

Eocaene Echinoideen

aus

Aegypten und der libyschen Wüste

bearbeitet

von

✓ P. de Loriol.

1883

V o r w o r t.

Bis vor wenigen Jahren war die reiche Echiniden-Fauna der eocaenen Ablagerungen Aegyptens und des Nilthales fast unbekannt. Durch günstige Gelegenheit gelangte vor Kurzem ein ziemlich grosses, zu dieser Fauna gehörendes Material, worunter 42 theils neue, theils sehr ungenügend bekannte Arten, in meine Hände und wurde in den „Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève T. 27“ beschrieben und abgebildet. Kaum war ich mit dieser Arbeit, welche einen nicht unerheblichen Beitrag zur Kenntniss der eocaenen Echiniden geliefert hatte, zu Ende, als mir Herr Professor Zittel den Vorschlag machte, die Bestimmung und Beschreibung der zahlreichen Seeigel aus der Nummulitenformation, die er als Mitglied der Rohlfs'schen Expedition in Aegypten und der libyschen Wüste gesammelt hatte, zu unternehmen. Dieser für mich so ehrenvolle Antrag wurde von mir mit grosser Freude angenommen, und ich bin meinem Freunde Professor Zittel zu besonderem Dank verpflichtet, dass er mir hierdurch Gelegenheit gab, die Kenntniss dieser eigenthümlichen Echiniden-Fauna weiter zu fördern. Die prächtige Sammlung, welche ich mit aller Sorgfalt durcharbeitete, enthielt nicht weniger als 42 Arten, wovon 16 neu und 3 andere, in europäischen eocaenen Ablagerungen vorkommende in Afrika bis dahin noch nicht nachgewiesen waren.

Ich hätte meine Arbeit in zwei Abschnitte theilen können, wovon der eine die Beschreibung der Arten aus der Mokattam-Stufe, der andere jene der libyschen Stufe hätte enthalten können. Da aber die Zahl der Echinidenarten im Vergleich mit den Mollusken nicht sehr gross ist und da einige derselben in beiden Stufen vorkommen, so schien es mir zweckmässiger, die Beschreibungen und Abbildungen in systematischer Ordnung folgen zu lassen. In den Schlussbemerkungen werde ich genaue Verzeichnisse aller Arten aufstellen, welche in beiden Stufen gefunden worden sind, und zugleich die Beziehungen der eocaenen Echiniden des nördlichen Afrika mit den bekannten europäischen zu ermitteln suchen.

Chalet des Bois, im August 1881.

P. de Loriol.

Beschreibung der Arten.

Gattung: **Rhabdocidaris** Desor.

Diese Gattung wurde zuerst von Herrn Desor für stattliche Formen aufgestellt, die mit *Cidaris* grosse Aehnlichkeit haben, deren Poren aber gejocht (das heisst in jedem Paare durch eine Furchel verbunden) und deren Hauptwarzen gekerbt sind. Unter dem Namen *Leiocidaris* wollte derselbe gelehrte Echinolog einige Arten vereinigen, die wie *Cidaris imperialis* gejochte Poren, aber glatte Hauptwarzen, sowie enge wellenförmige Porenzonen und Ambulacralfelder besitzen. Nach und nach hat man auch Arten, die von diesem Typus abweichen, zu *Leiocidaris* gestellt und namentlich rechnet Herr Dames (Echin. Vicentin.) zu *Leiocidaris* alle *Cidaris*-ähnliche Arten, welche durch gejochte Poren und glatte Hauptwarzen ausgezeichnet sind. Cotteau (Pal. Fr. Tome VII. p. 336) hält die Gattung *Leiocidaris* aufrecht, beschränkt sie aber auf *Cidaris imperialis* und ähnliche Formen und rechnet zu *Rhabdocidaris* alle Arten mit gejochten Poren, glatten oder gekerbten Hauptwarzen und dornigen Hauptstacheln. *Leiocidaris* wäre, nach Cotteau, nur durch cylindrische, leicht gekörnte Stacheln verschieden.

Abweichend von dieser Auffassung stellt Al. Agassiz fast alle lebenden Arten der alten Gattung *Cidaris*, die gejochte Poren besitzen, zur Gattung *Phyllacanthus* Brandt, welche ursprünglich von Brandt ganz ohne Rücksicht auf die Beschaffenheit der Poren als Subgenus von *Cidarites* aufgestellt worden war. Er hatte lediglich die Beschaffenheit der Stacheln im Auge, und theilte sein Subgenus *Phyllacanthus* in zwei Sectionen. Die Section A. „*quae amplectitur Cidaritem tribuloidem aliasque affines*“, enthält Arten mit geraden Ambulacralfeldern; Section B. Formen mit geschlängelten Ambulacralfeldern. *Phyll. dubia* ist die typische Art, dazu kommen noch *Cidaris imperialis*, *Cidaris hystrix*, *Cidaris geranioides* und *Cidaris pistillaris*.

Es geht aus dem Gesagten hervor, dass auf keinen Fall *Phyllacanthus* als Synonym von *Rhabdocidaris* oder *Leiocidaris* angesehen werden kann, denn *Cidaris tribuloides*, *hystrix*, *geranioides*, besitzen keine gejochten Poren, es ist überhaupt die Gattung *Phyllacanthus* auf ganz anderer Basis begründet. Sie kann darum auch nicht aufrecht erhalten werden. Ueberdies sind weder die Gattungen *Phyllacanthus* und *Leiocidaris*, noch die beiden Sectionen genügend characterisirt. Ich möchte darum, um der herrschenden Confusion abzuhelfen, den Vorschlag machen, unter dem Namen *Rhabdocidaris* Desor alle Arten aus der Familie der *Cidaridae* aufzunehmen, die mit gejochten Poren in den Porenzonen versehen sind und keine Poren oder Furchen in den Scrobikeln besitzen, und zwar ohne Rücksicht auf die Beschaffenheit der Stacheln oder die ungekerbten oder gekerbten Warzen. So gefasst wird also diese Gattung enthalten:

1. die Arten von *Rhabdocidaris sensu stricto*,
2. die Arten von *Rhabdocidaris* mit ungekerbten Hauptwarzen,

3. die Arten von *Leiocidaris* von Desor und Dames emend.,
4. die lebenden *Phyllacanthus*-Arten von Al. Agassiz,
5. die Gattung *Stephanocidaris* Al. Agassiz (*Steph. bispinosa*), deren Merkmale mir für eine generische Trennung unzureichend erscheinen.

Ich glaube, dass die Gattung *Rhabdocidaris*, in dieser Weise gefasst, an Bestimmtheit gewinnen und eine natürliche Gruppe bilden dürfte.

Unter gejochte Poren verstehe ich nicht nur die Poren, welche paarweise durch eine deutliche tiefe Furche verbunden sind, sondern auch alle Poren, welche nur durch eine ebene Fläche vereinigt, aber durch keine Warze oder Scheidewand getrennt sind.

Von lebenden Arten rechne ich zu *Rhabdocidaris*:

- Cidaris annulifera* Lk. ¹⁾
- Cid. baculosa* Lk.
- Phyllacanthus dubia* Brandt.
- Phyllacanthus gigantea* Al. Agassiz.
- Phyllacanthus parvispina*, Tenison Woods.
- Cidaris imperialis* Lamk.
- Cidaris verticillata* Lamk.
- Cidaris Lütkeni* P. de Loriol. ¹⁾
- Cidaris bispinosa* Lamk.

Alle diese Arten, von denen Exemplare vor mir liegen, haben gejochte Poren und meist glatte Warzen. Wie geringe Wichtigkeit der Warzen-Kerbung bei den Cidariden beizulegen ist, geht daraus hervor, dass einzelne Exemplare von *Rhabdocidaris bispinosa*, *R. annulifera*, *R. Lütkeni* und *Cidaris papillata* gekerbte und ungekerbte Warzen zugleich besitzen. Bei mehreren fossilen *Cidaris*-Arten kann man dieselbe Erscheinung beobachten.

Was die Stacheln anbelangt, so genügt es deren Verschiedenheiten in Form und Verzierung bei einem einzigen Exemplar wahrgenommen zu haben, um sich zu überzeugen, dass sie keine generischen Kennzeichen bieten können.

Die Gattung *Rhabdocidaris*, wie ich sie hier gefasst habe, wäre also folgendermaassen zu characterisiren: „Schale kreisrund. Porenzonen gerade oder geschlängelt; Poren paarweise in einfacher Reihe gestellt, in jedem Paare gejocht, nie durch ein Korn oder durch eine Scheidewand getrennt. Ambulacralfelder mit einfachen Körnern besetzt. Interambulacralfelder mit zwei Reihen grosser Warzen, deren Köpfe durchbohrt, gekerbt oder ungekerbt sind. Keine Poren oder Furchen in den Scrobikeln vorhanden. Stacheln meist gross, stark gekörnelt, mehr oder weniger mit Dornen bewaffnet.

Welche Bedeutung den gejochten Poren in physiologischer Hinsicht zukommt, vermag ich leider aus der mir zugänglichen Literatur nicht zu beurtheilen.

¹⁾ Es war ein Irrthum, wenn ich *Cidaris annulifera* und *Cid. Lütkeni* (Mem Soc. Sc. nat. Neuchatel T. V.) ungejochte Poren zugeschrieben habe. Ich habe mich jetzt überzeugt, dass die Poren beider Arten durch eine ebene Fläche mit einer sehr feinen Furche verbunden sind und nicht durch eine Erhöhung getrennt erscheinen.

Rhabdocidaris itala, Laube.

Taf. I (I), Fig. 2, 3—9.

- Cidaris striato-granosa*, Schauroth (non d'Archiac) 1865, Verz. der Verst. des Nat.-Cab. zu Coburg, p. 188, Taf. 8, Fig. 8.
- Cidaris itala*, Laube 1867, Echinod. d. Vicent. Tert. Geb. Sitzungsberichte der Acad. der Wissensch. Wien. Bd. 56. 1. Theil, S. 240.
- Cidaris calamus*, Laube 1867, Echinod. d. Vicent. Tert. Geb. Sitzungsberichte der Acad. der Wissensch. Wien. Bd. 56. 1. Theil, S. 241.
- Cidaris itala*, Laube 1868, Echinod. d. Vicent. Tertiär Geb. Denkschriften der Wiener Acad. d. Wiss. p. 9, pl. 1, Fig. 3.
- Cidaris calamus*, Laube 1868, Echinod. d. Vicent. Tertiär Geb. Denkschriften der Wiener Acad. d. Wiss. p. 11, pl. 2, Fig. 1.
- Cidaris itala*, Taramelli 1868, Echinod. del Friul, Atti del R. Ist. Veneto Tom. 14, Ser. 3, p. 2164.
- Cidaris calamus*, Bayan 1870, Terr. tert. de Vénétie. Bull. Soc. géol. de France, 2. Série, T. 27, p. 407.
- „ „ Manzoni 1873, il monte Titano, p. 17.
- Leiocidaris itala*, Dames 1877, Die Echiniden der Vicent. Tertiär-Ablag., p. 10, pl. 1, Fig. 7.

Maassangaben:

Durchmesser 50 mm.

Höhe im Verhältniss zum Durchmesser 0,52 „

Schale wenig hoch, niedergedrückt, im Umfang gebläht.

Porenzonen breit, etwas geschlängelt, ein wenig vertieft.

Ambulacralfelder mit einer Randreihe kleiner Warzen auf beiden Seiten besetzt; ausserdem stehen auf jeder Assel 2—3 (oder mehr) Körnchen, die undeutliche Reihen bilden; in Folge etwas mangelhafter Erhaltung kann ich dieselben nicht ganz deutlich unterscheiden. Die Nähte der Täfelchen sind sichtbar. Interambulacralfelder breit. Die Warzen (7 in jeder Reihe) sind nicht besonders hervorragend und nehmen oben anscheinend wenig ab. Köpfe ziemlich gross, an der Basis ungekerbt. Warzenhöfe rund, wenig eingesenkt, umgeben von einem Kreise kleiner, jedoch deutlicher Körner, die sich nicht berühren. Das Mittelfeld ist sehr breit, auf der Mittellinie sehr wenig eingedrückt und mit zahlreichen feinen, gleichartigen Körnchen dicht besetzt, die durch zahlreiche, feine Querritzen in quere Reihen geordnet sind. Der enge Raum zwischen den Warzenhöfen und den Porenzonen ist mit ähnlichen Körnchen besetzt.

Peristom verhältnissmässig klein, sein Durchmesser übertrifft nicht 0,37 des Durchmessers der Schale.

Stacheln. Mit obiger Schale haben sich zahlreiche Stacheln gefunden, die zur selbigen Art gerechnet werden können. Diese Stacheln sind dick und lang. Der Durchmesser des Schaftes schwankt zwischen 4 und 8 mm. Der Knopf ist klein, kurz, an allen Exemplaren ziemlich abgerieben; der Ring scharf, der Hals kurz und kaum eingedrückt, an allen Stücken abgerieben. Schaft cylindrisch, mit Körnern besetzt, die keine ganz regelmässigen Reihen bilden; diese Körner sind bald zart und fein, bald viel stärker und selbst hie und da dornartig, bald entfernt liegend, bald sehr dicht. Zwischen diesen Hauptkörnern ist die Oberfläche mit noch viel feineren mikroskopischen Körnchen bedeckt. Die

Spitze mancher Stacheln ist mit starken Dornen, sowie mit kleinen unregelmässigen Längsrippen besetzt, die eine Krone bilden.

Das beschriebene Exemplar stimmt vollständig mit den Beschreibungen und Figuren überein, die Laube und Dames von *Rhabdocidaris itala* gegeben haben, und ich hege keinen Zweifel, dass es zu dieser Art gehört. Auch die isolirten Stacheln, die mit dieser Schale gefunden wurden, stimmen ganz und gar mit denjenigen überein, welche im Vicentinischen auf einer Platte mit der Schale von *R. itala* beobachtet und von Dames abgebildet wurden; dazwischen kommen auch solche vor, die mit *Cid. calamus* Laube identisch sind, wodurch die Ansicht von Dames, dass *Cid. calamus* zu *Rhabd. itala* gehört, nur Bestätigung findet.

Fundort. Beim Abstieg nach Aradj östlich von der Oase Siuah (27. Febr. 1874 (Mokattam-Stufe).

Rhabdocidaris Zitteli, P. de Loriol. 1881.

Taf. I (I), Fig. 1 u. 11.

Maassangaben.

Durchmesser 27 mm.

Höhe im Verhältniss zum Durchmesser 0,55 „

Form wenig hoch, kreisförmig; Umriss etwas zehneckig in Folge einer gewissen leichten Aufblähung der Interambulacralfelder.

Porenzonen gerade, breit, nicht eingesenkt. Poren verhältnissmässig klein, in jedem Paare durch eine Furche verbunden; die Scheidewände zwischen den Paaren sind ziemlich hoch, dünn, scharf, anscheinend ohne Körner.

Ambulacralfelder nicht viel breiter als die Porenzonen, in der Mitte etwas eingesenkt; sie tragen auf jeder Seite eine Randreihe sehr feiner, kleiner, zusammengedrückter Wärzchen; im Zwischenraume stehen, auf jeder Assel, noch ein oder zwei ungemein feine, fast mikroskopische Körner, welche zwei ziemlich regelmässige Reihen bilden; einige weitere unregelmässig geordnete stehen auf der Mitte des Feldes.

Interambulacralfelder etwas aufgebläht, mit zwei Reihen sehr hervorragender Warzen, deren acht in einer Reihe stehen. Diese Warzen sind stark gekerbt, ihre Köpfe fein durchbohrt, nicht sehr hoch, aber auf einer hohen Basis aufgesetzt. Die Höhe der Warzen nimmt erst am Scheitelschild plötzlich ab; in beiden Reihen sind die obersten viel kleiner als die anderen, und wenn nicht völlig blind, doch sehr verkümmert; die untersten, dicht am Peristom befindlichen, sind kaum gekerbt.

Höfchen elliptisch, kaum eingesenkt, dicht nebeneinander, doch nicht zusammenstossend, stets durch Körner getrennt und von einem Kranze sehr feiner, etwas entfernter Körner umgeben. Der Mittelraum des Feldes ist eng, etwas eingesenkt, und mit wenigen kleinen Körnern besetzt. Zwischen dem Höfchen-Kranze und den Porenzonen bleibt kaum Platz für eine Reihe kleiner, entfernter Körner.

Peristom nicht stark eingesenkt; sein Durchmesser beträgt 0,37 des Durchmessers der Schale.

Mit der eben beschriebenen Schale wurden zahlreiche kleine Stacheln gefunden, die sehr wahrscheinlich, derselben Art angehören. Da es nur Bruchstücke sind, kann man ihre Länge nicht bestimmen. Der Schaft, dessen Breite höchstens 4 mm beträgt, ist meistens platt gedrückt. Bei den kleineren

Exemplaren fast rund; er ist auf der flachen Seite mit kleinen Körnern, die ziemlich regelmässige Längsreihen bilden, verziert; in den Zwischerräumen ist die ganze Fläche mit sehr feinen Längsstreifen bedeckt, die nur unter der Lupe zu sehen sind. Auf den scharfen Seiten stehen kurze, zahlreiche Dornen. Der Hals ist kaum verengt, von einem leichten Wulst begrenzt und sehr fein gestreift. Knopf kurz, Ring wenig hervorragend. Gelenkfläche mit 13—14 Kerben versehen. Diese Zahl der Kerben stimmt genau mit der Zahl der Warzenkerben der Schale von *Rhabdocidaris Zitteli*, sie ist stärker, als diejenige der Stacheln von *Porocidaris Schmidelii*; von den letzten unterscheiden sich die eben beschriebenen Stacheln ausserdem durch den ganz von Körnern entblösten Hals, durch die regelmässigeren Verzierung des Schaftes und die mehr dornartige als zahnartige Bewaffnung der scharfen Seiten.

Diese interessante Form, wovon ein einziges, aber ausgezeichnet schön erhaltenes Exemplar vorliegt, unterscheidet sich von mehreren tertiären, zu *Cidaris* gerechneten Arten durch ihre stark gekerbten Warzen. In dieser Hinsicht, sowie auch durch ihre hervorragenden Warzen, nähert sie sich sehr *Cidaris mespilum* Desor, eine Art, die vielleicht ebenfalls zu *Rhabdocidaris* gehört. Letztere ist jedoch verhältnissmässig viel höher, aber trotzdem sind ihre Hauptwarzen kaum so zahlreich in jeder Reihe, als bei *R. Zitteli*, ihre Interambulacralfelder sind nicht gebläht, ihre Warzenhöfe rund und nicht elliptisch, und endlich ist die oberste Warze in jeder Reihe weniger verkümmert. Ich kenne keine andere Art, die mit *Rhabdocidaris Zitteli* verwechselt werden könnte. Durch ihre gekerbten Warzen und die deutlich gejochten Poren unterscheidet sie sich sofort von *Cidaris melitensis* Forbes, mit welcher sie sonst einige Aehnlichkeit zeigt. Unsere Art besitzt die typischen Kennzeichen von *Rhabdocidaris* und muss unbedingt dieser Gattung zugerechnet werden. Sie gehört zu den Arten mit stark gekerbten Warzen, welche in Tertiärschichten nicht häufig vorkommen.

Fundort. Selten bei El Guss Abu Said, am westlichen Rande der Oase Farafrah (Libysche Stufe).

Porocidaris Schmidelii, (Münster). Desor.

Taf. I (I), Fig. 10 u. 11.

Synonymie:

Cidarites Schmidelii, Münster 1830, in Goldfuss, Petref. Germaniae, I., p. 120, Taf. 40, Fig. 4.

Cidaris serrata, d'Archiac 1847, in Agassiz u. Desor, Catal. raisonné, p. 29.

Porocidaris serrata, Desor 1856, Synopsis des Echin. foss., p. 47, pl. 7, Fig. 23.

Porocidaris veronensis, Mérian in Desor, 1856, Synopsis des Echin. foss., p. 47, pl. 7, Fig. 21—22.

Porocidaris Schmidelii, Desor 1856, Synopsis, p. 47, pl. 7, Fig. 22 (Copie nach Goldfuss).

„ „ Quenstedt 1876, Echiniden, p. 213, Taf. 69, Fig. 5.

„ „ Zittel 1879, Handbuch der Palaeontologie, Vol. I., p. 496, Fig. 353.

„ „ P. de Loriol 1880, Monographie des Echinides nummulitiques de l'Egypte, Mem. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. 27 I., p. 61, pl. 1, Fig. 1—15.

(In diesem Werke ist die vollständige Synonymie zu finden.)

In der von Prof. Zittel heimgebrachten Sammlung finden sich nur Bruchstücke der Schale des *Porocidaris Schmidelii*. Da ich in oben genannter Monographie einen vollständigen Körper dieser Art beschrieben und abgebildet habe, kann ich den Leser dahin verweisen.

Die Stacheln sind zahlreich vertreten und unter diesen befindet sich ein prachtvolles Exemplar; das längste, das bis jetzt überhaupt bekannt ist. Die Länge dieses Stachels beträgt 73 mm.; er ist zwar nicht ganz vollständig, scheint aber nicht weit von der Spitze abgebrochen zu sein. Der Knopf ist wie gewöhnlich sehr kurz, die Gelenkfläche stark gekerbt, der Ring wenig hervorragend; die Fläche des Knopfes längsgefurcht. Der kurze, zuerst cylindrische, dann aber rasch flach werdende Hals ist grob gekörnt, nicht längs gestreift, und kaum von einem kleinen Ring eingefasst. Der lange Stiel, über dem Halse abgeplattet, verjüngt sich ganz allmähig bis zum Ende; die beiden scharfen Ränder sind sägeförmig, mit entfernten, kurzen Zähnen besetzt, die Seitenflächen mit kleinen, unregelmässigen, wenig deutlichen Längsrippen verziert. Eine der beiden Seiten scheint etwas convexer zu sein als die andere, auch sind ihre Verzierungen etwas schärfer.

Fundort. Mokattam bei Cairo (ziemlich häufig).

Echinopsis libycus, P. de Loriol 1881.

Taf. I (I), Fig. 12.

Maassangaben:

Durchmesser 16 mm.

Höhe im Verhältniss zum Durchmesser 0,62 „

Körper beinahe halbkugelig, etwas conisch, am Umfang wenig aufgebläht.

Porenzonen ganz gerade, nicht eingesenkt. Poren in einfachen Paaren, regelmässig über einander gestellt; ein ziemlich grosses Korn trennt die zwei Poren in jedem Paare.

Ambulacralfelder eng, zwei Reihen Hauptwarzen tragend; die Warzen sind sehr klein, durchbohrt, ungekerbt, sie stehen ziemlich entfernt unmittelbar neben den Porenzonen. Nahe am Scheitelschild nehmen sie plötzlich ab, so dass sie auf den letzten Täfelchen gänzlich fehlen. Die Mittelzone ist flach mit sehr sparsamen, ganz kleinen Körnern versehen.

Interambulacralfelder breit, flach, in der Mitte nicht eingedrückt. Dieselben tragen zwei Reihen Hauptwarzen, die denjenigen der Ambulacralfelder an Grösse gleichkommen, aber etwas weniger zahlreich sind. Auf jeder Tafel befindet sich eine etwas weiter von der Mittelnaht als von der Porenzone entfernte Hauptwarze. Diese Warzenreihen scheinen auf einer leichten Erhebung zu stehen. Die Warzen sind nur von sehr sparsamen, kleinen Körnern begleitet, welche gegen die Porenzonen etwas dichter werden. Die Fläche längs der Mittelnaht ist beinahe nackt.

Der Scheitel-Apparat ist nicht erhalten, sein Umfang sehr klein.

Das Peristom, dessen Umfang sich nicht ganz erkennen lässt, ist ein wenig eingesenkt, klein mit schwachen, aber deutlichen Einschnitten versehen; sein Durchmesser beträgt ungefähr $\frac{32}{100}$ des Durchmessers des Körpers.

Schale ausserordentlich dünn.

Diese Art ist durch ein einziges Exemplar mit unvollkommen erhaltener Unterseite vertreten. Es gehört der Gattung *Echinopsis* im engeren Sinn, das heisst der Gruppe von *Echinopsis elegans* an; von dieser letzteren Art unterscheidet sich die libysche durch ihre weniger hohe, am Umfang minder aufgeblähte und mehr halbkugelige Form, ferner durch ihre verhältnissmässig kleineren und weniger zahl-

reichen Warzen, hauptsächlich in den Ambulacralfeldern, sowie durch ihre Interambulacralfelder, die in der Mitte nicht eingedrückt und mit weniger zahlreichen Körnern versehen sind.

Fundort. El Guss Abu Said, westlich von Farafrah. Vom Todtenberg bei Siut liegt ein Bruchstück vor, das wahrscheinlich zur gleichen Art gehört. (Libysche Stufe.)

Echinocyamus Luciani, P. de Lorient.

Taf. I (I), Fig. 13.

Synonymie:

Echinocyamus Luciani, P. de Lorient 1880, Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte, Mem. Soc. Phys. hist. nat. de Genève, Taf. 27, I., p. 74, pl. II. Fig. 8—15.

Maassangaben:

Länge	7 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,71 „
Höhe „ „ „ „	0,57 „

Form eiförmig, nicht breit, vorn verengt und beinahe zugespitzt, hinten gerundet, Rücken hoch, gleichmässig convex; untere Fläche gewölbt, in der Nähe des Peristoms etwas eingedrückt; Umfang gerundet. Scheitelschild etwas nach vorne gerückt.

Ambulacra unter sich beinahe gleich, lang, an der Spitze ganz offen; die Porenstreifen nicht eingedrückt, ganz gerade laufend; Poren klein, rund, ungejocht.

Peristom klein, central, undeutlich fünfeckig.

After rund, beinahe in der Mitte zwischen Peristom und Rand, manchmal näher beim Peristom.

Warzen verhältnissmässig ziemlich gross, beinahe gleichmässig.

Von dieser Art liegen drei Exemplare vor, die mit denen aus dem Wadi el Tih, die ich früher (l. c.) beschrieben habe, vollkommen übereinstimmen.

Fundort. Mokattam bei Cairo. Ueber der Coelestinbank.

Sismondia Logothesi, Fraas.

Taf. I (I), Fig. 13—17.

Synonymie:

Sismondia Logothesi, Fraas 1867. Aus dem Orient, Würt. naturw. Jahreshfte, Bd. 23, p. 280, Taf. 6, Fig. 9.

Sismondia Logothesi, P. de Lorient 1880, Monographie des Echinid. nummulitiques de l'Égypte, Mem. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, T. 27, I, p. 71, pl. 2, Fig. 1—5.

Maassangaben:

Länge	4 bis 13 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,88 bis 1,00 „
Höhe „ „ „ „	0,30 bis 0,40 „

Form ziemlich veränderlich, länglich oval oder auch kreisrund, öfters vorne verengt und selbst zugespitzt, hinten gerundet, zuweilen oben und hinten verengt, oder auch oben verengt und hinten

auf beiden Seiten etwas ausgerandet. Oberseite beinahe flach oder leicht gewölbt, immer conisch in der Mitte. Unterseite vom Rand aus bis zum Peristom gleichmässig concav, ausnahmsweise flach. Aeusserer Rand dünn, nicht gebläht.

Scheitelschild im Mittelpunkt, oder etwas excentrisch, stets auf dem höchsten Punkt der Oberseite gelegen. Vier Genitalporen vorhanden.

Ambulacra petaloid, kurz, alle gleich, am Ende etwas zusammengezogen, aber nicht geschlossen. Porenzonen nicht eingedrückt, ziemlich breit, mit ungefähr 12 Paar gejochten Poren. Mittelfeld nicht erhaben, etwas breiter als eine Porenzone.

Peristom im Mittelpunkt der Unterseite, klein, fünfeckig mit abgerundeten Seiten, am Rande schief abgeschnitten.

Periproct länglich oval, manchmal etwas viereckig, vom Rande entfernt, aber diesem immer näher als dem Peristom.

Warzen klein, von einander entfernt, auf der Oberseite wie auf der Unterseite beschaffen.

Von dieser niedlichen Art hat Prof. Zittel zahlreiche Exemplare in verschiedenen Altersstufen mitgebracht. Mancherlei Formabänderungen, von denen vorher die Rede war, zeichnen diese Art aus, aber dem ungeachtet unterscheidet sie sich doch durch sehr bestimmte Merkmale von verwandten Formen. Zu diesen gehört die in der Mitte immer conische Oberseite, die ganz gleichmässig concave Unterseite der dünne Rand etc. *Sismondia Logotheti* kann nicht leicht mit anderen Arten derselben Gattung verwechselt werden. Jedenfalls irrt Herr Prof. Quenstedt wenn er diese Species mit seiner *Fibularia rosacea* (Echiniden, p. 514) vereinigt.

Vorkommen: Auf dem Todtenberg bei Siut häufig. Selten in den Alveolinen Schichten von Beni Hassan. Libyische Stufe.

Clypeaster Breunigii, Laube.

Taf. I (I), Fig. 18—19.

Synonymie:

- Clypeaster Breunigii*. Laube 1867. Vicent. Echinod., Sitzungsberichte der Wiener Academie, Bd. LVI, I, p. 243.
 „ „ Laube 1868. Echinod. des Vicent. Tertiärgeb. (Denkschriften der Wiener Academie,) p. 19, Taf. 2, Fig. 9.
 „ „ Dames 1877. Echiniden der Vicent. Tertiärabl., p. 24. (Palaeontographica vol. 25.)

Maassangaben:

Länge ungefähr	60 mm.
Breite	50 „

Form beinahe fünfeckig, hinten abgestutzt und leicht eingebogen, vorne verschmälert. Oberseite sehr flach, nur in der Mitte ziemlich plötzlich etwas erhaben und leicht conisch. Unterseite sehr gleichmässig vom Rande aus bis zum Peristom abfallend. Der Rand ist verhältnissmässig dünn, aber etwas geschwollen und wellenförmig, hinten, in der Ausbuchtung, etwas herabgerückt.

Scheitelschild central. Die Genitalporen sind nicht zu unterscheiden.

Ambulacra ziemlich lang, breit, am Ende gerundet und weit offen. Porenzonen ein wenig eingedrückt. Poren verhältnissmässig klein, durch eine sehr feine Furche gejocht. Die Zwischenwände tragen eine einzige Reihe von fünf kleinen Körnern. Zwischenporenzonen leicht erhaben; die vordere, unpaarige, stärker als die anderen. Auf der Unterseite verlaufen die Ambulacra bis zum Peristom als gerade, enge, wenig tiefe Furchen.

Peristom klein, fünfeckig gerundet.

Periproct klein, gerundet, nicht weit vom Rande entfernt.

Warzen sehr klein, auf der Oberseite sehr gleichmässig vertheilt; kaum grösser auf der Unterseite. Ihre Entfernung ist durchschnittlich ihrem eigenen Durchmesser gleich, bald etwas enger, bald etwas breiter.

Von dieser Art liegen viele Bruchstücke, aber kein ganz vollständiges Exemplar vor; zwei derselben ergänzen sich jedoch so weit, dass sie ein ziemlich vollständiges Bild der Art geben. In allen wesentlichen Merkmalen gleichen die Libyschen Exemplare dem *Clypeaster Breunigii* so vollkommen, dass ich sie ohne Bedenken dieser Art zuschreibe. Ich habe sie mit einem gut erhaltenen Exemplare von Montecchio-maggiore vergleichen können und keinen Unterschied gefunden. Form, Porenfelder, Warzen, Unterseite etc., alles stimmt ganz genau. An dem vicentinischen Exemplare, wie an den libyschen, ist die Oberseite in der Mitte mehr konisch, als die Abbildung im Laube'schen Werke, und der Rand ist inmitten etwas ausgebuchtet; in diesen Merkmalen ist die Art wahrscheinlich etwas veränderlich. Nach Dames (loc. cit.) soll die Art nach hinten verschmälert sein; diese Angabe dürfte ein lapsus sein, man muss vorne anstatt hinten lesen. *Clypeaster Breunigii* lässt sich nicht leicht mit einer anderen Art verwechseln. Bei *Clypeaster folium* Ag. sind die Ambulacra kürzer, am Ende mehr geschlossen, auch ist die Unterseite verschieden.

Vorkommen: Eine Anzahl mehr oder weniger fragmentarisch erhaltener Exemplare fanden sich in den höchsten Schichten der Nummuliten-Formation, ein bis zwei Tagereisen (26. und 27. Februar 1874) östlich von Sinah, zwischen Rhartehn und Aradj an der Strasse nach Beharieh. Dieselben könnten möglicher Weise von zwei verschiedenen Arten herrühren, die Mehrzahl gehört jedoch zu *Clyp. Breunigii*. Mokattam Stufe.

Gattung **Conoclypeus**, Agassiz.

Erst durch Prof. Zittel (Handbuch der Palaeontologie, vol. I, p. 512 u. 516, Fig. 369 u. 376) wurde der Nachweis geliefert, dass die Gattung *Conoclypeus*, von welcher *Conoclypeus conoideus* als Typus angesehen werden kann, mit Kiefern versehen ist, und demnach zu den Gnathostomata versetzt werden muss. Zittel hat mit vollkommenem Recht eine eigene Familie der Conoclypeidae aufgestellt und derselben ausser der typischen Gattung *Conoclypeus* auch noch die Gattung *Ovioclypeus* Dames beigefügt, welche in der That ebenfalls Kiefer besitzt, wie ich an einem Exemplare aus dem Vicentinischen nachgewiesen habe (Monogr. Echin. nummul. d'Egypte, p. 75). Bei den echten *Conoclypeus*, wie *C. conoideus*, ist das Peristom eigentlich kreisförmig, mit fünf langen, konischen, unter sich gleichen Fortsätzen versehen, die den Interambulacralfeldern entsprechen. Zwischen diesen Wülsten befinden sich keine eigentlichen Phyllodien,

da keine Verdoppelung der Porentäfelchen stattfindet und die beiden Porenreihen der Ambulacra sich allein, wenn auch etwas unregelmässig, bis zum Peristom erstrecken. Diese Beschaffenheit der Floscelle und namentlich die Abwesenheit der eigentlichen Phyllodien steht im Zusammenhang mit der Gegenwart eines Kauapparats, und wir finden darin ein ausgezeichnetes Merkmal, um die echten Conoclypen von grossen Echinolampas-Arten mit langen Porenfeldern zu unterscheiden, die öfters als Conoclypeus bestimmt und benannt worden sind. Bei den Echinolampas-Arten, denen der Kauapparat fehlt, ist das Peristom nicht kreisförmig, sondern fünfeckig und besitzt auch im Innern fünf ungleiche Wände; die fünf Wülste sind weit kleiner, nicht konisch und immer sehr ungleich, die Poren endlich bilden echte Phyllodien, indem sie durch Verdoppelung der Porentäfelchen Porenreihen in der Mitte der zwei ursprünglichen Reihen einschalten. Man kann sagen, dass die Gegenwart von echten Phyllodien genügend ist, um zu zeigen, dass eine Art zur Familie der Cassidulidae gehört; es müssen darum auch alle sogenannten Conoclypen, die ein fünfeckiges Peristom mit Phyllodien besitzen, aus dieser Gattung entfernt werden. Zu diesen gehören auch einige egyptische, weiter unten bei Echinolampas näher zu erörternde Formen.

Conoclypeus conoideus (Leske) Agassiz.

Taf. II (II), Fig. 1—4.

Synonymie:

Clypeus conoideus, Leske 1778, in Klein, Disp. Echin., p. 159, Taf. 43, Fig. 2.

Conoclypeus conoideus, Agassiz 1839. Echinides Suisses I, p. 64, pl. 10, Fig. 14 à 16.

Conoclypeus conoideus, }
Clypeaster conoideus, } Quenstedt 1874. Die Echiniden, p. 390 u. 496, Taf. 80, Fig. 19—22, Taf. 81, Fig. 1—4.

Conoclypeus conoideus, P. de Loriol 1875. Deser. des Echinides tertiaires de la Suisse, p. 81, pl. 13, Fig. 2—3.

„ „ Zittel 1879. Handbuch der Palaeontologie, I, p. 512 u. 516, Fig. 369, 370, 376, 377.

„ „ P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mém. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, Bd. XXVII, I, p. 80, pl. 2, Fig. 16.

(In diesem Werke ist die vollständige Synonymie dieser Art zu finden.)

Mehrere Exemplare dieser wohlbekanntten Art sind von Prof. Zittel mitgebracht worden. Unter ihnen befindet sich ein kleines Stück, das durch Druck etwas deformirt, sonst aber sehr gut erhalten ist. Dasselbe ist 80 mm lang und 68 mm breit. Bei dieser Länge haben jede seiner Porenzonen 4 mm Breite und die Zwischenporenzonen 5 mm. Im Ganzen beträgt die Breite der Ambulacra 17 % der ganzen Länge der Schale. In allen 5 Ambulacra sind die beiden Porenzonen entweder ganz gleich oder die eine ist um ein oder zwei Porenpaare länger als die andere. Im letzten Paare sind beide Poren nicht horizontal, sondern die eine ist viel höher, als die andere, die Furche ist darum ganz bogenförmig; so endet auf beiden Seiten das Blatt; die innere Porenreihe setzt sich mit ganz kleinen, runden Poren in einer leichten Vertiefung bis zum Peristom fort. Die Scheidewände zwischen den Paaren tragen zwei ganz regelmässige Reihen sehr kleiner, gleichmässiger, anstossender Körner. Oben am Scheitelapparat sind die Porenfelder eingedrückt und die Interambulacralfelder erhaben wie bei *Conoclypeus Leymerianus* Cotteau.

Der Kauapparat eines libyschen Exemplars wurde von Zittel im oben angegebenen Werke abgebildet; ich habe dasselbe vor mir und kann mich überzeugen, dass die Fortsätze, welche von Zittel als horizontale Aurikeln gedeutet wurden, eher jene cylindrischen Fortsätze sind, die ich früher beschrieben habe (Monogr. des Ech. numm. d'Égypte, loc. cit.) und die wahrscheinlich als Pfeiler dienen. An dem libyschen Exemplare sind sie stark abgerieben und beinahe unkenntlich, an dem von mir abgebildeten ganz vortrefflich erhaltenen vicentinischen Exemplar dagegen sieht man, dass der Ring noch viel höher war, als die Basis dieser Fortsätze und eine ganz dünne Wand bildete. An dem libyschen Exemplar sind die Gruben, die wahrscheinlich zur Anheftung von Muskelfasern dienen, durch Abreibung zerstört. Einzelne Kieferhälften konnten ganz frei gelegt werden. Die äussere Fläche ist von oben bis unten breit, aber nicht tief ausgehöhlt. Sie bildet eine breite, flache Furche zwischen zwei erhabenen Rändern, wovon der eine längs der mittleren Naht, der andere längs der äusseren verläuft. Die innere oder mittlere Nebenfläche ist sehr kurz; von ihrer Extremität an ungefähr bis zur Mittelhöhe des Kiefers ist der Körper des letzteren an beiden Seiten sehr stark ausgeschweift, so dass der ganze Kiefer, in seinem oberen Theile, wie aus zwei weit divergirenden Aesten zusammengesetzt erscheint. Im unteren Theile ist die äussere Fläche sehr stark nach innen gebogen. Die äussere Nebenfläche der Kieferhälften ist gerade und flach; sie war mit feinen, noch sichtbaren queren Streifen bedeckt. Die innere Fläche ist stark ausgehöhlt, mit einem dünnen, erhabenen Rand längs der beiden äusseren Nebenflächen. Dieser Bau der Kiefer ähnelt sehr derjenigen der regulären Echiniden. Der obere Theil des Kiefergebisses ist noch unbekannt. Das ganze Gerüst war stark, aber klein, im Verhältniss zur Grösse des *Conoclypeus conoideus*.

Vorkommen: Nicht selten in der Wüste zwischen der Oase Sinah und der kleinen Oase in Schichten mit Nummulites Gizehensis, namentlich bei Aradj; ferner im Alveolinenkalk des Gebel Ter bei Esneh am rechten Ufer des Nils.

Conoclypeus Delanouei, P. de Loriol.

Synonymie:

Conoclypeus Delanouei, P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mém. Soc. Phys. hist. nat. Genève, vol. XXVII, I, p. 82. pl. 2, Fig. 17.

Maassangaben:

Länge ungefähr und nicht weniger als 92 mm.

Breite 73 „

Form länglich oval; Oberseite hoch; Unterseite flach; Rand rund, aber nicht angeschwollen.

Ambulacra sehr lang, den Rand der Unterseite beinahe erreichend, nicht sonderlich breit; ihre Breite übersteigt nicht 12 und 14 % der Schalenlänge; Porenzonen leicht eingedrückt, 3 mm breit. Die Scheidewände zwischen den Porenpaaren sind eng und tragen nur eine einzige Reihe von ganz feinen Körnern. Zwischenporenzone nicht erhaben, eng, 6—8 mm breit.

Warzen klein, ziemlich entfernt auf der Oberseite. Auf jeder Tafel der Zwischenporenzone stehen 2 oder 3 Warzen.

Peristom und Periproct an den vorhandenen Exemplaren nicht sichtbar.

Von dieser Art liegen nur zwei sehr unvollkommen erhaltene Exemplare vor, die in festem Gestein eingebettet waren. Eine genaue Vergleichung mit den Typen des *Conoclypeus Delanouei* erlaubt jedoch, sie mit Sicherheit dieser Art zuzuschreiben. Die enge, längliche Form, die verhältnissmässig schmalen Ambulacra, die Scheidewände zwischen den Poren-Paaren, welche nur eine Reihe feiner Körner tragen, Alles das stimmt ganz genau mit dem Original von *C. Delanouei* überein. Wie ich schon früher auseinander gesetzt habe (loc. cit.), unterscheidet sich *C. Delanouei* von *Conocl. conoideus* durch seine enge, länglich-ovale Gestalt, durch viel engere Ambulacra, in welchen die Scheidewände nur eine regelmässige Reihe von Körnern tragen, anstatt 2 oder noch mehr, und endlich durch die verhältnissmässig viel kleinere Zahl von Warzen auf den Zwischenporenzonen.

Vorkommen: Am Gebel Ter, bei Chargeh in den tiefsten Schichten der libyschen Stufe, welche mit Operculinen erfüllt sind; ferner am Gebel Omm-El-Renneim in der Oase Chargeh im gleichen geologischen Horizont.

Amblypygus dilatatus, Agassiz.

Taf. II (II), Fig. 5.

Synonymie:

Amblypygus dilatatus. Agassiz 1840, Catal. Ectyp. foss. Mus. Neoc., p. 8.

„ „ P. de Loriol 1875, Descr. des Oursins tertiaires de la Suisse, p. 44, pl. 3, Fig. 8, pl. 4 et pl. 5, Fig. 1. (Mém. Soc. palaeont. Suisse, vol. II.)

„ „ P. de Loriol 1880, Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte, Mém. Soc. de Phys. et d'hist. de Genève, vol. XXVII, I, p. 84, pl. 3, Fig. 2.

(In obigen Werken ist die vollständige Synonymie dieser Art zu finden.)

Maassangaben:

Länge	56 mm.
Breite, verhältnissmässig zur Länge	0,91 „
Höhe „ „ „ „	0,41 „

Form breit, oval. Oberseite regelmässig gewölbt, nicht sehr hoch, doch in der Mitte etwas erhaben. Scheitel ein wenig excentrisch, etwas nach vorne gerückt. Unterseite kissenförmig, um das Peristom tief und breit concav. Der Rand ist dick und regelmässig gerundet.

Scheitelapparat mit vier Genitalporen im Scheitel gelegen.

Ambulacra ganz eben, breit, am äusseren Ende etwas zusammengezogen und verschmälert, sehr lang, den Rand erreichend. Die Zwischenporenzone ist ebenso breit als die beiden Porenzonen. Die drei vorderen Ambulacra sind etwas kürzer, als die zwei hinteren.

Peristom sehr tief eingesenkt, schief, gross, fünfeckig, mit sehr ungleichen Seiten. Die angrenzenden fünf porentragenden Felder sind eng und etwas eingedrückt, so dass zwischen ihnen leichte, sehr ungleiche Wülste entstehen.

Periproct sehr gross, lang, birnenförmig, am inneren Ende zugespitzt, mehr als die Hälfte des Raumes zwischen Peristom und Rand einnehmend.

Warzen auf der Oberseite nicht sichtbar, auf der Unterseite klein, am Rande gedrängt, gegen das Peristom viel dünner werdend; ihr Höfchen ist mit einem Kreise kleiner Körner eingefasst.

Die zwei vorliegenden Exemplare sind gut erhalten und vollkommen identisch mit den vicentiuischen, womit ich sie verglichen habe. Ueber die Geschichte und Verwandtschaft dieser Art kann ich auf meine oben citirten Abhandlungen verweisen.

Vorkommen: Am Gebel Der bei Esneh, libysche Stufe.

Rhynchopygus Navillei, P. de Loriol.

Taf. II (II), Fig. 6—8.

Synonymie: *

Rhynchopygus Navillei, P. de Loriol 1880, Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte, Mém. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. XXVII, I, p. 85, pl. 4, Fig. 2.

Maassangaben:

Länge	25 bis 30 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,77 u. 0,80 „
Höhe „ „ „ „ „	0,45 bis 0,52 „

Schale eiförmig, verlängert, vorn gerundet, hinten verschmälert und gerade abgestutzt, so dass der hintere Rand sehr kurz wird, etwas schnabelförmig und an beiden Enden winklig begrenzt. Oberseite gleichmässig gewölbt, nach beiden Seiten ziemlich schnell abfallend. Der Scheitel liegt entweder etwas excentrisch vorn im Scheitelapparat, oder etwas weiter hinten in dem unpaarigen Interambulacralfelde. Unterseite beinahe ganz flach, kaum etwas eingedrückt um das Peristom. Umfang gerundet, aber nicht verdickt.

Scheitelschild excentrisch nach vorn gerückt. Vier kleine Genitalporen, zwischen welchen die Madreporplatte liegt, welche fast aussieht wie ein kleiner Knopf.

Ambulacra kurz, an der Extremität verhältnissmässig gerundet und offen bleibend; die drei vorderen sind beinahe gleich, die zwei hinteren etwas länger. Porenzonen eng, bogenförmig; Poren gejocht. Zwischenporenzonen nicht erhaben, beinahe so breit wie die beiden Porenzonen.

Peristom fünfseitig, sehr klein, excentrisch nach vorn; von einer nicht sonderlich entwickelten Floscelle umgeben.

Periproct auf der hinteren Seite, wenig über der Basis, quer oval, unten flach, oben gewölbt, im Ganzen ziemlich tief gelegen; seine untere vertiefte Fläche verlängert sich als eine breite, kurze und sehr seichte, horizontale Furche, bis zum Rande. Das hintere unpaarige Interambulacralfeld ist kaum etwas angeschwollen.

Warzen der Oberfläche sehr klein, etwas entfernt, mit blossem Auge kaum sichtbar; die Zwischenräume sind mit sehr feinen, zahlreichen Körnern bedeckt; bei allen Exemplaren ist die Unterseite mehr oder weniger abgerieben, so dass das glatte Band nicht sichtbar ist.

Als ich die Art zuerst beschrieb (loc. cit.), hatte ich nur ein Exemplar in den Händen. Da Prof. Zittel einige weitere Stücke mitgebracht hat, konnte ich mich von der Beständigkeit der Merkmale über-

zeugen. Der Scheitel ist nicht immer central, sondern befindet sich manchmal im Scheitelapparat, und von da aus fällt die Oberfläche gleichmässig nach hinten ab. Wie ich schon früher erwähnt habe, steht die Art *Rhynchopygus* näher, als *Cassidulus*. Ich kenne keine andere Form, mit welcher sie verwechselt werden könnte.

Vorkommen: Mokattam bei Cairo, Beni-Hassan und am rechten Nil-Ufer bei Minieh. (Mokattam-Stufe).

***Rhynchopygus Zitteli*, P. de Lorient 1881.**

Taf. II (II), Fig. 9—11.

Maassangaben:

Länge	28 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,89 "
Höhe " " " "	0,50 "

Schale breit, regelmässig oval, vorn und hinten gleichmässig gerundet, hinten mit einer kurzen, nicht tiefen aber doch deutlichen Bucht. Oberseite erhaben und in dem unpaarigen Interambulacralfeld wulstig aufgebläht, sonst ziemlich stark und gleichmässig gewölbt. Scheitel beinahe central. Unterseite fast ganz flach, gegen den Rand zu wenig gerundet. Umfang rund, nicht gebläht.

Scheitelapparat nach vorn excentrisch, die vier Genitalporen deutlich sichtbar.

Porenfelder kurz, eng, ungleich. Ihre Porenzonen sind eng und verlaufen beinahe in gerader Linie, indem sie näher rücken, so dass die Ambulacren, besonders die vorderen, am Ende ganz spitz werden und beinahe geschlossen sind. Die Zwischenporenzone ist nicht erhaben und weniger breit als beide Porenzonen zusammen. Die drei vorderen Ambulacren sind ungefähr gleich, die zwei hinteren ziemlich länger.

Peristom excentrisch nach vorn, sehr klein, von einer ziemlich stark entwickelten Floscelle umgeben.

Periproct nicht hoch, über der Basis geöffnet, sehr niedrig; seine untere Fläche setzt sich als eine breite, sehr kurze und flache, beinahe horizontale Furche bis zum Rande fort. Der Wulst des unpaarigen Zwischenporenfeldes verlängert sich ein wenig zur Ueberdeckung des Periprocts.

Warzen der Oberseite sehr klein, entfernt, mit blossen Auge kaum sichtbar; auf der Unterseite sind sie etwas grösser und mit tieferen Höfchen versehen. Das glatte Band, welches sich vom Peristom bis zum hinteren Rande erstreckt, ist eng, aber deutlich; dasselbe ist leider vom Zeichner übersehen worden.

Diese typische *Rhynchopygus*-Art unterscheidet sich von *Rh. Navillei* durch ihre breitere, regelmässig ovale Form, ohne Schnabel am Hinterrande, durch ihre kürzere Analfurche, ihre geblähte, wulstförmige, unpaarige Interambulacralzone, welche etwas über das Periproct hervorragt, und durch ihre eigenthümlichen, sehr spitzigen und beinahe geschlossenen Ambulacren. Ich kenne keine andere Art, mit welcher sie verglichen werden könnte.

Ein mit den anderen gefundenes, aber etwas abweichendes Exemplar habe ich nicht ohne Zögern dieser Art zugeschrieben. Der Umriss ist regelmässig oval, aber nicht so breit, wie bei der typischen Form, die hintere Randbucht weniger deutlich, die Ränder dicker, die Unterseite etwas mehr convex.

Die Ambulacren sind wenig sichtbar. Das unpaarige Interambulacralfeld ist leider beinahe zerstört, Spuren lassen aber mit Sicherheit vermuthen, dass dasselbe wulstig aufgebläht war. Bei flüchtiger Betrachtung scheint diese Form vom Typus abweichend zu sein, doch glaube ich einige Uebergänge wahrnehmen zu können. Neue Exemplare wären nöthig, um sich zu versichern, ob hier nur eine Varietät von *Rhynch. Zitteli* oder eine besondere Species vorliegt.

Vorkommen: Bei Minieh am rechten Nil-Ufer (Mokattam-Stufe).

Rhynchopygus Siutensis, P. de Loriol, 1881.

Taf. II (II), Fig. 12.

Maassangaben:

Länge	15 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,80 „
Höhe „ „ „ „	0,60 „

Umriss länglich-eiförmig. Oberseite hoch, ein wenig dachförmig, nach beiden Seiten regelmässig abfallend; hinteres Interambulacralfeld etwas wulstig gebläht. Die schlecht erhaltene Unterseite scheint der Länge nach niedergedrückt. Die Hinterseite ist zerstört.

Scheitelschild sehr excentrisch nach vorn.

Ambulacra ungleich, ziemlich breit und lang. Vom vorderen unpaaren kann man nur Spuren sehen. Die beiden vorderen paarigen sind am Ende etwas gerundet, ihre Porenzonen verhältnissmässig breit, die Zwischenporenzonen im Gegentheil sehr eng. Die hinteren Ambulacren etwas länger als die vorderen, wenig divergirend, dem Wulst der Hinterseite sehr genähert, im Uebrigen wie die vorderen.

Warzen sehr klein, nur unter der Loupe sichtbar, in tiefen Höfchen sitzend, zahlreich, gleichmässig, von ungemein feinen, gedrängten Körnern begleitet.

Peristom unendlich. Periproct unbekannt.

Diese kleine, recht interessante Art ist leider nur in einem einzigen unvollständigen Exemplare vorhanden, dessen generische Stellung wegen mangelhafter Erhaltung nicht ganz sicher ist; doch die Form und das wulstige Interambulacralfeld, das sehr wahrscheinlich über das Periproct hervorragte, sprechen für *Rhynchopygus*. Ich kenne keine ähnliche Art.

Fundort: Todtenberg bei Siut (selten), libysche Stufe.

Echinanthus Zitteli, P. de Loriol, 1881.

Taf. III (III), Fig. 1 u. 2.

Maassangaben:

Länge	40 bis 60 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,81 bis 0,86 „
Höhe	0,48 bis 0,52 „

Umriss oval, hinten bis zu einer gewissen Stelle etwa zu $\frac{60}{100}$ der Länge, wo die grösste Breite sich befindet, etwas erweitert; diese Stelle ist manchmal durch einen Winkel bezeichnet, dann verschmälert

sich allmählig die Schale. Der hintere Rand ist gerundet, in der Mitte eng, aber etwas eingebuchtet. Oberseite wenig erhaben, weder gebläht, noch kegelförmig, schwach aber gleichmässig gewölbt; der Scheitel central. Unterseite besonders vorn verengt, ziemlich flach, etwas kissenförmig, leicht aber sehr gleichmässig um das Peristom herum eingesenkt. Die Ränder sind regelmässig gerundet.

Das Scheitelschild ist excentrisch auf ungefähr $\frac{45}{100}$ der Länge nach vorn gerückt. Die vier Genitalporen ziemlich gross, die beiden hinteren weiter abstehend als die vorderen. Madreporplatte rundlich, in der Mitte des Apparats. Die fünf Ocellartäfelchen sehr klein, doch wahrnehmbar.

Fühlergänge verhältnissmässig breit und lang, ungleich, stark petaloid, am Ende sehr zugespitzt. Der vordere unpaarige etwas kürzer und enger als die vorderen paarigen, letztere kürzer als die hinteren, die beinahe bis zum Rande reichen. Porenzonen etwas breit und leicht eingesenkt, sehr gleichmässig gebogen, die eine nicht länger als die andere in demselben Ambulacrum. Zwischenporenzonen etwas erhaben, an der Spitze sehr verschmälert.

Peristom excentrisch nach vorn, klein, fünfeckig, von einer verhältnissmässig schwachen Floscelle umgeben; die Wülste sind klein und eng, die Phyllochien klein, aber sehr deutlich begrenzt.

Periproct länglich oval, eng, ziemlich lang, auf der oberen Seite des Hinterrandes geöffnet; am Anfang einer engen, ziemlich tiefen, fast senkrechten Furche liegend, so dass der Rand recht deutlich eingebuchtet ist und das Periproct fast von unten zu sehen ist.

Warzen sehr klein, zahlreich, in kleinen beinahe an einander stehenden Höfchen, sehr gleichmässig über die ganze Oberfläche vertheilt; auf der Unterseite sind sie beinahe gleich, doch etwas weiter abstehend.

Diese interessante Art, wovon mehrere unter sich ganz gleiche, alle an demselben Orte gesammelte Exemplare vorliegen, nähert sich in mehreren Merkmalen *Echinanthus Scutella* Lamk. Sie unterscheidet sich aber durch ihre länglichere Gestalt, ihre verengte Unterseite, ihre ungleichen und längeren Ambulacren, wovon besonders die hinteren länger als die vorderen sind und weiter gegen den Rand reichen als bei *Ech. Scutella*; endlich ist bei *Ech. Zitteli* das Peristom kleiner, die Analfurche tiefer und mehr senkrecht, so dass die Oeffnung des Periprocts beinahe von unten sichtbar wird. Mit keiner anderen Art kann dieser *Echinanthus* verwechselt werden. Es mag hier noch hinzugefügt werden, dass ich unter dem Namen *Echinanthus Scutella* die ächte veronesische Art verstehe, welche Lamarck *Cassidulus Scutella*, De France *Cassidulus Veronensis*, Desor *Echinanthus Scutella* genannt haben, und welche auch Goldfuss als *Nucleolites convexus* abgebildet hat. Es liegen mir mehrere veronesische Exemplare vor, die ich für gute Typen des *Ech. Scutella* halte, und mit welchen ich *Ech. Zitteli* verglichen habe. Hinsichtlich dieser veronesischen Art stimme ich nicht mit Herrn Dames überein, der in seinem schönen Werke über die vicentinischen Echinodermen als *Ech. Scutella* eine grosse Art von Lonigo abbildet, wovon ich auch mehrere Exemplare von derselben Localität besitze und welche ich für eine neue Art ansehe. Ich denke auch, dass *Ech. placenta* Dames zu *Ech. Scutella* gerechnet werden muss, wovon er freilich eine extreme Form abbildet, denn nur selten findet man Exemplare mit so niedriger Oberseite, wie das von Dames unter diesem Namen abgebildete. Mit Unrecht behauptet auch Herr Dames, dass, wenn Desor *Ech. Scutella* „espèce déprimée“ nennt, dies dem Lamarck'schen Ausdruck „*Cassidulus . . convexus*“ etc. in dessen Diagnose widerspreche, denn „déprimée“ bedeutet „nicht hoch“, „niedergedrückt“, nicht aber „eben“ und eine Art kann sehr gut „déprimée“ niedergedrückt und doch convex sein; dies aber ist der Fall bei *Ech. Scutella*.

Vorkommen: In den höchsten Schichten der Nummulitenformation mit *Clypeaster Breunigii* östlich von Siuah, in der Nähe von Rharteln an der Strasse nach der kleinen Oase.

Echinanthus libyeus, P. de Loriol, 1881.

‡Taf. III (III), Fig. 3.

Maassangaben:

Länge	62 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,79 „
Höhe	0,51 „

Umriss eiförmig, vorn etwas verengt. Oberseite ziemlich hoch, vorn abschüssig, übrigens regelmässig und gleichmässig gewölbt; der Scheitel liegt ungefähr in der Mitte. Unterseite beinahe eben, kaum gewölbt, um das Peristom herum nicht tief, aber gleichmässig eingedrückt. Hinterseite abgestutzt, sehr wenig eingebuchtet. Ränder gerundet, etwas bauchig.

Scheitelapparat ein wenig excentrisch nach vorn. Ambulacren an dem abgebildeten Exemplar wegen Abreibung der Oberfläche nur unvollständig sichtbar, stark petaloid, ungleich, an den Enden zugespitzt, ziemlich breit, verhältnissmässig kurz, die hinteren etwas länger als die vorderen. Porenzonen eng.

Peristom klein, excentrisch nach vorn, von einer ziemlich ausgeprägten Floscelle umgeben.

Periproct ausnahmsweise klein, länglich, oval hoch auf der Hinterseite geöffnet, an der Spitze einer senkrechten sehr erweiterten, den Rand kaum einschneidenden Furche.

Warzen nur theilweise, auf der Unterseite, sichtbar, wo sie ungemein klein und etwas weit abstehend erscheinen.

Diese Art ist dem *Echinanthus Zitteli* ähnlich, unterscheidet sich aber durch weit dickere, mehr gewölbte, vorn mehr abschüssige Oberseite, durch das verhältnissmässig kleinere Peristom und das viel kleinere Periproct, sowie durch die höhere Lage des letzteren, ferner durch die weniger tiefe anale Furche, die den Rand nur schwach einschneidet und endlich durch die viel kleineren Warzen auf der Unterseite. Durch das winzige und hoch gelegene Periproct, nebst anderen Merkmalen, ist sie leicht von *Ech. Scutella* unterscheidbar.

Vorkommen: Ein einziges, an der Oberseite abgeriebenes, sonst gut erhaltenes Exemplar wurde in der Wüste zwischen Arady und dem Sittrah-See 2 Tagmärsche weiter östlich von den Fundplätzen des *Ech. Zitteli*, am 1. März 1874 gefunden (Mokattam-Stufe).

Echinolampas Osiris (Desor) P. de Loriol.

Taf. IV (IV), Fig. 1.

Synonymie:

Comoclypus Osiris, Desor 1847, in Agassiz et Desor, Catalogue raisonné des Echinides, p. 109.

„ „ Desor 1857, Synopsis des Echinides, p. 321.

Echinolampas Osiris, P. de Loriol 1880, Monogr. des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mém. Soc.

Phys. et hist. nat. de Genève, vol. 27, I., p. 93, pl. 6, Fig. 1.

Maassangaben:

Länge	87 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,82 „
Höhe	0,53 „

Umriss regelmässig eiförmig. Oberseite erhaben, stark und gleichmässig gewölbt; Scheitel excentrisch nach vorn gerückt. Unterseite convex, ein wenig in der Mitte eingesenkt. Ränder sehr gerundet und bauchig.

Scheitelapparat excentrisch nach vorn, mit dem Scheitel zusammenfallend. Poren sehr klein. Madreporenplatte in der Mitte des Apparats, verhältnissmässig klein.

Fühlergänge breit und sehr lang, an den Enden weit offen. Porenzonen kaum eingedrückt, Zwischenporenzonen nicht erhaben, ungefähr drei mal so breit als eine Porenzone. Das vordere unpaare Ambulacrum ist nicht breiter als die seitlichen, deren hintere Porenzonen etwas länger, etwas mehr gebogen und gegen die Spitze ein wenig eingezogen sind. Hintere Ambulacren länger als die vorderen, im Uebrigen gleich.

Peristom beinahe in der Mitte, fünfseitig, verhältnissmässig klein, viel breiter als hoch. Floscelle wenig stark ausgeprägt, Wülste kaum angeschwollen. Phyllodien eng, aber deutlich.

Periproct nicht erhalten.

Warzen klein, dicht, sehr gleichmässig vertheilt auf der ganzen Oberfläche wie auf der Unterseite.

Nur ein Exemplar dieser leicht kenntlichen Art ist vorhanden; dasselbe ist hinten beschädigt, aber sonst gut erhalten; etwas kleiner als der Typus, den ich früher habe abbilden lassen (loc. cit.), aber sonst in allen Merkmalen mit ihm ganz genau übereinstimmend. Am Scheitel ist es nicht kegelförmig, was jedoch nur als einfache Variation angesehen werden muss. Die nächste Art ist *Echinolampas africanus* Lor., von welcher sie sich durch ihre weniger breiten Fühlergänge, ihre convexe Unterseite, ihre stark gerundeten Ränder leicht unterscheiden lässt. Die Beschaffenheit des Peristoms lässt auf den ersten Blick erkennen, dass diese Art zu *Echinolampas* und nicht zur *Conoclypeus* gehört.

Fundort: Negba östlich von der Oase Beharieh, von Prof. Ascherson am 29. März 1877 gesammelt (Mokattan-Stufe).

Echinolampas Fraasi, P. de Loriol.

Taf. VI (VI).

Synonymie.

Echinolampas Fraasi, P. de Loriol 1880, Monographie des Echinides nummulitiques de l'Egypte. Mém. Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, t. 27, I., p. 92, pl. 5, Fig. 1.

Maassangaben:

Länge	68 bis 86 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,84 „
Höhe	0,66 bis 0,68 „

Umriss eiförmig verlängert, hinten ein wenig verschmälert. Oberseite hoch gewölbt, bald gleichmässig gewölbt, bald etwas kegelförmig am Scheitel, der beinahe in der Mitte liegt. Unterseite ziemlich flach, in der Mitte etwas eingesenkt, gegen den Rand gerundet, Ränder gerundet, nicht aber bauchig.

Scheitelapparat etwas weiter vorn als der Scheitel. Poren klein und nahe beisammen, Madreporenplatte in der Mitte leicht angeschwollen.

Fühlergänge sehr lang, breit, wenig ungleich, die hinteren etwas länger als die vorderen. Porenzonen nicht sehr breit, eingedrückt, schwach gebogen, gegen das Ende ein wenig eingezogen oder gekrümmt, so dass die Ambulacren zwar weit offen bleiben, jedoch eine Tendenz zeigen, sich zu verengen. In den vorderen paarigen Fühlergängen sind die hinteren Porenzonen um zwei oder drei Porenpaare länger als die vorderen oder auch ganz gleich. In linienförmigen Einsenkungen kann man die Fühlergänge auf der Unterseite bis zu den Phylloiden verfolgen. Zwischenporenzonen flach, nicht erhaben, unter sich etwas verschieden, 3—4 mal so breit als eine Porenzone.

Peristom fünfeckig, verhältnissmässig gross, fast in der Mitte der Unterseite. Floscelle recht deutlich; Wülste ziemlich angeschwollen, besonders die vorderen und die hinteren unpaarigen Phylloiden deutlich ausgeprägt.

Periproct quer-eiförmig, dicht am Rande.

Warzen klein, eng gestellt, gleichmässig sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite vertheilt, in der Nähe des Peristoms etwas mehr entfernt. Auf manchen Exemplaren sieht man einen engen, beinahe glatten Streifen in der Mitte zwischen Peristom und Periproct.

Diese leicht kenntliche Art unterscheidet sich von *Echinolampas africanus*, mit welcher sie gefunden wird, durch ihre länglichere Gestalt, durch weit höhere, hoch gewölbte Oberseite, durch engere Fühlergänge und besonders durch engere Porenzonen, durch ihren beinahe ganz centralen Scheitel, durch ihre weniger flache Unterseite und ihr verhältnissmässig grösseres Peristom. Sie ist oft für *Conoclypeus conoideus* gehalten worden, unterscheidet sich aber sofort durch die Gestalt ihres Peristoms und durch den queren After. Es liegen mir zahlreiche Exemplare, besonders von Mokattam, vor. Dieselben sind in ihren Merkmalen sehr constant, nur ist, wie ich früher erwähnte, bei einigen die Oberseite, am Scheitel, mehr kegelförmig wie bei anderen und auch in der verhältnissmässigen Breite der Fühlergänge bemerkt man einige Abänderungen, doch stets nur in engen Grenzen. Manchmal sind die Interambulacrafelder oben etwas angeschwollen.

Vorkommen: Ziemlich häufig in den Schichten mit *Nummulites Gizehensis* an verschiedenen Orten des Nilthals und der libyschen Wüste, namentlich am Mokattam, im Wadi el Tih und bei Heluan unfern Cairo; mehrere kleine Exemplare liegen aus den obersten Nummuliten-Schichten östlich von Siuah vor. Ein beschädigtes, doch immerhin noch bestimmbares Stück stammt aus dem unteren weissen Kalkstein (libysche Stufe) des Gebel Ter in der Oase Chargeh.

Echinolampas africanus, P. de Loriol.

Taf. VII (VII), Fig. 1.

Synonymie.

Echinolampas africanus, P. de Loriol, 1880. Monogr. des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mémoires Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. XXVII, I, p. 90, pl. 3, Fig. 1, pl. 4, Fig. 5 u. 6.

Maassangaben:

Länge	66 bis 100 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0.86 „
Höhe	0,50 bis 0,52 „

Umriss breit eiförmig, vorn und hinten regelmässig gerundet. Oberseite verhältnissmässig niedrig, ziemlich gleichmässig gewölbt, doch öfters am Scheitel etwas kegelförmig, mit mehr oder weniger an der Spitze geschwollenen Interambulacralfeldern, der Scheitel excentrisch nach vorn. Unterseite bis zum Rande ganz flach, kaum um das Peristom herum etwas eingesenkt. Ränder nicht scharf, sondern gerundet, aber sehr dünn und nicht bauchig.

Scheitelapparat excentrisch nach vorn, mit dem Scheitel übereinstimmend, Genitalporen klein, Madreporenplatte etwas angeschwollen, eigenthümlich sternförmig (dies ist in der Zeichnung nicht deutlich genug angedeutet worden). Porenfelder sehr breit, sehr lang, bis zum Rande reichend, weit offen, aber doch mit einer Tendenz sich zu schliessen. Porenzonen sehr breit und tief eingedrückt, die Poren der inneren Reihen klein; die Wände zwischen den Porenpaaren haben ihren Oberrand mit sehr feinen Körnern bedeckt. In den vorderen paarigen sind die hinteren Porenzonen etwas länger als die vorderen; alle sind an ihren Enden nach innen etwas gekrümmt. Zwischenporenzonen ganz flach, ihre Breite ist im Durchschnitt doppelt so stark als die einer Porenzone, manchmal sogar etwas mehr. Die hinteren Ambulacren sind länger als die drei vorderen, ihre Porenzonen beinahe von gleicher Länge. Auf der Unterseite folgen die Poren in einfacher Reihe als linienförmige Einsenkungen bis zu den Phyllodien.

Peristom central, verhältnissmässig klein, fünfeckig, die Wände desselben mit sehr feinen, dicht gedrängten Körnern bedeckt. Diese verhältnissmässig hohen Wände sind im Innern der Schale wie zurückgebogen und bilden einen deutlichen, aber wenig hohen Vorsprung; Floscelle kenntlich, doch nicht besonders stark ausgeprägt; die zwei vorderen Wülste sowie der hintere sind ziemlich stark, die zwei seitlichen dagegen beinahe gar nicht angeschwollen. Phyllodien nicht sehr breit, aber ziemlich tief, in der Mitte mit zwei doppelten Reihen von Poren, so dass im Ganzen sechs Porenreihen in jedem Phyllodium stehen, die mit zwei Poren auf dem Rande des Peristoms endigen.

Periproct quer, oval, dicht am Rande geöffnet.

Warzen klein, gedrängt, sehr gleichförmig auf der ganzen Fläche vertheilt, nur in der Mitte der Unterseite etwas weiter entfernt.

Diese schöne, öfters für einen *Conoclypeus* gehaltene Art ist recht charakteristisch; Sie variirt etwas in ihren Dimensionsverhältnissen, sowie in der Breite der Zwischenporenzonen; die stets sehr flache Unterseite ist manchmal gegen den Rand hin etwas mehr gerundet wie gewöhnlich; die Interambulacralfelder sind in der Nähe des Scheitels zuweilen mehr oder weniger angeschwollen, manchmal aber auch ganz flach. Von *Echinolampas Osiris* Desor unterscheidet sie sich leicht durch ihren viel dünneren, nicht bauchigen Rand, sowie durch ihre mehr niedergedrückte Oberseite, ihre flache Unterseite und ihre viel breiteren Porenzonen. Ich habe schon vorher angedeutet, wie sie sich von *Echinolampas Fraasi* unterscheiden lässt. Mit anderen Arten kann sie schwerlich verwechselt werden. Ihre sternförmige Madreporenplatte, welche an frischen Exemplaren meist deutlich zu sehen ist, bietet ein ziemlich auffallendes Merkmal.

Vorkommen: Häufig am Mokattam bei Cairo; ferner in den obersten Nummuliten-Schichten zwischen Rharthen und Aradj, östlich von der Oase Siuah (27. Febr. 1874). Ein etwas unsicher bestimmbares Exemplar wurde bei Beni-Hassan gefunden (Mokattam-Stufe).

Echinolampas Perrieri, P. de Loriol.

Taf. VII (VII), Fig. 2 u. 3.

Synonymie.

Echinolampas Perrieri, P. de Loriol, 1880. Monogr. des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mém. Soc. de phys. et d'hist. naturelle de Genève. T. 27, I, p. 95, pl. 5, Fig. 2.

Maassangaben:

Länge	52 bis 62 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,82 „
Höhe	0,42 bis 0,45 „

Umriss regelmässig eiförmig. Oberseite niedergedrückt, sehr gleichmässig, aber nicht stark gewölbt, bei etlichen Exemplaren am Scheitel kaum etwas erhaben; letzterer etwas excentrisch nach vorn, mit dem Scheitelapparat zusammenfallend. Unterseite fast flach, gegen die Ränder sehr gerundet, leicht kissenförmig, um das Peristom etwas eingesenkt. Ränder stark gerundet.

Scheitelapparat ziemlich excentrisch nach vorn. Die vier Genitalporen weit offen, die Madreporenplatte in der Mitte.

Porenfelder ungleich lang und ziemlich breit. Das vordere unpaare etwas kürzer als die vorderen paarigen; die beiden Porenzonen beinahe von gleicher Länge. Vordere paarige Ambulacra bis zum Rande reichend, gegen das Ende etwas zusammengezogen, doch immer weit offen. Die vorderen Porenzonen sind beinahe gerade, die hinteren (und nicht die vorderen, wie irrtümlich in meiner Monographie angegeben ist, loc. cit.) gebogen, gegen die Enden eingezogen und um 7 bis 10, gewöhnlich 9 Porenpaare länger als die vorderen. Die hinteren Ambulacren sind länger als die vorderen, aber ebenso breit, ihre vorderen Porenzonen sind gegen die Enden etwas eingezogen und um einige Porenpaare länger als die hinteren. Die Porenzonen sind in allen Ambulacren etwas eingedrückt und die Zwischenporenzonen merklich erhaben. Auf der Unterseite setzen sich die Ambulacren mit sehr kleinen, weit abstehenden Porenpaaren in beinahe unscheinbaren eingedrückten Linien bis zu den Phyllodien fort.

Peristom excentrisch nach vorn, verhältnissmässig klein; leider ist sein Umriss an allen vorhandenen Stücken unvollkommen erhalten. Die Floscelle ist schwach vertieft, die Wülste kaum hervorragend, die Phyllodien eng, doch deutlich entwickelt.

Auffallender Weise ist das Periproct an keinem einzigen Exemplare erhalten, Lage und Form desselben bleiben demnach unsicher, bestimmt lag aber die Oeffnung sehr nahe am Rande.

Warzen klein, sehr nahestehend, gleichmässig über die ganze obere und untere Oberfläche vertheilt. Auf der Unterseite befindet sich ein sehr enges, glattes, medianes Band, welches vom Peristom beinahe bis zum Periproct reicht, dasselbe ist auch an den früher von mir beschriebenen Exemplaren zu sehen, ich hatte aber vergessen, dasselbe zu erwähnen.

Diese Art ist durch ihren regelmässig eiförmigen Umriss, ihre niedergedrückte und gleichmässig gewölbte Oberseite, ihre gegen die Ränder stark gerundete Unterfläche, durch die ungleichen Porenzonen und erhabenen Zwischenporenzonen ihrer Ambulacren leicht kenntlich. Die libyschen Exemplare sind mit den typischen ägyptischen in allen Merkmalen übereinstimmend, nur im Allgemeinen etwas kleiner; sie liegen

in ziemlicher Anzahl vor, sind aber leider alle mehr oder weniger stark beschädigt. Die meisten sind an derselben Stelle östlich von Siuah gefunden worden. Ein Bruchstück, das zwei Tagemärsche weiter östlich aufgelesen wurde und das ich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit derselben Art zuschreibe, habe ich wegen einer sonderbaren Deformation (Fig. 4) abbilden lassen; auf einem der Porenfelder nämlich sieht man eine ganz seltsame Einschnürung der Porenzonen, die ich bisher noch nie beobachtet habe. Wie ich schon früher aus einander setzte (Monographie, loc. cit), ist *Echinol. ovalis* (Val.) Desm. eine ziemlich nahestehende, aber bis jetzt schlecht begrenzte Art. Der Typus derselben ist auf Pl. 143, Fig. 13—14 der Encyclopédie méthodique abgebildet und weicht erheblich von *E. Perrieri* ab. Die Art von Blaye, die man nach Desmoulin's gewöhnlich *Echinol. ovalis* nennt und von welcher ich ein Exemplar vor Augen habe, scheint mir davon verschieden zu sein. Sie ist länglich oval, hinten verschmälert und beinahe schnabelförmig, ihre Porenfelder haben beinahe gleiche Porenzonen mit ebenfalls erhabenen Zwischenporenzonen. Diese kleine Art ist von *Echinol. Perrieri* gänzlich verschieden. Keine der anderen bekannten Echinolampas-Arten kann mit unserer afrikanischen Art verwechselt werden.

Vorkommen: In den obersten Nummuliten-Ablagerungen, östlich von der Oase Siuah zwischen Ain-Tadjebirt und Rhartehn (26. Feb. 1874), 8 Exemplare. Ein sehr beschädigtes, etwas zweifelhaftes Exemplar wurde etwas weiter östlich am 28. Febr. gefunden, ein anderes, gleichfalls beschädigtes, noch östlicher, am 1. März. Zwei sehr unvollkommene Stücke, die aber wahrscheinlich zur gleichen Art gehören, sammelte Prof. Ascherson in der Nähe der Oase Beharieh. (Mokattam-Stufe).

Echinolampas globulus, Laube.

Taf. III (III), Fig. 4—7.

Synonymie.

- Echinolampas Escheri*, Fraas (non Ag.) 1867. Aus dem Orient. Württembergische naturw. Jahreshefte, Jahrg. 23, p. 278.
- Echinolampas globulus*, Laube 1867. Beitrag z. Kenntniss der Echinod. des vicentin. Tertiärgebietes, Sitzungsberichte der Wiener Acad., vol. LVI., I., p. 239.
- Echinolampas inflatus*, Laube 1867. Beitrag z. Kenntniss der Echinod. des vicentin. Tertiärgebietes, Sitzungsberichte der Wiener Acad., vol. LVI., I., p. 245.
- Echinolampas globulus*, Laube 1868. Beitrag z. Kenntniss der Echinod. des vicentin. Tertiärgebietes p. 24, Taf. 4, Fig. 5. (Denkschr. der Wiener Acad. Math. naturw. Classe, vol. 29.)
- Echinolampas inflatus*, Laube 1868. Beitrag z. Kenntniss der Echinod. des vicentin. Tertiärgebietes, p. 26, Taf. 4. Fig. 4.
- „ „ Taramelli 1874. Echinidi eocenici dell'Istria Atti. del Reale Istituto Veneto. Vol. III, Serie 4, disp. V. p. 965.
- Echinolampas globulus*, Dames 1877. Die Echiniden der vicentin. und veron. Tertiär-Ablag. p. 35 (Paleontographica Band. 25, 3te Folge vol. I).
- „ „ P. de Loriol 1880. Monogr. des Echinides nummul. de l'Égypte Mém. Soc. Phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. XXVII, I, p. 98, pl. 7, Fig. 1—5.

Echinolampas globulus, Bittner 1881. Beiträge zur Kenntniss alttertiärer Echinidenfaunen der Südalpen.
Beitr. zur Pal. Oesterr.-Ungarn, vol. I, p. 83.

Maass - Angaben :

Länge	12 bis 26 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,75 bis 0,80 „
Höhe „ „	0,55 bis 0,61 „

Umriss länglich eiförmig, vorn gerundet, hinten mehr oder weniger geschnäbelt. Oberseite gleichmässig gewölbt, hoch in dem hinteren unpaaren Interambulacralfelde stets mehr oder weniger angeschwollen; Scheitel sehr excentrisch nach vorn, im Scheitelapparat, aber auch manchmal nach hinten in das unpaare Interambulacralfelde gerückt. Unterseite beinahe flach, gegen das Peristom hin etwas eingedrückt. Ränder gerundet aber steil.

Scheitelapparat sehr excentrisch nach vorn.

Fühlergänge ziemlich breit und lang, ungleich. Zwischenporenzonen gewöhnlich flach, selten etwas erhaben. Das vordere Ambulacrum kürzer als die anderen; man zählt 18—20 Porenpaare in jeder der gleich langen Porenzonen und eben so viel in den vorderen Porenzonen der paarigen vorderen Ambulacren. Letztere zeigen sehr ungleiche Porenzonen: die vorderen sind wenigstens um elf Paare kürzer, als die hinteren, die mehr gebogen und gegen die Enden eingezogen sind. Hintere Porenfelder länger als die vorderen, die vorderen Porenzonen um neun Paare länger als die hinteren.

Peristom excentrisch nach vorn, doch weniger aus der Mitte gerückt als der Scheitelapparat, ziemlich gross, fünfeckig, mit wenig ausgeprägter Floscelle.

Periproct breit-queroval oder subtrapezoidisch, ganz am Rande, die Spitze des Schnabels selbst etwas abstutzend.

Warzen klein, dicht, gleichmässig vertheilt oben wie unten, in sehr engen Höfchen stehend.

Zahlreiche, aber nur sehr kleine Exemplare dieser Art wurden von Professor Zittel auf dem Plateau des Todtenberges bei Siut gesammelt. Ich habe sie mit der grössten Sorgfalt geprüft und so genau wie möglich mit vicentinischen Exemplaren verglichen. Es war mir nicht möglich, irgend ein nennenswerthes unterscheidendes Merkmal zu entdecken. Vielleicht könnte man sagen, dass die Zwischenporenzonen selten etwas erhaben sind, dass das unpaare Interambulacralfeld durchschnittlich mehr gebläht ist, als dies an den Exemplaren vom Mokattam und aus dem Vicentinischen gewöhnlich der Fall ist. Auch bleibt die Grösse beträchtlich hinter jenen zurück. Diese Verschiedenheiten sind nicht erheblich genug, um eine neue Art darauf zu begründen. Dennoch schreibe ich die kleine Form aus Siut nicht ohne Bedenken dem *Ech. globulus* Laube zu. Diese Species hat mir schon früher Schwierigkeiten bereitet. Ich hatte ursprünglich (Monographie Ech. Egypt. loc. cit.) Herrn Dames folgend *Echin. globulus* Laube und *Echin. inflatus* Laube vereinigt, allein die Bemerkungen Bittner's (loc. cit.) haben mich jetzt wieder unentschieden gemacht. Herr Bittner will für „die höheren und schmälere Formen mit extrem kurzen, unpaaren und ebenso kurzen vorderen Porenzonen der vorderen paarigen Ambulacren“ den Namen *Ech. globulus* behalten, während „die breiteren und niedrigeren Formen mit längeren Petaloiden“ als *Ech. inflatus* zu bezeichnen wären. Allein die Form variiert so beträchtlich, wie aus den Profilansichten der Exemplare von Siut und vom Mokattam hervorgeht, dass sich auf derartige Abweichungen keine Art begründen lässt. Die verhältniss-

mässige Länge der Fühlergänge hat mehr Wichtigkeit und, in der That, lassen sich in dieser Hinsicht ganz auffallende Verschiedenheiten nachweisen. Die Porenzonen des unpaaren Ambulacrum sind manchmal ganz merkwürdig kurz, manchmal viel länger, immer aber eben so lang wie die vorderen Porenzonen der vorderen paarigen Ambulacren. Bei kleinen Exemplaren ist dies noch auffällender. An einem Exemplar des typischen *Ech. globulus* aus San. Giovanni Illarione von nur 16 mm. Länge zeigen die Porenzonen des vorderen unpaaren Ambulacrum nur 9 Paare, während an einem anderen, von gleicher Länge, aus Siut 20 Paare vorhanden sind. Und doch gibt es nach den Angaben in den oben citirten Werken auch an den vicentinischen Exemplaren Uebergänge zwischen diesen Extremen. Solche lassen sich an den zahlreichen Siut'schen Exemplaren allerdings nicht nachweisen. Ich möchte noch hinzufügen, dass die Warzen des *Ech. inflatus* in engeren Höfchen sitzen und darum kleiner und zahlreicher erscheinen. Die Exemplare aus Aegypten wären ohne Zweifel dem *Ech. inflatus* zuzuzählen, wenn diese Art überhaupt aufrecht erhalten werden soll, was ich wegen Mangels an Material nicht zu entscheiden wage.

Vorkommen: Häufig am Todtenberg bei Siut mit *Sismondia Logotheti*. (Libysche Stute).

Echinolampas Aschersoni, P. de Lorient 1881.

Taf. VIII (VIII), Fig. 2.

Maassangaben:

Länge ungefähr	67 mm.
Breite	64 „
Höhe	31 „

Umriss sehr breit eiförmig, fast kreisrund. Oberseite niedergedrückt, beinahe gleichförmig gewölbt, etwas kegelförmig am Scheitel, der excentrisch nach vorn liegt, und zwar auf $\frac{40}{100}$ der Länge. Unterseite gewölbt, nach dem Peristom hin ziemlich tief eingesenkt. Ränder dick, gerundet. Scheitelapparat excentrisch nach vorn, mit dem Scheitel übereinstimmend. Die vier Genitalporen weit offen.

Fühlergänge breit, sehr lang, ungleich. Porenzonen kaum eingedrückt. Zwischenporenzonen nicht erhaben. Das vordere Ambulacrum ist wahrscheinlich enger als die seitlichen; man sieht jedoch nur die linke Porenzone, welche in ganz gerader Linie vom Scheitel beinahe bis zum Rande verläuft, wo sie an der Extremität kaum merklich einbiegt. Die vorhandenen Reste lassen schliessen, dass die rechte mehr gebogen war. Die vorderen paarigen Ambulacren scheinen sehr lang gewesen zu sein, man sieht ihre Enden nicht ganz. Sie zeigen eine entschiedene Biegung nach vorn; die vorderen Porenzonen sind übrigens etwas weniger gebogen als die hinteren. Hintere Porenfelder sehr lang, bis zum Rande reichend, nach innen stark gebogen und verhältnissmässig stark genähert; die vorderen Porenzonen sind an den Enden ein wenig nach aussen gebogen, und um sechs Porenpaare länger als die hinteren.

Peristom wenig excentrisch nach vorn, eingesenkt, viel breiter als hoch, etwas trapezoidisch. Die Wülste sind abgerieben, die Phyllodien schwach entwickelt.

Periproct unbekannt.

Warzen der Oberseite klein, einförmig, etwas entfernt stehend.

Es liegt nur ein einziges, ziemlich beschädigtes Exemplar dieser interessanten Art vor. Allein trotz seiner Unvollkommenheit habe ich mich entschlossen, dasselbe zu beschreiben, denn seine Merkmale

sind auffallend genug, um es als Typus einer neuen Art betrachten zu können. Mit *Ech. egyptiacus* und *Ech. Perrieri* kann *Ech. Aschersoni* nicht verwechselt werden, dagegen besitzt die neue Art mit *Ech. discoidens* d'Archiac viel Aehnlichkeit; indessen ihre Fühlergänge sind länger und die hinteren Ambulacra weniger entfernt, ihre Oberseite ist höher und am Scheitel mehr kegelförmig, die Unterseite gewölbter, in der Mitte stärker eingesenkt. Einige andere Merkmale, wie die Ungleichheit der Porenzonen in den vorderen Porenfeldern, vermag ich nicht zu vergleichen. *Ech. discus* Desor (= *conicus*, Laube) ist auf der Oberseite mehr kegelförmig, auch ist der Rand schärfer und die Unterseite flacher. Bei *Ech. Studeri* Ag. sind die Fühlergänge anders gestaltet, der Rand weniger dick und die Einsenkung der Unterseite stärker erweitert. *Ech. Michelini* Cotteau hat eine höher gewölbte Oberseite und ganz verschiedene Fühlergänge.

Vorkommen: Das einzige bis jetzt bekannte Exemplar stammt aus den Mokattamschichten und wurde von Professor Ascherson in der libyschen Wüste östlich von der Oase Beharieh gefunden.

Echinolampas subcylindricus, Desor.

Taf. IV (IV), Fig. 2—4.

Synonymie.

- ? *Echinolampas Francii*, Desor 1848 in Agassiz et Desor, Catal. raisonné des Echinides, p. 106.
Echinolampas subcylindricus, Desor 1853. Archives des Sc. phys. et nat. de Genève Vol. 24, p. 143.
 " " Desor 1853. Acta de la Soc. helv. des Soc. nat. 33. Session, p. 277.
 " " Desor 1857. Synopsis des Echin. foss., p. 303.
 ? *Echinolampas Francii*, Schafhäütl 1853. Südbayerns Lethaea geogr. p. 121, pl. 18, Fig. 3.
Echinolampas Leymeriei, Ooster (non Cotteau) 1865. Synopsis des Echin. foss. des Alpes Suisses, p. 79, pl. 16, Fig. 2, 3, 4, 6 (? Fig. 5) non Fig. 7.
Echinolampas clougatus, Laube 1867. Echin. des vicentin. Tertiärgeb. Sitzungsberichte der Wiener Acad. der Wiss. Band LVI, I, p. 245.
 " " Laube 1868. Echinod. des vicentin. Tertiärgeb. Denkschr. der Wiener Acad. vol. XXIX Sep.-Abz. p. 25, pl. 5, Fig. 3.
Echinolampas subcylindricus, P. de Loriol 1875, Desor. des Echinides tertiaires de la Suisse, p. 70, pl. 9, Fig. 3—6 (Mémoires Soc. paleont. Suisse, Vol. II).
 " " Dames 1877. Die Echiniden der vicentin. Tertiärablagerungen p. 37 (Paleontographica 3. Folge, vol. XXV).
 " " P. de Loriol 1877 in E. Favre, Etude strat. du S. O. de la Crimée p. 81, pl. 4, Fig. 9.
 " " Ch. Mayer 1877. Palaeont. der Pariser Stufe v. Einsiedeln. Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 14. Lief. p. 74.

Maassangaben:

Länge	38 bis 70 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,77 "
Höhe, " "	0,47 bis 0,50 "

Umriss verlängert eiförmig, vorn gerundet, hinten verschmälert und zugespitzt, jedoch nicht eigentlich schabelförmig. Oberseite ziemlich hoch, schwach, aber gleichförmig gewölbt, manchmal am Scheitel, der sehr excentrisch liegt, etwas erhaben, manchmal auch in dem unpaaren hinteren Interambulacralfelde etwas gebläht. Unterseite ziemlich eben, leicht kissenförmig, um das Peristom herum schwach eingesenkt. Ränder gerundet, etwas steil.

Scheitelapparat sehr excentrisch nach vorne, auf $\frac{37}{100}$ der ganzen Länge liegend. Die vier Genitalporen klein und genähert.

Porenfelder sehr ungleich, im Allgemeinen nicht sehr breit, mit merklich eingedrückten Porenzonen und leicht erhabenen Zwischenporenzonen. Das unpaare Ambulacrum ist kürzer und etwas enger als die vorderen paarigen. Letztere stark divergirend, lang, an den Enden etwas verengt. Die vorderen Porenzonen beinahe grade, um ungefähr 10 Porenpaare kürzer als die viel stärker gebogenen hinteren. Zwischenporenzonen ungefähr drei mal so breit als eine Porenzone. Hintere Ambulacren länger als die vorderen mit beinahe gleichmässig gebogenen Porenzonen, deren hintere um einige Porenpaare kürzer sind, als die vorderen.

Peristom excentrisch nach vorn, doch mehr central als der Scheitelapparat, fünfeckig, ziemlich breit, aber wenig hoch; die Floscelle nicht stark ausgeprägt.

Periproct verhältnissmässig gross, queroval, ganz auf dem Rande gelegen. Warzen klein, ziemlich dicht gedrängt, sehr gleichförmig auf der ganzen Oberfläche vertheilt, nur auf der Mitte der Unterseite etwas weiter entfernt.

Die ziemlich zahlreichen libyschen Exemplare dieser Art, welche beinahe alle auf demselben Flecke gefunden wurden, stimmen mit vicentinischen und schweizerischen fast genau überein, und sind, ausser einigen unerheblichen Differenzen in dem Verhältniss der Breite zur Länge der Porenfelder, unter sich beinahe alle gleich. (Die Abbildungen in meinen „Echinides tertiaires de la Suisse loc. cit.“ geben die Verhältnisse der Ambulacra nicht besonders genau wieder, da dieselben an den Exemplaren aus den Alpen nicht günstig erhalten waren.) Sie sind alle hinten gleichmässig zugespitzt, und an keinem ist die Hinterseite weniger spitz, mehr gerundet, der vordern Seite mehr ähnlich, wie an gewissen Exemplaren aus dem Vicentinischen, aus der Schweiz, aus der Krim. *Echinolampas subcylindricus* lässt sich an der länglichen, subcylindrischen Gestalt, an der gleichmässig und nicht stark gewölbten Oberseite, der ziemlich flachen Unterseite und dem sehr excentrischen Scheitelapparat leicht erkennen. Mehrere andere Arten, die ich nur nach Beschreibungen oder Abbildungen kenne, scheinen ganz ähnliche Merkmale zu besitzen. Es sind dies zunächst *E. Francii* Desor, eine früher aus der oberen Kreide (Sénonien) citirte, in der That aber eocäne Art von ganz übereinstimmender äusserer Form. Seine Porenzonen auf der Abbildung scheinen von gleicher Länge zu sein, im Texte steht nichts darüber. Ferner *E. Stoppanianus* Taramelli, gleichfalls von sehr ähnlicher Gestalt, nur auffallend schmal und hinten wenig zugespitzt wie die vorher besprochene Varietät. Die Fühlergänge scheinen nach der Figur gleichmässige Porenzonen zu haben, in der Beschreibung ist darüber nichts erwähnt; Herr Bittner (Beiträge zur Kenntniss alttertiärer Echiniden Faunen der Südalpen p. 84) bemerkt, dass diese Art etwas kürzere vordere Porenzonen in den vorderen paarigen Ambulacren besitze und sich von *E. subcylindricus* durch ihre weniger verschmälerte Hinterseite unterscheiden lasse. *E. Mattseeensis* Quenstedt zeigt dieselben Merkmale, scheint aber ungemein ungleiche Porenzonen zu besitzen, die hinteren Ambulacren sind in der Abbildung auffallend kurz. Ueber die genannten drei

Arten konnte ich mir bis jetzt keine völlige Klarheit verschaffen. *E. elongatus*, Laube, gehört sicher zu *E. subcylindricus*. *E. Raulini* Cotteau, gleichfalls von sehr ähnlicher Gestalt, scheint sich durch einen weniger excentrischen Scheitelapparat, durch breitere Porenfelder, stärker eingesenkte Unterfläche zu unterscheiden. *E. ellipsoidalis* d'Archiac ist auf der Oberseite mehr gebläht, auch sind seine Porenfelder enger und kürzer; *E. Leymerii* Cotteau (mir unbekannt) soll *E. ellipsoidalis* ähnlich sein, ist also verschieden von *E. subcylindricus*,

Vorkommen: Oestlich von der Oase Siuah am Abstieg nach Aradji (27. Febr. 1874) in weissem Kalkstein mit Nummulites Gizehensis. (Mokattamstufe).

Echinolampas libycus, P. de Lorient 1881.

Taf. V (V).

Maassangaben:

Länge	73 bis 85 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,76 „
Höhe, „ „ „	0,45 bis 0,51 „

Umriss länglich-eiförmig, vorn verschmälert und gerundet, hinten stärker verschmälert und beinahe zugespitzt. Oberseite nicht sehr erhaben, wenig aber gleichmässig gewölbt. Von dem sehr excentrischen, nach vorn gerückten Scheitel fällt die Oberseite allmählich zum Hinterrande ab. Unterseite gewölbt, seitlich stark verschmälert, um das Peristom herum verflacht und etwas eingesenkt, hinten in der Nähe des Periprocts etwas aufgebläht. Ränder nicht bauchig, sondern auffallend steil.

Scheitelapparat sehr excentrisch nach vorn, mit dem Scheitel zusammenstimmend, auf $\frac{38}{100}$ der Länge gelegen. Die vier Genitalporen wenig von einander entfernt; Madreporenplatte sternförmig.

Fühlergänge sehr breit, lang, sehr ungleich, mit flachen Zwischenporenzonen. Das vordere unpaare Ambulaerum ist kürzer als die paarigen, und auffallend schmaler; die vorderen seitlichen sind breit, mit engen und wenig vertieften Porenzonen, die Zwischenporenzonen wenigstens 6 Mal so breit, als die Porenzonen. Letztere sind sehr ungleich, die vorderen regelmässig schwach gebogen, um 15 Porenpaare kürzer als die hinteren, welche eine stark gekrümmte, am Ende stark einwärts gebogene Linie bilden und sich bis zum Rande erstrecken. Hintere Ambulaeren viel länger, als die vorderen paarigen, im Uebrigen von ähnlicher Gestalt; die hinteren Porenzonen etwa um neun Porenpaare kürzer, als die vorderen, die bis zum Rande herabreichen.

Peristom excentrisch nach vorn, doch nicht so weit vorgerückt, wie der Scheitelapparat, fünfeckig, nicht sehr breit, aber hoch. Floscelle nicht besonders deutlich. Die Wülste ansehnlich, aber schwach angeschwollen; Phyllo dien sichtbar, jedoch wenig ausgeprägt.

Periproct ganz auf dem Rande, quer oval, ziemlich gross.

Warzen ausserordentlich klein und zahlreich, beinahe eben so dicht auf der Unterseite, wie auf der Oberseite.

Von dieser schönen Art sind fünf Exemplare vom gleichen Fundort vorhanden. Keines derselben ist vollständig erhalten, allein sie ergänzen sich gegenseitig. *Echinolampas politus* steht ihr am

am nächsten, allein die libysche Art unterscheidet sich durch ihren vorn mehr verschmälerten und hinten stärker zugespitzten Umriss, durch ihre auffallend steilen Ränder und durch ihre viel weniger gewölbte Oberseite; ausserdem ist das vordere unpaare Ambulacrum beträchtlich schmaler als die anderen, die vorderen seitlichen haben noch viel ungleichere Porenzonen, die verlängerten hinteren sind stärker gebogen und gegen die Enden hin erheblich verengt; die hinteren Ambulacren haben überdies ungleichere Porenzonen, die vorderen sind länger und gegen die Enden verschmälert. Was die Porenzonen bei *Echinolampas politus* betrifft, so werden dieselben von Quenstedt (Echiniden, pl. 80, Fig. 5) fast ganz übereinstimmend dargestellt, während sie im Gegentheil auf den von Dames gegebenen Abbildungen sehr ungleich erscheinen. Aus den Beschreibungen beider Autoren geht hervor, dass sie verhältnissmässig nicht sehr ungleich sind, und dies beobachte ich auch an einem stark aufgeblähten Exemplar meiner Sammlung aus der Umgegend von Verona. Bei *El. subcylindricus* sind die Fühlergänge viel weniger breit, weniger ungleich, kürzer, die Porenzonen gleichmässiger, der Umriss regelmässiger oval und nach vorn nicht so stark verschmälert, die Ränder sind weniger steil, die Unterseite nicht verengt.

Vorkommen: Oestlich von Oase Siuah, am Abstieg nach Aradji (27. Februar 1874) mit der vorigen Art in weissem von grossen Nummuliten erfülltem Kalkstein. (Mokattam-Stufe).

Echinolampas Crameri, P. de Loriol.

Taf. III (III), Fig. 8.

Synonymie:

Echinolampas amygdala, Fraas 1867. Aus dem Orient. Württembergische naturw. Jahreshette. Jahrg. 23, S. 278 (non Desor).

Echinolampas Crameri, P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mém. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, Vol. XXVII, I. partie., p. 100, pl. 6, Fig. 4—10.

Maassangaben:

Länge	18 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,94 „
Höhe, „ „ „	0,61 „

Umriss breit eiförmig oder ohngefähr fünfeckig, hinten etwas geschnäbelt; die beiden Seitenränder bilden auf dem Punkte, wo die grösste Breite gemessen wird, etwa im zweiten Drittel nach hinten, einen abgerundeten Winkel. Oberseite mit etwas conischem, nach vorn gelegenen Scheitel, ziemlich erhaben, etwas dachförmig. Unterseite in der Mitte eingesenkt, stark kissenförmig. Ränder gerundet.

Scheitelapparat excentrisch nach vorn.

Porenfelder breit, kurz, sehr spitz.

Peristom excentrisch nach vorn, verhältnissmässig breit, tief eingesenkt, leicht fünfeckig.

Periproct gross, quer-oval, ganz auf dem Rande befindlich.

Die wenigen Exemplare, welche von Prof. Zittel mitgebracht wurden, sind Steinkerne, jedoch vollkommen sicher bestimmbar. Ganz vollständige Exemplare habe ich schon früher (loc. cit.) aus dem

Wadi el Tih bei Cairo abbilden lassen, wo diese Art ziemlich häufig vorzukommen scheint. Dieser kleine Echinolampas, den ich in meiner Monographie ausführlich beschrieben habe, ist leicht zu erkennen und von allen anderen bekannten Arten verschieden.

Fundort: Schlucht an der Nordseite des Mokattam, unweit der Quelle Ain - Musa, in Blöcken; häufig im Wadi el Tih bei Cairo. (Mokattam-Stufe).

Gattung *Palaeostoma* Lovén.

„Umriss eiförmig. Auf der Unterseite befindet sich kein recht bestimmtes Plastrum. Zwei Genitalporen. Peristom fünfeckig, nicht zweilippig; durch fünf dreieckige Platten geschlossen. Periproct mit fünf bis acht Klappen, eine Pyramide bildend. Eine peripetale Fasciole vorhanden.“ So lautet die Diagnose dieser interessanten Gattung nach den Angaben von Gray¹⁾, Lovén²⁾ und Al. Agassiz³⁾. Dieselbe scheint sich jedoch nur auf junge Individuen zu beziehen, denn nach den Beobachtungen von Stimpson soll die einzig bekannte Art bedeutend grösser werden, als die wenigen kleinen Exemplare, die bis jetzt beschrieben wurden. Gray hatte dieser Gattung ursprünglich den bereits vergebenen Namen *Leskia* beigelegt, welchen Lovén später durch *Palaeostoma* ersetzte. Dieselbe unterscheidet sich von den anderen zur Familie der *Palaeostomata* gehörenden Formen hauptsächlich durch den Besitz einer peripetalen Fasciole. Bis jetzt war nur eine lebende Art bekannt

Palaeostoma Zitteli, P. de Loriol 1881.

Taf. VIII (VIII), Fig. 1.

Maassangaben:

Länge	18 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,77 „
Höhe, „ „ „	0,64 „

Umriss eiförmig, nach vorn etwas verschmälert. Vorderer Rand beinahe gerade abgestutzt mit gerundeten Ecken, in der Mitte ein wenig eingebuchtet. Hinterseite gerundet. Die Oberseite fällt beinahe ihrer ganzen Länge nach sanft gegen den vorderen Rand ab; sie ist wenig gewölbt und in dem unpaaren hinteren Interambulacrafelde, worin der Scheitel liegt, etwas angeschwollen. Unterseite überall gleichförmig convex, an der Spitze des sehr unbestimmten Plastrum gewölbt und mit einem stumpfen Knoten versehen. Ränder gerundet und bauchig. Von hinten sieht die Schale viel höher und mehr angeschwollen und gerundet aus, als von vorn.

Scheitelapparat stark excentrisch nach hinten gerückt. Die Poren sind nicht deutlich zu erkennen.

¹⁾ Annal. and Mag. of nat. hist. 1851, 2. Serie, vol. VII, p. 134, und Catalogue of the recent Echinida of the British museum. 1855, p. 63, pl. 4, Fig. 4.

²⁾ On *Leskia mirabilis*. Oefversigt of Kongl. Vetenskaps Akademies Forhandlingar. 1867, p. 5.

³⁾ Revision of the Echini, p. 583, pl. 32, Fig. 13—15.

Porenfelder sehr ungleich. Das unpaare vordere ist in einer ziemlich tiefen Furche gelegen, die gegen den Rand schwächer wird und die vordere Seite nur leicht einschneidet; auf der Unterseite setzt sich die Furche fort, ist aber kaum noch ausgehöhlt. Die Poren sind wenig sichtbar. Vordere paarige Ambulacra ziemlich lang, sehr wenig gekrümmt, nach vorn gerichtet, in leichten Einsenkungen gelegen, an der Spitze gerundet; hintere Porenzonen sehr breit; die Poren beider Reihen haben die Gestalt von gleichmässigen, queren Ritzen; die vorderen Reihen, die sich an dem vorliegenden Exemplar nicht vollständig erkennen lassen, scheinen enger zu sein, auch sind die ersten Poren besonders klein; die Zwischenporenzone bleibt sehr schmal. Die hinteren Ambulacra sind viel kürzer, als die vorderen gleichfalls in seichten Einsenkungen gelegen, an den Enden gerundet. Die beiden Porenzonen scheinen gleich zu sein.

Peristom nahe am vorderen Rande in gleicher Ebene mit der Schale, genau fünfeckig, mit beinahe gleichen Seiten. Der Umriss ist durch eine deutliche Leiste eingesäumt.

Periproct länglich oval, an beiden Enden etwas zugespitzt, von einer sehr dünnen Leiste umgeben, hoch auf der gerundeten Hinterseite geöffnet.

Warzen ungleich, klein, rund, ohne Höfchen, entfernt liegend, unregelmässig auf der Oberseite zerstreut; einzelne sind viel grösser, als die übrigen. Auf der Unterseite sind die Warzen im Durchschnitt grösser und sowohl auf dem Plastrum, wie auf den Seiten beinahe gleich. Ein eigentliches, von glatten Flächen begrenztes, mit verschieden gestalteten Warzen bedecktes Plastrum existirt überhaupt nicht.

Eine ziemlich breite, wenig gebogene, peripetale Fasciole berührt die Spitzen der Ambulacra; dieselbe lässt sich aber nur an einigen Stellen nachweisen.

Diese merkwürdige Art, wovon ich leider nur ein einziges Exemplar kenne, besitzt alle Merkmale der Gattung *Palaeostoma*. Sehr auffallend ist ihr ganz regelmässiges, fünfeckiges Peristom, das demjenigen der lebenden *Palaeostoma mirabilis* Lovèn vollkommen gleicht. *Brissopsis angusta* Desor zeigt durch die ziemlich angeschwollene Hinterseite und den verschmälerten, geraden, abgestutzten, wenig ausgehöhlten Vorderrand eine gewisse Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber leicht durch Lage und Bau des Peristoms, ferner durch den nach hinten excentrischen Scheitelapparat, durch tiefere vordere Furche etc. Ich bin beinahe sicher, dass bei der vorliegenden Art die vorderen Porenzonen der vorderen paarigen Ambulacra anfänglich ziemlich verkümmert waren, und eine ähnliche Verkümmernug kann man auch, nach Lovèn, an der lebenden Art beobachten. Uebrigens kann die libysche Art mit der lebenden nicht verwechselt werden. *Palaeostoma Zitteli* ist, so weit mir bekannt, die erste fossile Art dieser Gattung.

Fundort: Nekeb, östlich von Oase Farafrah (27. December 1873). Libysche Stufe.

Hemiaster Schweinfurthi, P. de Loriol 1881.

Taf. VIII (VIII), Fig. 3, 4, 5.

Maassangaben:

Länge	25 bis 40 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,80 bis 0,90 "
Höhe, " " "	0,61 bis 0,67 "

Umriss oval-herzförmig, vorn, von den seitlichen vorderen Ambulacren ab, rasch verschmälert, am vorderen Rande ausgebuchtet, hinten schief abgestutzt. Oberseite mehr oder weniger hoch, gewöhnlich niedergedrückt, manchmal auch hinten ziemlich stark erhaben. Der Scheitel liegt sehr excentrisch nach hinten, auf der Mitte des unpaaren Interambulacralfeldes, von da ab fällt die Oberfläche mehr oder weniger sanft nach vorn ab. Unterseite schwach, aber gleichmässig gewölbt, nur vorn um das Peristom etwas eingesenkt. Ränder stark gerundet.

Scheitelapparat ein wenig excentrisch nach hinten, oder subcentral, etwas zwischen die Spitzen der Interambulacralfelder eingesenkt. Nur die Genitalporen der beiden hinteren paarigen Interambulacralfelder entwickelt, Madreporplatte klein, in der Mitte gelegen.

Fühlergänge sehr ungleich, alle tief eingesenkt. Das vordere unpaare Ambulacrum liegt in einer breiten und tiefen Furche, die den Rand ziemlich stark ausbuchtet, dann bis zum Peristom fortsetzt, aber viel schwächer wird. Die beiden Porenzonen sind von einander entfernt, lang, aus sehr kleinen Poren zusammengesetzt, die entfernt liegende Paare bilden; die Poren sind in jedem Paare durch ein grosses Korn getrennt. Die Furche selbst ist mit sehr feinen Körnchen bestreut. Paarige vordere Ambulacren sehr breit und lang, nach vorn gerichtet, am Ende gerundet. Ihre Porenzonen sind sehr breit, die Poren bilden lange Querritzen. Zwischenporenzonen enger als eine Porenzone; in jeder Porenzone stehen ohngefähr 25 Porenpaare. Auf den Seiten der Schale setzen diese Fühlergänge als ziemlich tiefe, glatte Einsenkungen bis zur Unterseite fort. Hintere Ambulacren sehr kurz, sehr tief, oval, viel kürzer als die vorderen, mit 15 Paaren in jeder Porenzone. Auf der Unterseite sind die Ambulacren, besonders die hinteren, durch breite, glatte Streifen angedeutet.

Die Interambulacralfelder bilden an der Spitze enge, manchmal scharfe Kiele.

Peristom vom Vorderrande nicht sehr entfernt, etwa trapezförmig, von einer engen Leiste umsäumt; hintere Lippe wenig hervorragend.

Periproct länglich-oval, hoch auf der schief abgestutzten Hinterfläche geöffnet, an der Spitze einer etwas concaven Area, von Warzen beinahe ganz frei, aber mit sehr feinen Körnern besät und auf beiden Seiten durch drei oder vier Höcker begrenzt.

Warzen klein, entfernt, auf den Interambulacralfeldern etwas dichter, sonst beinahe gleichmässig auf der Oberseite vertheilt, spärlicher auf den Seiten. Auf dem schmalen Plastrum stehen die Warzen sehr dicht, regelmässig gereiht, an der Spitze kleiner Schuppen. Auf den Seiten befinden sich gewöhnlich zwei Reihen stumpfer Knoten.

Peripetalfasciole breit, wenig gekrümmt, dicht an der Spitze der Ambulacren vorübergehend, nur wenig in die Interambulacralfelder eintretend.

Unter den zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren dieser Art lassen sich nur wenige Abweichungen beobachten, die lediglich in der Verschiedenheit der verhältnissmässigen Dimensionen bestehen; bei den meisten ist die Oberseite niedergedrückt, bei einigen jedoch auch ziemlich hoch und angeschwollen. Alle übrigen Merkmale zeigen eine grosse Constanz. Unter den tertiären Hemiaster-Arten scheint *Hemiaster cor.* Desor am meisten Aehnlichkeit mit *Hemiaster Schweinfurthi* zu besitzen. Letzterer unterscheidet sich durch seine vorn stärker verschmälerte Gestalt, durch breitere, auf dem Rande tiefere vordere Furche, durch mehr nach vorn gerichtete vordere paarige und verhältnissmässig kürzere hintere Ambulacra, endlich durch weit breitere, glatte Ambulacralstreifen auf der Unterseite. *Hemiaster Schweinfurthi* gehört einer

Gruppe der Gattung *Hemiaster* an, welche sich durch die Entwicklung, von nur zwei, selten drei (anstatt vier) Genitalporen im Scheitelschild auszeichnet. Bei einer bekannten, noch jetzt existirenden Art (*Hemiaster cavernosus*) finden sich ebenfalls nur zwei, sehr selten drei Genitalporen; auch diese kommt in der Regel, wie *Hemiaster Schweinfurthi*, in zahlreichen Exemplaren gesellig auf demselben Platze vor. Die Furchen der Ambulacren sind bei der fossilen Art nicht ganz so tief, dennoch lässt sich wohl vermuthen, dass, auch bei ihr, Brutpflege stattfand.

Vorkommen: Sehr häufig in mergeligen Schichten am El Guss Abu Said, westlich von Farafrah. (Libyische Stufe).

Agassizia gibberula (Michelin), Cotteau.

Synonymie.

Hemiaster gibberulus, Michelin in Sched.

Periaster subglobosus, Fraas 1867. Aus dem Orient I, Württ. Jahreshfte 1867. p. 278.

Agassizia gibberula, Cotteau 1875, Deser. des Echinides foss. des Antilles Suédoises, p. 32.

Spatangus Quenstedt 1875. Petrefactenkunde Deutschlands, Echiniden p. 661, pl. 88, Fig. 33.

Agassizia gibberula, Cotteau 1876. Echinides nouveaux ou peu connus, Fasc. 14, p. 193, pl. 27, Fig. 3—7.

„ „ P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques d'Egypte, Mém. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. XXVII, I. partie, p. 107, pl. 8, Fig. 1—7.

Von dieser Art sind nur einige schlecht erhaltene, jedoch sicher bestimmbare Steinkerne vorhanden. Da sie schon von Herrn Cotteau und von mir selbst ausführlich beschrieben worden ist, kann ich auf obige Schriften verweisen.

Vorkommen: Schlucht an der Nordseite des Mokattam unweit der Ain-Musa. (Mokattam-Stufe.)

Linthia Delanouei, P. de Loriol.

Taf. VIII (VIII), Fig. 6.

Linthia Delanouei, P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Egypte vol. XXVII, I. p. 109, pl. 7, Fig. 12.

Maassangaben:

Länge	49 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	1,00 „
Höhe „ „	0,73 „

Umriss breit, oval, hinten etwas verschmälert, vorn gerundet und kaum eingebuchtet. Oberseite hoch, stark gewölbt; dieselbe fällt vorn allmählich ab, hinten erhebt sie sich in dem unpaaren Interambulacralfelde. Hinterseite hoch und abgestutzt. Unterseite gewölbt, auf dem Plastrum angeschwollen. Ränder gerundet und bauchig.

Scheitelapparat beinahe central. Genitalporen weit offen und nahe bei einander.

Das unpaare Ambulacrum liegt in einer breiten, aber wenig tiefen Furche, die den Vorderrand kaum einbuchtet. Poren sehr klein, zwei nicht sehr lange Reihen gedrängter Paare bildend. Vordere seitliche Ambulacra sehr breit und lang, am Ende gerundet, sehr divergirend, aber nach vorn gerichtet, beinahe gerade oder doch nur wenig gekrümmt. Sie liegen in tieferen Gruben, als jene des vorderen Ambulacrums. Die Porenzonen zählen 32 Paare. Die Zwischenporenzone ist kaum breiter als eine Porenzone. Hintere Porenfelder viel kürzer, wenig divergirend, etwas gebogen, im Uebrigen wie die vorderen. Peristom vom Vorderrande ziemlich entfernt.

Periproct gross, oval-länglich, oben auf der hinteren Seite geöffnet.

Warzen ganz un deutlich.

Fasciole nicht sichtbar.

Zwei Exemplare sind mit Sicherheit dieser Art zuzuschreiben. Das eine, vom Mokattam, ist sehr zerdrückt, doch bestimmbar. Das andere ist ziemlich unvollständig erhalten, besonders auf der Unterseite, wo die Schale beinahe zerstört ist. Seine Form ist etwas breiter und mehr untersetzt, als diejenige des Typus, sonst aber stimmen alle Merkmale überein. Die Art unterscheidet sich leicht von dem nahestehenden *Linthia Orbignyana* Cotteau, durch ihre hohe gewölbte Oberseite, ihre seichte, den Vorderrand kaum einbuchtende Vorderfurche, ihre langen vorderen seitlichen Ambulacra, sowie durch ihre wenig divergirenden, längeren und gebogenen hinteren Ambulacra.

Vorkommen: Mokattam und am Gebel Ter bei Esneh. (Mokattam und libysche Stufe).

Linthia Aschersoni, P. de Lorient 1881.

Taf IX (IX), Fig. 1—4.

Maassangaben:

Länge	26 bis 37 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	1,00 „
Höhe „ „	0,65 à 0,67 „

Umriss elliptisch, sehr regelmässig, eben so lang wie breit, vorn gerundet und ausgebuchtet, hinten etwas verschmälert, auf der hinteren Seite abgestutzt. Die obere Seite ist mittelmässig hoch, vorn fällt sie gleichmässig ab, hinten erhebt sie sich ziemlich stark in dem unpaaren Interambulacralfelde, auf welchem der Scheitel ziemlich excentrisch nach hinten liegt. Unterseite leicht gewölbt, ziemlich stark angeschwollen, namentlich am Plastrum, das in einiger Entfernung des Hinterrandes mit einem starken Höcker endet; von diesem Höcker steigt die Unterseite steil gegen die Hinterseite an.

Scheitelapparat excentrisch nach vorn. Vier Genitalporen entwickelt, die hinteren weiter entfernt als die vorderen (durch Versehen sind bloss zwei auf den Figuren angegeben). Madreporplatte vielseitig, die beiden hinteren Ocularporen kaum überschreitend.

Das vordere unpaare Ambulacralfeld liegt in einer breiten Furche, die sich gegen den Vorderrand, erweitert und die Vorderseite tief einschneidet; auf der Unterseite verengt sich die Furche und setzt ziemlich tief bis zum Peristom fort. Die Poren sind sehr klein und liegen paarweise in kleinen eiförmigen Vertiefungen,

die auf der Sohle der Furche dicht an beiden Seiten zwei Reihen bilden; die Seiten sind weder steil, noch ausgehöhlt, sondern gerundet. Dreizehn dieser kleinen Vertiefungen sind in jeder Reihe sichtbar, die übrigen Porenpaare sind zwischen der dichten, feinen Granulation, welche die ganze Furche bedeckt, kaum zu entdecken. Auf jeder Tafel steht überdies ein Paar ganz kleiner Warzen. Die vorderen seitlichen Ambulacralfelder sind nach vorn gerichtet, gerade, lang, breit, am Ende gerundet; sie liegen in tiefen Furchen. Die Porenzonen sind eben so breit als die Zwischenporenzone; letztere ist concav und ganz glatt, blos an den äusseren Enden bemerkt man einige Körner. Auf jeder Seite stehen ungefähr 24 Porenpaare, die durch zwei Reihen ganz feiner Körner getrennt sind. Die hinteren Ambulacra divergiren weniger als die vorderen, sind etwas enger und etwas kürzer und liegen in eben so tiefen Furchen; man zählt in jeder Reihe ungefähr 21 Porenpaare. Auf der Unterseite setzen sich die hinteren Ambulacra als breite, warzenlose Felder fort; jede Tafel ist mit kleinen Körnern und winzigen, unregelmässigen Grübchen bedeckt, die ihrer Oberfläche ein wurmförmig zernagtes Aussehen verleihen. Um das Peristom herum sind die Ambulacralporen ziemlich zahlreich. Die Interambulacralfelder sind verhältnissmässig wenig erhaben und kaum keilförmig, das unpaare etwas höher als die anderen.

Peristom klein, ziemlich nahe am Rande, mondformig.

Periproct gross, birnförmig, oben zugespitzt, hoch auf der ziemlich steil abgestutzten Hinterseite gelegen. Die Area unter dem Periproct ist breit, unmerklich vertieft und durch einige stumpfe Höcker begrenzt.

Warzen klein, auf der Oberseite ziemlich zerstreut, auf den Seiten dichter, die grössten auf den Seiten der Vorderfurche. Ausserdem ist die Oberfläche überall mit ganz feinen Körnern bedeckt. Auf dem Plastrum stehen die Warzen in Reihen geordnet, die von dem terminalen Höcker ausstrahlen. Die peripetale Fasciole schliesst sich eng an die Enden der Ambulacralfelder an, dringt tief in die seitlichen hinteren Interambulacralfelder ein, wo sie zwei mehr oder weniger offene Winkel und hinten einen seichten Bogen in dem unpaaren Interambulacralfelde bildet. Nahe am Ende der vorderen seitlichen Ambulacren zweigt sich die laterale Fasciole ab, die sich biegt und auf der Hinterseite eine breite Bucht bildet.

Von dieser Art sind mehrere Exemplare vorhanden, die sich in allen ihren Merkmalen als sehr beständig erweisen; nur in der verhältnissmässigen Höhe der Oberseite sind einige Abweichungen zu bemerken. Das sehr deutliche, wurmförmig zerfressene Aussehen der Platten der hinteren Ambulacren auf der Unterseite ist auffallend. Unter den nahestehenden Arten ist zuerst *Linthia Arnaudi* Tournouër zu nennen. Die neue libysche Form unterscheidet sich von dieser durch ihren breiteren, vorn und hinten weniger verschmälerten Umriss, durch ihre vordere Furche, die sich am Rand erweitert, anstatt sich zu verengen, durch ihren excentrisch nach vorn und nicht nach hinten gerückten Scheitelapparat, durch ihre verhältnissmässig längeren Hinterambulacra und endlich durch ihre abweichend gekrümmte Peripetalfasciole. Bei der wenig bekannten *Linthia complanata* sind die Ambulacren auffällig verschieden. Die gleichfalls unvollständig bekannte *Linthia Banoni* Tournouër scheint mehr eiförmig zu sein; ihre Vorderseite ist steiler und ihr Scheitelapparat mehr nach vorn excentrisch. Nach der Beschreibung von Sornet soll *Linthia Passyana* verhältnissmässig höher und gewölbter sein; sie ist überdies viel kleiner, ihre Unterseite wenig gewölbt und der Scheitelapparat vorn excentrisch. *Linthia latisulcata* Desor hat viel breitere Furchen und viel längere Hinterambulacra. Mit den übrigen mir bekannten *Linthia* Arten finde ich keine Aehnlichkeit.

Fundort: El Guss-Abu-Said, westlich von Farafrah. Ferner am Gebel Ter bei Esneh.
(Libysche Stufe)

Linthia Esnehensis, P. de Lorient 1881.

Taf. IX (IX), Fig. 5—6.

Maassangaben:

Länge	30 bis 42 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	1,00 bis 1,10 „
Höhe „ „	0,73 bis 0,80 „

Umriss breit elliptisch, eben so breit wie lang oder selbst breiter als lang, vorn gerundet und tief eingebuchtet, hinten verschmälert und abgestutzt. Oberseite sehr hoch und stark gewölbt, vorn rasch abfallend, hinten in dem unpaaren Interambulacralfelde, auf welchem der nach hinten excentrische Scheitel liegt, sehr erhaben. Unterseite ziemlich flach; mehr gewölbt auf dem Plastrum, das in einem Höcker in einiger Entfernung des Hinterrandes endigt. Hinterseite schief abgestutzt.

Scheitelapparat excentrisch nach hinten. Das unpaare Ambulacralfeld liegt in einer sehr tiefen, mit gerundeten Rändern versehenen Furche, die den Vorderrand tief einschneidet und noch vertieft bis zum Peristom fortsetzt. Die Poren liegen paarweise in kleinen Grübchen und bilden zwei kurze Reihen dicht an den Rändern. Vordere Ambulacren geradlinig, lang, breit, stark nach vorn gerichtet, in tiefen Gruben sitzend. Die gebogenen Porenzonen weisen an dem grössten Exemplar ungefähr 30 Porenpaare auf. Das Zwischenporenfeld ist etwas breiter als eine Porenzone. Hintere Ambulacra weit kürzer und weniger divergirend als die vorderen, gerade, an der Extremität gerundet, in tiefen Gruben gelegen. Interambulacralfelder am Scheitel hoch, eng und keilförmig, das hintere unpaare sehr gleichförmig gebogen. Auf der Unterseite bilden die hinteren Ambulacren breite, warzenlose mit feinen, ungleichmässigen, wenig zahlreichen Körnern besetzte Streifen.

Peristom ziemlich weit vom Rande entfernt, verhältnissmässig gross, mit hervorragender Unterlippe.

Periproct breit, oval, länglich, an beiden Enden zugespitzt, hoch auf der schief abgestutzten Hinterseite, so dass die Oeffnung von oben, nicht aber von unten sichtbar ist. Unten steht eine breite, kaum eingesenkte, von kleinen Höckern begrenzte Area, deren Oberfläche beinahe warzenlos und nur von feinen Körnchen besetzt ist.

Warzen auf der Oberfläche klein, spärlich, von kleinen Körnern umgeben; die grössten befinden sich auf den Rändern der Vorderfurche; übrigens sind sie nicht an allen vorhandenen Exemplaren entwickelt; auf der Unterseite und besonders auf dem Plastrum sind sie grösser und weit dichter.

Die Fasciolen sind nur stellenweise sichtbar.

Von dieser Art kenne ich drei nicht ganz vollkommen erhaltene Exemplare. Dieselben unterscheiden sich von *Linthia subglobosa* und von *Linthia inflata* durch ihre viel stärker und gleichmässiger nach vorn abfallende Oberseite, die auch auf dem unpaaren Interambulacralfelde mehr erhaben ist, durch ihren nach hinten excentrischen Scheitelapparat und ihre schief abgestutzte Hinterseite. *Linthia bathycolos* Dames hat eine andere Form und gleichmässiger Porenfelder, auch liegt der Scheitelapparat stark excentrisch nach vorn. In *Linthia scarabaeus* Laube ist der Vorderrand kaum eingebuchtet. Die

vorliegende Art unterscheidet sich leicht von *Linthia Aschersoni* durch ihre hohe Gestalt, ihr stark erhabenes unpaares Interambulacralfeld, durch ihre höhere, schief abgestutzte Hinterseite und endlich durch ihre den Vorderrand viel tiefer einschneidende vordere Furche.

Fundort: Gebel Ter bei Esneh. (Libyische Stufe).

Linthia Navillei, P. de Loriol.

Taf. IX (IX), Fig. 7.

Synonymie.

Linthia Navillei, P. de Loriol 1880. Monogr. des Echinides nummulitiques de l'Égypte, Mém. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève. Vol. XXVII, 1. p. 114, pl. 8, Fig. 12.

Maassangaben:

Länge	22 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,91 „
Höhe „ „ „	0,75 „

Umriss breit oval, vorn stark verschmälert, am vorderen Rande breit und tief eingebuchtet, hinten gerundet. Oberseite sehr hoch, vorne ziemlich rasch abfallend, in dem hinteren unpaarigen Interambulacralfelde, welches den etwas excentrischen, nach hinten gerückten Scheitel trägt, ein wenig angeschwollen. Unterseite mässig gewölbt; vorn um das Peristom herum senkt sie sich etwas. Die Hinterseite ist sehr schief und flach abgestutzt, aber an dem beschriebenen Exemplar in schlechtem Zustande. In der Nähe der Basis ist sie bis zum Endhöcker des Plastron etwas eingezogen. Ränder gerundet.

Scheitelapparat excentrisch nach vorn.

Der unpaare vordere Fühlergang liegt in einer sehr breiten und tiefen Furche, die den Rand tief einschneidet; ihn selbst konnte ich nicht freilegen; unten setzt die Furche schwach vertieft bis zum Peristom fort. Vordere seitliche Ambulacra verhältnissmässig lang, gegen vorn gerichtet, an der Spitze gerundet, in tiefen Gruben eingesenkt. Die Poren selbst sind nicht sichtbar. Hintere paarige Ambulacra sehr kurz, breit, stark gerundet, divergirend, in tiefen Gruben gelegen. Die Porenzonen sind breit, so dass die Zwischenporenzonen auffallend eng werden; man zählt auf jeder Seite ungefähr 15 Porenpaare. Die Interambulacralfelder erscheinen durch die breiten Ambulacralfurchen verengt, oben wie schmale, stumpfe Kiele.

Peristom zweilappig, weit vom Rande entfernt.

Periproct an dem abgebildeten Exemplar nicht sichtbar.

Warzen und Fasciolen wegen Abreibung undeutlich.

Es liegt nur ein kleines, hinten etwas beschädigtes Exemplar dieser sehr merkwürdigen Art vor, das in allen wesentlichen Merkmalen genau mit dem früher von mir beschriebenen grösseren Stück vom Mokattam übereinstimmt. Die hinteren Ambulacra des ersten sind besser erhalten und erlaubten eine Beschreibung; leider wissen wir noch immer nichts über die Gegenwart einer lateralen Fasciole. *Linthia Navillei* kann mit keiner anderen Art verwechselt werden.

Vorkommen: Bei Siut in den Alveolinenschichten. Der Typus dieser Art stammt vom Mokattam.

Linthia cavernosa, P. de Loriol.

Taf. VIII (VIII), Fig. 7.

Synonymie.

Linthia cavernosa, P. de Loriol, 1880. Monogr. des Echinides nummulitiques l'Égypte. Mem. de la Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. XXVII, I, p. 111, pl. 8, Fig. 8—10.

Maassangaben:

Länge	33 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	1,00 „
Höhe „ „ „ ungefähr	0,51 „

Umriss breit herzförmig, ebenso breit wie lang, vorn gerundet und breit ausgebuchtet, hinten verschmälert. Oberseite wenig erhaben. Unterseite leicht gewölbt.

Scheitelapparat excentrisch nach vorn.

Das unpaare vordere Ambulacrum liegt in einer breiten und tiefen Furche, die den Vorderrand stark einschneidet und sich, seichter werdend, bis zum Peristom fortsetzt. Vordere seitliche Ambulacra lang, breit, stark divergirend, gebogen, am unteren Ende gerundet, in tiefen Gruben liegend. Hintere Ambulacra nicht sichtbar. Die vorderen Interambulacralfelder erheben sich am Scheitel als schmale, hohe Kiele, sind aber beinahe zerstört.

Peristom ziemlich weit vom Rande entfernt, mit hervorragender Unterlippe.

Periproct quer-oval.

Es ist nur ein beschädigtes Exemplar dieser Art vorhanden. Was sich aber beobachten lässt, stimmt genau mit *Linthia cavernosa* überein. Für eine ausführlichere Beschreibung kam ich auf meine oben citirte Monographie hinweisen.

Vorkommen: Gebel Omm-el-Renneim in der Oase. Chargeh Operculinenschicht (Libysche Stufe).

Schizaster Mokattamensis, P. de Loriol 1881.

Taf. X (X), Fig. 1 und 2.

Maassangaben:

Länge	36 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,94 „
Höhe, „ „ „	0,83 „

Umriss breit eiförmig, vorn verschmälert, gerundet, eng, aber deutlich ausgebuchtet, hinten verschmälert und etwas zugespitzt. Oberseite angeschwollen und hoch gewölbt; der Scheitel liegt stark nach hinten, auf dem Kiele des unpaarigen Interambulacralfeldes; von da an fällt die Oberseite allmählich nach vorn ab. Unterseite stark und beinahe gleichmässig gewölbt. Hinterseite in der Mitte etwas eingedrückt. Ränder stark gerundet und bauchig.

Scheitelapparat verhältnissmässig wenig excentrisch nach hinten, auf $\frac{45}{100}$ der Länge gelegen und zwischen den Kielen der Interambulacralfelder eingesenkt. Zwei weit offene seitliche Genitalporen

vorhanden. Madreporenplatte sehr kurz. Ocellarporen so fein, dass man sie nur mit der Loupe unterscheiden kann.

Das unpaare Ambulacrum liegt in einer breiten und tiefen Furche, deren steile Ränder unten deutlich ausgehöhlt sind; sie verengt sich nahe am Rande und wird allmählich seichter, so dass sie die Vorderseite wenig einschneidet. Auf der Unterseite setzt sie sich als eine enge, seichte Einsenkung bis zum Peristom fort. Die Sohle der Furche, auf der Oberseite, ist flach und fein granuliert. Porenzonen nicht besonders lang; die sehr kleinen Poren sind paarweise geordnet; die ganz kleinen inneren liegen auf der Sohle der Furche, die grösseren äusseren auf dem ausgehöhlten Theil der Ränder, wo sie durch dicke, kurze Leisten getrennt werden. Die vorderen paarigen Ambulacren sind nicht besonders lang, aber breit und liegen in weniger tiefen Furchen, als jene des unpaarigen Porenfeldes. Sie divergiren wenig, sind stark nach vorn gerichtet, schwach S. förmig und an den Enden gerundet. Ich zähle 27 Porenpaare in den breiten Porenzonen; die Zwischenporenzone ist enger als eine Porenzone. Hintere Ambulacra viel kürzer, als die vorderen, beinahe eben so divergirend, am Ende gerundet; sie liegen in noch etwas seichteren Furchen. Die Porenzonen zählen 19 Porenpaare, die Zwischenporenzone hat ungefähr die Breite einer Porenzone. Auf der Unterseite bilden die hinteren Ambulacren ziemlich breite, warzenlose, aber granulirte Streifen, die ein breites Plastron begrenzen. Die zwei vorderen Interambulacralfelder, sowie das hintere unpaarige, bilden auf der Oberseite hohe, schmale, beinahe scharfe Kiele, wovon der letzte besonders hoch ist; die hinteren paarigen sind weniger erhaben.

Peristom mond förmig, eng, mit ziemlich hervorragender Unterlippe, entfernt vom Vorderrande: rings herum ist die Unterseite nicht eingesenkt.

Periproct länglich - eiförmig, eng, an beiden Enden zugespitzt; es öffnet sich oben auf der Hinterseite und wird nicht von dem unpaarigen Interambulacralfelde überdacht. Eine eigentliche Analarea fehlt.

Die Peripetalfasciole ist breit und schliesst sich eng an die Ambulacralfelder an, indem sie weit in die hinteren paarigen Interambulacralfelder eingreift. In der vorderen Furche und auf dem unpaaren Interambulacralfelde läuft sie quer durch, nahe am Ende der vorderen Ambulacra bildet sie einen offenen Winkel auf dem Punkte, wo die laterale Fasciole sich abzweigt; letztere biegt sich stark nach unten, um ohngefähr in der Mitte der Hinterseite zu verlaufen.

Warzen klein, auf der Oberseite beinahe gleichmässig vertheilt und sehr dicht. Auf den Rändern und besonders auf der Unterseite sind sie grösser und sparsamer vorhanden. Auf dem Plastron werden die Warzen ziemlich gross und sind auf kleine, schuppenähnliche Plättchen excentrisch in Reihen gestellt, die von einem kleinen Höcker, der nahe am Hinterrand liegt, ausstrahlen.

Von dieser Art liegen drei sehr gut erhaltene Exemplare, die ganz genügend sind, um die Art genau zur Kenntniss zu bringen, und ausserdem verschiedene mehr oder weniger zerdrückte und beschädigte Stücke vor, deren Bestimmung nicht vollkommen sicher ist. Dieser Schizaster hat mit *Sch. Zitteli*, P. de Loriol einige Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber durch seine breitere und höhere Gestalt, durch gewölbtere Unterseite, durch seinen mehr nach hinten excentrischen Scheitelapparat, durch stärker divergirende Ambulacra, durch das höhere unpaare Interambulacralfeld und durch schmälere Afteröffnung. *Sch. Archiaci* zeigt einen mehr nach hinten excentrischen Scheitelapparat, mehr divergirende vordere Ambulacra und eine ganz abweichende Gestalt. *Sch. Leymeriei* kommt ziemlich nahe, besitzt aber eine viel weniger gewölbte

Unterseite, sein Scheitelapparat ist central oder excentrisch nach vorn, seine vorderen Ambulacren divergiren stärker, sind enger und gerader. *Sch. africanus* endlich hat verhältnissmässig längere und mehr nach aussen gerichtete vordere Ambulacra, während die hinteren mehr divergiren; dieselben sind am Ende spitz und liegen in tieferen Furchen; die Hinterseite ist auch mehr eingesenkt, mit überdachendem Interambulacralfeld. Ich hatte diese Art schon als neu erkannt, als ich meine erste Arbeit über die ägyptischen Echiniden abfasste, konnte sie jedoch wegen Mangel an guten Exemplaren nicht beschreiben.

Vorkommen: Am Mokattam bei Cairo und am Gebel Ter bei Esneh (zerdrückte Exemplare). Mokattam-Stufe. Libysche Stufe.

Schizaster Rohlfsi, P. de Loriol 1881.

Taf. X (X), Fig. 3 und 6.

Maassangaben:

Länge	31 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,90 bis 0,93 „
Höhe „ „ „	0,81 „

Umriss beinahe regelmässig eiförmig, vorn etwas verschmälert, gerundet und leicht eingebuchtet, hinten kaum abgestutzt. Oberseite sehr hoch und stark gewölbt, so dass die allgemeine Form als subcylindrisch bezeichnet werden kann. Der Scheitel liegt sehr excentrisch nach hinten im unpaaren Interambulacralfeld. Von da ab ist der Abfall nach vorn kaum merklich, so dass die fünf hohen Interambulacralkiele fast eben erscheinen und die vordere wie die hintere Seite gleichmässig steil abfallen. Unterseite stark und überall regelmässig gewölbt. Ränder gerundet und stark bauchig.

Scheitelapparat excentrisch nach hinten, auf $\frac{42}{100}$ der Länge gelegen. Zwei Genitalporen, eine auf jeder der paarigen hinteren Interambulacralfelder, vorhanden. Madreporenplatte sehr klein, etwas angeschwollen.

Das vordere Ambulacrum liegt in einer sehr breiten und tiefen Furche, die sich am Rande rasch verengt und viel seichter wird, so dass sie die Vorderseite kaum einschneidet und auf der Unterseite beinahe unsichtbar wird. Die Ränder der Furche erweitern sich oben bis zu den scharfen Kielen in der Mitte der vorderen Interambulacralfelder, unten sind sie etwas ausgehöhlt. Die Sohle der Furche ist flach und sehr fein gekörnelt. Die Porenzonen sind nicht sehr lang, die äusseren Poren stehen wie gewöhnlich in der Höhlung der Ränder zwischen kleinen erhabenen Leisten, die Poren der genäherten Porenpaaren sind durch ein Korn getrennt. Vordere Ambulacren verhältnissmässig kurz, aber sehr breit, schwach divergierend und S-förmig gebogen. Sie liegen in tiefen, am Ende gerundeten Furchen. Die Porenzonen sind breit; ich zähle 25 Porenpaare, wovon die acht ersten in den vorderen Zonen auffallend wenig Platz einnehmen. Die Zwischenporenzone ist schmaler, als eine Porenzone. Hintere Porenfelder etwas weniger divergierend, als die vorderen, viel kürzer, breit, fast birnenförmig, in nicht sehr tiefen, am Ende gerundeten Furchen liegend; man zählt 17 Porenpaare in den Porenzonen von denen die 7 ersten winzig sind. Zwischenporenfeld schmaler als eine Porenzone. Die fünf Interambulacralfelder erheben sich an der Spitze als erhabene Kiele, von denen die zwei vorderen und das unpaarige besonders hoch und scharf sind. Auf

der Unterseite bilden die Platten der hinteren Ambulacren verhältnissmässig schmale Streifen und tragen ausser zahlreichen Körnern auch einige Warzen.

Peristom klein, vom Vorderrande ziemlich entfernt, in der Ebene der Unterseite gelegen.

Periproct länglich-eiförmig, schmal, oben und unten zugespitzt, hoch auf der Unterseite geöffnet, von dem Kiele des unpaarigen Interambulacralfeldes nicht überdacht. Man bemerkt eine kleine, flache, aber nicht eingedrückte Analarea, die von einigen sehr stumpfen Höckern begrenzt wird.

Peripetalfasciole breit, an die Spitzen der Ambulacra sich eng anschliessend, jedoch nicht tief in die Interambulacralfelder eindringend; sie verengt sich an der Stelle, wo die enge Lateralfasciole sich abzweigt, die auf der Hinterseite eine tiefe Bucht bildet.

Warzen ungleich, klein, dicht gedrängt auf der Oberseite, grösser und mehr entfernt auf den Seiten und auf der Unterseite. Das Plastron endet hinten mit einem Höcker.

Es liegen zwei gut erhaltene Exemplare dieser interessanten Art vor. Dieselbe lässt sich leicht durch ihre eigenthümliche cylindrische Gestalt erkennen. Die nächste verwandte Art ist *Sch. globulus* Dames, die sich aber durch ihre weniger hoch gewölbte und mehr nach vorn abfallende Oberseite, ihren mehr excentrischen Scheitelapparat, ihre schneller an Tiefe abnehmende vordere Furche, ihre flache und nicht stark gewölbte Unterseite, sowie durch weniger S-förmig gebogene vordere, seitliche und verhältnissmässig kürzere Ambulacren unterscheidet. *Sch. Beloutschistanensis* d'Archiac hat eine engere, unpaarige Furche, seine Oberseite ist nicht so hoch und fällt sehr stark nach vorn ab; die hinteren Ambulacren sind verhältnissmässig kürzer und die Unterseite flacher, überdies besitzt derselbe 4 Genitalporen. Von *Sch. Mokattamensis* unterscheidet sich unsere Art durch ihre mehr kugelige, allseitig gerundete Gestalt, ihre fast ebene, weniger rasch nach vorn abfallende und in den hinteren Ambulacralfeldern weniger hohe Oberseite ferner durch ihre vordere Furche, die den Vorderrand viel weniger tief einschneidet und auf der Unterseite undeutlich wird.

Vorkommen: Mokattam bei Cairo.

Schizaster foveatus, Agassiz.

Taf. IX (IX), Fig. 8, 9.

Synonymie.

Schizaster foveatus, Agassiz 1840. Catal. Ectyp. mus. neoc., p. 8.

Hemiasaster foveatus, Desor 1847, in Agassiz et Desor, Catalogue raisonné des Echinides, p. 123.

„ „ d'Archiac 1850. Mém. Soc. géol. de France, 2. Serie, vol. III, p. 427.

„ „ Desor 1857. Synopsis des Ech. foss., p. 374.

„ „ Leymerie et Cotteau 1856. Catal. des Echinides des Pyrénées. Bull. Soc. géol. de France, 2. Serie, vol. XIII, p. 344.

„ „ Cotteau 1863. Echinides des Pyrénées, p. 115.

Schizaster foveatus, P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mémoires de la Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, T. XXVII, I, p. 123, pl. 9, Fig. 3 und 4.

Maassangaben:

Länge	26 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,96 „
Höhe „ „ „	0,80 „

Schale breit-eiförmig, vorn etwas verschmälert, auf dem Vorderrand eingebuchtet, hinten gleichfalls verschmälert und abgestutzt. Oberseite hoch gewölbt. Der Scheitel liegt auf dem Interambulacralfelde, stark excentrisch nach hinten, von da ab fällt die Oberseite ziemlich rasch nach vorn ab. Unterseite gleichmässig gewölbt, aber nicht hoch. Hinterseite schief abgestutzt, da sie aber an allen Exemplaren etwas verschoben ist, kann ich nicht genau sagen, in wie fern dies der normalen Gestalt entspricht. Ränder gerundet und bauchig.

Scheitelapparat subcentral. Die Poren nicht sichtbar.

Das vordere unpaare Ambulacrum liegt in einer breiten, anfänglich ziemlich tiefen, gegen den Rand seichteren Furche, welche den Vorderrand einschneidet und sich, deutlich erkennbar, bis zum Peristom fortsetzt. Die Sohle der Furche ist flach und sehr fein gekörnelt. Die Ränder erweitern sich oben bis zu den Kielen der vorderen Interambulacralfelder, nach unten werden sie steil und leicht ausgehöhlt. Die Porenzonen stehen dicht an den beiden Rändern; die äusseren Poren in dem ausgehöhlten Theile sind durch kleine, breite Wülste getrennt. Ich glaubte, an einem der früher von mir beschriebenen Exemplare (loc. cit.) noch obere Poren bemerkt zu haben, dies bestätigt sich aber nicht. Ein Korn trennt die beiden Poren jedes Porenpaares. Die vorderen seitlichen Porenfelder sind ziemlich divergirend, breit, wenig gebogen, am Ende gerundet; sie liegen in tiefen Furchen. Die Porenzonen sind breit, die Zwischenporenzone hat ungefähr die Breite einer Porenzone. Die hinteren Porenfelder sind sehr kurz, breit, am Ende rund, in ziemlich seichten Gruben liegend; ihre Porenzonen verhältnissmässig sehr breit; die äusseren Poren liegen beinahe oben auf dem Rande der Gruben; die Zwischenporenzonen sind etwas enger als eine Porenzone. Auf der Unterseite bilden die Tafeln der hinteren Ambulacra breite, glatte Streifen. Die Zwischenporenfelder auf der Oberseite sind eng, hoch, und bilden beinahe scharfe Kiele, von denen die beiden hinteren paarigen weniger hoch und scharf, als die drei anderen sind.

Peristom mond förmig, mit erhabener Unterlippe, vom Rande ziemlich entfernt, rund herum ist die Unterseite nicht eingedrückt.

Periproct länglich-eiförmig, eng, an beiden Enden zugespitzt, oben auf der Hinterseite gelegen, darunter befindet sich eine ziemlich breite, sehr leicht eingedrückte, dem abgestutzten Theile der Hinterseite entsprechende Area, die von einem Paar stumpfer Höcker begrenzt wird.

Peripetalfasciole breit, den Enden der Ambulacren sich eng anschliessend, in die hinteren paarigen Interambulacralfelder breit eingebogen. Sie bildet nahe am Ende der vorderen paarigen Ambulacren, an der Stelle, wo sich die Lateralfasciale abzweigt, einen spitzen Winkel. Letztere senkt sich rasch gegen die Hinterseite und umgrenzt die Analarea, unten eine gerade Querlinie mit zwei scharfen, durch kleine Höcker markirten Winkeln bildend.

Warzen klein, fast gleich, ziemlich sparsam auf der Oberseite vertheilt, unten etwas grösser und noch spärlicher. Auf dem Plastron sind die Warzen klein, dicht, in regelmässige Reihen geordnet, die von einem hinteren terminalen Höcker regelmässig ausstrahlen.

Sämmtliche vorliegende Exemplare sind mehr oder weniger durch Druck oder Quetschungen verunstaltet, so dass ich nicht im Stande bin, ein ganz treues Bild aller ihrer Merkmale zu geben. Da auch der Gypsabguss der Agassiz'schen Sammlung ein ziemlich verschobenes Exemplar darstellt, so bietet selbst dieses keinen ganz sicheren Anhaltspunkt; bei letzterem ist die hintere Seite schief abgestutzt, wie bei dem besten der vorliegenden ägyptischen, gleichfalls etwas verdrückten Stücke; dagegen ist dieselbe bei einem unbeschädigten, früher von mir abgebildeten Exemplar (loc. cit.) beinahe senkrecht; an einigen Stücken sind die hinteren Ambulacren mehr divergirend, als bei anderen, allein auch dies hängt von dem Erhaltungszustande des hintern Theiles der Exemplare ab; bei einem sind die hinteren Ambulacren wie in Fig. 4, pl. 9 meiner Monographie (loc. cit.), bei den meisten wie in Fig. 3 und wie an dem Gypsabgusse, das heisst beinahe gerade und stark divergirend. Kleine Abänderungen lassen sich auch in der Höhe und Schärfe der Interambulacralkiele, sowie in der mehr oder weniger starken Steilheit der Ränder der vorderen unpaaren Furche nachweisen. Diese kleinen Differenzen scheinen mir jedoch nicht zu einer Trennung von Arten auszureichen, und ich glaube darum sämmtliche Exemplare dem *Schizaster foveatus* zuschreiben zu können.

Fundorte: El Guss Abu Said, westlich von Farafrah in den tiefsten, sowie oestlich von der Oase Siuah, zwischen Rhartehn und Aradj (27. Februar) in den höchsten Nummuliten-führenden Ablagerungen der libyschen Wüste. Ausserdem am Mokattam.

Schizaster Zitteli, P. de Loriol.

Taf. IX (IX), Fig. 10.

Synonymie.

Schizaster Zitteli P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Egypte. Mém. Soc. de physique et d'hist. nat. de Genève, vol. XXVII, I, p. 122, pl. 9, Fig. 2.

Maassangaben:

Länge	32 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,90 „

Umriss eiförmig, vorn gerundet und schwach ausgebuchtet, hinten verschmälert und abgestutzt. Oberseite verhältnissmässig wenig erhaben, gewölbt, vorn allmählich abfallend, das unpaare hintere Ambulacralfeld, worin der Scheitel liegt, etwas erhaben. Unterseite gewölbt. Ränder gerundet und bauchig.

Scheitelapparat nicht sehr excentrisch nach hinten, nicht eingedrückt. Zwei Genitalporen.

Die Furche des vorderen Ambulacrums ist breit, mit ziemlich steilen, unten etwas ausgehöhlten, oben etwas erweiterten Rändern und flacher Sohle; sie ist nicht besonders tief und wird nach dem Rande hin seichter, sie schneidet den Vorderrand nur wenig ein und ist auf der Unterseite kaum sichtbar. Die Porenzonen sind lang und, wie gewöhnlich, dicht an den Rändern, zur Hälfte in deren ausgehöhlten Theile gelegen. Die vorderen seitlichen Ambulacren sind sehr breit, etwas keulenförmig, am Ende gerundet, schwach S-förmig gebogen, wenig divergirend, stark nach vorn gerichtet, in wenig tiefen Gruben liegend.

Die anfänglich sehr schwach entwickelten Porenzonen werden bald sehr breit und besitzen 24 Porenpaare, von denen die ersten sehr klein sind. Die Zwischenporenzone ist schmaler als eine Porenzone. Die hinteren Ambulacren sind viel kürzer als die vorderen seitlichen, breit, eiförmig, am Ende gerundet, sehr wenig divergirend, in nicht besonders tiefen Gruben sitzend. Die breiten Porenzonen zählen 15 Porenpaare; Zwischenporenzone schmaler als eine Porenzone. Die vordern paarigen, sowie das hintere unpaare Interambulacralfeld eng, hoch und keilförmig. Die Kiele der vorderen ein wenig wellenförmig. An der Spitze hören die Kiele in einiger Entfernung des Scheitelapparats auf, welcher sich auf einer ebenen Fläche befindet, von wo die Porenfelder ihren Anfang nehmen.

Peristom gross, vom Rande ziemlich entfernt.

Periproct eiförmig, hoch auf der abgestutzten Hinterseite geöffnet, nicht vom hinteren Interambulacralfelde überdacht.

Peripetalfasciole nur theilweise sichtbar; sie schliesst sich eng an die Enden der Ambulacren an und dringt tief in die hinteren Interambulacralfelder ein. Die Lateralfasciole bildet unter dem Periproct eine tiefe Bucht.

Warzen klein und dicht auf der Oberseite, am Rande grösser und sparsamer, mit stark granulirten Zwischenräumen. Plastron nicht sichtbar. Vorn, auf beiden Seiten der Furche, am Ende der Kiele, bemerkt man drei oder vier stumpfe Höcker, die leider vom Zeichner vernachlässigt wurden. Drei Exemplare dieser Art sind vorhanden, alle mehr oder weniger beschädigt, aber sehr gut bestimmbar und in allen Merkmalen, bis ins Einzelne mit dem Typus der Art, den ich noch vor Augen habe, so genau stimmend, dass ich sie mit voller Sicherheit dieser Species zuweisen kann.

Vorkommen: Gebel Ter bei Esneh. Mokattam. (Lybische Stufe, Mokattam-Stufe).

Schizaster Jordani, P. de Loriol 1881.

Taf. X (X), Fig. 7—10.

Maassangaben:

Länge, sehr annähernd	56 bis 60 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge, sehr annähernd	0,90 „
Höhe, bei einer Breite von 57 mm	34 „

Da keines der drei Exemplare, die mir zu Gebote stehen, vollständig erhalten ist, so kann ich vom Umriss, sowie von der allgemeinen Gestalt dieser Art keine ganz genaue Beschreibung geben. Die Form ist breit oval, vorn etwas verschmälert, gerundet und tief eingebuchtet. Obwohl die Hinterseite fehlt, oder zerdrückt ist, lässt sich doch mutmassen, dass sie ziemlich verschmälert war. Oberseite verhältnissmässig wenig erhaben, beinahe gleichmässig gewölbt, ein wenig dachförmig. In der Richtung der grossen Axe bildet sie eine fast regelmässige Curve nach vorn und nach hinten, denn das hintere unpaare Interambulacralfeld ist nicht erhaben, sondern ebenso gewölbt, wie die vorderen. Der Scheitelpunkt liegt excentrisch nach hinten und stimmt mit dem Scheitelapparat. Die untere Seite ist unvollständig erhalten,

sie war schwach gewölbt oder sogar ziemlich flach und nur das Plastron etwas angeschwollen. Ränder gerundet, bauchig, aber nicht sehr dick.

Scheitelapparat wenig excentrisch nach hinten, etwas zwischen die Spitzen der Interambulacralfelder eingesenkt, die Genitalporen wenig geöffnet.

Das vordere unpaare Ambulacrum liegt in einer anfänglich tiefen Furche, die sich allmählich bis zum Rande erweitert, wo sie sich verengt, ohne jedoch seichter zu werden und die Vorderseite tief einschneidet. Auf der Unterseite bleibt sie ziemlich vertieft bis zum Peristom. Unten sind die Ränder dieser Furche steil und ein wenig ausgehöhlt, sie erweitern sich schnell bis ungefähr zum ersten Drittel der Interambulacralfelder. Die Porenzonen sind lang und zählen ungefähr 25 Porenpaare in jeder Reihe. Die Poren selbst sind sehr klein und in jedem Paare durch ein Korn getrennt. Die Paare liegen in kleinen Nischen auf den leicht ausgehöhlten Rändern der Furche. Vordere seitliche Ambulacra sehr lang, verhältnissmässig eng, sehr divergirend und sehr stark gebogen, in tiefen, am Ende gerundeten Gruben gelegen. Die Porenzonen sind nicht sehr breit, aber, mit Ausnahme der ersten sehr kleinen Porenpaare, von normaler Breite, welche beinahe bis zum Ende gleich bleibt; man zählt ungefähr 55 Paare in jeder Porenreihe. Die Zwischenporenzone ist etwas enger als eine Porenzone. Die hinteren Porenfelder sind weit kürzer und auch enger als die vorderen seitlichen, weniger divergirend, ganz gerade und in tiefen, am Ende gerundeten Gruben gelegen; die Porenzonen mit etwa 23 Porenpaaren sind ganz gerade, am Ende nicht geschwungen, die Zwischenporenzone hat ungefähr die Breite einer Porenzone. Die Interambulacralfelder sind fast alle gleich, nicht erhaben, am Scheitel eng, etwas kielförmig, jedoch nicht scharf.

Peristom mondformig, nahe am Rande liegend, rings herum ist die Unterseite ziemlich abgeflacht.

Periproct gross, breit, oval, von dem unpaaren Interambulacralfeld, wie es scheint, ein wenig überdacht.

Peripetalfasciole eng, tief in die seitlichen Interambulacralfelder eintretend, nur theilweise sichtbar, wie auch die Lateralfasciole. Warzen beinahe alle abgerieben; die noch vorhandenen auf der Oberseite auffallend klein, sehr dicht und einigermaassen in Reihen geordnet.

Diese Art steht dem *Sch. Parkinsoni* DeFrance, wie derselbe von Wright näher präcisirt und in seinen „Echiniden von Malta“ beschrieben worden ist, ausserordentlich nahe. Ich glaube sie aber aus folgenden Gründen trennen zu müssen. Die Oberseite ist auffallend regelmässig gewölbt, nicht hinten erhaben und gleichmässig nach vorn wie nach hinten abfallend, was dieser Art, unter den übrigen Schizastern, ein etwas fremdartiges Aussehen verleiht. Die allgemeine Gestalt ist mehr niedergedrückt, der Scheitelapparat liegt excentrisch nach hinten, während Wright in seiner Beschreibung ausdrücklich bemerkt, dass derselbe bei *Schizaster Parkinsoni* beinahe central sei (was freilich mit der Figur nicht genau stimmt); die vordere Furche scheint den Vorderrand nicht so tief einzuschneiden. Die hinteren Ambulacra endlich sind gerade und nicht S-förmig geschwungen. Ich glaube auch vermuthen zu dürfen, dass *Sch. Jordani* hinten nicht so sehr zugespitzt war. Hätte man ganz vollständige Exemplare beider Arten zu vergleichen, so würden sich wahrscheinlich noch andere Differenzen finden. *Sch. Studeri* hat eine engere Vorderfurche und eine ganz andere Gestalt.

Vorkommen: Oestlich von der Oase Sinah bei Aradj, in einem weissen oder grauen, ziemlich weichen Gestein mit kleinen Nummuliten. (Mokattam-Stufe).

Schizaster Thebensis. P. de Loriol.

Taf. X (X), Fig. 4 und 5.

Synonymie.

Schizaster Thebensis P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mémoires de la Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève. Vol. 27, I., p. 125, pl. 9, Fig. 5 u. 6.

Maassangaben:

Länge 11 bis 17 mm.

Breite, im Verhältniss zur Länge 1,00 „

Umriss sehr breit eiförmig, eben so breit als lang, vorn verschmälert und ausgebuchtet, hinten gerundet und kaum abgestutzt. Oberseite gewölbt, vorn abfallend, im hinteren unpaaren Interambulacralfelde erhaben. Unterseite leicht und beinahe gleichmässig gewölbt, auf dem Plastron etwas angeschwollen. Ränder gerundet und dick.

Scheitelapparat excentrisch nach hinten.

Das vordere unpaare Ambulacrum liegt in einer verhältnissmässig sehr breiten und tiefen Furche, die den Vorderrand stark einschneidet, dieselbe bleibt auch auf der Unterseite sehr deutlich bis zum Peristom. Vordere seitliche Ambulacra lang, breit, am Ende gerundet, stark nach vorn gerichtet, in tiefen Gruben liegend. Hintere Ambulacra sehr kurz, stark divergirend. Die vorderen und das hintere unpaare Interambulacralfeld bilden auf der Oberseite schmale, hohe Kiele. Die hinteren Ambulacren erscheinen auf der Unterseite als breite, glatte Streifen, die ein schmales Plastron begrenzen.

Peristom vom Rande ziemlich entfernt.

Periproct oval, hoch auf der gerundeten Hinterseite geöffnet, unten befand sich eine kleine, etwas eingedrückte Area mit einem Paar stumpfer Höcker.

Fasciolen und Warzen der Oberseite nicht sichtbar; auf der Unterseite sind die Warzen ziemlich gross und sparsam zerstreut, ausser auf dem Plastron, wo sie dicht gedrängt stehen.

Etfliche unvollständige Exemplare dieser Art liegen mir zur Beschreibung vor. Sie geben ein besseres Bild der Hinterseite als die früher von mir beschriebenen Typen. *Schizaster Thebensis* zeichnet sich durch die sehr breite und tiefe vordere Furche, die den Rand stark einschneidet, durch die kleinen hinteren Ambulacren, sowie durch die kleine, sehr breite, fast kreisförmige Gestalt aus.

Vorkommen: Am Todtenberg bei Siut mit *Sismondia Logoethi*. (Libysche Stufe).

Schizaster africanus, P. de Loriol.

Taf. XI (XI), Fig. 1.

Synonymie.

Schizaster africanus P. de Loriol 1863. Descr. de deux Echinides nouveaux du nummulitique d'Égypte, p. 5, pl. 1, Fig. 2. (Mém. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève, Vol. 17, I. partie).

Schizaster africanus Fraas 1867. Aus dem Orient I. Württemb. Jahreshfte 1867, p. 279.

„ „ L. Lartet 1872. Géologie de la Palestine, Annales des Sc. géologiques. Vol. III., p. 84.

„ „ P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mém. de la Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève. Vol. XXVII, I. p. 117, pl. 8, fig. 13—14.

Maassangaben:

Länge	57 mm.
Breite, im Verhältniss zur Länge	0,93 „
Höhe	0,80 „

Umriss sehr breit oval, herzförmig, fast eben so breit als lang, vorn verschmälert und ausgebuchtet, hinten verschmälert und etwas abgestutzt. Oberseite sehr hoch gewölbt und angeschwollen; das hintere Interambulacralfeld ist stark erhaben und in seiner Mitte befindet sich der Scheitelpunkt, von da ab fällt die Oberseite ziemlich rasch nach vorn ab. Unterseite hoch, stark gewölbt, sehr convex, ausser etwa um das Peristom. Ränder gerundet und bauchig.

Scheitelapparat excentrisch nach hinten, zwischen den Spitzen der Interambulacralfelder etwas eingedrückt. Das vordere unpaarige Ambulacrum liegt in einer verhältnissmässig engen, aber tiefen Furche mit steilen Rändern, die am Rande seichter wird und die Vorderseite etwas, jedoch nicht tief einschneidet. Vordere Ambulacra sehr lang, stark gebogen, breit und weit divergirend, in tiefen Gruben liegend. Die hinteren sind viel kürzer, auch in tiefen Gruben gelegen, aber nicht gebogen und am Ende zugespitzt. Die vorderen Interambulacralfelder und das unpaarige hintere sind eng und kielförmig.

Peristom vom Rande ziemlich entfernt.

Periproct breit oval, oben auf der Hinterseite geöffnet, von dem hinteren unpaaren Interambulacralfelde etwas überdacht. Unter dem Periprocte erscheint die Hinterseite ziemlich concav, und gegen die Basis sind zwei oder drei Höcker sichtbar.

Nur wenige, schlecht erhaltene Exemplare dieser Art, die ich schon früher ausführlich beschrieben habe, befinden sich in der Sammlung des Herrn Zittel. Bemerkenswerth ist ein ausserordentlich grosses Stück, das von Herrn Schweinfurth auf der Hochebene von Wadi Moathil gesammelt wurde. Es ist ein unvollständig erhaltener Steinkern, der aber alle charakteristischen Merkmale der Art besitzt, so dass ich ihn ohne Bedenken als *Schizaster africanus* bestimme. Seine Länge muss ungefähr 75 mm erreicht haben. Der gleichfalls grosse *Schiz. princeps* Bittner ist weniger hoch, hat einen mehr nach hinten excentrischen Scheitelapparat, sowie verhältnissmässig längere und mehr divergirende Ambulacren.

Vorkommen: Am Mokattam bei Cairo und Wadi Moathil in der arabischen Wüste. Ein unsicher bestimmbares Exemplar vom El Guss Abu Said westlich von Farafrah stammt aus der libyschen Stufe.

Macropneustes Lefebvrei, P. de Loriol.

Taf. XI (XI), Fig. 2—3.

Synonymie.

Macropneustes Lefebvrei, P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mém. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève. Vol. XXVII, I, p. 131, pl. 9, Fig. 7—9.

Maassangaben:

Länge	14 bis 30 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,83 bis 0,85 „
Höhe „ „ „	0,52 bis 0,58 „

Umriss verlängert-eiförmig, vorn abgestutzt und leicht ausgebuchtet, hinten allmählich verschmälert und am Ende etwas zugespitzt. Oberseite wenig hoch, sehr gleichmässig, aber schwach gewölbt, nur in dem hinteren unpaaren Interambulacralfelde etwas angeschwollen. Unterseite schwach convex, das Plastron in der Mitte mehr oder weniger scharf gekielt, am hinteren Ende sehr angeschwollen und in einem spitzen Höcker endigend. Dieser ganz nach hinten gerückte Höcker bezeichnet die grösste Höhe der Schale. Die Hinterseite besteht aus zwei Flächen: eine obere flache schief nach aussen abgestutzte und eine untere stark convexe und einwärts gebogene. In der Mitte jedes der vorderen paarigen Interambulacralfelder bemerkt man an den ganz frischen Exemplaren eine deutliche schmale obere Fläche, die von zwei sehr unscheinbaren Kielen begrenzt wird. Ränder stark gerundet.

Scheitelapparat sehr excentrisch nach vorn, auf $\frac{35}{100}$ der ganzen Länge gelegen. Die vier Genitalporen sehr klein und genähert, die Madreporenplatte klein, hinten wenig verlängert. Das vordere unpaare Ambulacrum liegt in einer sehr seichten Furche mit flacher Sohle, die auf dem Vorderrande eine sehr seichte Bucht bildet. Die Ambulacralplatten sind mit einer sehr feinen und dichten Granulation bedeckt und durch Warzen streng umgrenzt, so dass sie wie schmale, beinahe gleich breite Streifen erscheinen. Die Porenpaare der beiden Porenzonen sind ausnehmend klein, entfernt und nur mit starker Loupe sichtbar. Eine Reihe etwas grösserer Körner zeigt an ganz wohl erhaltenen Stücken den Verlauf der Porenzonen. Die vorderen seitlichen Ambulacren sind beinahe quer, jedoch etwas nach vorne gerichtet, lang, breit, kaum zugespitzt, nicht eingedrückt. Porenzonen breit, sehr wenig geschwungen, sie enthalten an grossen Exemplaren 26 Porenpaare, wovon die ersten beinahe mikroskopisch sind, während die letzten noch beinahe ebenso breit als die mittleren bleiben; die vordere Zone zählt ein Paar weniger. Zwischenporenzone so breit wie eine Porenzone und granulirt. Die hinteren paarigen Porenfelder sind länger als die vorderen, weniger divergirend, eher etwas breiter; die hinteren Porenzonen an der Spitze etwas gebogen. Man zählt ungefähr 30 Paare in einer Porenzone desselben eben erwähnten Exemplars, wovon die ersten mikroskopisch sind. Die Interambulacralfelder sind am Scheitel eng, aber kaum leicht erhöht. Unten sind die Platten der hinteren Ambulacren sehr breit und äusserst fein granulirt. Das Plastron ist sehr verengt.

Peristom verhältnissmässig weit vom Rande entfernt, gross, mit wenig hervorragender Unterlippe.

Periproct sehr breit, eiförmig, gross, oben und unten etwas zugespitzt, den grössten Theil der hinteren, nach aussen abgestutzten Fläche einnehmend, von oben, nicht aber von unten sichtbar.

Peripetalfasciole sehr schmal, die Enden der vier paarigen Ambulacren berührend, ohne in die hinteren paarigen Interambulacralfelder einzudringen, vorn und hinten quer durchgehend. Obgleich diese Fasciole an gewissen Stellen deutlich hervortritt, ist sie im Allgemeinen doch sehr oberflächlich und schwer zu unterscheiden, ja es kommt mir sogar vor, als ob sie hie und da vollkommen aufhörte. Obgleich ich mehrere gut erhaltene Exemplare sehr sorgfältig untersucht habe, ist es mir unmöglich gewesen, eine Subanalfasciole zu entdecken; einige lassen die Anwesenheit einer solchen wegen stellenweise eigenthümlicher Warzenbegrenzung vermuthen, allein trotz sorgfältiger Untersuchung konnte ich sie nicht finden. Auf der

Oberseite zeigen sich in den Interambulacralfeldern und auf den Seiten grössere zerstreute und entfernt liegende Warzen, die nur wenig hervorragten und von einem kleinen, sehr seichten Höfchen umgeben sind. Die Zwischenräume sind mit zahlreichen, ungleichen, sehr dicht stehenden Körnern besetzt. Auf der Unterseite sind die Warzen beinahe gleichförmig, aber sehr sparsam vertheilt, auf dem geschwollenen terminalen Theile des Plastrons stehen gleichfalls einige. In der Nähe des Peristoms ist die Unterseite ganz glatt. Da Herr Zittel zahlreiche, zum Theil sehr gut erhaltene Exemplare dieser Art mitbrachte, so konnte ich meine frühere Beschreibung (loc. cit.) vervollständigen und auch die Beständigkeit der Merkmale dieser Art bestätigen. Allen Exemplaren fehlt die Subanalfasciole, sie sind fast alle auf der Vorderseite abgestutzt, und nur eines der früher von mir abgebildeten Stücke ist vorne ausnahmsweise gerundet. Wie ich schon erwähnt habe, besitzt diese Art alle Merkmale der Gattung *Macropneustes* und lässt sich mit keiner bis jetzt bekannten Species verwechseln.

Vorkommen: Todtenberg bei Siut. Bei Minieh, am rechten Nilufer in Alveolinenschichten. Auch von El Guss Abu Said, westlich von Farafrah ist ein Bruchstück vorhanden, dessen sehr frisch erhaltene Oberseite deutlich zeigt, dass die Warzen der Exemplare von Siut ein wenig abgerieben sind und in der That etwas mehr hervorragend waren. (Libysche Stufe.)

***Euspatangus libycus*, P. de Loriol 1881.**

Taf. XI (XI), Fig. 4,

Maassangaben:

Länge	38 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,79 „
Höhe „ „ „	0,44 „

Umriss länglich eiförmig, vorn abgestutzt und ausgebuchtet, hinten stark verschmälert und schief abgestutzt. Oberseite niedergedrückt, schwach convex, vorn abfallend, hinten in dem stumpf gekielten unpaaren Interambulacralfelde etwas erhaben. Der Scheitelpunkt ist beinahe central. Unterseite schwach gewölbt, vorn ziemlich abgeflacht, das Plastron gekielt, hinten etwas angeschwollen und in einem einzigen Höcker endigend; von diesem führt eine schiefe Fläche zur Hinterseite. Letztere ist sehr eng und fast ganz von dem grossen Periproet eingenommen. Ränder gerundet.

Scheitelapparat excentrisch nach vorn auf ungefähr in $\frac{37}{100}$ der Länge liegend. Genitalporen nicht sichtbar.

Das unpaare Ambulaerum liegt in einer anfänglich unscheinbaren, allmählich etwas ansehnlicher werdenden und endlich auf der Vorderseite eine breite Bucht bildenden Furche; unten wird dieselbe sehr bald ganz seicht. Die vorderen seitlichen Ambulacren haben fast ganz quere Richtung; sie sind lang, eng und sehr leicht eingedrückt; die beiden Porenzonen eng, beinahe von gleicher Breite, gleichmässig gebogen, mit der Convexität nach hinten. Die Zwischenporenzone hat die Breite einer Porenzone. Die hinteren Ambulacren sind beträchtlich länger als die vorderen, nicht eingedrückt, am Ende nach aussen gebogen, kaum etwas breiter als die vorderen, sonst ganz ähnlich. Auf der Unterseite sind die Platten der hinteren Ambulacren sehr breit.

Peristom gross, vom Rande entfernt, mit stark hervorragender Hinterlippe; die Umgrenzungsfläche ist eben, nicht aber eingedrückt.

Periproct sehr gross, birnförmig, mit einer nach oben gerichteten Spitze; die Oeffnung befindet sich ganz oben auf der Hinterseite, welche sie beinahe gänzlich einnimmt; unten ist eine kleine, etwas eingedrückte Area.

Die schmale Peripetalfasciole liegt sehr weit nach aussen, ganz auf dem Rande, so dass sie von oben kaum zu sehen ist; wegen des Erhaltungszustandes wird sie nur auf einer kleinen Fläche auf einer Seite ersichtlich, aber da ganz deutlich. Subanalfasciole ringförmig unter dem Periproct, eine tiefe Bucht bildend.

Bei den meisten Stücken ist die Oberseite mangelhaft erhalten, so dass von den Hauptwarzen wenig zu sagen ist. Man sieht indess, dass sie verhältnissmässig klein und von engen Höfchen umgeben sind; sie werden, wie gewöhnlich, durch die Fasciole streng begrenzt. Auf den Seiten sind die Warzen sehr klein und dicht gedrängt; dieselben bilden beinahe regelmässige, den Fasciolen parallellaufende Reihen. Die Granulation ist sehr fein und dicht. Auf der Unterseite, deren Oberfläche theilweise mangelhaft erhalten ist, scheinen die Warzen ziemlich gross zu sein. Das Plastron ist klein. Diese Art erinnert an *Euspatangus Cotteaui*, P. de Loriol, unterscheidet sich aber leicht durch folgende Merkmale: Vorn ist sie breiter abgestutzt, hinten mehr verschmälert, auch ist auf der Hinterseite die ganze Schale weniger angeschwollen, die Ränder sind nicht so bauchig und das unpaare Interambulacralfeld auf der Oberseite gekielt; die paarigen Ambulacren sind nicht in Gruben eingesenkt und alle, besonders die hinteren, kürzer und schmaler; die Lateralfasciole endlich ist enger und befindet sich am äussersten Rande. Von *Euspatangus formosus* unterscheidet sich diese Art durch ihren weniger breiten, nach hinten mehr verschmälerten Umriss, durch etwas gewölbtere Oberseite und erhabeneren unpaaren Interambulacralfelder, durch schmalere Ambulacren, wovon die vorderen ganz quer, die hinteren an den Enden nach aussen gebogen sind, endlich durch ihre noch mehr auf dem Rande gelegene Fasciole.

Vorkommen: El Guss Abu Said, westlich von Farafrah. (Libysche Stufe).

***Euspatangus formosus*, P. de Loriol.**

Taf. XI (XI). Fig. 5—6.

Synonymie.

- Euspatangus formosus* P. de Loriol 1863. Deser. de deux Echinides nummulitiques d'Égypte. (Mém. Soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève. Vol. XVII, I. partie), p. 4, pl. 1, Fig. 1.
 „ „ Fraas 1867. Aus dem Orient, p. 270. Württemb. naturw. Jahreshefte, 1867.
 „ „ L. Lartet 1872. Géologie de la Palestine. Ann. des Sc. géologiques. T. III, p. 84.
Euspatangus multituberculatus Dames 1877. Die Echiniden der vicentinischen Tertiär-Ablagerungen, p. 76, pl. 6, Fig. 4.
Euspatangus formosus P. de Loriol 1880. Monographie des Echinides nummulitiques de l'Égypte. Mém. Soc. de Physique et d'hist. naturelle de Genève. Vol. XXVII, I. partie, p. 136 und 146, pl. 11, Fig. 2—4.

Maassangaben:

Länge	57 bis 88 mm.
Breite im Verhältniss zur Länge	0,87 „
Höhe	0,38 „

Diese Art habe ich bereits zwei Mal ausführlich beschrieben, so dass es überflüssig erscheint, hier nochmals darauf zurückzukommen. Alle vorhandenen Exemplare sind ganz typisch; ein prächtiges, leider auf den Seiten etwas defectes Stück zeichnet sich durch seine auffallende Grösse aus, ist aber den anderen in allen Merkmalen gleich. Die unbedeutenden Variationen beschränken sich auf kleine Modificationen der allgemeinen Gestalt und der verhältnissmässigen Breite der Zwischenporenzonen in den paarigen Ambulacren und in der Anzahl der Hauptwarzen. An einem Exemplare ist ausnahmsweise die Unterseite vollständig erhalten, so dass ich sie zum ersten Male genau untersuchen konnte. Die Platten der hinteren Ambulacren sind sehr gross und bilden, wie ich schon früher bemerkte, breite, sehr fein granulirte Streifen, die nur Platz lassen für ein sehr beschränktes Plastron, dessen Spitze sich in ziemlich grosser Entfernung vom Peristom befindet und am hinteren Ende mit drei stumpfen Höckern verziert ist. Zwischen der oberen Spitze des Plastrons und dem Peristom befindet sich eine längliche, enge, dreieckige, unten allmählich sehr zugespitzte Platte, die einige kleine Warzen trägt, welche denjenigen des Plastrons ganz ähnlich sind. Dieselbe Eigenthümlichkeiten der Unterseite hat Herr Dames bei *Euspatangus multituberculatus* (loc. cit.) sehr genau beschrieben. Diese Art stimmt übrigens auch in allen anderen Merkmalen mit *Euspatangus formosus* überein, wie ich schon früher nachgewiesen habe. Herr Dames stellt mit Fragezeichen den *Euspatangus Scillae* Quenstedt zu derselben Art, ich bezweifle jedoch die Identität derselben, denn die von Quenstedt abgebildeten Stücke sind vorne ganz gerundet und nicht ausgebuchtet und tragen überdies mehr und grössere Hauptwarzen, dagegen scheint das von Scilla abgebildete Exemplar, welches Quenstedt als Typus des *Euspatangus Scillae* betrachtet, im Gegentheil vorne eine tiefe Furche zu besitzen.

Vorkommen: Mokattam und libysche Wüste östlich von der Oase Siuah, namentlich am Abstieg bei Aradj. (Mokattam-Stufe).

Schlussbemerkungen.

Die Zahl der von Professor Zittel aus dem aegyptischen und libyschen Eocæn mitgebrachten Echiniden beläuft sich auf 42 Arten, deren Verzeichniss hiermit folgt *):

1. *Rhabdocidaris itala*, Laube. Aradj. (M. St.)
2. „ *Zitteli*, Lor. El Guss Abu Said. (L. St.)
3. *Porocidaris Schmideli*, Mstr. Mokattam.
4. *Echinopsis libycus*, Lor. El Guss Abu Said (L. St.) Siut.
5. *Echinocyamus Luciani*, Lor. Mokattam.
6. *Sismondia Logotheti*, Fraas. Sint, Beni Hassan (L. St.).
7. *Clypeaster Breunigii*, Lbe. Zwischen Rhartehn und Aradj.
8. *Conoclypeus conoideus*, Leske sp. Zwischen Siuah u. Aradj. (M. St.), Gebel Ter bei Esneh (L. St.).
9. „ *Delanouei*, Lor. Gebel Ter bei Chargeh, Gebel Omm-el-Renneiem (L. St.).
10. *Amblypygus dilatatus*, Ag. Gebel Ter bei Esneh (L. St.).
11. *Rhyuchopygus Navillei*, Lor. Mokattam, Beni Hassan, Minieh (M. St.).
12. „ *Zitteli*, Lor. Minieh (M.-St.).
13. „ *Siutensis*, Lor. Sint (L. St.).
14. *Echinanthus Zitteli*, Lor. Bei Rhartehn (mit *Clypeaster Breunigii*).
15. „ *libycus*, Lor. Zwischen Uttiah und Sittrah-See (M. St.).
16. *Echinolampas Osiris*, Lor. Oase Beharieh (M. St.).
17. „ *Fraasi*, Lor. Mokattam, östl. von Siuah (M. St.), Gebel Ter bei Chargeh (L. St.).
18. „ *africanus*, Lor. Mokattam, zwischen Rhartehn u. Aradj. (M. St.)
19. „ *Perrieri*, Lor. Oestl. von Siuah bei Rhartehn, Aradj u. Sittrah. Beharieh (M. St.).
20. „ *globulus*, Laube. Siut (L. St.), Mokattam (M. St.).
21. „ *Aschersoni*, Lor. Oestl. von Beharieh.
22. „ *subcylindricus*, Desor. Aradj (M. St.).
23. „ *libycus*, Lor. Aradj (M. St.).
24. „ *Crameri*, Lor. Mokattam, Wadi el Tih (M. St.).
25. *Palaeostoma Zitteli*, Lor. Nekeb, östl. von Farafrah (L. St.).
26. *Hemiaster Schweinfurthi*, Lor. El Guss-Abu-Said (L. St.).
27. *Agassizia gibberula* (Mich.), Cotteau. Mokattam (M.-St.).
28. *Linthia Delanouei*, Lor. Mokattam (M.-St.), Gebel Ter bei Esneh (L. St.).
29. „ *Aschersoni*, Lor. El Guss-Abu-Said, Gebel Ter bei Esneh (L. St.).
30. „ *Esnehensis*, Lor. Gebel Ter bei Esneh (L. St.).
31. „ *Navillei*, Lor. Siut (L. St.), Mokattam (M. St.).
32. „ *cavernosa*, Lor. Gebel Omm-el-Renneiem in Charzeh (L. St.).
33. *Schizaster Mokattamensis*, Lor. Mokattam (M. St.), Gebel Ter bei Esneh (L. St.).
34. „ *Rohlfsi*, Lor. Mokattam (M. St.).

*) M. St. = Mokattam-Stufe; L. St. = Libysche Stufe.

35. *Schizaster foveatus*, Ag. El Guss Abu Said (L. St.), Wüste östl. Siuah, Mokattam (M. St.).
 36. „ *Zitteli*, Lor. Gebel Ter bei Esneh (L. St.), Mokattam (M. St.).
 37. „ *Jordani*, Lor. Aradj (M. St.).
 38. „ *Thebeusis*, Lor. Siut (L. St.).
 39. „ *africanus*, Lor. Mokattam (M. St.), ? El-Guss-Abu Said (L. St.).
 40. *Macropneustes Lefebvrei*, Lor. Siut, Minieh, El Guss Abu Said (L. St.).
 41. *Euspatangus libycus*, Lor. El Guss-Abu-Said (L. St.).
 42. „ *formosus*, Lor. Mokattam, Aradj (M. St.)

Von diesen 42 Arten waren, wie schon bemerkt, 26 bereits bekannt, 16 sind hier zum ersten Mal beschrieben.

Von den 26 bekannten Arten waren drei:

Rhabdocidaris itala, Laube,
Clypeaster Breunigii, Laube,
Echinolampas subcylindricus, Desor

bis jetzt in der nordafrikanischen Fauna noch nicht nachgewiesen worden.

Man verdankt also der Reise des Herrn Prof. Zittel neunzehn für die ost-afrikanischen Eocaen-Schichten neue Echiniden-Arten.

Da ich in meiner vorigen Monographie (Monogr. des Echinides nummulitiques de l'Egypte) 19 Species beschrieben habe, die Herr Zittel nicht gefunden hat, so beläuft sich jetzt, so weit wenigstens meine Kenntniss reicht, die Zahl der bekannten Echiniden in den fraglichen Schichten auf 61.

In dieser Echiniden-Fauna sind nunmehr auch Repräsentanten von vier weiteren Gattungen: *Rhabdocidaris*, *Echinopsis*, *Clypeaster* und *Echinanthus* nachgewiesen, die gewöhnlich im Eocaen vorkommen, und damit wird eine bemerkenswerthe Lücke meiner früheren Liste ausgefüllt. Besonderes Interesse beansprucht die Gegenwart einer *Palaeostoma*-Art, eine Gattung, die zum ersten Mal in fossilem Zustande aufgefunden wurde.

Es hat sich somit die afrikanische eocaene Echiniden-Fauna so sehr vervollständigt, dass sie, was die Zahl der Arten anbetrifft, anfängt, sich den reicheren europäischen zu nähern. Da jedoch die Forschungen in jenen Gegenden unmöglich als erschöpfend angesehen werden dürfen, so darf man von späteren Reisen sicherlich auch noch weitere Bereicherungen erwarten.

Betrachten wir jetzt, in welcher Weise sich die 61 Arten auf die beiden von Herrn Zittel aufgestellten Stufen des ost-afrikanischen Eocaens (die untere libysche und die obere „Mokattam-Stufe“) vertheilen.

1. Arten der libyschen Stufe.

Rhabdocidaris Zitteli.
Echinopsis libycus.
Sismondia Logothesi.
Conoclypeus conoideus.
 „ *Delanouei*.
Amblypygus dilatatus.

Rhynchopygus Siutensis.
 „ *Thebensis*.
Echinolampas Perrieri.
 „ *globulus*.
 ? „ *Fraasi*.
Palaeostoma Zitteli.

Hemiaster Archiaci.
 „ *Schweinfurthi.*
Linthia Delanouei.
Linthia Aschersoni.
 „ *cavernosa.*
 „ *Navillei.*
 „ *Esuehensis.*
Schizaster Gaudryi.
 „ *Zitteli.*

Schizaster foveatus.
 „ *Mokattamensis.*
 „ *Thebensis.*
Macropneustes Fischeri.
 „ *Lefebvrei.*
Hemispatangus depressus.
Euspatangus Cotteani.
 „ *libycus.*

2. Arten der Mokattam-Stufe.

Rhabdocylaris itala.
Porocylaris Schmideli.
Orthopsis Rüppelii.
Micropsis Fraasi.
 „ *Mokattamensis.*
Sismondia Saemanni.
Conoclypeus conoideus.
Amblypygus dilatatus.
Rhynchopygus Navillei.
 „ *Zitteli.*
Echinanthus Zitteli.
 „ *libycus.*
Echinolampas Osiris.
 „ *africanus.*
 „ *Fraasi.*
 „ *Perrieri.*
 „ *amygdala.*
 „ *globulus.*
 „ *Aschersoni.*

Echinolampas Crameri.
 „ *subcylindricus.*
 „ *libycus.*
Hemiaster Pellati.
Brissopsis angusta.
Agassizia gibberula.
Linthia Delanouei.
 „ *latesulcata.*
 „ *Navillei.*
Schizaster africanus.
 „ *Mokattamensis.*
 „ *Rohlfsi.*
 „ *foveatus.*
 „ *Jordani.*
 „ *Zitteli.*
Macropneustes Ammon.
 „ *crassus.*
Euspatangus formosus.
 „ *tuberosus.*

Es besitzen demnach die beiden Stufen folgende elf gemeinsame Arten:

Conoclypeus conoideus.
Amblypygus dilatatus.
 ? *Echinolampas Perrieri.*
 „ *globulus.*
 ? „ *Fraasi.*
Linthia Delanouei.

Linthia Navillei.
Schizaster foveatus.
 „ *Mokattamensis.*
 „ *Zitteli.*
 ? „ *africanus.*

Ueber einige dieser Arten ist Nachstehendes zu bemerken:

1) *Echinolampas Perrieri*. Das typische Exemplar dieser Art wurde von Herrn Husson gefunden und stammt, nach der beiliegenden Etikette, aus der Gegend von Theben, also aus der libyschen Stufe. Da aber alle anderen Exemplare dieser Art in der Mokattam-Stufe gefunden worden sind und da ganz ähnliche Stücke vom Mokattam selbst durch Herrn Alois Naville mitgebracht wurden, so dürfte möglicher Weise die Fundortangabe Husson's auf einem Irrthum beruhen. (Nach dem Zustande, in welchem sich Husson's ägyptische Sammlung befand, ist diese Vermuthung zulässig.) *Echinolampas Perrieri* dürfte somit vielleicht der Mokattam-Stufe ausschliesslich angehören.

2) *Echinolampas Fraasi*. Das beschädigte Exemplar vom Gebel Ter bei Chargeh gestattet keine ganz sichere Bestimmung. Jedenfalls liegt die Hauptverbreitung dieser Art in der Mokattam-Stufe.

3) *Echinolampas globulus*. Die grossen typischen Exemplare gehören alle der Mokattam-Stufe an. Diejenigen, welche ich der libyschen Stufe zugerechnet habe, zeichnen sich durch ihre geringe Grösse aus und bilden möglicher Weise eine besondere Art.

4) *Linthia Delanouei*. Ein defectes Exemplar wurde von Herrn Zittel am Mokattam gesammelt. Sonst gehört diese Art der libyschen Stufe an.

5) *Linthia Navillei*. Es sind bis jetzt nur zwei Exemplare bekannt, davon stammt das eine vom Mokattam, das andere von Siut.

6) *Schizaster Mokattamensis*. Findet sich vorzüglich in der Mokattam-Stufe, einige zerdrückte Exemplare von Esneh scheinen mir aber zur gleichen Art zu gehören.

7) *Schizaster Zitteli*. Die Hauptverbreitung ist in der libyschen Stufe; ein Exemplar vom Mokattam scheint sich nicht von den typischen Stücken zu unterscheiden.

Von allen aus der libyschen Stufe citirten Arten (etwa mit Ausnahme von *Echinol. Perrieri*) sind die Fundorte sicher. Dagegen habe ich der Mokattam-Stufe einige Arten, wie: *Orthopsis Ruppelii*, *Brissopsis angusta*, *Linthia latisulcata*, *Macropneustes crassus*, beigefügt, welche von Lefebvre gesammelt und von anderen Naturforschern nicht wieder gefunden worden sind. Auf den Lefebvre'schen Etiketten im Pariser Museum steht nur „nummulitique d'Egypte“. Wahrscheinlich erhielt sie Lefebvre vom Mokattam, wenigstens sind *Echinolampas amygdala* und *Echinolampas Osiris*, die er zuerst auffand, später gerade in der Mokattam-Stufe wieder gesammelt worden.

Hemispatangus pendulus, den Lefebvre vom Sinai mitbrachte, kommt hier nicht in Betracht.

Mit diesem Vorbehalt zeigt ein Blick auf die beiden Listen sofort, dass jede der beiden Stufen eine ziemlich eigenthümliche, durch wenige gemeinsame Arten verbundene Echinidenfauna besitzt.

Obwohl nun unsere Kenntniss, namentlich der libyschen Stufe, noch bei Weitem nicht erschöpfend genug ist, um allgemein gültige Schlüsse daraus zu ziehen, so dürfte die Selbstständigkeit der beiden Faunen doch von Bedeutung sein, weil die Untersuchung der Mollusken und Foraminiferen zu ähnlichem Resultate führte.

Was die Mokattam-Stufe betrifft, so haben die neuesten Entdeckungen nur noch beigetragen, die Aehnlichkeit ihrer Echiniden mit jenen des vicentinischen Eocaens schärfer hervorzuheben. Namentlich

die Echinidenfauna von San Giovanni Illarione zeigt grosse Uebereinstimmung. Folgende Arten sind bis jetzt dem vicentinischen, ägyptischen und libyschen Eocæn gemeinsam:

Rhabdocidaris itala, Laube,
Porocidaris Schmideli, Desor,
Clypeaster Brennigii, Laube,
Conoclypeus conoideus (Leske), Ag.,
Amblypygus dilatatus, Ag.,
Echinolampas globulus, Laube,
Echinolampas subcylindricus, Desor,
Enspatangus formosus, P. de Loriol.

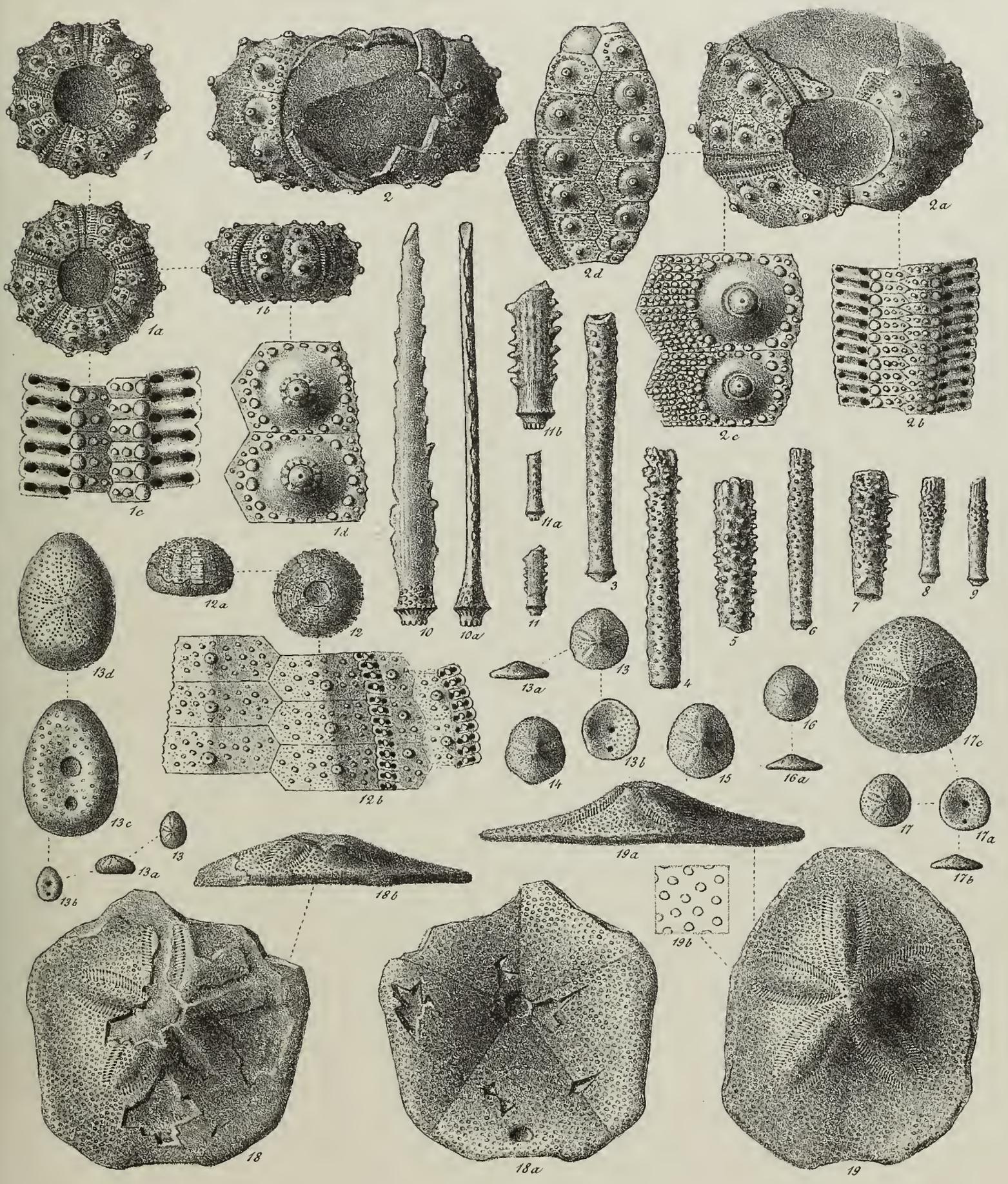
Hinzufügen möchte ich noch, dass es mir höchst wahrscheinlich scheint, dass *Micropsis Stachei* Bittner aus den unteren Tertiärschichten Istriens mit meinem *Micropsis Fraasi* vom Mokattam (Echin. nummul. d'Egypte, pl. 1, Fig. 17) identisch ist; da sich aber nur die Unterseite der ägyptischen Art erhalten hat, so muss man weitere Funde abwarten, um die Identität beider Arten entscheiden zu können.

Vorerst dürfte es am zweckmässigsten sein, alle Thatsachen festzustellen und auf eine genaue Parallelsirung der Schichten noch zu verzichten, denn da selbst im Vicentinischen, wo schon so viel gesammelt und beobachtet worden ist, noch fast täglich neue Entdeckungen gemacht werden (vergl. Bittner Beiträge zur Kenntniss alttertiärer Echinidenfaunen der Südalpen), wie viel mehr darf man da aus Aegypten und besonders aus der libyschen Wüste erwarten, wo ja erst in neuester Zeit eine ernsthafte Erforschung der geologischen Verhältnisse in Angriff genommen wurde.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I (I).

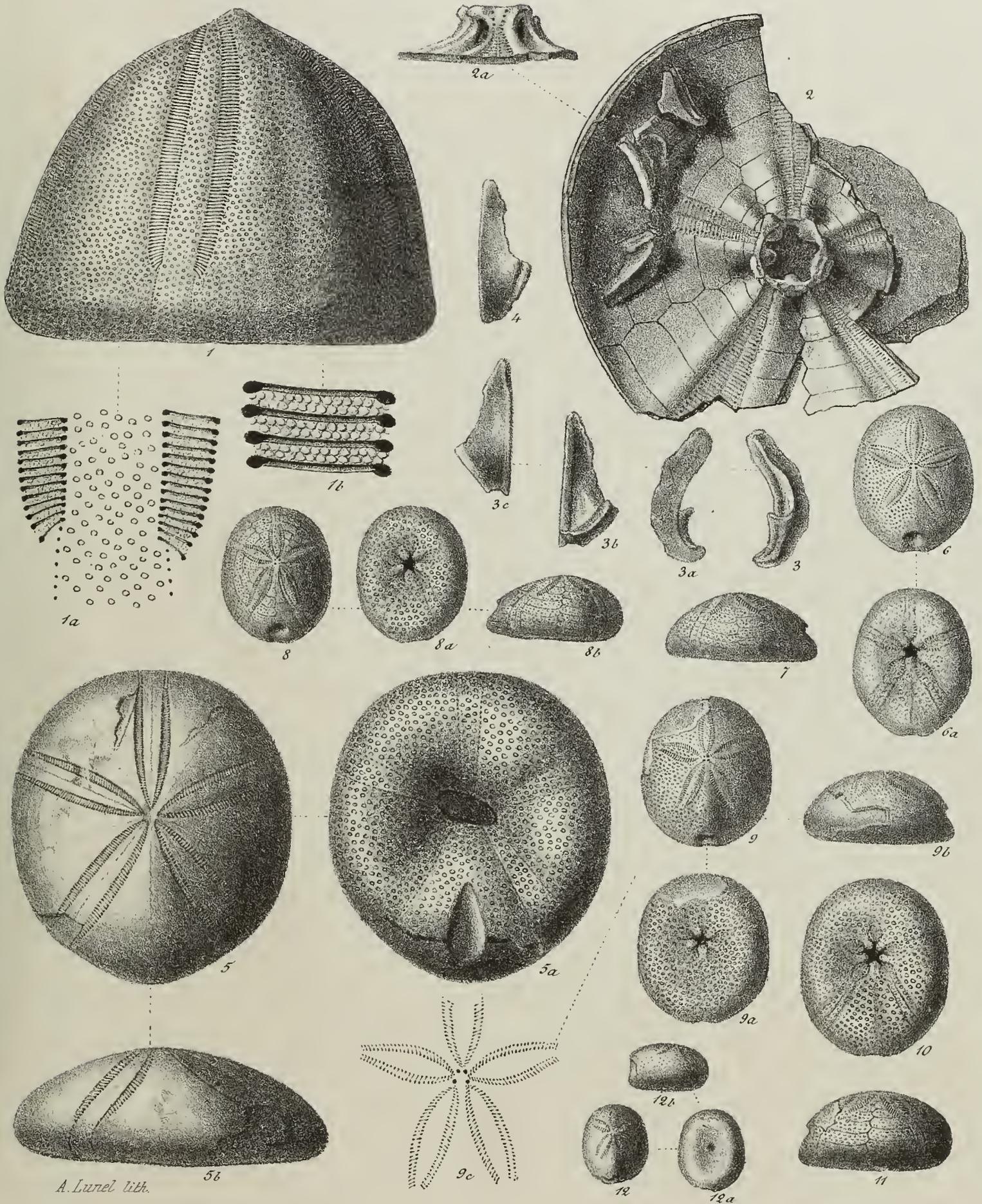
- Fig. 1 a, 1 b. *Rhabdocidaris Zitteli*, P. de Loriol. Körper in natürlicher Grösse. Fig. 1 c. Vergrößerung eines Theiles eines Ambulacrum; die Porenzonen sollten etwas breiter sein im Verhältniss zur Ambulacralarea. Fig. 1 d. Zwei Interambulacraltäfelchen vergrössert. El Guss-Abu-Said bei Farafrah (libysche Stufe).
- „ 2, 2 a. *Rhabdocidaris itala*, Laube. Körper in natürlicher Grösse, unvollständig erhalten. Fig. 2 b. Ansicht eines Interambulacralfeldes mit einem Theile der Porenzonen des anstossenden Ambulacralfeldes (natürliche Grösse). Fig. 2 c. Zwei Interambulacraltäfelchen aus der Nähe der Unterseite (vergrössert). Fig. 2 b. Porenzonen und Ambulacralfeld, auch gegen unten, vergrössert.
- „ 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Verschiedene Stacheln in natürlicher Grösse, ohne Zweifel zu *Rhabd. itala* gehörend. Die Originale von Fig. 4, 5, 6, 7 haben ihre Spitzen unversehrt. Abstieg nach Aradj in der libyschen Wüste, östlich von Siuah (Mokattamstufe).
- „ 10. Stachel von *Porocidaris Schmideli* beinahe vollständig. Natürliche Grösse. Fig. 10 a. Derselbe von der scharfen Seite gesehen. Mokattam (Mokattamstufe).
- „ 11. Bruchstück eines Stachels, sehr wahrscheinlich zu *Rhabd. Zitteli* gehörend, in natürlicher Grösse. Fig. 11 a. Dasselbe, von der scharfen Seite gesehen. Fig. 11 b. Dasselbe vergrössert. El Guss-Abu-Said (libysche Stufe).
- „ 12, 12 a. *Echinopsis lybicus* von oben und der Seite gesehen in natürlicher Grösse. Fig. 12 b. Einige Täfelchen der Interambulacral- und Ambulacralfelder, vergrössert. El Guss-Abu-Said (Libysche Stufe).
- „ 13, 13 a, 13 b. *Echinocyamus Luciani*. P. de Loriol. Natürliche Grösse. Fig. 13 c, 13 d. Derselbe, vergrössert. Mokattam (Mokattamstufe).
- „ 14—17. *Sismondia Logotheti*, Fraas. Verschiedene Formen in natürlicher Grösse. Fig. 17 e. Vergrössert. Todtenberg bei Siut (libysche Stufe).
- „ 18, 18 a, 18 b. *Clypeaster Breunigii*, Laube. Natürliche Grösse. Bloss auf einer kleinen Strecke links ist der Rand vollständig erhalten.
- „ 19, 19 a. Anderes Exemplar derselben Art, an welchem der Rand beinahe nirgends vollkommen erhalten ist. Natürliche Grösse. Fig. 19 b. Vergrößerung, um die Entfernung der Warzen zu zeigen. Wüste östlich Siuah zwischen Rhartehn u. Aradj (Mokattamstufe).



Erklärung der Abbildungen.

T a f e l II (II).

- Fig. 1. *Conoclypeus conoideus*. Kleines Exemplar in natürlicher Grösse. Vom Gebel Ter bei Esneh. Libysche Stufe. Fig. 1 a. Ende eines Ambulacrum, vergrössert. Fig. 1 b. Stück einer Porenzone, stark vergrössert; man sieht genau die zwei Reihen von Körnern auf den Scheidewänden.
- „ 2. Innere Unterseite eines Exemplars des *Conoclypeus conoideus* in natürlicher Grösse. Der Kauapparat ist stark abgerieben, es sind nur die Wurzeln der cylindrischen Pfeiler sichtbar. Fig. 2. Ring des Kauapparats von der Seite gesehen, vergrössert; man sieht dass keine Verdoppelung der Poren tafeln stattfindet und dass einzelne Poren noch auf dem Ringe vorkommen. Oestlich von der Oasis Siuah am Abstieg nach Aradj (Mokattamstufe). Von derselben Localität stammt auch das von Zittel im „Handbuche“ der Palaeontologie Bd. I. S. 516 abgebildete Exemplar.
- „ 3. Eine Kieferhälfte derselben Art, von der inneren Seite gesehen. Fig. 3 a. Dieselbe von der äusseren Seite. Fig. 3 b. Innere Fläche. Fig. 3 c. Aeussere Fläche.
- „ 4. Eine andere Kieferhälfte von der äusseren Fläche. Beide von derselben Localität.
- „ 5, 5 a, 5 b. *Amblypygus dilatatus*, Ag. Natürliche Grösse. Gebel Ter bei Esneh (Libysche Stufe). Die Oberfläche des Originals ist abgerieben.
- „ 6, 6 a. *Rhynchopygus Navillei*, P. de Loriol. Beni Hassan. Natürliche Grösse (Mokattam-Stufe).
- „ 7. Original-Exemplar derselben Art, schon in „Monogr. des Ech. nummul. d’Egypte (loc. cit.)“ abgebildet; von der Seite gesehen. Natürliche Grösse.
- „ 8, 8 a, 8 b. Anderes Exemplar derselben Art, hinten etwas schief und missgestaltet (Mokattam-Stufe). Auf der unteren Seite ist vom Zeichner der hintere glatte Streifen nicht deutlich angegeben.
- „ 9, 9 a, 9 b. *Rhynchopygus Zitteli*, P. de Loriol. Natürliche Grösse.
- „ 10. Anderes Exemplar, von der Unterseite gesehen. Minieh (Mokattam-Stufe). In dieser Figur, wie in Fig. 9 a, ist der hintere glatte Streifen übersehen worden.
- „ 11. Anderes Exemplar mit mehr geschwollenem Rande, provisorisch *Rhynch. Zitteli* zugeschrieben. Natürliche Grösse. Minieh (Mokattam-Stufe).
- „ 12, 12 a, 12 b. *Rhynchopygus Siutensis*, P. de Loriol, in natürlicher Grösse. Todtenberg bei Siut (libysche Stufe).

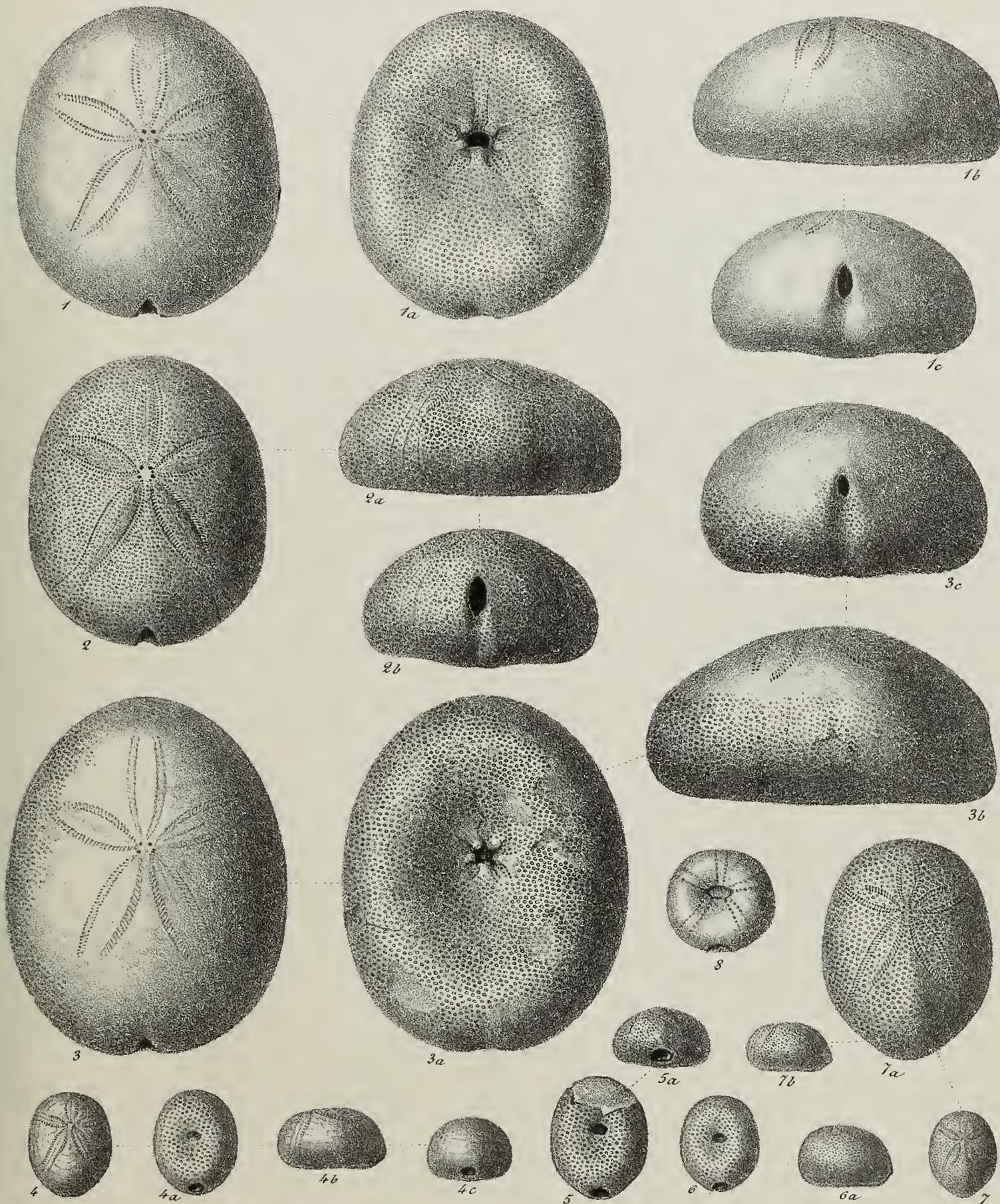


A. Luvet lith.

Erklärung der Abbildungen.

T a f e l III (III).

- Fig. 1, 1 a, 1 b, 1 c. *Echinanthus Zitteli*, P. de Lorient. Natürliche Grösse. Die Oberseite dieses Exemplares ist abgerieben, so dass man die Warzen nicht mehr sieht und die Ambulacren, besonders an ihren Extremitäten, undeutlich geworden sind. Minieh (Mokattam-Stufe).
- „ 2, 2 a, 2 b. Anderes Exemplar derselben Art mit besser erhaltenen Warzen und Fühlergängen. Natürliche Grösse. Ebendaher.
- „ 3, 3 a, 3 b, 3 c. *Echinanthus libycus*, P. de Lorient. Natürliche Grösse. Das Exemplar ist auf der Oberseite abgerieben, die Ambulacren sind nicht ganz deutlich an ihrer Extremität erhalten. Wüste zwischen Uttiah und Sittrah, östlich von Siuah (Mokattam-Stufe).
- „ 4, 4 b, 4 c. *Echinolampas globulus*, var. minor. Gewöhnliche Form der vorhandenen Exemplare. Siut (libysche Stufe).
- „ 5, 5 a. Anderes, etwas grösseres Exemplar. Ebendaher.
- „ 6, 6 a. Anderes Exemplar, höher wie gewöhnlich. Ebendaher.
- „ 7, 7 b. Anderes kleines, aber sehr gut erhaltenes Exemplar, in Fig. 7 a vergrössert. Alle diese Exemplare sind am Todtenberge bei Siut gefunden worden und, ausser Fig. 7 a, in natürlicher Grösse abgebildet.
- „ 8. *Echinolampas Crameri*, P. de Lorient. Unterseite eines Steinkerns vom Mokattam. Natürliche Grösse.

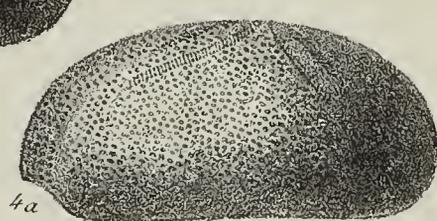
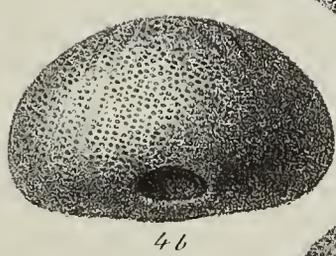
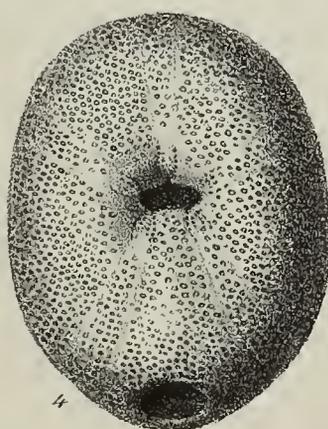
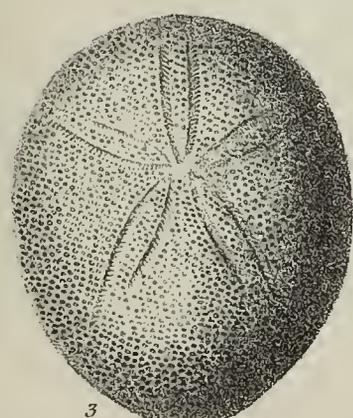
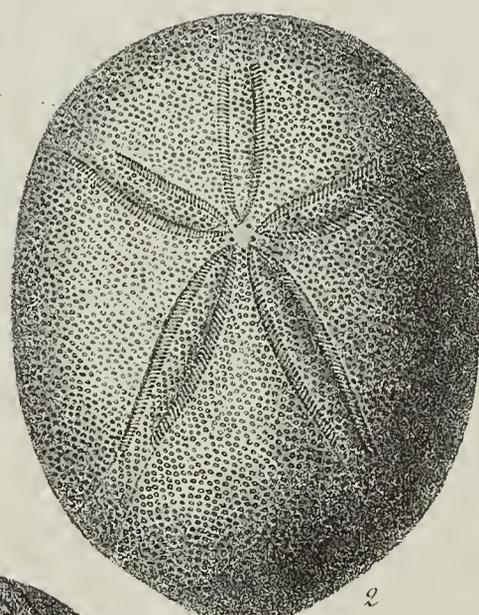
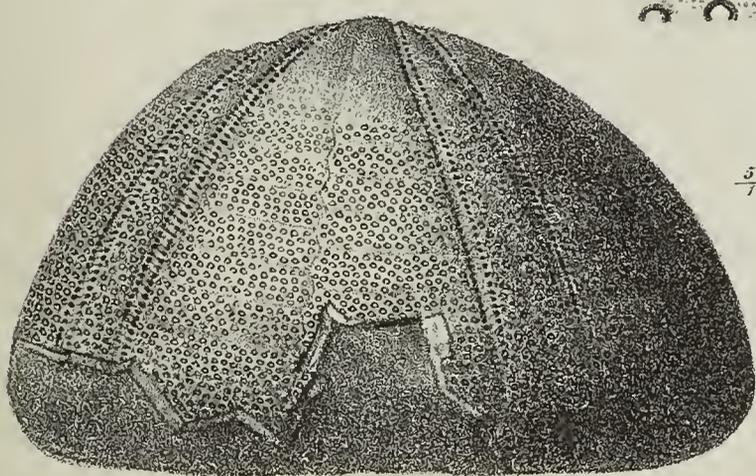
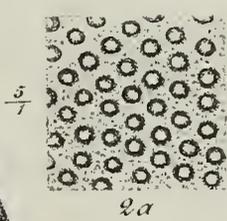
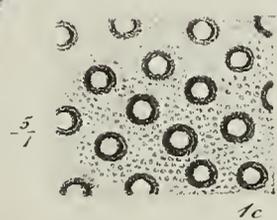
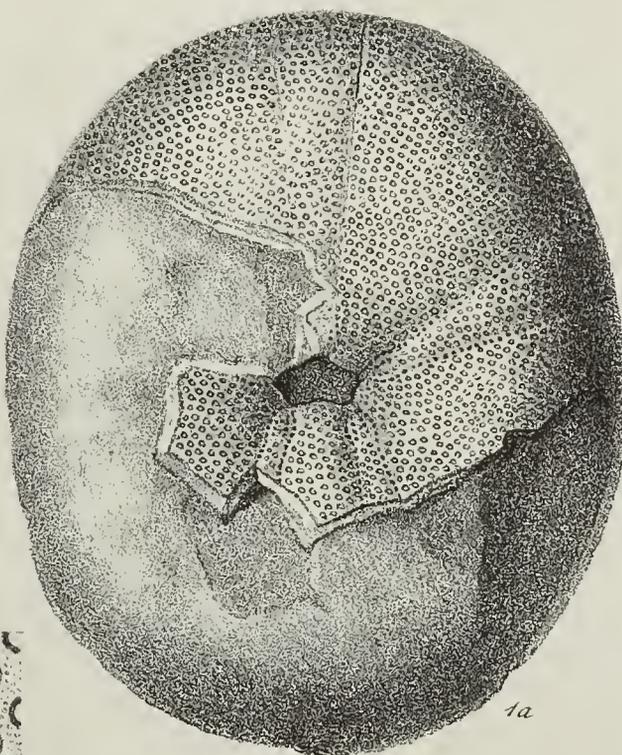
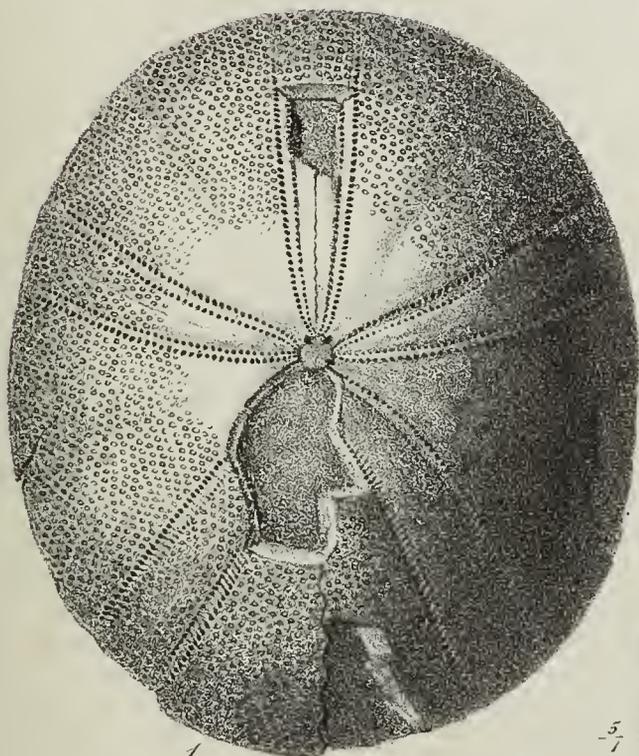


A Lunel, lith.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IV (IV).

- Fig. 1, 1 a, 1 b. *Echinolampas Osiris* (Desor), P. de Loriol. Natürliche Grösse. Fig. 1 c. Ein Stück der Schale 5 Mal vergrössert. Oase Beharieh (Mokattam-Stufe).
- „ 2. *Echinolampas subcylindricus*, Desor. Natürliche Grösse. Fig. 2 a. Ein Stück der Schale, 5 Mal vergrössert. Das Original ist etwas schmaler und hinten etwas mehr verengt.
- „ 3. Kleines, etwas breiteres Exemplar derselben Art in natürlicher Grösse.
- „ 4. 4 a, 4 b. Anderes Exemplar derselben Art. Natürliche Grösse.
- Alle drei Stücke sind östlich von der Oase Siuah in der Nähe von Aradj gefunden.

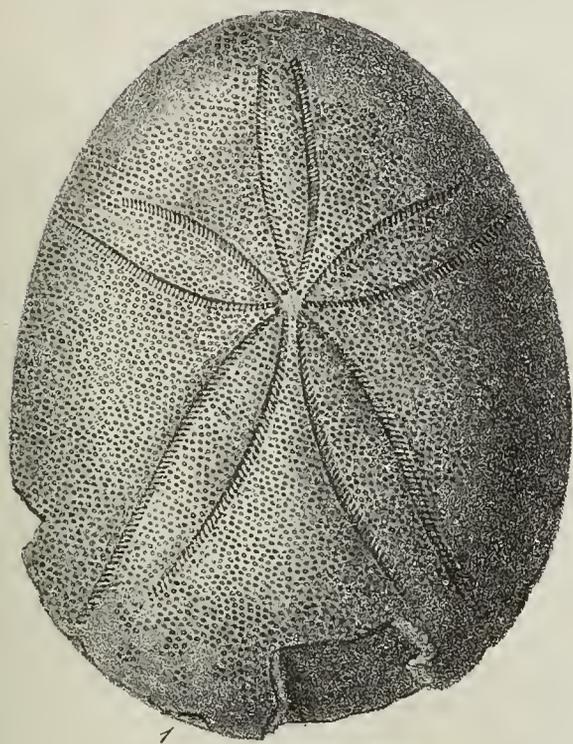


A Lunel, lith.

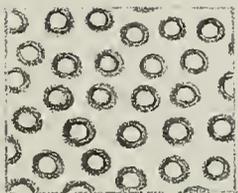
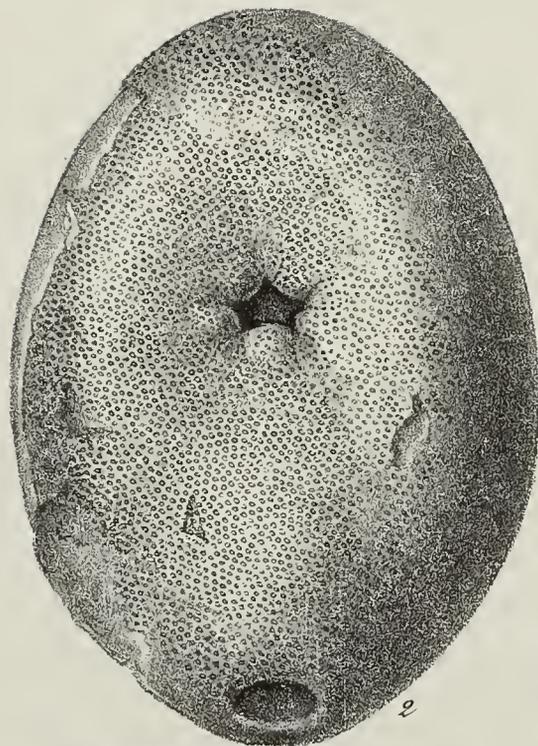
Erklärung der Abbildungen.

Tafel V (V).

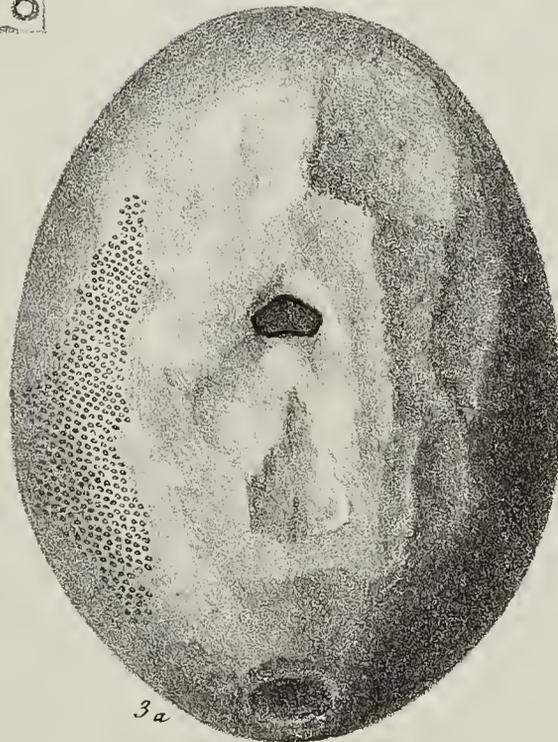
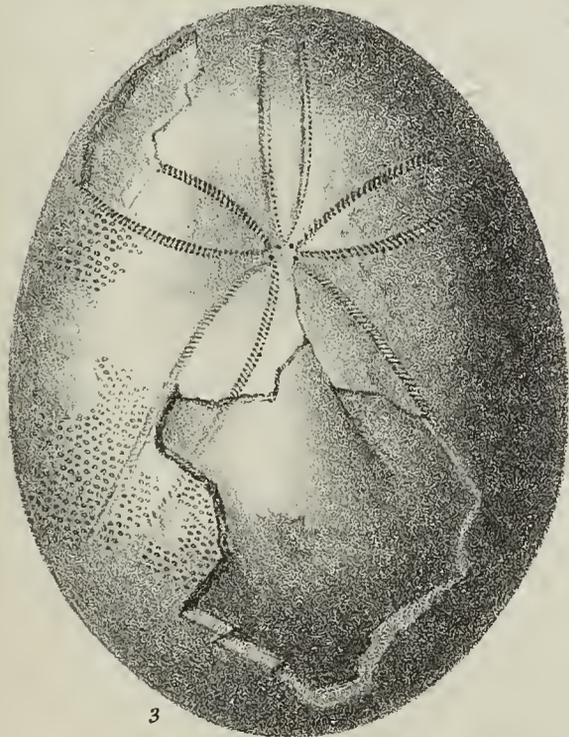
- Fig. 1. *Echinolampas libycus*, P. de Lorient. Hinten und unten stark beschädigtes Exemplar, jedoch das einzige, welches die Fühlergänge deutlich zeigt. Da ein ganzes Stück hinten fehlt, ist der allgemeine Umriss unvollständig. Das Exemplar muss bedeutend länger gewesen sein. Fig. 1 a. Ein Stück der Oberfläche, 5 Mal vergrössert.
- „ 2. Anderes Exemplar derselben Art, von der unteren Seite.
- „ 3. Anderes Exemplar derselben Art, hinsichtlich der allgemeinen Form am besten erhalten, aber auf der oberen und der unteren Seite mangelhaft. Natürliche Grösse.
- Sämmtliche Stücke von Aradj, östlich von der Oase Siuah.
-



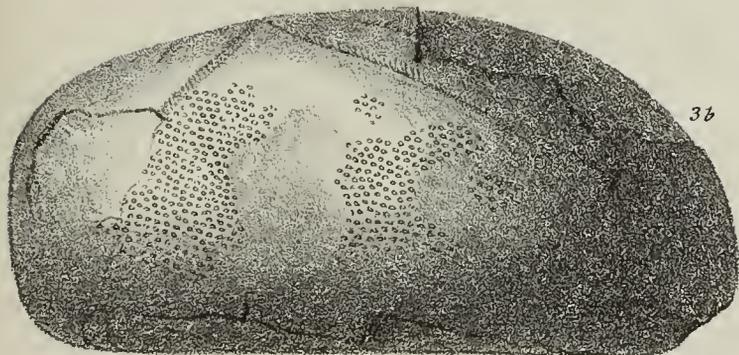
1a $\frac{5}{1}$



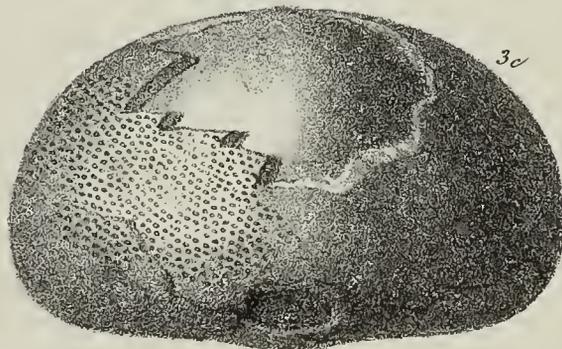
2a $\frac{5}{1}$



3a



3b

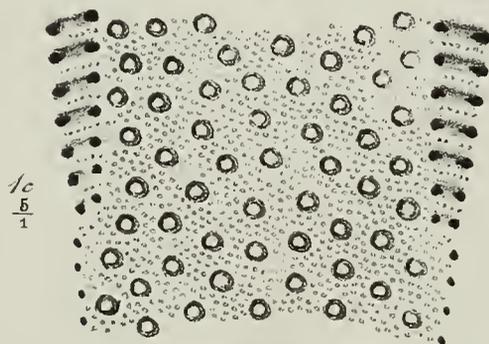
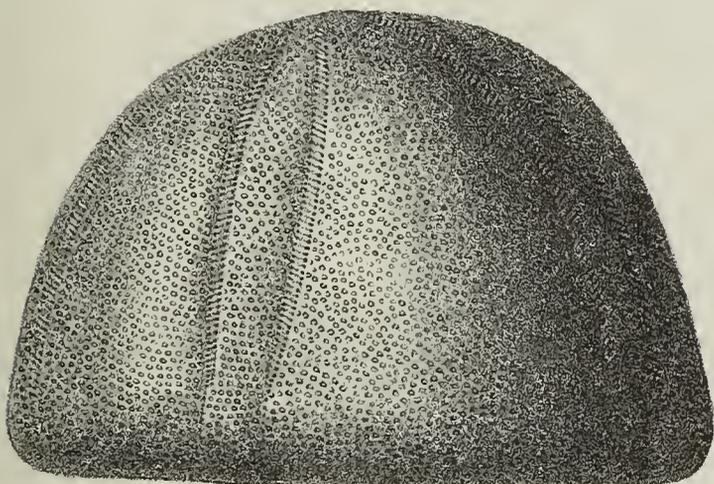
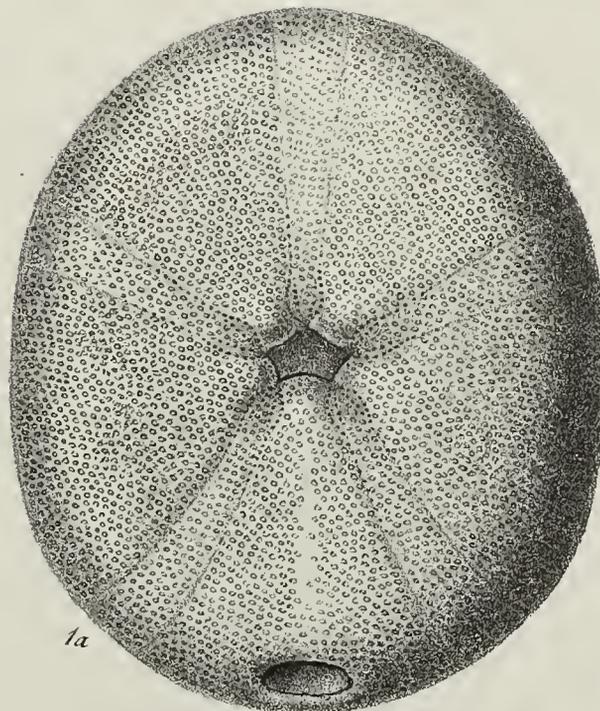
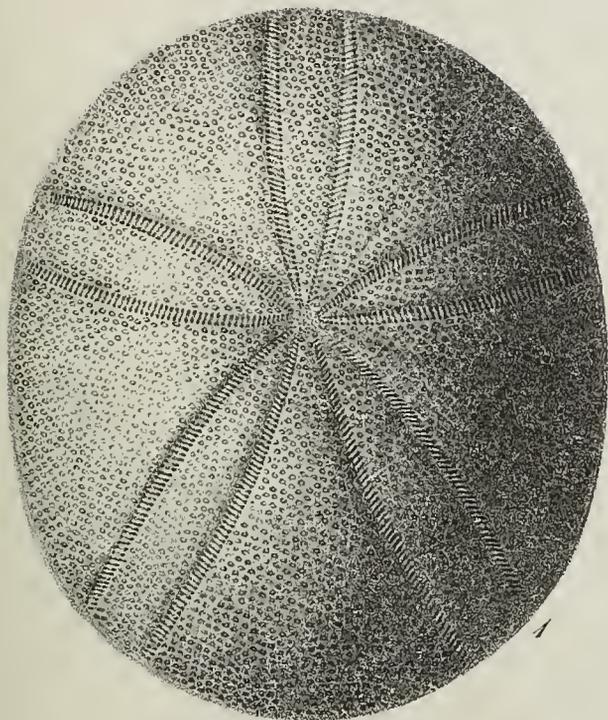


3c

Erklärung der Abbildungen.

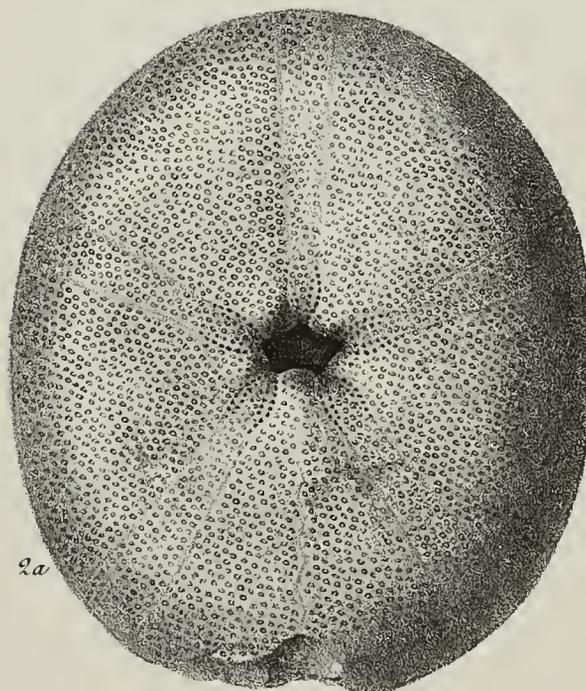
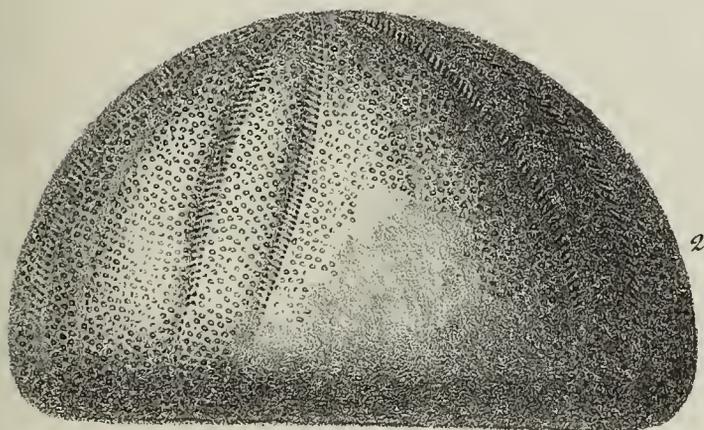
Tafel VI (VI).

- Fig. 1, 1 a, 1 b. *Echinolampas Fraasi*, ganz typisches Exemplar vom Mokattam. Natürliche Grösse.
Fig. 1 c. Aeusseres Ende eines Ambulacrums, besonders gut erhalten, fünfmal vergrössert; man kann genau sehen, wie die innere Porenreihe plötzlich unterbrochen ist, während die Poren der äusseren Reihe kleiner und rund werden, sich aber bis zum Peristom fortsetzen.
„ 2, 2 a. Anderes Exemplar von niedriger Form vom Mokattam. Natürliche Grösse.



1b

$\frac{1c}{5}$
1



2

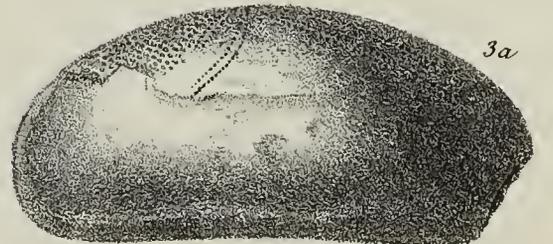
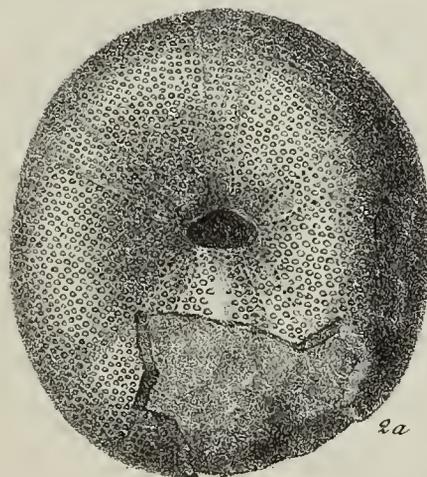
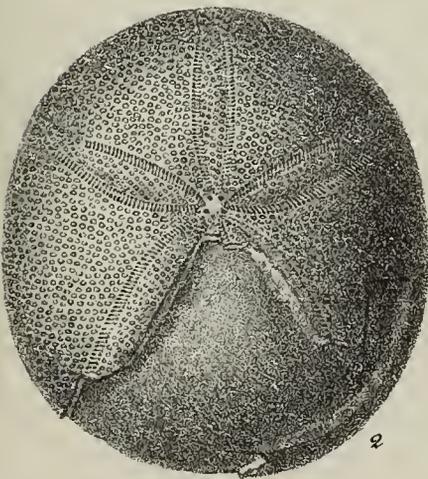
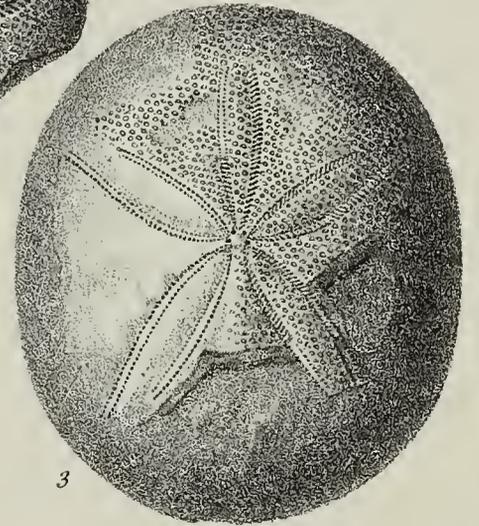
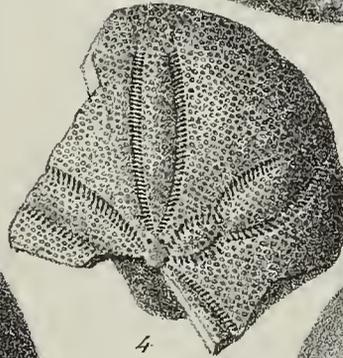
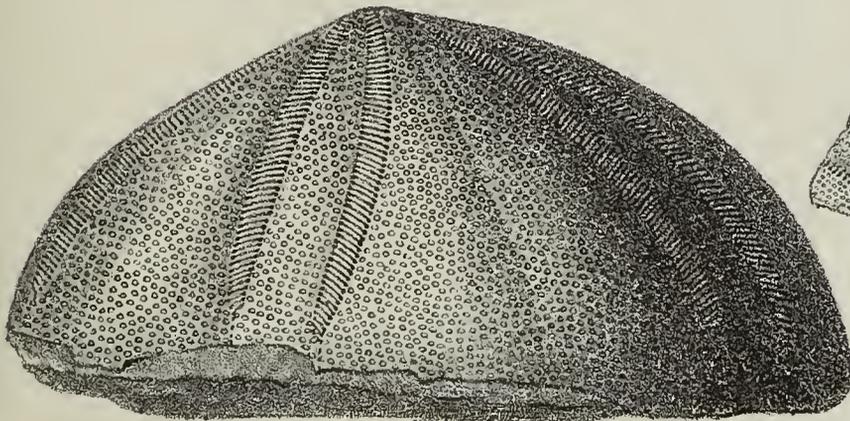
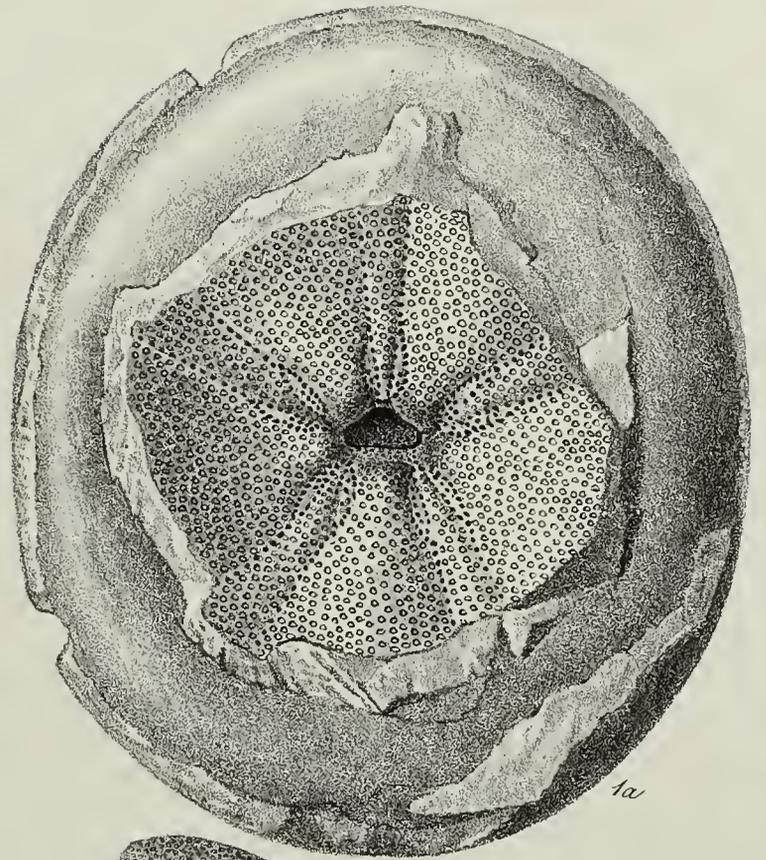
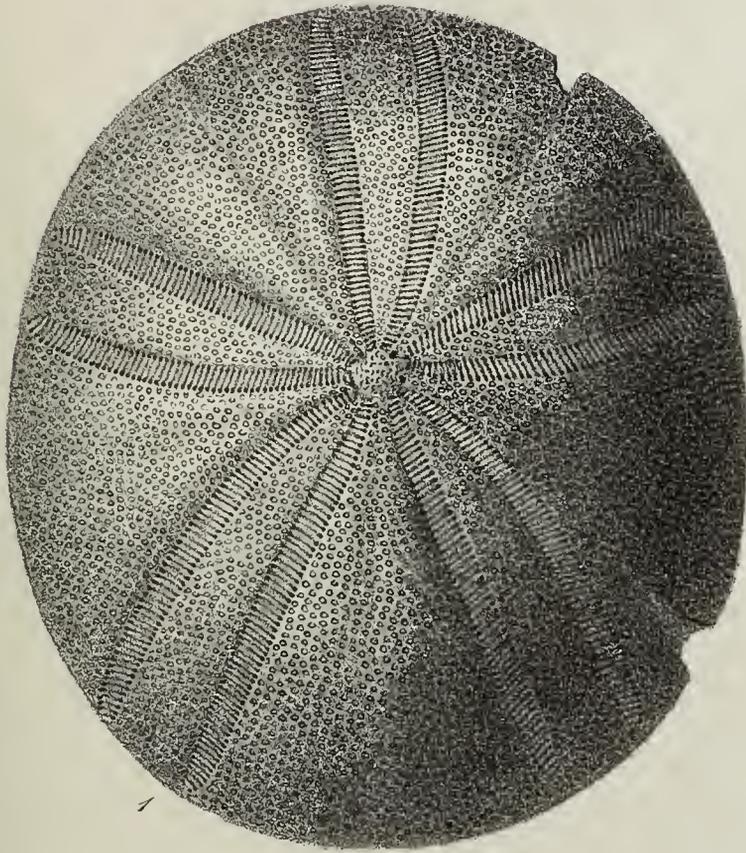
2a

A. Lund, lith.

Erklärung der Abbildungen.

T a f e l VII (VII).

- Fig. 1, 1 a, 1 b. *Echinolampas africanus*, P. de Lorient. Vom Mokattam. Natürliche Grösse.
" 2, 2 a. *Echinolampas Perrieri*, P. de Lorient. Oestlich von Oase Siuah bei Aradj. Natürliche Grösse.
In Fig 2 a ist das Peristom durch Abreibung ziemlich erweitert.
" 3, 3 a. Anderes Exemplar derselben Art von derselben Localität.
" 4. Bruchstück eines Exemplars, wahrscheinlich zur selbigen Art gehörend, mit einem sonderbar eingeschnürten Porenfelde.
-

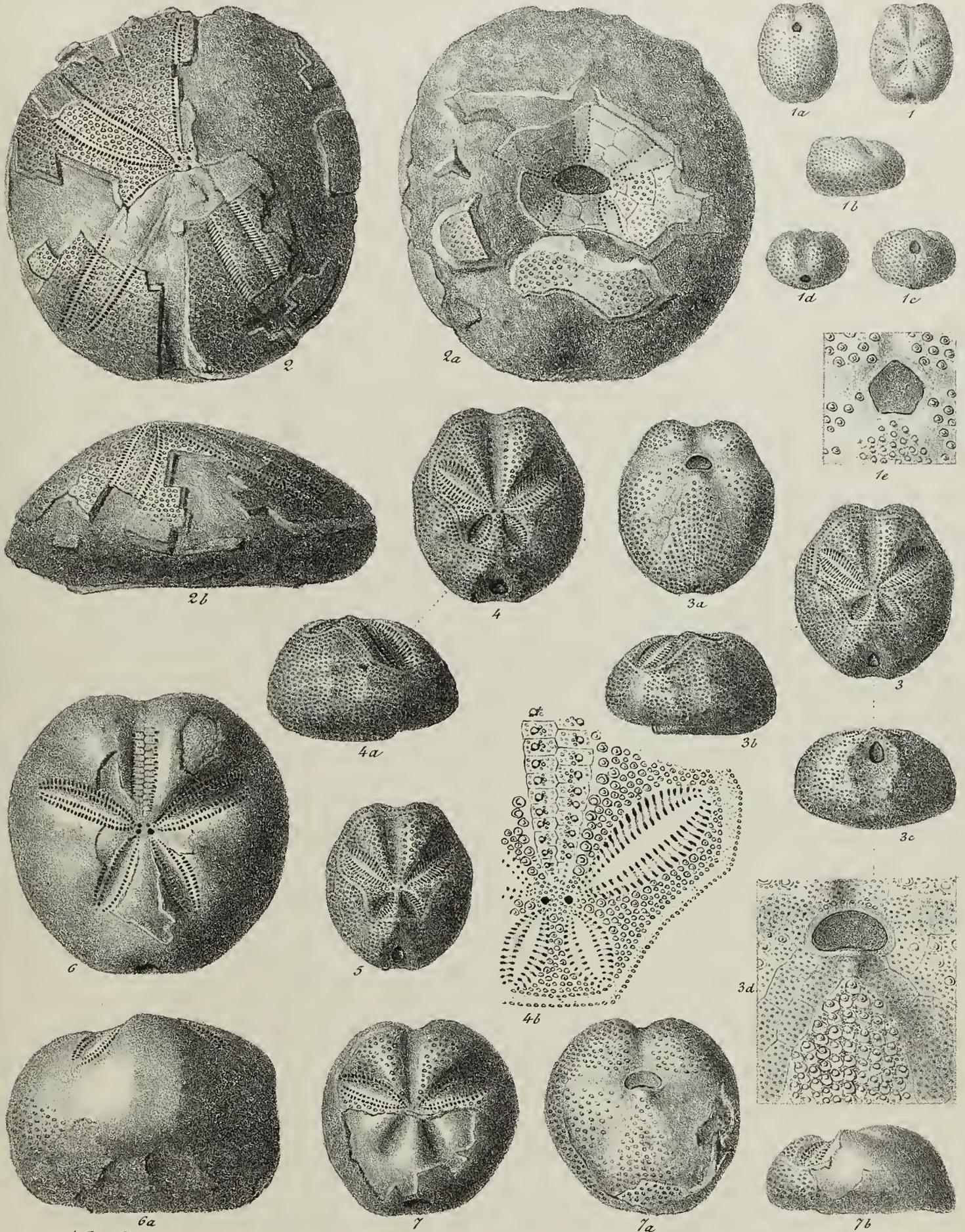


A Lunel, lith

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VIII (VIII).

- Fig. 1, 1 a, 1 b, 1 c, 1 d. *Palaeostoma Zitteli*, P. de Loriol, in natürlicher Grösse. Da die Ambulacren nicht deutlich genug erhalten sind, habe ich keine Vergrösserung der Oberfläche geben können, wie ich es gewünscht hätte. Fig. 1 e. Das Periproct vergrössert. Nekeb, östlich von Farafrah (libysche Stufe).
- „ 2, 2 a, 2 b. *Echinolampas Aschersoni*, P. de Loriol. Natürliche Grösse. Oase Beharieh (Mokattam-Stufe).
- „ 3, 3 a, 3 b, 3 c. *Hemiaster Schweinfurthi*, P. de Loriol. Natürliche Grösse. Fig. 3 d. Vergrösserung der Umgegend des Peristoms.
- „ 4, 4 a. Anderes Exemplar derselben Art von höherer Gestalt. Fig. 4 b. Ambulacren vergrössert. Die undeutliche Madreporplatte ist vom Zeichner vergessen.
- „ 5. Anderes, etwas schmäleres Exemplar derselben Art. Natürliche Grösse.
Sämmtliche Stücke von El Guss-Abu-Said, westlich von Farafrah (libysche Stufe).
- „ 6, 6 a. *Linthia Delanouei*. Natürliche Grösse. Gebel Ter bei Esneh (libysche Stufe).
- „ 7, 7 a, 7 b. *Linthia cavernosa*, P. de Loriol. Natürliche Grösse. Gebel Omm-ell-Renneiem in der Oase Chargeh (libysche Stufe).



6a
A. Lunel, lith

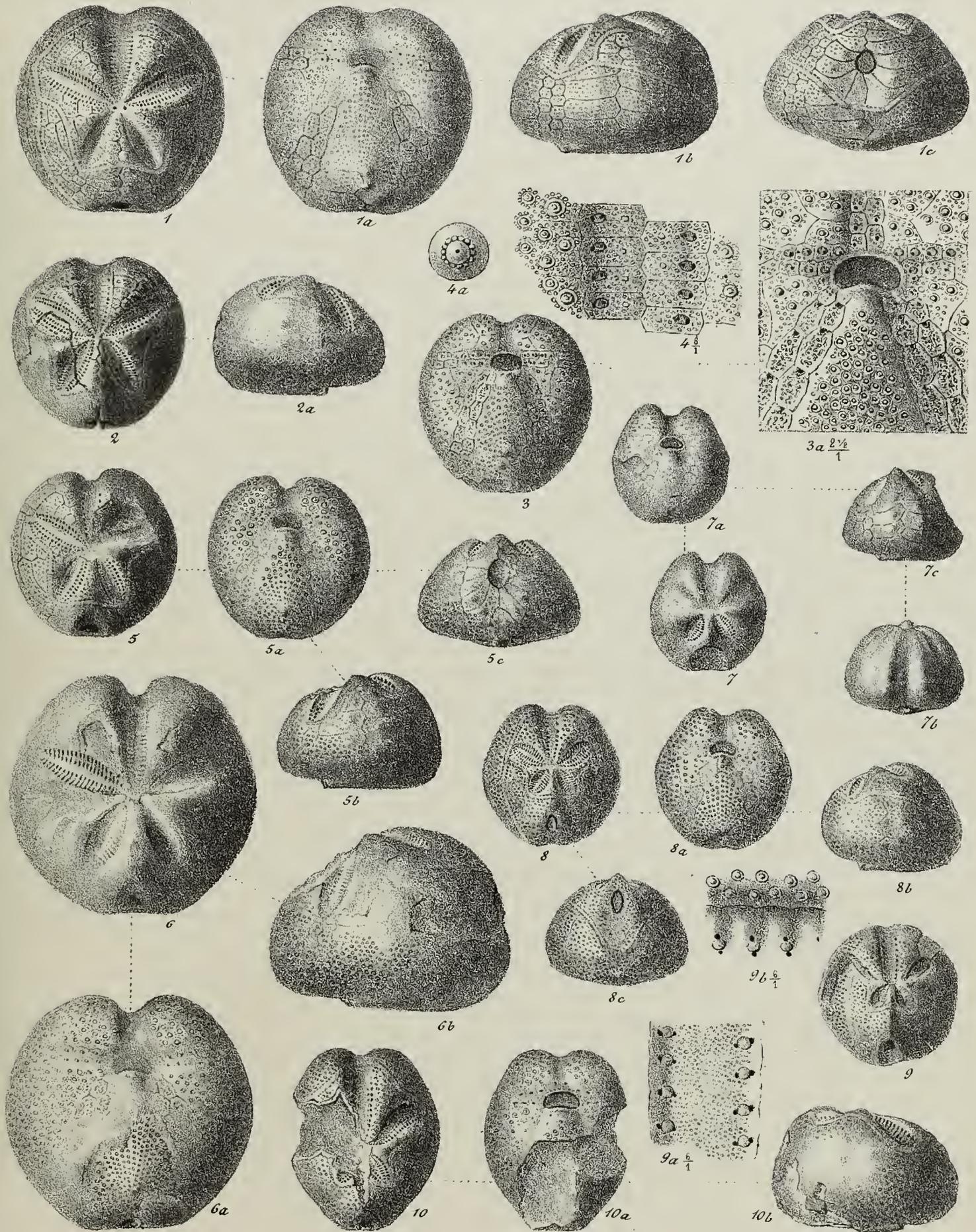
7a

7b

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IX (IX).

- Fig. 1, 1 a, 1 b, 1 c. *Linthia Aschersoni*, P. de Lorient. Grosses Exemplar. Natürliche Grösse. Gebel Ter bei Esneh (libysche Stufe).
- „ 2, 2 a. Anderes Exemplar. Natürliche Grösse. El Guss-Abu-Said (libysche Stufe).
- „ 3. Anderes Exemplar von El Guss-Abu-Said, von unten gesehen. Natürliche Grösse. Fig. 3 a Umgegend des Peristoms, 2¹/₂ Mal vergrössert, die vermiculirten Platten der hinteren Interambulacralfelder zeigend. El Guss-Abu-Said.
- „ 4. Sohle der Furche des vorderen Ambulacrums eines anderen Exemplares. Sechsmal vergrössert. El Guss Abu Said. Fig. 4 a. Eine Warze desselben Exemplares vergrössert.
- „ 5, 5 a, 5 b. *Linthia Esnehensis*, P. de Lorient. Kleines Exemplar. Natürliche Grösse. Gebel Ter bei Esneh (libysche Stufe).
- „ 6, 6 a, 6 b. Grosses Exemplar derselben Art. Natürliche Grösse. Ebendaher.
- „ 7, 7 a, 7 b, 7 c. *Linthia Navillei*. P. de Lorient. Natürliche Grösse. Siut (libysche Stufe).
- „ 8, 8 a, 8 b, 8 c. *Schizaster foveatus*, Ag. Wüste östlich von der Oase Siuah, etwas verschobenes Exemplar (Mokattam-Stufe).
- „ 9. Anderes, stark gequetschtes Exemplar derselben Art. El Guss-Abu-Said. Natürliche Grösse (libysche Stufe). Fig. 9 a. Sohle der Vorderfurche desselben Exemplars. Fünfmal vergrössert. Fig. 9 b. Höhlung des inneren Randes der Vorderfurche mit den kleinen Nischen für die Porenpaare. Fünfmal vergrössert.
- „ 10, 10 a, 10 b. *Schizaster Zitteli*, P. de Lorient. Beschädigtes Exemplar. Natürliche Grösse. Gebel Ter bei Esneh (libysche Stufe).

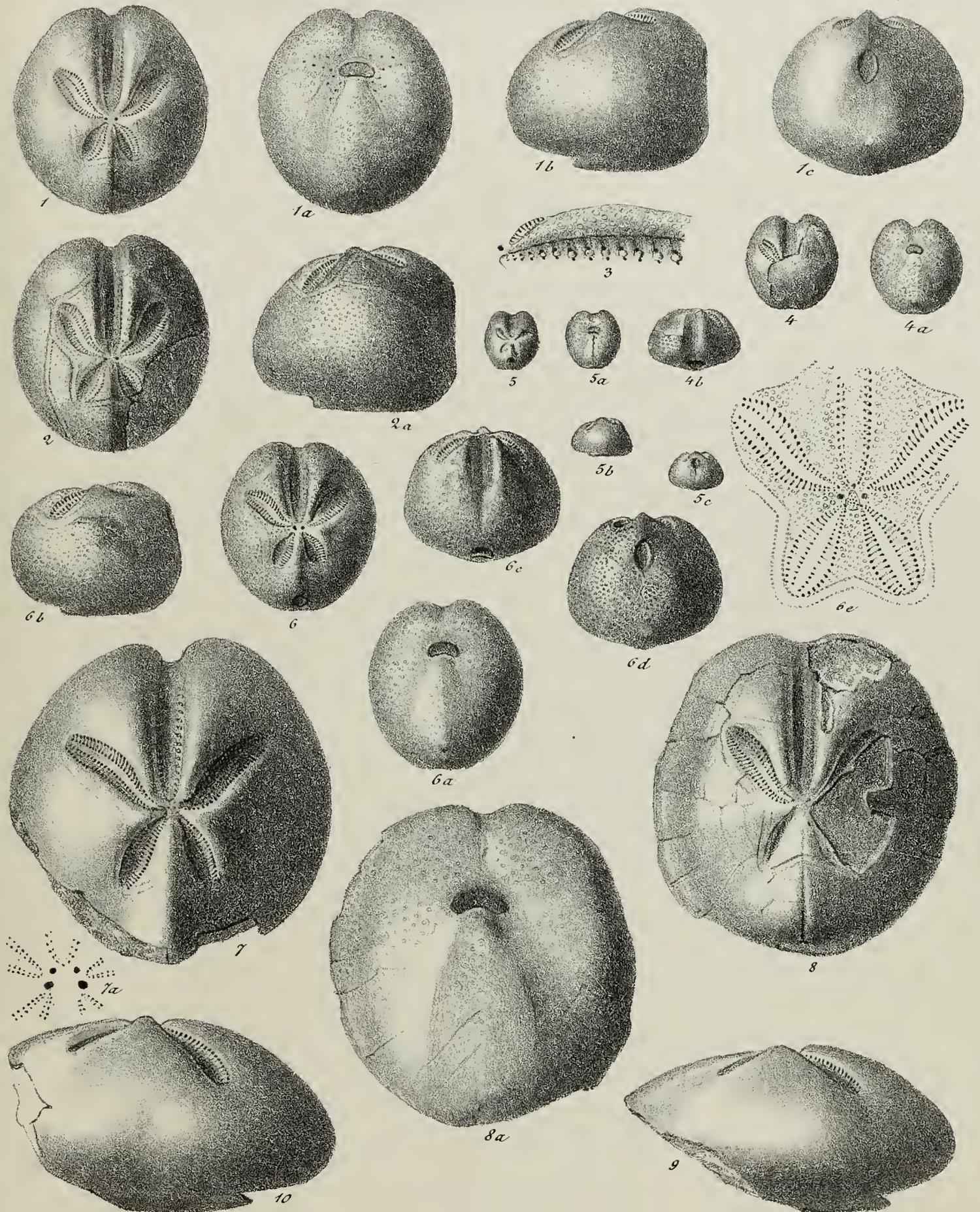


A. Lunel, lith.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel X (X).

- Fig. 1, 1 a, 1 b, 1 c. *Schizaster Mokattamensis*. Natürliche Grösse. Mokattam. Etwas abgerieben. (Mokattam-Stufe.)
- „ 2, 2 a. Anderes Exemplar derselben Art, mit deutlicher Lateralfasciole. Mokattam. Natürliche Grösse.
- „ 3. *Schizaster Rohlfsi*, P. de Loriol. Linke Seite der vorderen ausgehöhlten Furche für die Porenzone vergrössert.
- „ 4, 4 a, 4 b. *Schizaster Thebensis*, P. de Loriol. Ein auf der Oberseite beschädigtes Exemplar. Natürliche Grösse. Todtenberg bei Siut (libysche Stufe).
- „ 5, 5 a, 5 b, 5 c. Kleines Exemplar derselben Art. Natürliche Grösse. Ebendaher.
- „ 6, 6 a, 6 b, 6 c, 6 d. *Schizaster Rohlfsi*, P. de Lor. Natürliche Grösse, vom Mokattam. Fig. 6 e. Ambulacra desselben vergrössert. Die Lateralfasciole nicht sichtbar, weil die Oberfläche abgerieben ist, darum sind auf Fig. 6 b und Fig. 6 d die Warzen zu deutlich gezeichnet.
- „ 7. *Schizaster Jordani*, P. de Loriol. Natürliche Grösse. Das ganze Hintertheil ist an diesem Exemplare beschädigt, dagegen sind das Vordertheil und die Ambulacren wohl erhalten. Fig. 7 a. Scheitelapparat vergrössert.
- „ 8, 8 a. Anderes, verdrücktes Exemplar derselben Art, das einzige, nach welchem man sich einen Begriff von der allgemeinen Form machen kann. Natürliche Grösse.
- „ 9, 10. Zwei Exemplare derselben Art, hinten stark beschädigt, die Höhe und die einförmige Wölbung der Oberseite genau zeigend. Natürliche Grösse.
- Die Originalien zu Fig. 7 bis 10 stammen aus weissem, kreideartigem Nummulitenkalk von Aradj, östlich von der Oase Siuah.

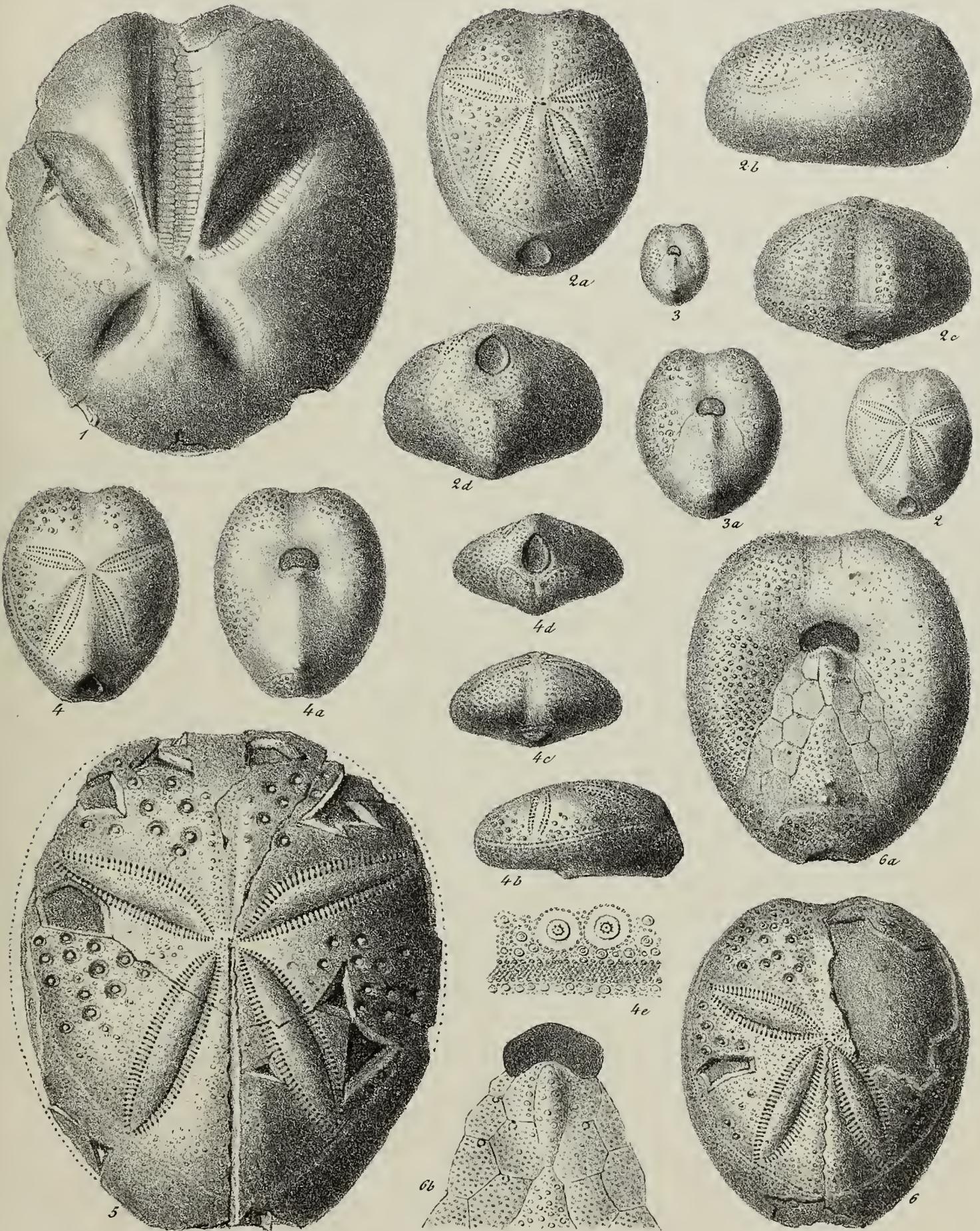


A. Lunel, lith.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XI (XI).

- Fig. 1. Grosser Steinkern von *Schizaster africanus*, P. de Loriol. Wadi-Moathil in der arabischen Wüste. Natürliche Grösse (Mokattam-Stufe).
- „ 2. *Macropneustes Lefebvrei*, P. de Loriol. Natürliche Grösse. Siut (libysche Stufe). Fig. 2 a, 2 b, 2 c, 2 d. Dasselbe Exemplar, vergrössert.
- „ 3. Kleineres Exemplar derselben Art. Natürliche Grösse. Fig. 3 a. Dasselbe vergrössert. Ebendaher.
- „ 4, 4 a, 4 b, 4 c, 4 d. *Euspatangus libycus*, P. de Loriol. Natürliche Grösse. Fig. 4 e. Ein Stück der Fasciole desselben Exemplares, vergrössert. El Guss-Abu-Said, westlich von Farafrah (libysche Stufe).
- „ 5. Prachtexemplar von *Euspatangus formosus*, P. de Loriol, leider an den Rändern und hinten beschädigt. Natürliche Grösse. Aradj, östlich von der Oase Siuah (Mokattam-Stufe).
- „ 6, 6 a. *Euspatangus formosus*, P. de Loriol. Auf der unteren Seite gut erhaltenes Exemplar. Auf der Oberseite sind die Hauptwarzen spärlich, im Vergleiche mit anderen Exemplaren, u. A. mit denen, die früher von mir abgebildet worden sind. Fig. 6 b. Ein Stück desselben am Peristom, vergrössert, um die kleine, lanzettähnliche Platte zu zeigen.



A. Luedl, lith.