letztgenannten Formen ist dann oft der vordere Abfall geradliniger und steiler, unter dem Scheitel zuweilen sogar mit einer Neigung, sich auszuhöhlen (diese Art der Profillinie zeigt sehr gut die Taramelli'sche Abbildung). Unterseite sehr flach, nahezu eben, nur um den Mund schwach vertieft. Scheitel schwach excentrisch nach vorn. Petaloide lang und verhältnissmässig sehr schmal, mit nahezu parallelen Fühlergängen; das vordere Paar ist gegen seine Spitze schwach nach vorwärts, das hintere schwach nach einwärts gekrümmt, so dass die Ambulacra einer Seite mit ihren convexen Seiten gegeneinander gekehrte, schwach gekrümmte Bögen darstellen. Die Interporiferenzone ist kaum zweimal so breit als ein Fühlergang. Am vorderen Paare der Petaloide sind die hinteren, am hinteren dagegen sind die vorderen Fühlergänge länger. Die vorderen paarigen Ambulacra divergiren unter ungewöhnlich grossem Winkel, sie sind nahezu perpendiculär zur Längsaxe. An den Enden sind die Petaloide weit offen, von jedem Fühlergange aus zieht eine feine, scharfe Furche zum Peristom; die durch diese Furchen eingeschlossenen Ambulacralzonen erweitern sich in der Gegend des Seitenrandes um die Hälfte ihrer Breite und werden von da gegen das Peristom allmälg schmäler. Das Peristom ist nahezu vollkommen central, breitgezogen, fünfeckig, mit schwach entwickeltem Floscellus, und breiten, kaum buckelig vortretenden Interambulacren. Seine Gestalt ist ganz dieselbe, wie sie bei *Pygorhynchus Taramellii*, *P. Mayeri* etc. vorkommt. Das Periproct liegt an der Unterseite, einige Millimeter vom Rande entfernt, mündet schief von hinten und oben nach vorn und unten und besitzt einen schwach kappen- oder lippenartig vorgezogenen Hinterrand; zwischen Peristom und Periproct erstreckt sich ein schmäler oder breiter entwickeltes glattes Band, wie es für *Pygorhynchus* als charakteristisch gilt. Bei den weniger hohen Stücken scheint dasselbe besser entwickelt zu sein als bei den conischer gestalteten; es erreicht, wie bei *Pygorhynchus*, den Rand

download unter www.biologiezentrum.at

des Periprocts nicht. Die Tuberkeln sind oben klein, unten grösser und zerstreuter. Die Zeichnung bei Taramelli gibt sie viel zu grob.

Ich kenne in der mir zugänglichen Literatur nahezu gar nichts[1]), was mit dieser merkwürdigen Art verglichen werden könnte. Ihre flache Unterseite und oft stark conische Gestalt erinnern auf den ersten Blick an *Conoclypeus*, es fehlt ihr aber dessen ausgezeichnet entwickelter Floscellus; die Bildung ihrer Ambulacren und das glatte Band der Unterseite bringt sie in enge Beziehungen zu *Pygorhynchus*. Man darf sie wohl als den Ausläufer eines von *Pygorhynchus* abstammenden Seitenzweiges mit völlig nach der Unterseite gerücktem Periproct betrachten. Dass bei den istrischen Pygorhynchen die Tendenz, das Periproct auf die Unterseite hinabzuverlegen, eine sehr ausgesprochene ist, beweisen die voranstehend beschriebenen interessanten Zwischenformen zwischen *Pygorhynchus* und *Echinolampas*. Von ihnen zu *Ech. Luciani* stellt ein weiteres Zwischenglied die unmittelbar vorher beschriebene, äusserst nahestehende Art dar, deren Unterschiede gegen den typischen *Ech. Luciani* bereits angegeben worden sind. Sollte sich mit der Zeit die Nöthigung ergeben, innerhalb des Genus *Echinolampas* weitere, auf genetische Verhältnisse basirte Unterabtheilungen auszuscheiden, so würde voraussichtlich *Echinolampas Luciani* eine der am ehesten mit einem besonderen generischen Namen auszuzeichnenden Arten darstellen und als solcher würde vielleicht *Conolampas* recht passend zu verwenden sein. Die vorhergehend beschriebene Art dürfte etwa den Ausgangspunkt der Conolampasreihe andeuten.

Conoclypeus cfr. conoideus Ag.

Taramelli, loc. cit. pag. 968.

Dames, loc. cit. pag. 45.

Ohne für die sichere Identificirung einstehen zu wollen, zähle ich hier einige Conoclypen auf, die jedenfalls der benannten Art nahe verwandt sind. Gherdosella, Nugla, Pedena, Pisino und Spalato sind Fundorte derselben. Es lassen sich Formen mit mehr kreisförmiger und solche mit mehr elliptischer Basis unterscheiden. Die Höhe und die Wölbungsverhältnisse variiren ungemein. Die Stücke mit gestreckterer Basis pflegen gegen rückwärts etwas verengt und in der Gegend der hinteren paarigen Interambulacra oft etwas eingeschnürt zu sein.

An den beiden besterhaltenen Stücken verläuft vom Peristom zum Periproct ein glattes Band wie bei *Pygorhynchus*, ein Merkmal, das bei den wenigen vicentinischen Conoclypen, die ich vergleichen kann, nicht vorhanden ist. Zwei ausserordentlich hohe Exemplare, die von Pedena und von Gherdosella stammen, sind am ehesten mit den Formen des vicentinischen Eocaens vergleichbar, welche Quenstedt, Tab. 81, Fig. 1, als *C. conoideus ellipsobasalis* abbildet. Andererseits kommen bei Dobrigno (Insel Veglia) sehr niedrige Stücke vor, die vielleicht dem von Loriol zu *C. conoideus* gezogenen *C. Bouei* oder der flacheren Form des *C. Anachoreta* entsprechen; ihrer schlechten Erhaltung wegen sind sie nicht sicher zu bestimmen.

Eine besonders auffallende Abweichung bieten eine Anzahl von Exemplaren (eines von Pedena in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt; ein zweites kleineres von Pedena im Hof-Mineralien-Cabinet und ein drittes ebenda, ohne Fundort, wahrscheinlich aber ebenfalls aus Istrien stammend); sie sind bei einer in der Längsrichtung gestreckten Basis rückwärts ziemlich stark verschmälert und

[1]) Ooster, *Synopsis Ech. Suisse* Tab. XV, Fig. 4, bildet als Varietät von *Ech. Studeri Ag.* einen Echinolampas von der Trittflue bei Einsiedeln ab, der sehr stark an *Ech. Luciani* erinnert. Die Darstellung jedoch, die Loriol neuerdings von *Ech. Studeri* gibt, ist weit verschieden von der hier gegebenen Beschreibung der istrischen Form. *Echinolampas subquadratus Dames* hat zwar die Umrisse entfernt von derselben Configuration, unterscheidet sich aber sofort durch seine breiten Ambulacra. Auf die Unterschiede gegenüber dem voranstehend beschriebenen *Ech. obesus nov. spec.* ist bereits hingewiesen worden.

download unter www.biologiezentrum.at

in der Gegend der hinteren paarigen Interambulacra ziemlich auffallend eingeschnürt. Ihr hinterer Abfall ist zudem nicht gleichmässig gewölbt, sondern eine Strecke oberhalb des Randes etwas concav, so dass hier eine Andeutung eines glockenförmigen Absatzes sich zeigt. Das erinnert auffallend an Dames' *Conoclypeus campanaeformis*, welcher aber in dieser Richtung weit extremer ausgebildet, auch viel höher ist, und den Absatz ringsum, jedoch auch auf der einen Seite weit auffallender entwickelt, zeigt. Nur meint Dames, dass das die Vorderseite sei, was dann mit den istrischen Exemplaren nicht übereinstimmen würde. Indessen ist wohl die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Bildung des Veroneser Exemplars dem des istrischen wirklich analog sei. Der Mund ist vom Gestein nicht zu befreien; das longitudinale Periproct liegt hart am Rande. Sonst zeigt die Form nichts von *C. conoideus* Abweichendes. Man könnte sie recht wohl als

C. subcampanaeformis nov. spec.

Tab. X [VI], Fig. 8.

bezeichnen und als eine Mittelform zwischen *C. conoideus* und *C. campanaeformis* betrachten. Nach einem in der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinets vorhandenen Gypsabgusse von *C. pyrenaeicus Cott.* scheint es, als ob sie dieser Art sehr nahe stünde.

Taramelli citirt eine ganze Reihe istrischer Fundorte für *Conoclypeus conoideus.*

Conoclypeus spec.

Ein Exemplar von der Insel Veglia, das einem anderen Typus mit gestreckterer und regelmässig elliptischer Basis und viel gröberer Warzenbekleidung angehört. Die Wölbung ist eine niedrige; die Unterseite ist eben; der Seitenrand schärfer als bei *C. conoideus;* das Periproct liegt hart am Rande und ist longitudinal. Die Erhaltung ist zu schlecht, um eine genauere Beschreibung zu gestatten. Nur um eine Form zu nennen, der das istrische Stück in der Gestalt nahekommt, sei Ooster's *C. Desori* (Tab. XX, Fig. 1) citirt (*C. Anachoreta* bei Loriol), doch hat diese Form weit schmälere Porenzonen und feinere Tuberkeln.

Cyclaster Stacheanus Taram. spec.

Tab. VII [III], Fig. 4 und 5.

Micraster Stacheanus Taramelli, loc. cit. pag. 970, Tab. IV, Fig. 4—7.

Von dieser Art, welche einer der häufigsten im istrischen Eocaen zu sein scheint, finden sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt Stücke von Pedena, vom Wege zwischen Bonasichi und Cacusini bei Pedena, von Nugla, von Gherdosella; im Hof-Mineralien-Cabinet ist auch noch die Localität Lindaro bei Pisino vertreten, Es sind ganz ohne Zweifel dieselben Formen, welche Taramelli unter dem generischen Namen *Micraster* beschreibt und von denen er sagt, dass das Fehlen von Fasciolen seine Gattungsbestimmung einigermassen unsicher mache. Hier folgen zunächst die Maasse einiger Exemplare:

Länge 46 m/m, Breite 44½ m/m, Höhe c. 35 m/m, Länge d. Amb. 16½—17 m/m, Anzahl der Porenpaare: im unpaar. Amb. (?), in den vord. paar. Amb. 25—26, in den hint. paar. Amb. 25—26.

Länge 45 m/m, Breite 42 m/m, Höhe 34 m/m, Länge d. Amb. 13—14 m/m, Anzahl der Porenpaare: im unpaar. Amb. c. 14, in den vord. paar. Amb. c. 25, in den hint. paar. Amb. c. 23.

download unter www.biologiezentrum.at

Länge $43^1/_2$ m/m, Breite 40 m/m, Höhe 32 m/m, Länge d. Amb. 13—$13^1/_2$ m/m, Anzahl der Porenpaare: im unpaar. Amb. 16—17, in den vord. paar. Amb. 27, in den hint. paar. Amb. 26.

Länge 41 m/m, Breite $38^1/_2$ m/m, Höhe 28 m/m, Länge d. Amb. $12^1/_2$—13 m/m, Anzahl der Poorenpaare: im unpaar. Amb. c. 15, in den vord. paar. Amb. 21, in den hint. paar. Amb. c. 21.

Länge $40^1/_2$ m/m, Breite $38^1/_2$ m/m, Höhe 28 m/m, Länge d. Amb. 13 m/m, Anzahl der Poorenpaare: im unpaar. Amb. c. 19, in den vord. paar. Amb. 26, in den hint. paar. Amb. c. 26.

Länge 26 m/m, Breite $23^1/_2$ m/m, Höhe 18 m/m, Länge d. Amb. $5^1/_2$—6 m/m, Anzahl d. Poorenpaare: im unpaar. Amb. (?), in den vord. paar. Amb. 15—16, in den hint. paar. Amb. 15—16.

Die Gestalt ist länger als breit, die grösste Breite liegt etwas vor der Mitte, die grösste Höhe etwa in der halben Länge des unpaaren Interambulacrums. Der Apex ist central oder ein klein wenig nach vorn gerückt. Das unpaare Ambulacrum liegt in einer sehr flachen Rinne, die gegen den Rand völlig verschwindet und nur bei ganz vereinzelten Exemplaren äusserst schwache Spuren einer Ausrandung der Stirnseite zurücklässt. Die Rinnen der paarigen Petaloide sind etwas tiefer, aber ebenfalls noch sehr flach, die des hinteren Paares kaum viel kürzer als jene des vorderen. Die Petaloide selbst sind schwach lanzettlich, an der Spitze mit geringer Tendenz sich zu schliessen; in ihrer Verlängerung liegen noch einzelne Paare eng aneinanderstehender Poren.

Bei sehr gut erhaltenen Exemplaren zeigen die Leistchen, welche die einzelnen Porenpaare trennen, eine Reihe von 5—6 feinen Körnchen. Die Poren der paarigen Petaloide sind ausgesprochen schlitzförmig; der Interporiferenraum ist kaum mehr als halb so breit als die grösste Breite eines Fühlerganges.

Das Peristom liegt zwischen dem ersten und zweiten Viertel der Länge. Das Periproct ist kreisrund oder etwas quer. Die Hinterseite ist senkrecht gestutzt, abgeplattet, aber kaum gefurcht. Die Peripetalfasciole ist undeutlich entwickelt; bei kleineren Exemplaren springt sie in die Interambulacren nicht ein, bei grösseren bilden sich schwache einspringende Bögen, scheint aber bei diesen noch schwächer entwickelt als bei jugendlicheren Stücken. Nach vorn von den Spitzen der vorderen paarigen Ambulacra verliert sie sich ganz. Die Subanalfasciole ist als breites, geschlossenes Band entwickelt. Der Apicalapparat besitzt eine excentrisch nach der Spitze des vorderen rechten Interambulacrums sich ausdehnende Madreporenplatte und an den meisten Exemplaren nur drei Genitalporen, da die der Madreporenplatte entsprechende rechte vordere zu verkümmern pflegt. Die Platten des Apicalsystems scheinen zudem etwas verschoben zu sein, denn die rechtseitige Genitalöffnung liegt gewöhnlich etwas weiter nach vorn als die entsprechende (hintere) linksseitige. Der Apicalapparat ist mit feiner miliarer Granulirung ganz bedeckt.

Es dürfte schwer sein, greifbare Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen istrischen Cyclastern und den von Dames als *Cycl. subquadratus Desor spec.* aus den Veroneser Eocaenablagerungen beschriebenen Formen anzugeben. Auch die als *Cyclaster declivus Cott.* in den Schichten von San Giovanni Ilarione auftretenden Stücke scheinen keine wesentlichen Unterschiede zu bieten. Wenn ich dennoch den Namen *Cyclaster Stacheanus Taram.* beibehalte, so geschieht es wegen Mangels an genügendem Vergleichsmateriale aus dem vicentinischen Eocaen. Vorläufig mag es genügen, auf die grosse Verwandtschaft, wenn nicht Identität der vicentinischen und istrischen Vorkommnisse hinzuweisen; der Name ist ja nöthigenfalls bald durch einen älteren ersetzt.

Dames erwähnt, loc. cit. pag. 51, dass er den Verlauf der Peripetalfasciole bei *Cycler subquadratus* nicht zu verfolgen im Stande war und scheint daher (pag. 49) geneigt, anzunehmen, dass eine Peripetalfasciole dieser Art überhaupt nicht zukomme. An einem Exemplare vom Monte Masua bei Negrar lässt sich indessen der Verlauf einer Peripetalfasciole in ähnlicher Weise, wie bei den

download unter www.biologiezentrum.at

Tuff-Exemplaren von San Giovanni Ilarione verfolgen. Eines dieser letzteren (welches also vielleicht die Art *C. declivus* repräsentiren würde) ist so gut erhalten, dass man sich über die Ausbildung der Peripetalfasciole genügenden Aufschluss verschaffen kann.

Die Entwicklung derselben ist eine sehr ungewöhnliche. Die Fasciole bildet keineswegs ein scharf abgegrenztes Band, wie bei anderen Gattungen, sondern nur einen ganz undeutlich limitirten Zwischenraum zwischen zwei Regionen der Schale, in welchen die Warzenbekleidung etwas verschieden ist; gegen den Scheitel nämlich stehen die Tuberkeln dichter gedrängt, nach aussen von der Fasciole dagegen weiter von einander entfernt. Jede grössere Warze wird von einem Kranze feiner Körnchen umschlossen und nahezu eben solche, kaum feinere Körnchen nun sind es, welche sich zwischen den beiden mit verschiedener Warzenbekleidung ausgestatteten inneren und äusseren Partien der Oberseite zu einem wenig deutlichem, schmalen Bande gruppiren, welches die Peripetalfasciole dieser Cyclaster repräsentirt und welches sich schon nahe vor den Spitzen der vorderen paarigen Ambulacra völlig unter der übrigen für Cyclacter so charakteristischen feinen Granulirung verliert. Ein Blick auf die nahezu mikroskopisch feine Granulirung der Fasciolen einer beliebigen Schizaster- oder Periaster-Art macht den Unterschied zwischen einer solchen Fasciole und der Peripetalfasciole von Cyclacter sofort klar. Die Subanalfasciole ist dagegen scharf entwickelt, aber auch ihre Granulation erscheint noch gröber als bei anderen Gattungen. Was die Peripetale anbelangt, so ist es nicht möglich, hier von mehr als von beginnender Fasciolenbildung zu sprechen. Ist die Peripetalasciole bei *Cyclaster declivus* wirklich so scharf, wie sie Cotteau *Ech. Pyr.* Tab. VI., Fig. 6 zeichnet, so dürften die pyrenäischen Formen wohl als eine verschiedene Art aufzufassen sein. Von dem Vorhandensein einer Fasciole, wie die eben beschriebene bis zum völligen Fehlen einer solchen (oder umgekehrt) ist dann nur ein Schritt und es könnte nicht überraschen, wenn bei einzelnen Cyclaster-Arten wirklich keine Peripetalfasciole aufzufinden sein sollte, worüber man auch die Angaben bei Dames, loc. cit. pag. 49 etc., vergleichen wolle. Fehlt aber die Peripetale bei einem Cyclaster wirklich, so reducirt sich sein Unterschied gegen Micraster auf das Fehlen der stärkeren Entwicklung der Vorderfurche. Dasselbe Spiel, wie mit der Peripetale bei Cyclaster, wiederholt sich bei Micraster bekanntlich mit der Subanalfasciole, d. h. es gibt Micraster mit und Micraster ohne solche (*Epiaster Orb.*). Diese Art des Auftretens und der Entwicklung der Fasciolen stimmt wohl gut mit der Erwartung, dass man irgendwo bei diesen zu den ältesten wahren Spatangiden gehörenden Typen die Entstehung der Fasciolen werde nachweisen können.

Eine weitere Verbindung zwischen Micraster und Cyclaster ergibt sich aus dem Baue des Apicalapparats. Während bei nahezu allen tertiären und recenten Spatangiden die Madreporenplatte aus dem Apicalfelde nach hinten herausgedrängt erscheint, liegt dieselbe bei *Cyclaster* noch excentrisch nach vorn an der Spitze des rechten vorderen Interambulacrums. Dieser Bau kommt unter den recenten Formen nur mehr sehr wenigen Arten zu, beispielsweise *Hemiaster expergitus Loven,* also einer Art, die ebenfalls einem bereits in der Kreide florirenden Genus angehört. Bei den Kreidespatangiden dagegen ist bekanntlich diese Lage der Madreporenplatte die allgemeine Regel und sie findet sich ausgesprochen auch bei Micraster Unter jeder grösseren Anzahl der gemeinen obercretacischen Micraster-Arten wird man zudem leicht Exemplare finden, welche dieselbe Verkümmerung der vorderen rechten Genitalöffnung zeigen, wie sie für die istrischen Cyclaster angegeben wurde[1]). Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass wir in Cyclaster einen, selbst unter den eocaenen Spa-

---

[1]) Nach einem im Hof-Mineralien-Cabinete befindlichen Gypsabgusse des *Cyclaster declivus Cotteau* scheint auch das Original dieser Art nur drei Genitalporen zu besitzen.

download unter www.biologiezentrum.at

tangiden nur mehr sehr isolirt dastehenden, noch sehr alterthümliche Merkmale an sich tragenden Nachkommen eines cretacischen Genus zu erblicken haben.

Hemiaster nux Desor.

Dames, loc. cit. pag. 48.

Von Lesina ein Exemplar, welches vollständig mit Stücken aus dem Veronesischen (Avesa) und den Colli Berici (Pozzolo) übereinstimmt; ein zweites, nicht völlig vom Gestein zu befreiendes, von der Insel Veglia. Ausserdem besitzt die Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt zwei Stücke dieser Art von Makarska.

Hemiaster Covazii Taram.

Tab. X [VI], Fig. 6, 7.

Taramelli, loc. cit. pag. 969, Tab. III, Fig. 8—11.

Taramelli nennt als Fundort dieser Art den Monte Canus bei Pisino. Von Pisino liegen in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt vier Stücke, die ohne Zweifel hieher gehören; das Hof-Mineralien-Cabinet besitzt ein weiteres von Gherdosella. Die Masse des letztgenannten (grössten) Exemplars sind:

Länge 18 m/m, Breite $16^1/_2$ m/m, Höhe 14 m/m, Länge d. unpaar. Amb. $7^1/_2$ m/m, Anzahl seiner Porenpaare 9, Länge d. vord. paar. Amb. 6 m/m, Anzahl seiner Porenpaare 13, Länge d. hint. paar. Amb. $3^1/_2$ m/m, Anzahl seiner Porenpaare 8.

Es sind kleine, ziemlich kugelige Formen, deren Breite etwas veränderlich ist. Taramelli bildet eines der schmäleren Stücke ab. Der Umriss ist breit elliptisch, wenig hinter der Mitte am breitesten, vorn sehr schwach ausgerandet. Der höchste Punkt des Profils liegt im hinteren Interambulacrum, welches kaum gekielt ist. Die Unterseite ist ziemlich stark aufgetrieben. Der Apex liegt schwach excentrisch nach rückwärts, das Peristom stark excentrisch nach vorn, noch vor dem Ende des ersten Drittels der Länge. Die Vorderfurche ist nahe dem Scheitel ziemlich tief, wird aber gegen den Rand sehr seicht und buchtet denselben nur mehr schwach aus. Die vorderen paarigen Ambulacra divergiren unter einem Winkel von etwas mehr als 90°, sind breit keulenförmig; die hinteren paarigen Ambulacra sind sehr flach ausgehöhlt, kurz, nahezu kreisförmig, kaum mehr als halb so lang wie die vorderen. Von allen Petaloiden laufen sehr flache und weite Furchen zur Unterseite hinab. Die Hinterseite ist gerade und senkrecht abgestutzt, platt. Das Plastron besitzt eine schmal dreieckige Form und ist dicht gekörnt. Die Peripetalfasciole verbindet die Spitzen der Petaloide nahezu geradlinig und springt in die hinteren paarigen Interambulacra sehr wenig, in die vorderen gar nicht ein. Von einer Latero-Subanalfasciole zeigt sich keine Spur.

Die hier gegebene Beschreibung stimmt mit der bei Taramelli bis auf den Umstand, dass genannter Autor die hinteren Petaloide als etwas länger angibt, und dass er von nicht conjugirten Poren redet. Nichtsdestoweniger glaube ich Grund genug zu haben, die beiderseits untersuchten Exemplare für identisch zu halten. Dames (loc. cit. pag. 55) glaubt, dass *Hemiaster Covazii* mit *Linthia verticalis d'Arch.* zusammenfallen dürfe. Das ist entschieden nicht der Fall. Die ganze Körpergestalt, die Lage des Scheitels, die Configuration der Ambulacren weicht von *Linthia verticalis* ab; das Nichtvorhandensein einer Latero-Subanalfasciole zeigt, dass die istrische Art ein Hemiaster ist, der sogar den istrischen und vicentinischen als *Hemiaster nux Desor* bestimmten Formen äusserst nahe steht und nur durch unwesentliche Merkmale (durch etwas grössere Länge der

download unter www.biologiezentrum.at

hinteren paarigen Petaloide, durch weniger hervortretende Kielung der vorderen Interambulacra in der Nähe des Scheitels, durch die von den Petaloiden zur Unterseite ziehenden Furchen und die dadurch bedingten, etwas eckigen und welligen Umrisse, vielleicht auch durch etwas stärkere Ausbuchtung des Vorderrands und durch das Fehlen der stark höckerartigen Hervorragung an der Grenze des Hinterrandes zwischen Plastron und Subanalfeld) sich von *Hemiaster nux* unterscheidet. Uebrigens scheinen diese Eigenthümlichkeiten der Species sich mit zunehmendem Wachsthume zu steigern. Die Vorderfurche sowohl als die Seitenfurchen kerben den Rand stärker aus und da die Centralpunkte der einzelnen Interambulacralasseln zugleich stärker hervorzutreten beginnen, so erhält der Umriss älterer Exemplare eine ausgesprochen achteckige Gestalt. Genitalporen scheinen nur zwei vorhanden zu sein, sowie bei *Hemiaster nux* den hinteren Interambulacren entsprechend.

Linthia cfr. bathyolcos Dames.

Dames, loc. cit. pag. 52.

Zwei Exemplare von Bonasichi und von Pedena, welche sehr genau übereinstimmen mit einer Linthia, die in zahlreichen Exemplaren in den Tuffen und Kalken von San Giovanni Ilarione vorkommt und welche ich, wie im zweiten Abschnitte dieser Arbeit auseinandergesetzt werden soll, für nicht wesentlich verschieden von der aus denselben Schichten stammenden *L. bathyolcos Dames* halte.

Taramelli nennt aus Istrien auch die *Linthia Heberti Cotteau* und bezieht sich dabei auf die Beschreibung Laube's, welche nachgewiesenermassen (vergl. Dames, l. c. pag. 52) die *Linthia bathyolcos*, eine übrigens der *L. Heberti* äusserst nahestehende Art, zur Grundlage hat. Da *L. Heberti* zudem auch im Vicentinischen vorkommt, darf man wohl deren Auftreten im istrischen Eocaen erwarten, selbst wenn die Taramelli'sche Angabe sich etwa auf *L. bathyolcos* oder eine der Zwischenformen zwischen beiden beziehen sollte.

Linthia Heberti Cotteau spec.

Periaster Heberti Cott. bei Taramelli, loc. cit. pag. 970.
Dames, loc. cit. pag. 54.

Ein Exemplar von Albona, für welches das bei der vorigen Art Gesagte gilt.

Linthia spec.?

Periaster spec. Taramelli, loc. cit. pag. 970.

Ein Exemplar von Nugla, das nach cit. Autor an *P. Capellinii Laube* (= *Pericosmus Montevialensis v. Schaur. spec.*), eine geologisch viel jüngere Form, erinnert.

Linthia spec. (aff. Trinitensis nov. spec.).

Zwei schlecht erhaltene Stücke, beide von Lesina, an der Oberfläche abgewittert, mit nicht erkennbarem Verlaufe der Fasciolen, stehen in ihrer ganzen Gestalt äusserst nahe einer im zweiten Theile dieser Arbeit aus jüngeren Schichten des vicentinischen Alttertiärs (von Santa Trinità) beschriebenen Art. Sie mögen der Vollständigkeit wegen angeführt sein und weil sie beweisen, dass dieser Typus auch bereits in älteren Ablagerungen sich findet.

download unter www.biologiezentrum.at

Schizaster vicinalis Ag.?

Dames, loc. cit. pag. 63.

Ein von Učka Montemaggiore stammendes Exemplar in der Sammlung des k. Hof-Mineralien-Cabinets dürfte hieher gehören.

Schizaster Studeri Ag.?

Taramelli, loc. cit. pag. 972.
Dames, loc. cit. pag. 62.

Zu dieser Art zählt Taramelli mit Vorbehalt ein Stück von Albona.

Schizaster aff. Archiaci Cotteau.

Dames, loc. cit. pag. 56.

Unter diesem Namen sei ein von Galignano stammendes Exemplar eines Schizaster aufgeführt, welches in jeder Beziehung, speciell auch im Verlaufe der Fasciolen sehr gut mit den breiteren Nebenformen des *Schizaster Archiaci* aus den Schichten von San Giovanni Ilarione übereinstimmt. Es sei bei dieser Gelegenheit auf das im zweiten Theile dieser Arbeit bei dieser Art Vorgebrachte hingewiesen.

Ein ähnliches Stück, ebenfalls von Galignano, liegt in der Sammlung des k. Hof-Mineralien-Cabinets.

Von Makarska stammt ein Exemplar, das den breiteren Formen dieser Art oder der nächstfolgenden Species angehören dürfte,

Schizaster ambulacrum Ag.

Taramelli, loc. cit. pag. 971.
Dames, loc. cit. pag. 60.

Taramelli führt diese Art von Pinguente und fraglich auch von Punta grossa (zwischen Muggia und Capodistria) an. Ein nur in seiner vorderen Hälfte erhaltenes Stück von Lesina, das mir vorliegt, dürfte ebenfalls dieser oder einer naheverwandten Art zugehören.

Schizaster princeps nov. spec.

Bezüglich der Beschreibung dieser Art erlaube ich mir auf den zweiten Theil dieser Arbeit zu verweisen, da sich dieselbe Form auch in den Tuffen von San Giovanni Ilarione gefunden hat. Ein von Lesina stammendes Exemplar erreicht noch bedeutendere Dimensionen als das vicentinische Original; es misst 85 m/m in der Breite. Es besitzt noch stärker gekrümmte Ambulacren, was wohl im Verhältnisse zu der bedeutenderen Grösse steht. Alles Uebrige stimmt genau mit dem vicentinischen Stücke überein.

Ein viel kleineres Exemplar, sehr verdrückt, das von dem Fundorte Vacciane bei Scardona herrührt, dürfte ebenfalls hieher zu stellen sein.

Beide gehören dem Museum der k. k. geol. Reichsanstalt.

download unter www.biologiezentrum.at

Pericosmus spatangoides Desor spec.

Macropneustes pulvinatus Arch. bei Taramelli, pag. 978.
Dames, loc. cit. pag. 64.

Da Taramelli angibt, dass die von ihm untersuchten Exemplare des *Macrop. pulvinatus* (von Albona) mit den vicentinischen von Laube unter diesem Namen erwähnten identisch seien, so dürften sie ebenso, wie diese, der voranstehenden Art zugehören.

Ein sicher voranstehender Art zugehörendes Bruchstück besitzt die Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt von Lesina, wo es in Gesellschaft von *Nummul. perforatus*, grossen Pentacrinitenstielen, Bourguetocrinusstielgliedern, *Serpula spirulaea* und *Ranina cfr. Marestiana* gefunden wurde.

Pericosmus spec.

Taramelli, loc. cit. pag. 972.

Ein fragliches Stück von Pzum di Pinguente.

Prenaster alpinus Desor.

Taramelli, loc. cit. pag. 972.
Dames, loc. cit. pag. 67.

Von dieser in eocaenen Ablagerungen so weitverbreiteten Art liegen in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt Exemplare vom Wege zwischen Bonasichi und Cacusini bei Pedena, vom Cepich-See, von Servola, und vom Eisenbahndurchschnitte vor Sct. Peter. Taramelli citirt die Form ausserdem noch von Albona und Nugla.

Prenaster paradoxus nov. spec.

Tab. VII (III), Fig. 3.

Die Art liegt nur in einem, von Pedena stammenden Exemplare vor.

Länge (an der Unterseite gemessen) 28 m/m, Breite $25^1/_2$ m/m, Höhe $19^1/_2$ m/m, Länge der vord. paar. Amb. 13 m/m, Anzahl ihrer Porenpaare 21, Länge der hint. paar. Amb. 8 m/m, Anzahl ihrer Porenpaare c. 14.

Form breit oval, hinten verschmälert; Wölbung hoch, grösste Höhe etwas hinter dem Scheitel; Hinterseite gestutzt und in horizontalem Sinne derart tief ausgeschnitten, dass sowohl das unpaare Interambulacrum als auch die Unterseite schnabelartig vorragen. Plastron flach gewölbt. Scheitel nicht allzustark excentrisch nach vorn gelegen, etwa hinter dem zweiten Fünftel der Länge. Petaloide schmal, wenig tief eingesenkt, in linearen, flachen Furchen. Vordere paarige Ambulacra unter einem Winkel von c. 130° divergirend, hintere unter nicht viel mehr als 45°. Porenpaare durch tiefe und breite Furchen conjugirt, zwischen welchen scharfe, schmale Leistchen bleiben. Interporiferenzonen sehr schmal, linear, halb so breit als ein Fühlergang. Unpaares Ambulacrum in einer schmalen, seichten Furche, die den Vorderrand kaum merklich ausbuchtet; nur wenige, entfernt stehende Porenpaare deuten dieses Ambulacrum an. Peristom etwas vor dem Ende des ersten Drittels der Länge. Periproct unter dem schnabelartigen Vorsprunge des unpaaren Interambulacrums liegend. Peripetalfasciole analog der bei *Prenaster alpinus* verlaufend; wie dort etwa von der Hälfte der Länge der

download unter www.biologiezentrum.at

vorderen paarigen Ambulacra diesen parallel herabsteigend und sich hinter der Spitze derselben mit der Marginalfasciole vereinigend; diese Vereinigung erfolgt aber nicht so weit entfernt von der Spitze der Ambulacra wie bei *Prenaster alpinus*, bei welchem diese Ambulacra kürzer sind. Der latero-subanale Theil der Marginalfasciole macht einen sehr scharfen Bogen unter dem Periprocte; der vordere Theil der Marginale dagegen ist an dem einzigen Exemplare nicht deutlich wahrnehmbar; doch scheint es, als ob er oberhalb des Seitenrandes verliefe, nicht unterhalb, wie bei *Pr. alpinus*. An der Oberseite sind die Tuberkeln hinten feiner, nach vorn viel grösser; die Tuberkeln der Unterseite sind abgewittert.

Die Unterschiede dieser Art gegenüber *Prenaster alpinus* sind so in die Augen springend, dass sie kaum noch einmal besonders hervorgehoben zu werden brauchen. Es könnte nur eine Art zum Vergleiche herangezogen werden; das ist *Prenaster birostratus Sorignet* aus dem Eocaen von Fours bei Vernon (Eure), von dem aber keine genügende Beschreibung und Abbildung zu existiren scheint (vergl. Desor Synopsis, pag. 402). Loriol ist geneigt, diesen *Prenaster birostratus Sorignet* anzuzweifeln, da auch *Prenaster alpinus* zuweilen einen supra- und infraanalen Schnabel zeige. Ooster bildet (Synopsis Echin. Suisse, Tab. XXVIII, Fig. 4—6) in der That auch sehr stark zweigeschnäbelte Prenasterformen ab, die er als Varietät von *Prenaster alpinus* auffasst. Mit diesen jedenfalls dem *Pren. alpinus* äusserst nahe stehenden Formen ist die istrische durchaus nicht zu verwechseln, sie kann keineswegs als eine nur durch die schnabelartigen Vorsprünge der Hinterseite von *Pren. alpinus* abweichende Varietät aufgefasst werden. Ein Blick auf den weit weniger excentrisch liegenden Apex und auf die grosse Verschiedenheit in der Ausbildung der Petaloide genügt allein, um zu zeigen, wie bedeutend die Unterschiede hier sind.

Gualtieria Orbignyana Agass.

Taramelli, loc. cit. pag. 978.

Taramelli führt diese Art von Albona und von Nugla di Pinguente an. In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegt ein Gesteinsstück von Santa Domenica, welches die ausgewitterte Unterseite eines Spatangiden zeigt, den man nach den eigenthümlichen Auftreibungen der um das Peristom liegenden Platten (insbesondere jener der hinteren Ambulacren und des vorderen Interambulacrums) auf den ersten Blick zu *Gualtieria* zu stellen geneigt sein möchte. Eine genauere Untersuchung aber zeigt, dass gegen den Hinterrand sich beiderseits eines breiten Subanalfeldes eine Anzahl von je fünf radial gestellten Poren befindet, wie sie bei nahezu sämmtlichen Brissinen und Spatanginen beobachtet und als immer innerhalb der Subanalfasciole liegend nachgewiesen sind. An dem abgewitterten Stücke ist nun eine solche Fasciole nicht mehr nachweisbar, sie dürfte aber, nach der Analogie mit den übrigen Gattungen zu schliessen, vorhanden sein. Da aber das Vorkommen einer solchen Fasciole von Desor (pag. 407) für *Gualtieria* direct in Abrede gestellt und auch von Dames (loc. cit. pag. 71) bei Gelegenheit der Beschreibung einer zweiten Art dieser Gattung nichts vom Vorhandensein derselben erwähnt wird, so kann das in Rede stehende Stück diesem Genus nicht zugezählt werden, verdient aber wohl als weiterer Fall zu den von Dames namhaft gemachten Beispielen, dass die Auftreibung der Mundwinkelplatten keineswegs für *Gualtieria* so chrakteristisch sei, wie Desor annimmt, angeführt zu werden. Das Stück könnte ganz wohl ein *Euspatangus* sein.

download unter www.biologiezentrum.at

Macropneustes antecedens nov. spec.

Tab. XII (VIII), Fig. 2.

Ein Exemplar von Lesina in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Länge 71 m/m, Breite 59 m/m, Höhe 42 m/m, Länge d. vord. paar. Amb. 36 m/m mit c. 34 Porenpaaren, Länge d. hint. paar. Amb. 36 m/m mit c. 34 Porenpaaren.

Umriss regelmässig oval, hinten verschmälert, vorn schwach und breit ausgerandet; grösste Breite vor der Mitte. Oberseite hoch gewölbt; Unterseite bis auf das in der Mittellinie dachförmig vortretende Plastron ziemlich flach. Scheitel excentrisch nach vorn. Das unpaare Ambulacralfeld ist nächst dem Scheitel gar nicht eingesenkt; erst etwas entfernter von ihm beginnt eine sich gegen den Rand sehr stark erweiternde, seichte, flache und breite Furche, die den Vorderrand weit ausbuchtet und sich bis zum Munde fortsetzt. Die paarigen Ambulacra sind einander an Länge gleich, schmal lanzettlich, verhältnissmässig lang, mit gewölbten und mit Warzen besetzten Interporiferenzonen, deren Breite in der Mitte der Breite eines Fühlerganges gleichkommt. Die Porenpaare stehen weit auseinander und sind durch grobe Furchen gejocht. Die vorderen paarigen Ambulacra stossen unter einem Winkel von c. 135°, die hinteren unter c. 60° zusammen[1]). Das Periproct ist gross, oben an der senkrecht gestutzten Hinterseite gelegen. Das Peristom öffnet sich am Ende des ersten Drittels der Länge. Die hinteren Mundstrassen sind mässig breit, das Plastron ist ziemlich schmal, kielförmig erhöht, nach vorn mit dem kleinen Körnerfelde der Lippe zusammenfliessend. Die Oberfläche der Interambulacra wird von zahlreichen primären Stachelwarzen, die in unregelmässige Reihen vertheilt sind, bedeckt; kaum kleinere sind auf den Ambulacralfeldern zu bemerken. Die grösseren Warzen der Interambulacra werden von der schmalen, die Spitzen der Petaloide direct verbindenden Fasciole nicht begrenzt, sondern reichen jenseits dieser bis gegen den Rand. Von einer Subanalfasciole findet sich keine Spur; sie dürfte sicher fehlen.

Die hier beschriebene Form steht unzweifelhaft dem *Macropneustes Meneghinii* äusserst nahe und unterscheidet sich von der flacheren und gestreckteren Abart derselben nur durch ihre verhältnissmässig grössere Höhe der Hinterseite und ihre demgemäss nach rückwärts weniger steil abfallende Profillinie; die Interambulacralwarzen sind verhältnissmässig stärker entwickelt und etwas regelmässiger in Reihen geordnet. Die Höhe der Hinterseite vom obern Rande des Periprocts beträgt $16^1/_2$ m/m, bei einer Reihe weitaus grösserer Exemplare des *Macropneustes Meneghinii* (alle 75—80 m/m lang gegen 71 m/m der vorliegenden Form) dagegen nur 15—16. Dieser Umstand genügt, um in Verbindung mit der verschiedenen Höhe und dem dadurch bedingten Abfalle gegen die Hinterseite der hier beschriebenen Form eine besonders in der Seitenansicht hervortretende sehr abweichende Physiognomie zu geben, die an *Peripneustes*-Arten erinnert. Ob sich diese Unterschiede bei grösserem Materiale bewähren, muss der Zukunft überlassen bleiben. Immerhin schien es rathsam, vorläufig diese sicher eocaene *Macropneustes*-Form von den oligocaenen Verwandten getrennt zu halten. Dass übrigens auch *Macropneustes Meneghinii* im Vicentinischen nicht auf die Gomberto-Schichten beschränkt sei, ergibt sich aus den Mittheilungen von Dames, der ihn auch vom Monte Granella di Val Boro citirt, wo er denn mindestens in Priabona-Schichten auftreten muss.

---

[1]) Die Angabe Laube's, pag. 32, über die geringe Divergenz des vorderen Paares bei *Macropneustes Meneghinii* ist zu corrigiren; es ist dasselbe Verhältniss bei dieser Form wie bei der hier beschriebenen.

download unter www.biologiezentrum.at

Peripneustes brissoides Leske spec.

Macropneustes brissoides, Taramelli, pag. 974.
Dames, loc. cit. pag. 73.

Taramelli nennt die Art von Albona. In der k. k. geol. Reichsanstalt liegen drei Exemplare, zwei von Pedena, eines vom Cepich-See. Ihre Erhaltung ist leider ungünstig, da sie aus festen Kalken stammen. Das Stück vom Cepich-See misst nahezu 100 m/m, ist aber etwas breiter und flacher, als die genannte Art gewöhnlich zu sein pflegt. Das grössere Stück von Pedena ist 73 m/m lang, 64 m/m breit und 41 m/m hoch, seine vorderen paarigen Ambulacra messen 29 m/m und besitzen 29 Porenpaare, die hinteren messen 31 m/m mit 31 Porenpaaren. Der Verlauf der Fasciolen stimmt sehr vollständig mit dem der vicentinischen Exemplare überein, über welche man auch das im zweiten Theile dieser Arbeit Gesagte nachsehen wolle.

Euspatangus dalmatinus nov. spec.

Tab. XI (VII), Fig. 6.

Ein Exemplar von Lesina, aus den Schichten mit *Echinanthus scutella*, in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Länge 64 m/m, Breite 54 m/m, Länge d. vord. paar. Amb. 26 m/m mit 28 Porenpaaren, Länge d. hint. paar. Amb. 28 m/m mit 32 Porenpaaren.

Umriss oval, hinten etwas verschmälert, vorn eckig gerundet. Grösste Breite in der Mitte. Oberfläche ziemlich hoch gewölbt, die grösste Höhe etwa im Centrum; Scheitel um einige (6—7) Millimeter excentrisch nach vorn. Unterseite wenig gewölbt, Plastronkiel weitaus nicht so scharf hervortretend als bei der Mehrzahl der übrigen Euspatangen. Peristom vor dem Ende des ersten Drittels der Länge liegend. Vorderfurche nahezu fehlend, als ein gegen den Rand breiter werdendes, beinahe ebenes, fein granulirtes Feld den Vorderrand selbst eckig abflachend. Vordere paarige Ambulacra unter c. 135°, hinten unter c. 50° divergirend; hintere wenig länger als die vorderen. Beide breit lanzettlich, vordere schwach gekrümmt. Interporiferenzone in der Mitte ein und ein halbes Mal so breit als ein Fühlergang, in der ganzen Ausdehnung fein gekörnelt. Im unpaaren Ambulacrum liegt eine Anzahl runder Gruben, in denen paarweise die kaum wahrnehmbaren Poren liegen. Die paarigen Interambulacra sind mit den grossen primären Warzen der Euspatangen-Arten besetzt; sie ordnen sich mit gegen aussen entsprechend vermehrter Anzahl in unregelmässige, annähernd concentrische, hie und da auch doppelte Reihen. Im vorderen Theile verbreiten sie sich nahezu bis an den Rand, in den hinteren paarigen Interambulacren verschwinden sie schon viel höher und werden gegen abwärts wie bei allen Euspatangen durch den Verlauf der Peripetalfasciole begrenzt. Der Verlauf dieser Fasciole ist an dem durch Abwitterung etwas mitgenommenen Stücke nicht gut zu verfolgen. Die Subanalfasciole ist ebenfalls nur mehr undeutlich erhalten; in dem von ihr eingeschlossenen Felde stehen beiderseits je 6—7 Poren in radialer Stellung. Die Mundstrassen sind breit, mit weit entfernt stehenden Poren, die sich denen des Subanalfeldes entsprechend auch an der äusseren Seite jeder Mundstrasse nahe dem Rande zu einer dichtgedrängten Reihe von je sieben oder acht gruppiren. Das Plastron ist spitz dreieckig, an seiner vorderen Spitze berührt es das sehr kleine, in entgegengesetzter Richtung vom Munde herkommende dreieckige Lippenfeldchen.

download unter www.biologiezentrum.at

Von dem von Dames zuerst ausführlich beschriebenen *Euspatangus Veronensis* unterscheidet sich diese Form nur durch noch bedeutendere Wölbung, sowie durch flachere Erhebung des Plastrons, wodurch die Profilansicht ein bedeutend abweichendes und noch stärker, als das bei *Eusp. Veronensis* der Fall ist, an *Peripneustes* oder *Macropneustes* erinnerndes Aussehen erhält. Das Plastron von *Eusp. Veronensis* beschreibt Dames als mit Körnchenreihen besetzt, während das des *Eusp. multituberculatus* zur Hälfte glatt ist. Bei dem mir vorliegenden Stücke von Lesina ist der Unterschied in der Tuberkulirung des Plastrons gegenüber *Eusp. multituberculatus* sehr unbedeutend, das hintere Dreieck ist allerdings entwas entwickelter und mehr nach vorn ausgezogen, die Mundstrassen dagegen sind etwas schmäler als bei *Eusp. multituberculatus*, aber als besonders wesentlich kann dieser Unterschied nicht gelten. Offenbar stehen einander *Eusp. multituberculatus*, *Eusp. Veronensis* und die Form von Lesina äusserst nahe und man hat hier wohl auffallende Verschiedenheiten in der Gesammtgestalt, aber durchaus keine fassbaren wesentlichen Unterscheidungsmerkmale. Da *Euspatangus Veronensis* übrigens trotz bedeutender Höhe und Wölbung (vergl. Dames, Tab. XI, Fig. 1) noch ein ganz ausgezeichnetes Euspatangen-Profil mit dem scharfen Kielhöcker der Unterseite besitzt, welches Merkmal bei der Form von Lesina weitaus nicht so entwickelt ist, so glaube ich dieselbe ohne Bedenken unter einem neuen Namen anführen zu dürfen[1]).

Es treten übrigens auch auf Lesina, woher die beschriebene Art stammt, noch andere verwandte Formen auf, wie ein mir vorliegendes Stück beweist, das aber ungenügend erhalten ist. Es ist noch höher gewölbt als die voranstehend beschriebene Form und besitzt verhältnissmässig längere und schmälere, aber immer noch lanzettliche Petaloide. Seine Oberfläche lässt trotz Abwitterung nach der Vertheilung der Warzen erkennnen, dass eine Peripetalfasciole die Spitzen der Ambulacra verband und ebenso scheint eine Subanalfasciole nicht gefehlt zu haben. Die Gestalt ist aber viel mehr die von *Macropneustes* als die von *Euspatangus*.

Euspatangus ornatus Defr.

Taramelli, loc. cit. pag. 974.
Dames, loc. cit. pag. 78.

Taramelli führt ein Exemplar von Albona an, die Bemerkung hinzufügend, dass das Stück im Allgemeinen die Charaktere dieser Art zeige, aber zweifach so gross sei als die Desor'sche Figur und entwickeltere Ambulacra besitzt.

In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegt von dem Fundorte Nugla ein sehr beschädigtes Stück, das in die nächste Verwandtschaft des *Eusp. ornatus* gehört. Auch aus der Umgebung des P. Paschick auf Veglia ein sehr verdrücktes, nicht näher bestimmbares Stück eines *Euspatangus*.

Es möge hier zum Schlusse noch ein übersichtliches Verzeichniss der bisher bekannten istrisch-dalmatinischen alttertiären Echiniden folgen. Die mit einem Sternchen versehenen sind in den Wiener Sammlungen nicht vertreten; sie wurden nach Taramelli angeführt. Die mit fetter Schrift gedruckten kommen auch im vicentinisch-veronesischen Eocaen vor.

---

[1]) Es scheint mir nicht überflüssig, hier zu bemerken, dass dem *Euspatangus multituberculatus* sehr nahestehende Formen auch in höheren Schichten des vicentinischen Tertiärs vorkommen. So liegt in der Wiener Universitäts-Sammlung ein Stück aus Kalken von Montecchio maggiore, das viel zahlreichere Tuberkeln der Interambulacra besitzt, als sie gleichgrossen Exemplaren des *Eusp. ornatus* zuzukommen pflegen, welches sich aber durch viel schmälere Petaloide von dem untereocaenen *Euspatangus multituberculatus* unterscheidet.

download unter www.biologiezentrum.at

Cidaris Scampicii Taram.
Cidaris nummulitica Sism.
* ***Cidaris subularis d'Arch.***
* ***Cidaris interlineata d'Arch.***
* *Cidaris tuberculosa Taram.*
* ***Porocidaris serrata d'Arch.***
* *Porocidaris spec.*
* *Pseudodiadema spec.*
* *Coelopleurus equis Ag.*
Cyphosoma aff. cribrum Ag.
Micropsis Stachei nov. spec.
? ***Micropsis spec.***
Echinocyamus spec.
? ***Caratomus spec.?***
Amblypygus cfr. dilatatus Ag.
* *Nucleolites approximatus Gal.*
Echinanthus scutella Lam. spec.
Echinanthus bathypygus nov. spec.
Echinanthus bufo Laube?
? ***Pygorhynchus Taramellii nov. spec.***
Pygorhynchus lesinensis nov. spec.
Echinolampas connectens nov. spec.
Echinolampas obesus nov. spec.
Echinolampas cfr. Montevialensis v. Schaur.
Echinolampas Stoppanianus Taram.
Echinolampas spec.
Echinolampas cfr. Beaumonti Ag.?
* ***Echinolampas Suessi Laube.***
* *Echinolampas similis Ag.*
* ***Echinolampas subsimilis d'Arch.***
* ***Echinolampas inflatus Laube.***
* *Echinolampas subacutus Desor.?*
Echinolampas istrianus nov. spec.
Echinolampas Luciani Taram.
Conoclypeus cfr. conoideus Ag.
Conoclypeus subcampanaeformis nov. spec.
Conoclypeus spec.
? ***Cyclaster Stacheanus Taram. spec.***
Hemiaster nux Desor.
Hemiaster Covazii Taram.
Linthia cfr. bathyolcos Dames.
* ***Linthia Heberti Cotteau spec.***
Linthia spec.?
Linthia aff. Trinitensis nov. spec.
Schizaster vicinalis Ag.?
* ***Schizaster Studeri Ag.?***
Schizaster aff. Archiaci Cotteau.
Schizaster ambulacrum Ag.
Schizaster princeps nov. spec.
* ***Pericosmus spatangoides Desor spec.***
* *Pericosmus spec.*
Prenaster alpinus Desor.
Prenaster paradoxus nov. spec.
Gualtieria Orbignyana Ag.
Macropneustes antecedens nov. spec.
Peripneustes brissoides Leske spec.
Euspatangus dalmatinus nov. spec.
Euspatangus cfr. ornatus Defr.

Aus voranstehender Liste ergibt sich, dass von den siebenundfünfzig bisher aus diesen Ablagerungen bekannten Arten (worunter allerdings vieles Zweifelhafte mit inbegriffen wurde), nicht weniger als dreissig auch im oberitalienischen Eocaen sich finden. Darunter sind nahezu alle charakteristischeren und häufigeren Formen. Nur wenige der für das istrische Eocaen bezeichnenderen Arten, worunter vor Allem *Echinolampas Luciani Tar.* zu nennen, sind diesen Ablagerungen bis jetzt ausschliesslich eigenthümlich. Nahezu alle übrigen der nicht gemeinsamen Formen sind ungenügend bekannte Arten, Seltenheiten oder Unica.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL V (I).

Fig. 1. *Micropsis Stachei nov. spec.* Oberansicht. 1a Ambulacralzone vergrössert. Vacciane bei Scardona in Dalmatien. Sammlung der k. k. geol. Reischsanstalt.

» 2. *Micropsis Stachei nov. spec.* Interambulacralpartie der Unterseite. Von derselben Localität. In derselben Sammlung.

» 3. *Leiopedina Tallavignesi Cott.* Ambulacralzone vergrössert. Lonigo bei Vicenza.

» 4. *Cidaris (Leiocidaris) Scampicii Taram. cfr.* Tuffe von Ciuppio bei S. Giovanni Ilarione, Provinz Vicenza. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

» 5. *Caratomus obsoletus nov. spec.* Von derselben Localität. In derselben Sammlung.

» 6. *Cassidulus testudinarius Brongn.* 6d Vergrösserung einer Partie der Ambulacralzone. S. Giovanni Ilarione. Geologische Sammlung der Wiener Universität.

» 7. *Pygorhynchus Taramellii nov. spec.* Nugla. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

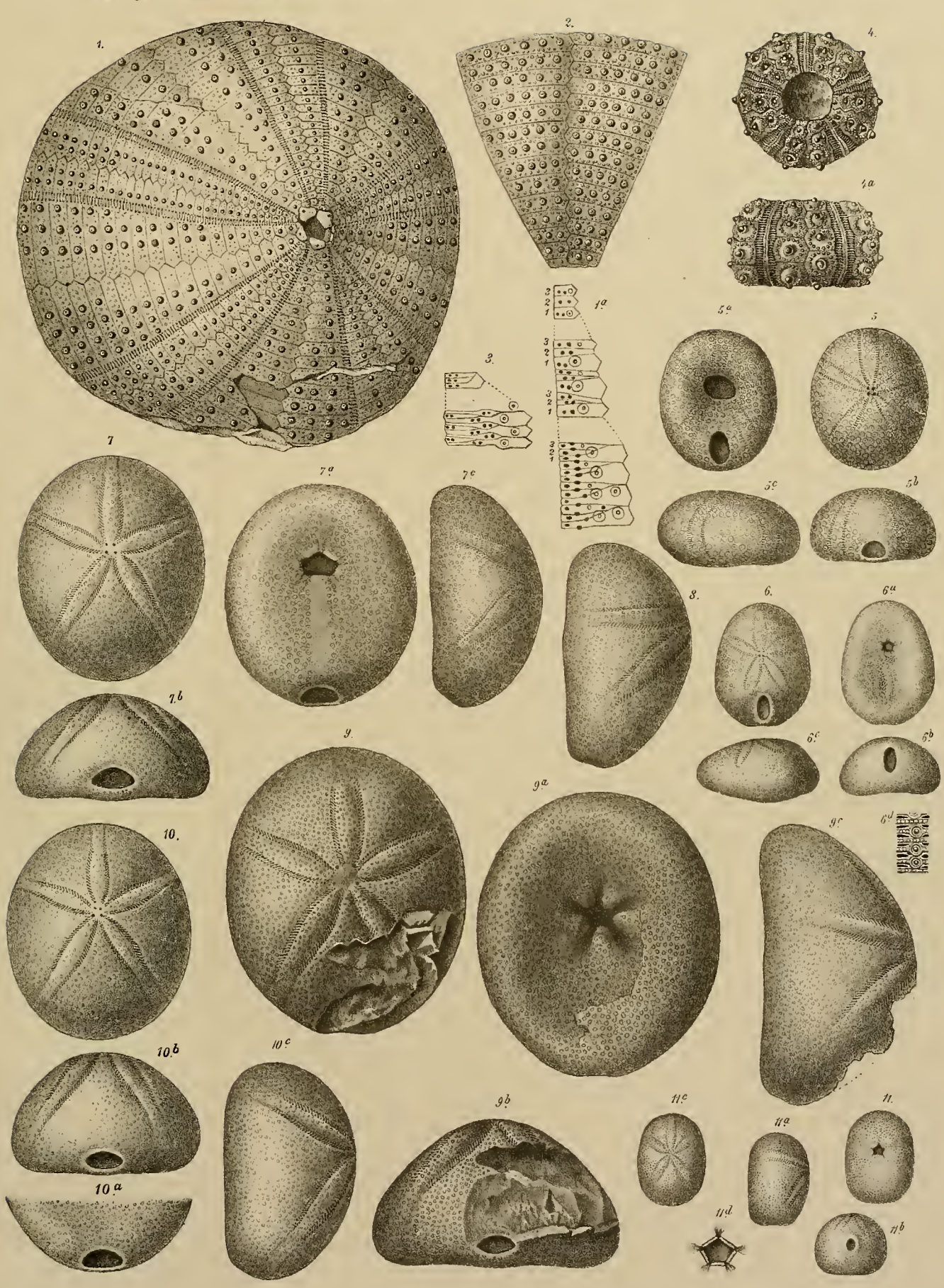
» 8. *Pygorhynchus Taramellii nov. spec.* Pedena. In derselben Sammlung.

» 9. *Pygorhynchus Lesinensis nov. spec.* Lesina. In derselben Sammlung.

» 10. *Pygorhynchus (Echinolampas) connectens nov. spec.* Pedena. In derselben Sammlung.

» 11. *Ilarionia Damesi nov. spec.* 11d. Peristom vergrössert. Verona. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

download unter www.biologiezentrum.at



A. Heinrich del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & Co. Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn, herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

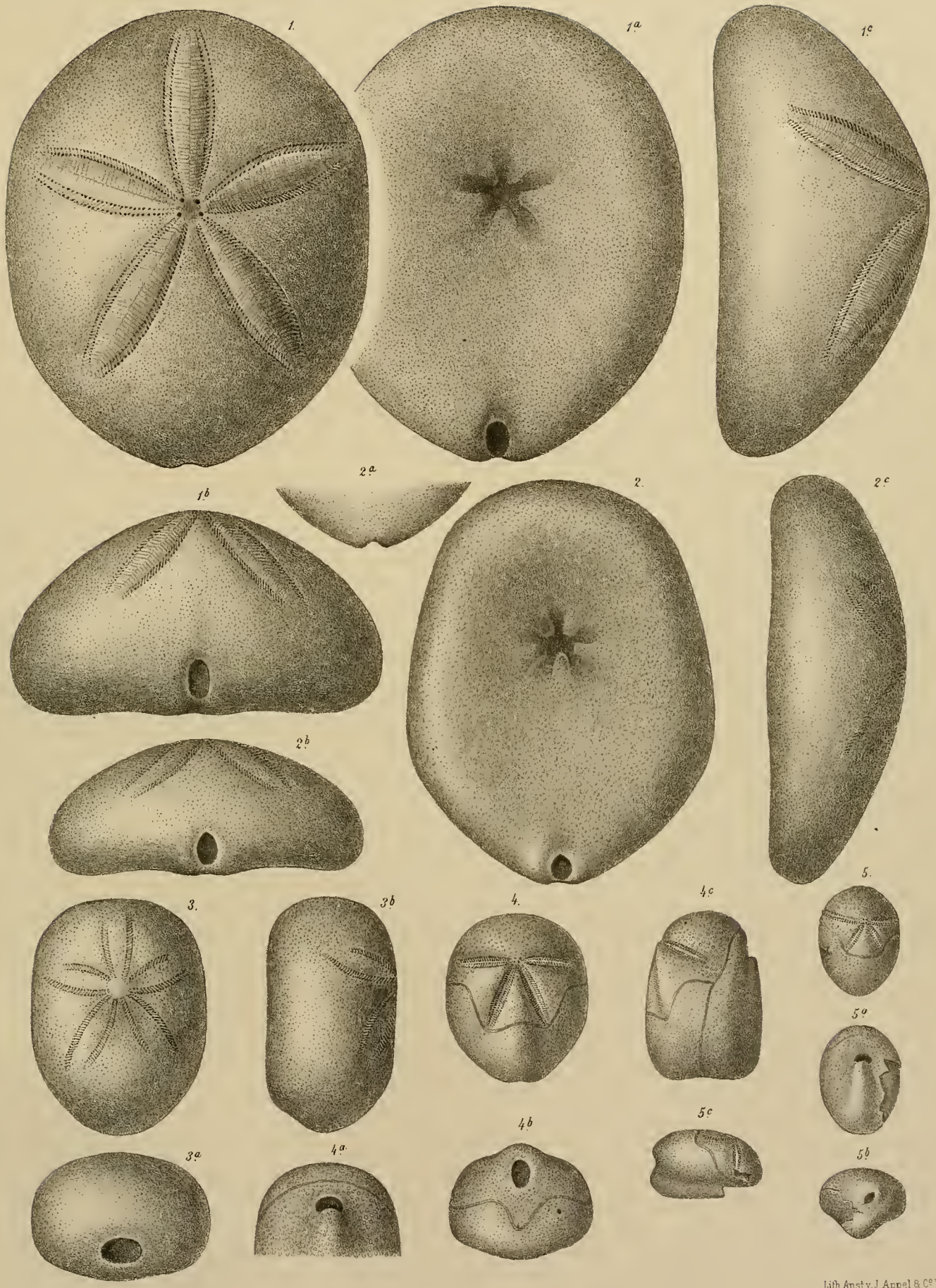
download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL VI (II).

Fig. 1. *Echinanthus bathypygus nov. spec.* Nugla. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.
„ 2. *Echinanthus bathypygus nov. spec.* 2a. Hinterrand von oben gesehen. Pedena. In derselben Sammlung.
„ 3. *Echinolampas Veronensis nov. spec.* S. Giovanni bei Fosse oberhalb Verona. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.
„ 4. *Prenaster bericus nov. spec.* Mossano bei Vicenza. Geolog. Sammlung der Wiener Universität.
„ 5. *Parabrissus pseudoprenaster nov. spec.* Priabona. Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

download unter www.biologiezentrum.at



A. Heinrich del. et lith.

Lith. Anst. v. J. Appel & Co. Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn, herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. I, 1880.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Paläontologie von Österreich = Mitteilungen des Geologischen und Paläontologischen Institutes der Universität Wien

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: 001

Autor(en)/Author(s): Bittner Alexander

Artikel/Article: BEITRÄGE ZUR KENNTNISS ALTTERTIÄRER ECHINIDENFAUNEN DER SÜDALPEN. 43-71