

Die

Fauna des Kelheimer Diceras-Kalkes.

Dritte Abtheilung:

Echinoideen.

Von

Dr. August Böhm und Dr. Jan Lorié.

Mit Tafel XVII (I) u. XVIII (II).

Vorwort.

Das in Folgendem beschriebene Material stammt theils aus dem Diceras-, theils aus dem Plattenkalk von Kelheim und Kelheim-Winzer und befindet sich sammt und sonders im Münchener palaeontologischen Museum. Herr Professor Zittel übergab mir dasselbe zur Bearbeitung und stellte mir auch die diesbezüglichen Aufzeichnungen von Herrn Dr. Lorié zur Verfügung, der sich schon früher mit dem Gegenstande beschäftigt hatte. Hierdurch wurde mir meine Aufgabe wesentlich erleichtert, auch ist dies der Grund, weshalb die Arbeit unter unser beiden Namen gemeinschaftlich erscheint.

Die geologischen Verhältnisse der betreffenden Schichten wurden schon in der ersten Abtheilung dieser Monographie von Dr. Schlosser erörtert (Palaeontographica XXVIII. 1882, p. 51—56). Dortselbst ist auch die einschlägige Literatur in ausführlichster Weise verzeichnet (l. c. p. 47—50).

Es erübrigt mir nur noch die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Zittel für die Güte zu danken, mit welcher mir derselbe während der Dauer meines Aufenthalts in München fördernd an die Hand ging, und ich ergreife mit Vergnügen die Gelegenheit, meinem Danke an dieser Stelle den wärmsten Ausdruck zu geben.

München, palaeont. Museum, im Mai 1883.

Dr. August Böhm
aus Wien.

Cidaris marginata, Goldt.

Cidaris marginata. Cotteau, Paléont. franç. X. 1. p. 179, pl. 190, Fig. 9—11, pl. 191 u. 192. Hier auch die übrige Literatur.

Von dieser häufigen oberjurassischen Art liegen aus Kelheim-Winzer mehrere Schalen-Ueberreste, theils ganze Stücke, theils Fragmente, sowie auch zwei Stacheln vor. Die ersten sind nicht besonders gut erhalten, lassen aber doch alle charakteristischen Merkmale deutlich erkennen. Die Poriferenzonen sind wellig gebogen und bestehen aus dichtgedrängten Porenpaaren. Die Poren sind klein und rund; zwischen den beiden Poren jedes Paars findet sich ein kleines Körnchen. Die Ambulacralfelder sind schmal und mit vier Reihen kleiner Körnchen erfüllt, welche sich gegenseitig berühren und wulstförmig aus der Schale hervortreten; die beiden äusseren Reihen sind etwas stärker entwickelt, als die inneren, sie allein erreichen auch Scheitel und Peristom. Die Interambulacralwarzen sind gross, kugelig, durchbohrt und von breiten, kreisförmigen, auf der Unterseite etwas elliptischen Höfen umgeben, die von einem wulstigen Kranz kleiner, gehäufter Warzen umrandet sind; die letzteren sind den Porenzonen bis zur Berührung genähert. Die Zwischenräume, sowie das schmale, stark geschlängelte Mittelfeld sind mit kleineren Wärzchen bedeckt. Auf der Unterseite werden die Interambulacralwarzen kleiner; diejenige in jedem Felde, welche den Scheitel erreicht, ist verkümmert. — Peristom und Scheitelapparat sind an keinem der Stücke erhalten.

Besser erhalten sind die beiden Stacheln; dieselben sind länglich, von cylindrischem Querschnitt, im ersten Drittel etwas angeschwollen. Der Körper ist mit schwach hervortretenden Längsrippen versehen, welche dicht mit kräftigen Körnchen, die bisweilen dornen- und stachelförmig werden, besetzt ist. Die engen Zwischenräume dieser Längsreihen sind fein granulirt. Gegen den Hals zu ist der Stachelskörper etwas eingezogen und die Rippen und Körnchen verschwinden noch vor Erreichen des Halses ganz allmählich. Der Hals selbst ist sehr schmal und fein gestreift, desgleichen auch der Kopfring. Der Kopf ist wenig entwickelt, die Gelenkhöhle ist glatt.

C. marginata ist aus dem Corallien Frankreichs und Deutschlands, sowie auch aus dem Kimmeridge bekannt.

Cidaris Blumenbachi, Münster.

Cidaris Blumenbachi, Paléont. franç. X. 1. p. 89, pl. 166, 167, 168. Hier auch die übrige Literatur.

Gleichfalls aus Kelheim Winzer stammen einige Stacheln genannter Art. Dieselben stimmen vorzüglich mit der Beschreibung und den Abbildungen Cotteau's (l. c.) überein. Nur der Hals ist etwas länger und bei gut erhaltenen Exemplaren nach oben durch eine deutlichere Linie begrenzt. Der Kopf spitzt sich nach abwärts stark conisch zu. Die Gelenkhöhle ist tief, ihr Rand stark gekerbt.

C. Blumenbachi ist eine Art, welche durch mehrere Etagen fortsetzt; sie findet sich vom unteren Oxfordien bis in's Kimmeridge in Frankreich, Deutschland und der Schweiz sehr häufig.

? *Cidaris glandifera*, Goldf.

Cidaris glandifera, Paléont. franç. X. 1. p. 191, pl. 195, Fig. 7—13, pl. 196, Fig. 1—9. Dortselbst auch die sonstige Literatur.

Von dieser Art fand sich in Kelheim ein einziger, schlecht erhaltener, kleiner Stachel. Soweit erkennbar, stimmt er mit Cotteau's Figur (l. c.) überein; die Körnchenreihen scheinen auf einer Seite zu fehlen; der Kopftheil ist weggebrochen.

C. glandifera findet sich im oberen Jura von Frankreich, Mähren, der Schweiz und Algiers.

***Cidaris coronata*, Goldf.**

Cidaris coronata, Paléont. franç. X. 1. p. 132, pl. 176 u. 177. Hier auch die übrige Literatur.

In dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer fanden sich zwei vorzüglich erhaltene Stacheln von dieser Art. Dieselben stimmen ganz genau mit Cotteau's Beschreibung und Abbildung (l. c.) überein.

C. coronata ist sehr verbreitet vom Oxfordien bis zur Etage Ptérocéries in Frankreich, Deutschland und der Schweiz.

***Rhabdocidaris mitrata* (Quenst.), Desor.**

Cidarites mitratus, Quenstedt, Der Jura, p. 731; Tab. 89, Fig. 5.

Cidaris mitratus, Quenstedt, Die Echiniden, p. 85, Tab. 64. Fig. 25—28.

Rhabdocidaris mitrata. Échinologie Helvétique; Échinides Jurassiques, p. 73; pl. XII., Fig. 7. — Paléontologie française, vol. X. 1, p. 315.

Von der genannten Art liegen aus Kelheim-Winzer einige Stachelfragmente vor. Eines hiervon ist am Unterrande vollständig erhalten und zeigt da einen kurzen Hals, der sich jedoch etwas rascher und schärfer aus dem Körper entwickelt, als es in der Quenstedt'schen Figur der Fall ist. Im Uebrigen ist die Uebereinstimmung eine gute. Der untere Theil des Halses ist fein gestreift, der Gelenkrand grob gekörnt. Die Dornen des Stachelkörpers sind klein und in deutliche Längsreihen geordnet, zwischen denen noch feinere, äusserst zierliche Körnchenreihen auftreten. An der Basis eines Exemplares ist auch die merkwürdige, von Quenstedt beschriebene kegelförmige Vertiefung zu beobachten, in welcher gleichfalls feine Körnchenstreifen auftreten, welch' letzterer Umstand wohl gegen die Anschauung von Desor, de Loriol und Cotteau spricht, wonach jene Vertiefung nur ein ganz zufälliges Merkmal wäre.

Vorkommen: im Corallien des Berner Jura und von Nattheim.

***Rhabdocidaris Orbignyana*, Desor.**

Rhabdocidaris Orbignyana. Paléontologie française, vol. X. 1, p. 299, 448; pl. 223, 224, 225, 226, Fig. 1—7, 262 Fig. 4—7.

Hier auch die weitere Literatur.

Neben zwei fast vollständig erhaltenen Individuen liegen von dieser Art noch zwei Bruchstücke und einige Stacheln vor. Die Abmessungen der beiden vollständigen Exemplare sind:

Durchmesser 90 mm, Höhe 70 mm

" 78 " " 65 "

Soweit erhalten, stimmen dieselben vollkommen mit Cotteau's Diagnose und Abbildungen überein. Die Ambulacralfelder sind deutlich wellig, jedoch viel weniger als bei *Rh. nobilis* Des.; auch sind die Wellen kürzer geschwungen als bei jener Art, bei welcher zudem die Breite der Porenzonen gegenüber dem Mittelfelde eine geringere ist als hier. Die Porenpaare sind tief gejocht, der von Cotteau erwähnte

Grössenunterschied der inneren und äusseren Poren tritt sehr wenig auffallend hervor. Auch sind in den Ambulacralfeldern die beiden inneren Wärzchenreihen weniger deutlich ausgebildet, als bei den typischen Exemplaren *Cotteau's*, da dieselben durch kleinere, zwischenliegende Körnchen vielfach irritirt werden. Die Höfe der Interambulacralwarzen sind an der Oberseite kreisrund, nach unten zu rücken sie näher zusammen und nähern sich in Folge dessen mehr der elliptischen Gestalt; hierdurch unterscheidet sich die vorliegende Species am leichtesten von ihren beiden nächsten Verwandten, *Rh. nobilis* Des. und *Rh. princeps* Des., da bei ersterer diese Formveränderung nur in sehr geringem Maasse, oder fast gar nicht stattfindet, bei letzterer hingegen noch um vieles stärker und auffallender ist. Die Granulirung der Interambulacralfelder lässt dieselben Merkmale erkennen, welche *Cotteau* hervorhebt, das Feinerwerden gegen die Mitte des Feldes, die stärkere Ausbildung des die Höfchen umgebenden Wärzchenkranzes und das nahe Anrücken dieses an die Poriferenzonen, welch' letzteres die Art von *Rh. princeps* Des. mit Schärfe unterscheidet.

Eines der erwähnten Schalenfragmente ist in Zittel's „Handbuch der Palaeontologie“ I. 1. p. 495 als *Rh. nobilis* abgebildet. Ganz deutlich sind in den erhaltenen Hälften der Ambulacralfelder die zwei darauf entfallenden Wärzchenreihen sichtbar, wie sie bei *Rh. Orbignyana*, nicht aber bei *Rh. nobilis* angetroffen werden. Die Porenzonen sind schwächer, aber kürzer geschlängelt als dort, und die Höfchen der Ambulacralwarzen stehen den Porenfeldern bedeutend näher, als es in der Figur angegeben ist.

Das zweite Schalenfragment, welches den grössten Theil eines Interambulacralfeldes nebst Partien der angrenzenden Porenfelder repräsentirt, wurde mit einigen Stacheln zusammen gefunden. Diese sind unten cylindrisch und schwollen nach oben ein wenig keulenförmig an; ihre Breite beträgt 6—10, die Länge des grössten Bruchstückes 60 mm; sie sind mit 4—6 Längsreihen von Stacheln geziert und ausserdem noch fein granulirt, auf der einen Seite feiner als auf der anderen. Die Stachelreihen treten nach oben zu immer mehr und mehr kantig hervor, jedoch in ungleichem Maasse, so dass sich der cylindrische Querschnitt anfangs in einen 5- oder 6-kantigen und dann durch das relative Zurücktreten der einen und anderen Kante in einen 4- und schliesslich 3kantigen verwandelt. Einer der Stacheln verhält sich etwas abweichend, er wird nach oben zu spitz und flach, die eine Seite ist eben, die andere mit vier kräftigen Dornenreihen versehen.

Das Vorkommen dieser Art im schwäbisch-fränkischen Jura war bisher noch unbekannt; in Frankreich und in der Schweiz wurde sie an mehreren Localitäten im Corallien und Kimmeridgien gefunden.

Rhabdocidaris trigonacantha, Desor.

Taf. XVIII, (II), Fig. 2.

Rhabdocidaris trigonacantha, Pal. franç., X. 1, p. 290; pl. 221, fig. 1—6.

Die beiden Stacheln, welche von dieser Art vorliegen, zeichnen sich durch eine besonders deutlich ausgeprägte Bilateralität aus. Die eine Seite ist schwach convex; sie ist zu unterst glatt und besitzt hier nur wenige stumpfe Knötchen; hierauf beginnen feine Längsstreifen, welche im obersten Drittel plötzlich stärker hervortreten und zu scharfen Rippen anschwellen, zwischen denen sich, wie auch früher schon zwischen den Streifen, eine zarte, reihenförmig angeordnete Granulirung bemerkbar macht. Die andere Seite, mehr gerundet, ist mit scharfen Dornenreihen geziert, welche sich am oberen Ende auch wieder in kantige Rippen verwandeln, und dazwischen gleichfalls fein gekörnelt; der unterste Theil in der Nähe des

Halses ist auch hier glatt. Dieser letztere, vom Stachelkörper durch eine scharfe Linie getrennt, ist äusserst fein gestreift und lässt nur in seiner Mitte eine unbedeutende Verengung erkennen. Der Kopf ist gross, die Gelenkhöhle deutlich gekerbt. Die Länge des einen, vollständig erhaltenen Exemplares beträgt 60, seine Breite 8 mm.

Ihre Hauptverbreitung hat diese Art im Corallien Frankreichs und der Westschweiz, doch tritt sie auch im unteren Kimmeridge auf.

Rhabdocidaris aff. caprimontana, Desor.

Taf. XVII (I), Fig. 1.

Rhabdocidaris caprimontana, Paléontologie française, vol. X., 1., p. 282; pl. 218, fig. 5—7, pl. 219, pl. 220, fig. 1—4.

Hier auch die weitere Literatur.

Es liegen aus dem Plattenkalke von Kelheim-Winzer vier Stacheln vor, von denen zwei sehr schön, obwohl unvollständig erhalten sind. Dieselben stimmen untereinander nicht vollkommen überein, die einen besitzen durchwegs gleiche Breite, während die anderen von der Basis nach oben zu allmählich an Breite zunehmen, worauf bei einem Exemplare wieder eine schwache Verjüngung zu beobachten ist. Auch die Sculptur ist bei je zwei und zwei Exemplaren verschieden, was, da bei allen nur je eine Seite vom Gestein entblösst ist, wohl dadurch verursacht wird, dass die sichtbaren Seiten sich paarweise wie Vorder- und Rückseite zu einander verhalten.

Die beiden grösseren, besser erhaltenen Exemplare zeigen eine Breite von bezüglich 35 und 25 mm und eine Länge von 110 und 64 mm; letzteres ist aber nicht die Länge des ganzen Stachels, da der obere Theil desselben bei beiden fehlt. Die beiden anderen Exemplare, welche, wie gesagt, ganz, jedoch minder gut erhalten sind, besitzen beide eine Breite von 20 und eine Länge von 83 mm. Die beiden ersterwähnten Stücke lassen eine deutliche Verzierung erkennen, die aus Dornen besteht und am unteren Ende am stärksten und gleichförmigsten entwickelt ist. Die Dornen treten in mehr oder weniger regelmässigen Reihen auf, welche nach oben zu in scharfe, schwach divergirende Sägerippen übergehen; hierbei werden sie schwächer, und zwischen ihnen schalten sich stellenweise noch neue ein, so dass ihre Anzahl am oberen Ende eine grössere ist, als am unteren. Der Uebergang von den Dornenreihen in die Sägerippen erfolgt allmählich, im Gegensatze zu den in der Paléontologie française beschriebenen Exemplaren, an denen der Wechsel von deutlichen Dornen zu kleinen Körnchen ein plötzlicher ist; auch sind dort die Körnchenreihen zahlreicher und die ganze Verzierung zwar schwächer, jedoch regelmässiger. Hier wie dort ist übrigens die ganze Oberfläche des Stachelkörpers ausserdem noch äusserst fein granulirt.

Die beiden anderen Exemplare lassen nur an ihrem unteren Ende einige wenige Dornen deutlich erkennen, im Uebrigen zeigen sie nur die eben erwähnte feine Granulation. Bei aufmerksamer Beobachtung erkennt man jedoch, dass die Dornen auch nach oben fortsetzen und weiterhin ebenso in Sägerippen übergehen, wie bei den anderen Stücken, dass überhaupt die Verzierung im wesentlichen ganz die nämliche und nur etwas schwächer und weniger ausgeprägt entwickelt ist. Ausserdem jedoch treten hier kurz vor dem oberen Ende plötzlich noch stärkere Faltenrippen auf, wie dies öfters an den Endstücken von Echiniden-Stacheln der Fall ist. Diese Falten haben mit den vorhin beschriebenen Sägerippen nichts gemein, sondern sind selbständige, und die letzteren laufen in ihrer Fortsetzung zu mehreren nebeneinander auf ihnen dahin.

Am unteren Ende schrumpft der Stachelkörper rasch zusammen, wird cylindrisch und ist zunächst in einer schmalen Zone völlig nackt. Eine scharfe Linie trennt diesen Theil von dem fein gestreiften Hals, der unten von einem ebenfalls gestreiften Ringe begrenzt ist; dieselbe Streifung erstreckt sich auch auf den Kopf; die Gelenkhöhle ist stark gekerbt. Als einziger Unterschied des ganzen Kopf- und Halstheiles der vorliegenden Stacheln mit dem der eigentlichen *Rh. caprimontana* macht sich dessen geringere Länge und grössere Dicke bei ersteren bemerkbar. Trotzdem ist die Uebereinstimmung im ganzen Habitus eine solche, dass bei der Vielförmigkeit der Caprimontanastacheln die Identität der Kelheimer Exemplare mit denselben nicht ganz unwahrscheinlich ist.

In Frankreich und der Schweiz wurde diese Art im Oxford und im unteren Kimmeridge angetroffen.

Rhabdocidaris sp.

Taf. XVII (I), Fig. 2.

Dieser schöne, leider nur in einem einzigen Exemplare vorliegende Stachel nähert sich mehreren bekannten Arten, ohne dass es jedoch möglich wäre, ihn einer bestimmten Species zuzuweisen. Seine Länge beträgt 55, seine grösste Breite am oberen Ende des Bruchstückes 8 mm; von da verjüngt sich derselbe ganz gleichmässig nach unten zu. Der allgemeine Querschnitt des Stachels ist dreikantig, die Rückseite ist jedoch, besonders am unteren Ende, deutlich gerundet; sie ist mit schwachen Rippen versehen, die nach unten allmählich verschwinden, und auf denen sich hie und da kleine Knötelchen befinden; ausserdem ist dieselbe äusserst fein granulirt. Die Vorderseite hat ein ganz anderes Aussehen, sie ist durch zwei Sägereihen von der Rückseite getrennt, trägt in der Mitte eine sehr stark hervortretende, mit scharfen Dornen besetzte Rippe und zu beiden Seiten derselben je eine weniger entwickelte Dornenreihe; auch hier ist ferner noch die erwähnte feine Granulirung vorhanden. Nahe dem unteren Ende verschwinden die Dornen plötzlich, die drei Hauptrippen aber setzen sich noch eine ganz kurze Strecke fort. Auf diesen nackten Theil folgt, durch eine scharfe Linie getrennt, der feingestreifte, nur schwach eingeschnürte Hals. Der scharfe Ring zeigt eine ähnliche Streifung. Der Kopf ist glatt, die Gelenkhöhle deutlich gekerbt.

Vergleicht man diesen Stachel mit anderen Rhabdocidarisstacheln, so lässt sich vor allem eine grosse Aehnlichkeit mit denen von *Rh. Orbigniana* Des. nicht verleugnen. Der unserige ist jedoch schlanker, der Hals namentlich bei ihm dünner, und der Gegensatz zwischen Vorder- und Hinterseite viel ausgesprochener; auch sind bei demselben die Dornen weit stärker und schärfer, ja sägeartig gezähnt, und stehen dichtgedrängt einer hinter dem anderen, während sie bei *Rh. Orbigniana* durch oft ziemlich bedeutende Zwischenräume von einander getrennt sind. Zweifelsohne aber ist die vorliegende Form der letzteren sehr nahe verwandt und fast nur durch die Potenzirung der betreffenden Merkmale von ihr verschieden. Einige Aehnlichkeit ist auch, soweit es die allgemeine Form und der Gegensatz zwischen Vorder- und Rückseite betrifft, mit den Stacheln von *Rh. triptera* Cott. vorhanden (Pal. franç. X. 1., pl. 222); diese entbehren jedoch der kräftigen Dornen und lassen zudem in der Halsgegend eine stärkere Einschnürung erkennen.

Diplocidaris gigantea, Desor.

Diplocidaris gigantea, Cotteau, Paléont. Franç. X. 1, p. 324, pl. 229, 230, 231 und 232. Hier auch die übrige Literatur.

Zu dieser Species gehören einige ziemlich schlecht erhaltene Stacheln aus dem kreideartigen Kalke von Kelheim-Winzer. Zwei derselben sind fast bis zum Gipfel ausgebildet und zeigen da starke Rippen,

die sich allmählich aus der Körnchen-Bedeckung des Stachelkörpers entwickeln: an einem Exemplar finden sich außerdem Spuren einer feinen Längsstreifung. An einem anderen Stück ist noch die Gelenkhöhle vorhanden, welche, gleichwie der Ring, stark gekerbt ist. Auch Kopf und Hals sind fein, aber doch deutlich gestreift. Ueberhaupt stimmen die Stücke sehr gut mit Cotteau's Beschreibung und Abbildung (l. c. pl. 232) überein. Die Länge des grössten Stückes beträgt 70, seine Breite 6 mm.

Ausser im französischen und schweizerischen Corallien tritt diese Art auch im unteren und mittleren Kimmeridge auf.

? **Diplocidaris alternans**, Quenst.

Cidarites alternans, Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde, 1852, p. 573, tab. 49, Fig. 8.

Diplocidaris alternans, Desor, Synopsis des échinides fossiles, 1858, p. 45.

Cid. (*Diplocidaris*) *alternans*, Quenstedt, Echiniden, 1875, p. 219, tab. 69, Fig. 15.

Diplocidaris alternans, Paléont. franç. X. 1, p. 343.

Möglicherweise gehört zu dieser Art ein schlecht erhaltenes Bruchstück eines Interambulacralfeldes aus Oberau bei Kelheim. Die starke Durchbohrung der Interambulacralwarzen, das ineinander verfloessen der verhältnismässig kleinen Höfchen und die zerstreute Stellung der Kranzwärzchen in dem breiten Mittelfeld stimmen mit Quenstedt's Diagnose überein. Mehr ist über das Stück nicht zu sagen.

D. alternans ist aus dem weissen Jura von Nattheim und Ulm bekannt.

Diplocidaris sp.

In einem kreideartigen Kalkstein von Kelheim-Winzer fand sich ein Schalenfragment, welches die Merkmale der Gattung noch deutlich zeigt. Von der ganzen Corona ist jedoch nur ein Theil eines Ambulacral- und eines Interambulacralfeldes vorhanden, und selbst dies wenige befindet sich in einem sehr schlechten Erhaltungszustande; es ist deshalb nur wenig darüber zu sagen. Die Porenzonen sind von ansehnlicher Breite, dieselbe beträgt oben 3 mm, unten, wo die Poren in je vier Reihen stehen, 5 mm; die Ambulacralfelder sind etwas schmäler und mit zwei Reihen augenscheinlich undurchbohrter Wärzchen versehen. Die Warzen der fünf erhaltenen Interambulacraltäfelchen sind gross, durchbohrt und gekerbt und stehen viel weiter von den Porenfeldern entfernt, als dies bei den übrigen *Diplocidaris*-Arten der Fall ist. Die Warzenköpfe sind kugelrund und ziemlich gross, die Höfe sind tief eingesenkt und seitlich von einem unvollkommenen Kranz grosser Körnchen umgeben, welcher dieselben von den breiten Körnchenzonen trennt; nach oben und unten stoßen die Höfe der benachbarten Warzen aneinander.

Acrosalenia sp.?

Tafel XVII (I), Fig. 3.

Hierher gehört ein vollständig erhaltener, schlanker, cylindrischer Stachel von einer Länge von 35 mm und einer Dicke von 2 mm am unteren und 1 mm am oberen Ende. Der Kopf ist sehr kurz und stark conisch, der Gelenkrand gekerbt. Der Ring tritt nicht besonders kräftig hervor und ist fein gekerbt; auf ihn folgt eine schwache, schmale Einschnürung und sodann ein zweiter, jedoch sehr undeutlicher Ring. Der Körper besitzt eine sehr zarte Längsstreifung und wird nach oben etwas dreikantig; die Spitze ist in vier kurze Fortsätze ausgezogen. Durch letzteres nähert sich dieser Stachel denen von *A. hemicidarooides* Wright (Monog. of the Brit. Foss. Echinod. from the Ool. Format., pl. XV, Fig. 4 a—m), unterscheidet sich jedoch von diesen durch seine cylindrische Gestalt, während die der genannten Art dreieckig sind.

Aerosalenia sp.?

Vier Stachelfragmente von cylindrischem Querschnitt und schlanker Gestalt; das grösste besitzt eine Länge von 75 mm und eine Dicke von 3 mm am unteren und 1,5 mm am oberen Ende. Der Kopf ist kurz, der Ring war dem Anscheine nach fein gekerbt; der Körper ist glatt und lässt nicht die Spur einer Längsstreifung erkennen.

Möglicherweise gehören sowohl diese Stacheln, sowie auch der vorige der Gattung *Hemicidaris* an, von welcher mehrere Arten (Synopsis pl. 51 u. 139) gleichfalls glatte Stacheln besitzen.

Pseudosalenia cf. aspera, Etallon.

Taf. XVII (I), Fig. 4.

Pseudosalenia aspera, Paléontologie française, vol. X, 1, p. 419; pl. 256, Fig. 1—9. Hier auch die übrige Literatur.

Aus dem Kelheimer Plattenkalk stammt eine kleine, kreisrunde Schale, von welcher nur die obere, wenig gewölbte Hälfte sichtbar ist; ihr Durchmesser beträgt 15 mm. Im Allgemeinen zeigt dieselbe grosse Aehnlichkeit mit *P. aspera*, doch weicht sie in manchem etwas von derselben ab.

Die Ambulacralfelder sind etwas wellig gebogen und ziemlich schmal; die Poriferenzonen bestehen aus nach abwärts convergenten, ungejochten Porenpaaren, diese aus runden und einander gleichen Poren, die einander etwas näher stehen als die Porenpaare unter sich. Die ambulacralen Mittelfelder sind mit zwei Reihen glatter, undurchbohrter Warzen versehen, welche jedoch bei weitem nicht so gedrängt stehen, wie es bei *P. aspera* der Fall ist, wo sich die einzelnen Warzen einer Reihe sowohl, als auch die beiden Reihen unter sich gegenseitig berühren. Insbesondere bezüglich des letzteren ist bei unserem Exemplare eine augenfällige Abweichung zu bemerken, denn zwischen den beiden Reihen findet sich hier ein freier Raum, der mit zahlreichen, mikroskopischen Körnchen bedeckt ist. Dass übrigens bei besonders grossen Exemplaren von *P. aspera* etwas Aehnliches stattfindet, nur nicht in so ausgesprochener und deutlicher Weise, wurde schon von Cotteau (l. c. p. 422) hervorgehoben. Die Anzahl dieser Warzen stimmt mit jener der Porenpaare überein.

Die Interambulacralfelder sind sehr breit und tragen in der allein sichtbaren oberen Hälfte zwei bis drei grosse, deutlich gekerbt, durchbohrte Warzen, deren Höfe von je einem mehr oder weniger regelmässigen Körnchenkranz umgebend sind; ausserdem scheint, wie bei der typischen *P. aspera*, auch noch eine feinere, unregelmässige Granulation vorhanden zu sein. Die obersten Interambulacralplatten tragen nur mehrere kleine Körnchen, zwischen denen sich bisweilen eine verkümmerte Stachelwarze befindet, ein Merkmal, welches ebenfalls bei *P. aspera*, sowie auch bei *P. Ottmeri*, Dames (Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1872, p. 134) vorhanden ist.

Das Scheitelschild ist gross, bildet ein deutliches Pentagon und hat einen Durchmesser von 5 mm; leider ist dasselbe nicht so gut erhalten, dass die einzelnen Details mit aller Schärfe zu verfolgen wären. Drei Genitaltäfelchen sind vollständig ausgebildet, die beiden übrigen, welche die etwas excentrisch gelegene Afterlücke begrenzen, sind dadurch an ihrer Grösse ein wenig geschmälert; ihre Gestalt ähnelt einem gerundeten Fünfeck. Alle sind in der Mitte, wie bei der typischen *P. aspera* und auch bei *P. Ottmeri*, schwach vertieft; in jeder Tafel verläuft von dieser Vertiefung eine seichte Rinne nach der äusseren Ecke, bei dem hinteren Paar sind zudem noch je zwei weitere derartige Rinnen nach den inneren Ecken hin vorhanden. An der Madreporenplatte ist nur mittelst stark vergrössernder Loupe

hie und da eine porös-schwammige Structur wahrzunehmen; sie ist etwas grösser als die übrigen Platten, während die untere, unpaare Platte um ein Geringes kleiner ist als diese. Die Augentäfelchen sind klein, dreiseitig und liegen in den einspringenden Winkeln zwischen den Genitaltäfelchen, von welchen sie durch deutliche Furchen getrennt sind; eines derselben nimmt ebenfalls an der Begrenzung der Afterlücke theil. Auch zwischen den Genitaltäfelchen verlaufen von den Ecken der Augentäfelchen weg seichte Furchen, welche indess mit der Annäherung an das Centrum verschwinden. Die Mitte des Schildes wird durch ein überzähliges, pentagonales Täfelchen eingenommen, welches so ziemlich dieselbe Grösse hat, wie die Genitaltäfelchen selbst, und die Afteröffnung, welche ziemlich gross und elliptisch ist, etwas nach rückwärts und gleichzeitig um ein Geringes aus der medianen Axe des Thieres nach rechts hinausdrängt. Die beiden vorderen paarigen Ecken dieses Täfelchens sind ebenfalls schwach vertieft. Rings um den After findet sich auf dem etwas erhabenen Rande der angrenzenden Täfelchen ein schmaler Kranz undeutlicher Körnchen, wie es Dames bei *P. Ottmeri*, aber auch schon Desor und de Loriol bei *P. aspera* hervorheben. (Échinologie helvétique, terr. jurass., p. 246.)

Unsere Art zeigt also, wie man sieht, grosse Aehnlichkeit sowohl mit *P. aspera*, als auch mit *P. Ottmeri*, ja mit letzterer stimmt sie, insbesondere was die als charakteristisch hervorgehobene Composition des Scheitelapparates betrifft, fast vollkommen überein. Dass wir nun dieselbe trotzdem zu *P. aspera* stellen, geschieht deshalb, weil es in zweifelhaften Fällen besser scheint, sich an die ältere Art anzulehnen, als an eine neue. Uebrigens lässt sich auf Grund der neueren Beschreibungen der *P. aspera* von Desor und de Loriol, sowie von Cotteau, welche Dames bei Aufstellung seiner Art noch nicht bekannt waren, wohl nicht erkennen, dass auch *P. aspera* und *P. Ottmeri* einander mehr als nahe stehen, und wenn man nun die Zeichnungen der bezüglichen Scheitelapparate vergleicht *), so wird man vergebens nach irgend einem erheblichen Unterscheidungsmerkmale derselben suchen. Es ist nicht nur die Anordnung der einzelnen Platten unter einander in beiden Fällen genau dieselbe, sondern man wird bei *P. aspera* auch die nämliche eigenthümliche Structur der Genitaltäfelchen wiederfinden, welche Dames l. c. pp. 134 u. 135 beschreibt, und welche auch wir an unserem Stücke zu beobachten Gelegenheit hatten. Die Einsenkung der Genitaltäfelchen in ihrer Mitte und die Randfurchen werden von Cotteau schon im Texte erwähnt, desgleichen von Desor und de Loriol die Körnelung rings um den After, welche auch in Cotteau's Fig. 9 deutlich hervortritt; in dieser Figur sind aber ausserdem auch noch jene seichten Rinnen angedeutet, welche von den centralen Vertiefungen der Genitaltäfelchen nach deren Ecken verlaufen. Was die Körnelung der Ambulacralfelder betrifft, so ist bei *P. Ottmeri* im Texte nicht angegeben, ob diesbezüglich ein Unterschied von *P. aspera* stattfindet; der Abbildung nach (l. c. Fig. 3c) stehen die Körnchen, ähnlich wie bei unserem Exemplare, nicht so gedrängt wie bei *P. aspera*, doch ist diese Differenz, wie schon bemerkt, nicht erheblicher Natur.

P. aspera Etall. wurde bisher im Corallien und Kimmeridge Frankreichs, im Berner Jura und bei Nattheim in Württemberg gefunden; *P. Ottmeri* Dam. stammt aus dem Coralrag von Fallersleben und dem Corallenoolith von Hannover.

*) Paléont. franç. t. X. 1, pl. 256, Fig. 9. — und Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XXIV, Taf. IX, Fig. 2 d (es sind nämlich bei d die Ziffern 2 und 3 verwechselt, so dass 2 d zu den mit 3 bezeichneten Figuren gehört, und 3 d zu 2).

Hemicidaris fistulosa, Quenst. sp.

Taf. XVII (I), Fig. 5.

Cidarites fistulosus, Quenstedt, Handb. d. Petrefactenkunde, I. Aufl. p. 578.

Hemicidaris fistulosa, Desor, Synopsis des Échin. foss. p. 57.

Cidarites fistulosus, Quenstedt, Der Jura, p. 735.

" scolopendra, " p. 734.

Hemicidaris crenularis (Lam.), Desor et de Loriol, Échinologie helvétique, I. p. 104.

Cidaris fistulosa, Quenstedt, Die Echiniden, p. 264.

" scolopendra, " p. 260.

Hemicidaris crenularis, Cotteau, Paléont. franç. X. 2. p. 85.

Die gut erhaltenen Stacheln, sowie eine Schale, welche dieser Art zugezählt werden müssen, stammen ebenfalls aus dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer. Die Länge des grössten Stacheln beträgt 90, seine Breite am oberen Ende 13 mm., die Abmessungen des abgebildeten Exemplares sind bezüglich 58 und 11 mm. Die Stacheln sind scheinbar hohl und sind sämmtlich flach gedrückt, nur das Unterende des Stieles ist rund geblieben. Gelenkhöhle und Ring sind deutlich gekerbt, der kurze Gelenkkopf ist glatt, der nicht oder doch nur ganz unbedeutend verengte, niedrige Hals ist äusserst fein gestreift. Nach einer kurzen, völlig glatten Strecke stellen sich sodann feine Körnchen-Längsreihen ein, die den ganzen Stachelkörper bedecken und dann weiter oben allmählich in Körnchenrippen und schliesslich in fast glatte Rippen übergehen. Der Körper selbst nimmt nach aufwärts gleichmässig an Breite zu und lässt nirgends eine plötzliche keulige Anschwellung erkennen; das obere Ende ist mehr oder weniger abgerundet. Die erwähnten Körnchenreihen stehen bei Beginn ihres Auftretens sehr dicht gedrängt, nach oben zu treten sie aber in demselben Maasse auseinander, in welchem der Körper anschwillt; sie sind alle sehr gleichmässig entwickelt, keine besitzt irgend einen Vorzug vor den anderen; auch ist kein Unterschied zwischen ihrer Entwicklung auf der Vorder- und Rückseite zu bemerken.

Desor und de Loriol, und später auch Cotteau, haben (l. c.) diese Stachel-Species als zu *H. crenularis* gehörig angesehen, eine Annahme, welche indessen von Quenstedt (Echiniden, p. 265) mit gutem Recht für höchst unwahrscheinlich gehalten wird. Die Stacheln besitzen einen ganz anderen Habitus als die von *H. crenularis*, sie sind stets hohl und nehmen in ihrer ganzen Erstreckung gleichmässig an Dicke zu, während die Crenularisstacheln am oberen Ende keulig angeschwollen sind; auch fehlt bei den unserigen der Dornenkranz rings um den Gipfel. Ferner ist der Hals bei *H. crenularis* glatt, während er hier zwar fein, aber deutlich gestreift ist.

Zwischen *H. fistulosa* und *scolopendra* scheint hingegen ein Unterschied nicht zu bestehen. Stacheln der letzteren Art werden von Quenstedt nicht erwähnt, und eine Corona von *H. fistulosa* wird von ihm ebenfalls nicht beschrieben. Eine Anzahl unserer Fistulosastacheln lag hingegen noch mit einer Schale im Zusammenhang, die jedoch nur theilweise erhalten war. Eine andere aber war fast vollständig erhalten und liess, gleich den Stacheln, deutliche Unterschiede von *H. crenularis* erkennen. Ihr Durchmesser beträgt 32, ihre Höhe 23 mm. Die Unterseite ist fast flach, die Oberseite hingegen hochgewölbt. Die Porenzonen sind enge und stark geschlängelt, viel stärker als bei *H. crenularis*; daher auch der alte Name *scolopendra*. Die Porenpaare, welche sich am Peristom verdoppeln, sind sehr zahlreich und bestehen aus kleinen runden Poren, zwischen denen sich je ein Körnchen befindet, welches in den unteren Partien aus zwei dicht aneinander gedrückten Körnchen zu bestehen scheint; ausserdem ist jedes Porenpaar von einem etwas erhabenen Rande umgeben. Die Ambulacralfelder sind am Scheitel sehr schmal,

verbreitern sich jedoch allmählich etwas nach abwärts. Sie sind mit zwei Reihen gekerbter und durchbohrter Wärzchen versehen, welche die Poriferenzonen begleiten. Die Wärzchen alterniren in den beiden Reihen, jedoch nicht regelmässig; auf der Unterseite stehen sie ziemlich entfernt, nach oben zu nähern sie sich jedoch einander, wobei sie gleichzeitig allmählich kleiner werden, im Gegensatze zu *H. crenularis*, wo dies letztere mit einem Male stattfindet. Diese Grössenabnahme erfolgt aber nicht ganz regelmässig, so zwar, dass sich oft nach einigen kleineren wieder ein grösseres Wärzchen findet. In der Nähe des Scheitels treten sowohl die einzelnen Wärzchen einer Reihe, als auch die beiden Reihen selbst sehr nahe zusammen; bezüglich des ersten findet bei *H. crenularis* gerade das Gegentheil statt. Ein Verschmelzen der beiden Reihen in eine ist nirgends zu bemerken, jedoch werden abwechselnd in jeder Reihe einige Wärzchen äusserst klein, und da die etwas grösseren alterniren und seitlich nicht weit gegen einander verschoben sind, so würde man bei einem schlechter erhaltenen Exemplare allerdings nur von einer Reihe sprechen zu können glauben. Auch in der unmittelbaren Umgebung des Scheitels erweisen sich selbst die kleinsten Wärzchen deutlich als gekerbtt und durchbohrt. Zwischen diesen beiden Reihen finden sich sodann noch kleinere Körnchen, welche mitunter die vorerwähnten kleinen Warzen kreisförmig umgeben, im Uebrigen aber auf dem ganzen Mittelgürtel regellos zerstreut sind.

Die Interambulacralfelder sind ebenfalls mit zwei Reihen stark gekerbter und durchbohrter Warzen versehen, deren vier bis sechs, gewöhnlich aber fünf, in jeder Reihe stehen; hiervon sind die zwei oder drei in der Gegend des Ambitus sehr gross und kräftig entwickelt, während diejenigen, welche an Peristom und Scheitel grenzen, bedeutend kleiner sind. Die Warzenhöfe sind gross, kreisrund und mit einem Kranze kleiner, aber ebenfalls gekerbter und durchbohrter Wärzchen umgeben, die nicht um vieles grösser sind, als jene der Ambulacralfelder. Zwischen jedem solchen Wärzchen stehen mit grosser Regelmässigkeit je zwei kleinere Körnchen der Querrichtung nach nebeneinander; dieselben entsprechen vollkommen denen der Ambulacralfelder und ziehen sich auch in derselben Ausbildung zwischen den Wärzchenkreisen durch, welch' letztere sich — wieder im Gegensatze zu *H. crenularis* — in keiner Weise berühren und folglich auch nirgends elliptisch werden, hingegen ebenfalls sehr nahe an die Poriferenzonen herantreten. Auch der sehr schmale Mittelgürtel wird von ähnlichen Körnchen eingenommen.

Der Scheitelapparat ist nicht sehr gut erhalten; die Genitaltäfelchen sind deutlich gekörnelt, die Madreporenplatte ist etwas grösser als die übrigen und zeigt auf ihrer ganzen Oberfläche das porös-schwammige Gefüge. Die Augentäfelchen sind sehr klein und von trigonaler Gestalt; die Afteröffnung scheint quer-oval gewesen zu sein, wie dies auch bei dem von Quenstedt abgebildeten Individuum (Echiniden, Taf. 70, Fig. 12) der Fall ist. Das Peristom ist gross und mit zehn Einschnitten versehen.

Was die verticale Verbreitung dieser Art betrifft, so wurde sie bisher nur in den verschiedenen Horizonten des Kimmeridge angetroffen.

Hemicidaris crenularis, Lam.

Hemicidaris crenularis, Paléont. franç. X. 2, p. 85, pl. 286, 287 u. 288. Hier auch die übrige Literatur.

Von dieser Species liegt aus Kelheim-Winzer ein vollständig erhaltener Stachel vor; er hat eine Länge von 65 mm, ist oben 12 mm dick und von cylindrischem Querschnitt. Am unteren Ende ist er sehr dünn, erreicht aber rasch eine gewisse Dicke, die er dann bis in die Nähe des oberen Endes nur mehr wenig vermehrt; dort schwollt er dann jedoch plötzlich keulenförmig an. Im ersten Drittel von

unten ist der Stachelkörper etwas eingeschnürt, der Gipfel ist schief abgestutzt, am oberen Theil etwas convex, am unteren Theil hingegen eingedrückt; die feinen Längsrippen des Körpers setzen auf der Abstutzfläche fort. Der Kopf ist äusserst klein und glatt, der Gelenkrand gekerbt. Der Ring ist breit und durch eine Einschnürung in der Mitte in zwei Ringe, einen oberen, sehr schmalen und wenig hervorragenden glatten und einen unteren, breiteren und kräftigeren, stark gekerbten getheilt; es ist dies eine Eigenthümlichkeit, welche von anderen Stacheln dieser Art nicht erwähnt wird. Da jedoch der obere Ring nicht an allen Stellen gleich deutlich entwickelt ist, so ist möglicherweise die ganze Erscheinung blos eine zufällige. Auf einer von de Loriol gegebenen Abbildung (Échinol. Helvét. I. pl. XVI, Fig. 10) scheint allerdings etwas Aehnliches angedeutet zu sein, doch gibt der Text hierüber keinen Aufschluss.

Dass *Hemicidaris conoïdea suevica*, Quenstedt (Echiniden, p. 266) mit *H. crenularis* identisch ist, unterliegt wohl keinem Zweifel; die Anschwellung am distalen Ende und die Beschaffenheit der Oberfläche, daneben der gekerbte Ring und der Kopf stimmen bei beiden völlig überein. *H. conoïdeus moravicus*, Quenst. (l. c., p. 267) dagegen hat einen ganz anderen Habitus, ist viel kürzer und gedrungener und wird auch von Quenstedt als eine von *H. conoïdeus suevicus* verschiedene Art betrachtet.

H. crenularis wurde bisher ausser im Nattheimer Coralrag auch im Corallien der Schweiz, Frankreichs und Algiers, sowie im mittleren Kimmeridge gefunden.

Hemicidaris cf. Agassizi (Römer), Dames.

Taf. XVII (I), Fig. 6.

Hemicidaris Agassizi, Cotteau, Paléontologie française, X. 2, p. 114; pl. 292, 293 u. 294. Hier auch die übrige Literatur.

Es liegen aus dem Plattenkalke von Kelheim-Winzer zwei vorzüglich erhaltene ganze Stacheln und eine Anzahl von zum grössten Theil gleichfalls wohl erhaltenen Fragmenten vor, die zum mindesten von zwölf verschiedenen Stacheln herrühren. Dieselben besitzen grosse Aehnlichkeit mit obiger Art, welche die längste Zeit hindurch unter dem Namen *H. diademata* Ag. in der Literatur cursirte, weisen jedoch auch einige Merkmale auf, welche von *H. Agassizi* nicht bekannt sind. Die Stacheln sind dreikantig, pfriemenförmig und äusserst schlank; die Längen der beiden ganzen Exemplare sind 50 und 30 mm., die Breiten im unteren Drittel bezüglich 3 und 2 mm.; von hier verdünnen sie sich etwas nach abwärts und aufwärts, letzteres indem sie sich gleichzeitig ein wenig verflachen; zu einer eigentlichen Spitze kommt es nicht, es findet im Gegentheil mitunter am Gipfel wieder eine geringe Verbreiterung statt. Von den erwähnten Kanten sind die beiden seitlichen, welche die convexe Rückseite begrenzen, besonders scharf; die dritte Kante entsteht durch die dachförmige Gestalt der Vorderseite, verschwindet aber zumeist am oberen Ende, wodurch dort der Querschnitt zweikantig wird. Nicht überall aber treten jene Kanten als deutliche Rippen aus dem Stachelkörper hervor; in der Regel ist dies nur am oberen Ende der Fall, wo ausser ihnen noch andere, schwächere Längsrippen vorhanden sind; nach unten lösen sich dann die verschiedenen Nebenrippen alsbald in Körnchen auf, während sich die Hauptrippen noch etwas länger als solche erhalten. Ausserdem ist der ganze Körper mit zarten Körnchen bedeckt, welche am unteren Ende mehr oder weniger regellos stehen, sich aber nach aufwärts zu sofort in Längsreihen anordnen, die dann zwischen den einzelnen Rippen verlaufen, im Uebrigen aber von dem Auftreten dieser letzteren ganz unabhängig sind. Auch eine äusserst feine Längsstreifung ist an sehr gut erhaltenen Stücken zu erkennen. Auf den Körper folgt, durch eine scharfe Linie von demselben getrennt, ein gewöhnlich kurzer, mitunter

aber auch etwas längerer, feingestreifter, aber nicht eingeschnürter Hals, und auf diesen ein deutlich gekerbter Ring, dessen Kerbung sich, wenn auch mit verminderter Stärke, fast über den ganzen Stachelkopf fortsetzt; dieser letztere ist schwach conisch und von mittlerer Grösse. Die Gelenkgrube ist klein, ihr Rand ebenfalls und zwar kräftig gekerbt.

Die hier beschriebenen Stacheln unterscheiden sich, wie gesagt, in manchem von denen der typischen *H. Agassizi*, so der Form nach durch ihre grössere Schlankheit, die mehr pfriemenförmige Gestalt und die Verflachung an der Spitze; der Hals ist gewöhnlich etwas länger, desgleichen auch der Kopf. Ferner fehlt — oder wurde wenigstens noch nicht beobachtet — bei *H. Agassizi* die feine Längsstreifung neben den Rippen und Körnchenreihen, welche allerdings äusserst subtil und nur an ganz gut erhaltenen Exemplaren unter der Loupe wahrzunehmen ist; übereinstimmend finden sich jedoch auch hier die Körnchenreihen, sowie mitunter einige Nebenrippen zwischen den drei Hauptkanten. Mehrere unserer Stücke stimmen mit dem von Cotteau l. c. pl. 294, Fig. 6 vergrössert abgebildeten unteren Theil eines Stachels von *H. Agassizi* fast vollkommen überein. Von den Stacheln der Gattung *Acrocidaris*, mit denen die unserigen dem Aeusseren nach manche Aehnlichkeit aufweisen, unterscheiden sie sich jedoch sofort durch das Vorhandensein eines Halses und durch die Kerbung des Ringes, welcher dort immer gestreift ist, ferner durch das Auftreten selbständiger Körnchen ausser den Rippen.

Ein schlecht erhaltenes Schalenstück aus Kelheim-Winzer mag gleichfalls an dieser Stelle Erwähnung finden. Die Schale besitzt einen Durchmesser von 43 mm und ist stark deprimirt; die Unterseite ist nicht erhalten; wie *H. Agassizi* und *H. Lestocqui* Thurm. zeigt auch sie einen mehr oder weniger nackten Raum rings um das Apicalfeld. Was an der Schale deutlicher zu erkennen ist, stimmt ziemlich gut mit *H. Agassizi* überein, so die etwas geschlängelten Poriferenzonen, aus schwach geneigten Porenpaaren gebildet, die Trennung der beiden Poren jedes Paares durch eine kleine Anschwellung, ferner die gleichmässige Breitenzunahme der Ambulacralfelder vom Scheitel an, sowie die Art und Weise ihrer Verzierung, endlich die grossen Warzen der Interambulacralfelder und das bereits angedeutete Schwinden derselben in der Nähe des Scheitels; dieselben scheinen ebenfalls von kleinen Körnchen umringt gewesen zu sein. Im Scheitelapparat hingegen sind die Genitaltäfelchen im Verhältniss zu ihrer Breite etwas niedriger und die Genitalporen liegen etwas näher der Mitte.

H. Agassizi ist bekannt aus den Ablagerungen des weissen Jura vom unteren Corallien bis zum mittleren Kimmeridge aus Deutschland und der Schweiz, aus Frankreich und Algier.

Hemicidaris sp.?

Taf. XVII (I), Fig. 7.

Aus dem weissen Plattenkalk von Kelheim-Winzer liegen einige ziemlich gut erhaltene Stacheln vor, welche noch mit der Schale in Verbindung sind und wahrscheinlich zu dieser Art gehören. Die Schale ist jedoch so sehr von kleinen und kleinsten Stacheln bedeckt, dass kaum ein Punkt von ihr zum Vorschein tritt.

Der grösste dieser Stacheln hat eine Länge von 25 und eine Dicke von 3 mm., die übrigen sind etwas kürzer (bis zu 20) und dünner (bis zu 2 mm.). Sie sind fast vollständig rund, nehmen von der Spitze, welche etwas abgerundet ist, bis über die Mitte gleichmässig an Dicke zu und werden dann eben so gleichmässig bis zum Beginn des Halses wieder etwas dünner; dieser letztere schwächt nach unten wieder

ein wenig an. Im Ganzen ist die Gestalt eine pfriemenförmige. An der Spitze sind 8—10 schmale, aber deutliche Rippen vorhanden, welche sich bis auf $\frac{1}{4}$ der Länge, bei einigen noch etwas weiter, verfolgen lassen und dann allmählig verschwinden. Am unteren Theil des Stieles treten hie und da kleine, regellos stehende Körnchen auf. Der ganze Körper ist ausserdem mit äusserst zarten Längslinien bedeckt, doch sind dieselben nur an den besterhaltenen Exemplaren mit stark vergrössernder Loupe wahrzunehmen. Der Hals ist ebenfalls sehr fein, aber deutlich gestreift und durch eine schmale und seichte Rinne von dem verhältnissmässig breiten, wulstigen, dicht gekerbten Ring getrennt; die Kerbung des letzteren ist auf seiner Unterseite etwas tiefer und schärfer als auf der oberen. Der Kopf ist kurz und glatt, die Gelenkhöhle gross, der Gelenkrand schwach gekerbt.

Diese Stacheln haben einige Aehnlichkeit mit jenen von *H. intermedia* Flem., welche gleichfalls fein gestreift sind; doch nehmen die letzteren vom Hals bis zur Spitze gleichmässig an Dicke ab und entbehren der dünnen Rippen am oberen Ende; auch ist ihr Hals bedeutend kürzer. Durch die beiden letzteren Merkmale, sowie durch ihre gedrungenere Gestalt und den weniger vorspringenden Ring sind auch die Stacheln von *H. Cotteaui* Etall. von der vorliegenden Art geschieden. Die oben beschriebenen Stacheln von *H. cf. Agassizi* endlich sind viel schlanker, dreikantig, oben abgeflacht und ausser den Rippen und Längsstreifen ihrer ganzen Ausdehnung nach mit Körnchenreihen versehen; auch ist die Kerbung des Ringes viel gröber und setzt sich in verminderter Stärke fast über den ganzen Kopf fort. Bei *H. Cotteaui* und *H. Agassizi* fehlt hingegen die seichte Rinne zwischen Ring und Hals.

Ausser den eben beschriebenen grösseren Stacheln liegen auf dem Schalenstücke noch zahlreiche kleinere, in ihrer Grösse sehr verschieden und noch mehr in ihrer Gestalt, alle aber fein und dicht gestreift und zwar weit deutlicher als die vorerwähnten grossen. Jeder dieser letzteren ist an seiner Basis kranzförmig von 8—9 solcher kleineren, flachen Stacheln umgeben, die ihre grösste Breite in der Nähe des unteren Endes erlangen, wo dieselbe etwa den dritten Theil der Stachellänge beträgt. Der übrige Raum in den Interambulacralfeldern ist mit noch kleineren, jedoch kugelförmigen derartigen Stäckelchen bedeckt. Es verdient bemerkt zu werden, dass der obere Theil der Interambulacralfelder keine grossen Stacheln trägt, wie dies auch bei *H. Agassizi* Dames und *H. Lestocquii* Thurmann der Fall ist; möglicherweise gehören unsere Stacheln zu der letzteren Art, von welcher bisher solche nicht bekannt sind. In den Ambulacralfeldern findet man je zwei äussere Reihen kleiner, dünner, cylindrischer Stacheln, welche ebenfalls gestreift sind, während die Mitte von winzigen, kugelförmigen Körnchenstacheln erfüllt ist; an diesen letzteren ist keine Streifung zu bemerken.

Acrocidaris nobilis, Agassiz.

Tafel XVIII (II), Fig. 3.

Paléontologie française, vol. X. 2. part. p. 217; pl. 319, 320 u. 321 Fig. 1—8. Hier auch die übrige Literatur.

Von dieser Art fanden sich bei Kelheim in einem weissen, porösen Kalksteine drei Schalenfragmente, von denen das grösste, eine ganze Oberseite repräsentirend, einen Durchmesser von 50 mm besitzt, während ein zweites, kleineres, eine verticale Hälfte des Thieres ausmachend, einen solchen von 45 und eine Höhe von 28 mm aufweist. Dieselben stimmen sehr gut mit der Cotteau'schen Beschreibung überein. Die Warzen der Interambulacralfelder sind in der Mitte der Schale bedeutend grösser als die der Ambulacralfelder, nehmen jedoch nach oben an Grösse schneller ab als letztere, weshalb am Scheitelschild alle Warzen nahezu dieselbe Grösse besitzen. In den Ambulacralfeldern sind auf den Warzen-

kegeln die typischen, ausstrahlenden Furchen zu erkennen. Das Scheitelschild ist bei einem Exemplare sehr gut erhalten und entspricht genau der Abbildung Cotteau's I. c. pl. 320, Fig. 8. Die Genitalplatten, welche alle von gleicher Grösse sind, tragen, mit Ausnahme der porös-schwammigen Madreporenplatte, je eine grosse, durchbohrte Warze, im Uebrigen sind sie glatt; in die Mitte der Interambulacralfelder hinein sind die Tafeln etwas ausgezogen, und an eben diesen vorspringenden Ecken befinden sich auch die Genitalporen. Die Augentäfelchen sind deutlich gekörnelt und in die Aussenwinkel der Genitaltafeln eingeschaltet. Die centrale Afteröffnung ist verhältnismässig gross und kreisrund.

Ausser im Nattheimer Coralrag wurde diese leicht kennbare Art an mehreren Stellen im oberen Corallien und im unteren Kimmeridge der Schweiz, sowie an vielen Localitäten Frankreichs gefunden.

Hier mag auch der auf Tafel II. Fig. 3 abgebildete kleine Seeigel, welcher gleichfalls aus Kelheim stammt, zur Beschreibung gelangen; derselbe lässt nur geringe Abweichungen von den vorigen Stücken erkennen und dürfte wahrscheinlich eine Jugendform von *A. nobilis* sein. Seine Schale ist kreisrund, halbkugelig, hat einen Durchmesser von 25 und eine Höhe von 15 mm. Die Poriferen-Zonen sind wellig gebogen und bestehen aus ungejochten Porenpaaren; die äusseren, an die Interambulacralfelder grenzenden Poren besitzen einen etwas erhabenen Rand, so dass sie aussehen, als wären sie durch Spratzen entstanden. Es wurde dies auch an den vorstehend beschriebenen Exemplaren von *A. nobilis* beobachtet, nur ist dort die Erscheinung nicht so deutlich ausgebildet wie hier.

Die Ambulacralfelder, welche am Scheitel spitz sind, sich gegen den Umfang zu jedoch bis auf etwas mehr als die halbe Breite der Interambulacralfelder erweitern, besitzen zwei Reihen von je 8—10 schwach gekerbten und durchbohrten Warzen, welche dicht gedrängt stehen, so dass nur wenig Raum für die spärlichen zwischengestreuten Körnchen übrig bleibt. Die Warzenkegel, insbesondere jene der Unterseite, zeigen deutlich die Radialfurchen, doch nicht so stark, wie die ausgewachsenen Exemplare von *A nobilis*. Die Interambulacralfelder tragen bedeutend grössere Warzen, vornehmlich in der Mittelregion ragen zwei oder drei sehr auffallend über alle übrigen hervor. Die Warzenkegel sind gekerbt und sehr breit und hoch, so dass von Höfchen kaum die Rede sein kann; in einer und derselben Reihe berühren sie sich unmittelbar mit ihren Rändern, was wohl eine Folge der geringen Schalengrösse ist. Die Warzenköpfe sind sehr mächtig entwickelt und durchbohrt. In der Nähe des Scheitels sind die Warzen sowohl der Ambulacral-, als auch der Interambulacralfelder beinahe glatt, wie es bei *A. minor* Ag. der Fall ist, jedoch von Cotteau (Pal. franç. X. 2. p. 222) auch an Jugendformen von *A. nobilis* öfters beobachtet wurde. Das Peristom ist gross und mit zehn Einschnitten versehen, das Scheitelschild stimmt vollkommen mit dem von *A. nobilis* überein.

Acrocidaris cf. nobilis, Ag.

Taf. XVII (I), Fig. 8.

Die beiden hierher gerechneten Stacheln aus dem Plattenkalke von Kelheim-Winzer, welche ausgezeichnet erhalten sind, stimmen mit keinen der bisher bekannten *Acrocidaris*-Stacheln vollkommen überein; die meiste Aehnlichkeit zeigen sie mit denen von *A. nobilis*. Ihre Gestalt ist schlank, die Länge beträgt bezüglich 46 und 34 mm, die Breite 6 und 5 mm; abgesehen von einer ganz minimalen Anschwelling in der Mitte, ist die letztere für den ganzen Stachel dieselbe. Der Querschnitt ist elliptisch, doch ist die reicher verzierte Vorderseite etwas stärker gewölbt, als die scheinbar glatte Rückseite. Die Spitze ist schwach zugrundet; am unteren Ende sind beide Stacheln nach der stärker verzierten Seite

zu etwas gekrümmmt. Die Verzierung des Stachelkörpers ist zweierlei Natur. Zunächst finden sich auf der einen Seite des Stachels mehrere Längsrippen, welche in der Nähe des Kopfes ganz schwach beginnen, nach oben immer mehr an Stärke und Schärfe zunehmen und sich an der Spitze in Gestalt einer bilateralen, siebenstrahligen Rosette vereinen; die siebente Rippe gehört der Rückseite an, tritt aber erst unmittelbar unter der Spitze selbst deutlicher hervor. Zwischen diesen sechs Hauptrippen der Vorderseite, von denen die beiden randlichen, welche die Rückseite abgrenzen, sich durch besondere Schärfe hervorheben, verlaufen noch je ein bis zwei weitere, die in der Mittelregion dieselbe Stärke besitzen wie die vorigen, am oberen Ende aber allmählich ganz verschwinden. Ausser dieser gröberen Verzierung ist, wie erwähnt, noch eine zweite, nur unter der Loupe wahrnehmbare vorhanden, welche sich auf beide Seiten des Stachelkörpers gleichmässig erstreckt. Dieselbe besteht aus einer feinen, welligen Querstreifung und einer noch viel zarteren Längsstreifung, welch' letztere die direkte Fortsetzung derjenigen des Kopfringes bildet und in dessen unmittelbarer Nähe sehr wohl ausgeprägt ist, je weiter nach aufwärts aber mit immer grösserer Mühe nur verfolgt werden kann, da sie immer mehr und mehr unter der kräftigeren Transversalstreifung verschwimmt. Die welligen Querlinien hingegen sind, mit Ausnahme des zunächst an den Ring grenzenden Theils, überall deutlich zu erkennen; sie setzen auch über die vorhin beschriebenen Rippen fort, wodurch diese eine feine Knötelung erhalten und dort, wo sie, wie bei ihrem Beginn am unteren, und die Zwischenrippen auch bei ihrem Verschwinden am oberen Ende, nur schwach hervortreten, sogar völlig in Körnchenreihen aufgelöst werden.

Von einem Hals ist nicht die Spur zu entdecken, auf den Körper folgt unmittelbar der bereits erwähnte schmale und abgeflachte, fein gestreifte Ring, auf diesen der wenig entwickelte, conisch zurücktretende Kopf; dieser letztere ist vollkommen glatt. Die Gelenkhöhle ist tief, der Gelenkrand ist zierlich gekerbt. Bei beiden Stacheln sind auf der ganzen Oberfläche ihres Körpers braune Punkte und Flecken vorhanden, welche indessen keine regelmässige Anordnung erkennen lassen.

Es sind nunmehr die Unterscheidungs-Merkmale zwischen unseren Stacheln und den bisher bekannten anderen *Acrocidaris*-Arten hervorzuheben.

Die Stacheln von *A. minor* Agassiz (= *A. meridianensis* Cotteau) *) besitzen an der Basis einen cylindrischen Querschnitt und verflachen sich am oberen Ende spatelförmig oder spitzen sich etwas zu, während der Querschnitt der unsrigen ausgesprochen elliptisch und für den ganzen Stachel derselbe ist. Ferner besitzt *A. minor* keine deutliche und regelmässige Längsrippung, gewöhnlich sind nur zwei seitliche Rippen vorhanden, und auch diese treten erst in der Nähe der Spitze schärfer hervor; dort kommen dann mitunter noch einige andere hinzu, welche aber in ihrer Entwicklung und Anordnung keine Regelmässigkeit erkennen lassen; auch ist in diesem Falle der Gipfel des Stachels nicht nur abgeflacht, sondern auch verbreitert. Ein Unterschied zwischen Vorder- und Rückseite wird weder von Cotteau, noch von de Loriol hervorgehoben. Die wellige Querstreifung ist bei *A. minor* feiner als die Längsstreifung, während hier das Gegentheil stattfindet. Unseren Stacheln fehlt auch der kleine Canal zwischen Ring und Körper, ihr Kopf ist kleiner, der Gelenkrand feiner gekerbt.

A. striata Agassiz besitzt ebenfalls nur in der Nähe der abgestutzten Spitze einige kaum ausgesprochene Rippen; nur die feine Längsstreifung ist vorhanden, die Querstreifung fehlt vollständig. Die Stacheln sind prismatisch, fast dreikantig; der Kopf ist gestreift, während er bei den unserigen glatt ist.

*) Nach de Loriol, *Échinologie Suisse*, II, p. 97.

Am nächsten verwandt sind die Stacheln von *A. nobilis* (= *A. undulata* Quenst.), doch unterscheiden sich diese von den unserigen durch ihr dreikantiges Aussehen und durch die seltenen und auch dann nur in der Nähe der Spitze schwach hervortretenden Längsrippen; auch der Gegensatz zwischen Vorder- und Rückseite ist bei ihnen nicht so stark ausgebildet.

Pseudodiadema duplicatum, Cotteau.

Taf. XVII (I), Fig. 9.

Pseudodiadema duplicatum, Cotteau, Paléont. franç. X. 2, p. 283, pl. 337, Fig. 1—5.

Ebenfalls aus einem kreideartigen Kalkstein von Kelheim-Winzer stammt eine kleine Schale, die mit obiger Art Cotteau's grosse Aehnlichkeit besitzt. Dieselbe ist fast kreisrund und äusserst flach, sie war übrigens in mehrere Stücke zerbrochen und scheint nachträglich durch Druck noch platter gequetscht worden zu sein, als sie ursprünglich war. Ihr Durchmesser beträgt 30, ihre Höhe 6 mm. Der Erhaltungszustand ist leider kein besonders guter, namentlich an der Oberseite, welche wie mit Mörtel bedeckt erscheint; die folgende Beschreibung bezieht sich demnach zumeist auf die Unterseite. Die Porenzonen sind dortselbst ziemlich breit, die Porenpaare vervielfältigen sich in der Nähe des Peristoms. Die Ambulacralfelder besitzen am Ambitus die halbe Breite der Interambulacralfelder, am Rande des Peristoms hingegen $\frac{3}{5}$ derselben; sie tragen zwei Reihen schwach gekerbter und fein durchbohrter Warzen, welche gegen den Scheitel und gegen das Peristom zu allmählich an Grösse abnehmen, und deren elf bis dreizehn in einer Reihe stehen; ihre Höfchen sind klein, so dass ihre Kegel fast unmittelbar aneinander stossen; ausserdem finden sich im Mittelgürtel zahlreiche kleinere Körnchen, welche sich aber an dem vorliegenden Stücke nicht seitlich zwischen die einzelnen Warzen einer Reihe hineinziehen, wie es auf Cotteau's Abbildung (l. c. Fig. 4) der Fall ist. Die Interambulacralfelder sind breit und mit zwei Hauptreihen von Warzen versehen, welche im Allgemeinen denen der Ambulacralfelder gleichen, jedoch, insbesondere auf der Oberseite, etwas grösser sind als diese. Jede dieser Reihen wird am Rande gegen die Porenzonen zu von einer Reihe von Nebenwarzen begleitet, welche am Ambitus fast die Grösse der Hauptwarzen erreichen, von hier jedoch nach auf- und abwärts sich viel rascher und nicht so gleichmässig verkleinern als diese letzteren, so zwar, dass oft eine ganz kleine, verkümmerte Warze zwischen zwei grösseren auftritt; sie sind indessen etwas zahlreicher als die Hauptwarzen. Der Mittelgürtel ist breit und ebenso wie in den Ambulacralfeldern mit kleinen Körnchen bedeckt; auch hier treten indessen zwischen den Hauptwarzen selbst keine Körnchen auf, wohl aber ist dies wieder in dem schmalen Raume zwischen den Haupt- und Nebenreihen der Fall. Der Scheitelapparat ist nicht erhalten, das Peristom ist grösser als bei Cotteau's Exemplar und mit sehr seichten Einschnitten versehen. Die angeführten Unterschiede von Cotteau's Beschreibung sind wohl so geringfügig, dass sie einer Einbeziehung unserer Art zu *P. duplicatum* nicht im Wege stehen.

P. duplicatum war bisher nur aus dem unteren Corallien von Champlitte (Haute-Saône) bekannt und ist sehr selten.

Pseudodiadema, sp.?

Taf. XVII (I), Fig. 10.

Wahrscheinlich gehört zu dieser Gattung eine Anzahl von Schalenfragmenten mit Stacheln und Kiefern, alles in buntem Durcheinander, aus dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer. Die Schale war klein, die Ambulacral- und Interambulacralwarzen sind von mittlerer Grösse, durchbohrt und fein gekerbt, was indessen nur an einigen gut zu sehen ist. Beide Felder sind ausserdem dicht mit Körnchen besetzt, welche

an einigen Stücken vollkommene Ringe um die Warzen bilden. Die Stacheln sind 5—10 mm lang, schlank, pfriemenförmig und fein gestreift; ein Hals ist nicht vorhanden, Ring und Gelenkrand sind fein gekerbt, der Kopf ist glatt. Die Kiefer sind verhältnissmässig gross, 5—6 mm lang, 3 mm breit und am oberen Theil 1,5 mm dick. Ihre Innenfläche ist fein quergestreift, ihre Aussenseite zeigt einige Längsfurchen, der Rücken endigt oben in einen Schnabel.

Pseudodiadema, sp.?

Taf. XVII (I), Fig. 11.

Auch die Stellung dieser Art ist nicht ganz sicher. Es liegen aus einem kreideartigen und aus dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer einige Schalenfragmente in Verbindung mit einer Anzahl Stacheln vor, welch' letztere grosse Aehnlichkeit mit denen der vorigen Art besitzen, während sich die Schalenfragmente durch ihre spärlichere Warzenbedeckung sofort davon unterscheiden. In den Ambulacralfeldern finden sich zwei Warzenreihen, welche jedoch so ineinander verschoben sind, dass man fast von nur einer zickzackförmigen Reihe sprechen könnte. Es ist nämlich immer, und zwar abwechselnd in den beiden Reihen, nur die Warze jedes zweiten Ambulacralfeldes vollkommen ausgebildet, während die Warze des zwischenliegenden Feldes, welches an das mit der ausgebildeten Warze der anderen Reihe stösst, verkümmert ist; es steht also immer eine kräftige Warze der einen Reihe einer verkümmerten Warze der anderen Reihe gegenüber, wodurch die beiden Reihen, da sie überdies noch sehr gedrängt stehen, scheinbar in eine einzige Zickzackreihe verschmelzen. Die Warzen sind durchbohrt und besitzen sehr kräftige Kegel; an einigen hat es den Anschein, als ob eine feine Kerbung vorhanden wäre, was allerdings der Fall sein sollte, wenn wir es wirklich mit einer *Pseudodiadema* zu thun haben. Zwischen diesen Warzen treten noch, unregelmässig zerstreut, kleinere Körnchen auf. Die Porenzonen bestehen aus dichtgedrängten, ungejochten Porenpaaren, welche von einem etwas erhabenen Rande umgeben sind; die Porenpaare sind in schwach welligen Bögen angeordnet, welche immer eine Ambulacralwarze zum Mittelpunkt haben; doch ist diese Erscheinung nicht besonders regelmässig ausgebildet. In den Interambulacralfeldern, welche aus sehr breiten, jedoch niederen Tafeln bestehen, trägt jede Tafel zwei Warzen, die etwas grösser sind als jene der Ambulacralfelder, so dass wir also im Ganzen vier Reihen haben, zwei innere und zwei äussere. Nach oben zu nehmen alle Warzen rasch an Grösse ab, die inneren Reihen verschwinden sogar vollständig. Letzteres ist eigentlich ein Charakteristikum der Gattung *Diademopsis*; bei *Pseudodiadema* setzen die inneren Reihen bis zum Scheitel fort und verschwinden die beiden äusseren; nur *P. tetragramma*, bei welcher sechs Warzenreihen vorhanden sind, macht hiervon eine Ausnahme, indem hier die beiden Mittelreihen fortsetzen, und die inneren und äusseren Reihen verschwinden. Allerdings ist auch bei unserer Art am äussersten Rande gegen die Porenzonen zu noch eine Reihe von kleineren Nebenwarzen vorhanden, welche sich vor den übrigen winzigen Wärzchen und Körnern durch ihre etwas bedeutendere Grösse, sowie durch ihr regelmässiges und constantes Auftreten stets an derselben Stelle eines jeden Feldes hervor-thun; doch treten dieselben den vier erwähnten Warzenreihen gegenüber an Grösse so sehr zurück, dass, selbst wenn man die beiden inneren Reihen nicht als Nebenreihen, sondern alle vier als Hauptreihen ansehen wollte, man sie auch dann diesen letzteren nicht als Nebenreihen gegenüber stellen könnte. Alle diese Warzen bilden in den einzelnen Täfelchen horizontale Reihen und lassen seitlich zwischen sich ziemlich weite Zwischenräume, welche, wie schon angedeutet, von äusserst kleinen Körnchen und Wärzchen unregelmässig erfüllt sind; nur hier und da ordnen sich diese letzteren zu Kränzen um die Hauptwarzen, welche aber immer unvollständig bleiben.

Die Stacheln sind äusserst schlank und zierlich, sie besitzen bis zu 23 mm Länge bei einer Breite von 1 mm und nehmen ganz gleichmässig von unten nach oben an Dicke ab. Anscheinend sind sie glatt, unter der Loupe jedoch bemerkt man eine sehr deutliche Längsstreifung, eigentlich eine Längs-Rippung, da die Einschnitte so tief sind und sich so nahe stehen, dass die Zwischenstreifen als ungemein zarte Rippchen hervortreten; dieselben sind überdies fein gezähnelt. Ein Hals ist nicht vorhanden, der Ring ist durch die Fortsetzung der Körperstreifung, welche sich auch auf den obersten Theil des sonst glatten, bald kürzeren, bald längeren Kopfes erstreckt, fein gerippt; die Gelenkhöhle ist klein, ihr Rand zeigt eine schwache Kerbung.

An eine Identität dieser Art mit der oben erwähnten *Pseudodiodema tetragramma* Des. ist nicht zu denken, letztere trägt einen ganz anderen Charakter; in den Interambulacralfeldern stehen sich die Warzen seitlich viel näher und bilden auf den einzelnen Tafeln keine horizontalen Reihen, wie es bei unserer Form der Fall ist; in den Ambulacralfeldern aber ist die Anordnung der Warzen schon ganz und gar eine wesentlich verschiedene.

Hemipedina Nattheimensis Quenst. sp.

Echinopsis Nattheimensis, Quenstedt, Handb. d. Petrefactenkunde, p. 582, Taf. 49, Fig. 37.

Hemipedina Nattheimensis, Desor u. de Loriol, Echinologie Hélvét. p. 194, pl. 33, Fig. 3. Hier auch die übrige Literatur.

Die vier kleinen Seeigel dieser Species stammen aus dem Plattenkalk von Kelheim-Winzer. Ihr Durchmesser beträgt von 9 bis zu 12 mm, ihre Höhe ist nicht genau anzugeben, da die Stücke nur mit einer Seite aus den Platten hervorsehen; sie dürfte 2—3 mm erreichen. Die Porenzonen sind gerade und bestehen durchaus aus einfachen Porenpaaren; die Ambulacralfelder sind ziemlich breit und besitzen zwei Reihen von je 8—10 gut erkennbaren, durchbohrten und ungekerbten Wärzchen neben einigen zerstreut auftretenden kleinen Körnchen. Die Interambulacralfelder sind etwa doppelt so breit als die Ambulacralfelder und ebenfalls mit zwei Reihen von Warzen versehen, welche etwas grösser sind als jene der Ambulacralfelder, sonst aber die gleiche Beschaffenheit aufweisen; sie sind von Kreisen kleiner Körnchen umgeben, welche sich in jeder einzelnen Reihe berühren; eine mittlere Körnchenzone ist nicht vorhanden. An zwei Exemplaren ist das Apicalfeld erhalten, dessen Durchmesser etwa ein Drittel von dem der Schale beträgt. Die Madreporenplatte, welche durch ihre poröse Structur sehr deutlich als solche erkennbar ist, ist etwas grösser als die übrigen Genitaltäfelchen, das links von ihr gelegene dagegen bedeutend kleiner; dieselben sind im Ganzen von trigonaler Gestalt und in der Nähe der nach auswärts gekehrten Spitzen durchbohrt; dem Anscheine nach waren sie glatt. Die Augentäfelchen sind sehr klein und liegen in den Winkeln zwischen den Genitaltäfelchen. Das Periproct liegt central, ist verhältnissmässig gross und fast kreisrund.

Dasselbe gilt auch von dem Peristom, dessen Durchmesser etwas mehr als die Hälfte desjenigen der Schale beträgt. An einem Exemplar sind noch Theile des Kiefergerüstes erhalten, nämlich drei zierliche Kinnladen, welche oben gegabelt sind, auf ihrer convexen Aussenseite eine schmale Furche und daneben jederseits eine längliche, seichte Vertiefung besitzen; sie sind etwa 3 mm lang und oben 1,3 mm breit.

Fast an allen Stücken sind noch Stacheln vorhanden, dieselben sind schlank, bis zu 5 mm lang und am unteren Ende 0,5 mm breit; sie verdünnen sich nach aufwärts ganz gleichmässig. Ihr Körper

ist fein gestreift, ein Hals ist nicht vorhanden; sie besitzen einen zartgekerbten Ring und einen glatten, verhältnissmässig kräftigen Kopf.

Diese Art war bisher aus dem unteren und mittleren Kimmeridge und aus dem Nattheimer Coralrag bekannt.

Magnosia nodulosa Des.

Taf. XVII (I), Fig. 12.

Magnosia nodulosa, Cotteau et Triger, *Échinides de la Sarthe*, p. 117, pl. XXII. Fig. 8—11.

Die beiden vorliegenden Exemplare dieser zierlichen Species aus dem kreideartigen Kalk von Kelheim-Winzer sind ganz vorzüglich erhalten. Sie besitzen einen Durchmesser von beziehungsweise 13 und 14 mm, und eine Höhe von 7 und 8 mm; ihre Oberseite ist stark gewölbt und fast halbkugelförmig, die Unterseite hingegen ist flach. Die Porenzonen sind schmal und bestehen vom Scheitel bis zum Ambitus aus einfachen, ungejochten Porenpaaren, welche sich auf der Unterseite verdreifachen; dieselben stehen etwas schräge, so dass sie nach abwärts convergiren, und bilden keine schnurgerade Reihe, sondern sind hie und da etwas seitlich gegen einander verrückt. Zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Porenpaaren befindet sich eine seichte Querfurche, welche indessen zumeist noch bevor sie die innere Porenreihe erreicht, verschwindet. Die Ambulacralfelder nehmen etwa $\frac{2}{5}$ der Breite der Interambulacralfelder ein und tragen in der Ambitusregion sechs Reihen kleiner, ungekerbter und undurchbohrter Wärzchen, die bezüglich je zweier Reihen in ihrer Stellung alterniren. Die Wärzchen der beiden äusseren Reihen, welche um ein Geringes grösser sind als die der übrigen, setzen bis zum Scheitel fort, während die übrigen Reihen allmählich verschwinden; letzteres findet schon eine gute Strecke vor dem Scheitel statt, worauf die Wärzchen der beiden restirenden Reihen folgerichtig ebenfalls alterniren. Zwischen den einzelnen Wärzchen sind im ganzen Felde kleinere Körnchen zerstreut. In den Interambulacralfeldern zählt man am Ambitus je 14 Reihen von Warzen, welche in ihrer Beschaffenheit vollständig mit den Ambulacralwarzen übereinstimmen; die beiden Mittelreihen, zwischen denen eine seichte Längsfurche verläuft, bestehen aus 16—18 solcher Warzen, welche, wie es auch in den Ambulacralfeldern der Fall ist, nach oben zu immer schlütterer stehen. Die Reihen divergiren nach aufwärts, so dass nur die beiden mittleren bis zum Scheitel fortsetzen, während die übrigen, eine nach der andern, an die Poriferenzonen stossen und verschwinden. In der Ambitusgegend bilden die Wärzchen auch Querreihen, welche bogenförmig gekrümmt sind und ihre Convexseite nach aufwärts kehren; in der Mitte, wo die Längsfurche verläuft, sind die Bogen etwas eingezogen. Diese Anordnung der Warzen wurde schon von Wright (British oolithic Echinodermata, pag. 194) als charakteristisches Merkmal für diese Species hervorgehoben. In der Nähe des Scheitels jedoch, wo die Warzen entfernter stehen, tritt, sobald die Anzahl der Längsreihen auf 6—4 herabgeschröpft ist, anstatt der eben erwähnten Anordnung ein seitliches Alterniren der Warzen ein. Hier sind die Warzen auch von Körnchenringen umgeben, welche nach abwärts zu immer undeutlicher werden und endlich ganz verschwinden. Die Warzen selbst nehmen von oben nach unten allmählich an Grösse ab, sind am Ambitus am kleinsten und werden auf der Unterseite wieder etwas grösser; dort stossen dieselben mit ihren Kegeln unmittelbar an einander, hie und da nur finden sich einige wenige Körnchen zwischen ihnen zerstreut.

Das Peristom ist gross und mit zehn schwachen Einschnitten versehen; sein Rand ist glatt und trägt nur wenige, vereinzelte Körnchen. Der Scheitelapparat ist sehr regelmässig; die Genitaltäfelchen

sind fünfeckig, aber im Ganzen von trigonaler Gestalt, die Madreporenplatte ist nur um wenig grösser als die übrigen; die Täfelchen sind glatt und in ihrer Mitte durchbohrt, nur bei der Madreporenplatte ist die Oeffnung etwas gegen die Aussenspitze zu verrückt. Die Augentäfelchen sind etwa halb so gross wie die Genitaltäfelchen und schalten sich zwischen deren äusseren Winkeln ein; sie sind von länglich-pentagonaler Gestalt und in der Nähe des Aussenrandes durchbohrt. Das Periproct nimmt etwa die Hälfte des Scheitelschildes ein und ist ein wenig quer-elliptisch.

Das Vorkommen dieser Art beschränkt sich auf das französische Corallien, den Nattheimer Coralrag und das schwäbische mittlere Kimmeridge.

Glypticus sulcatus, Goldf. sp.

Glypticus sulcatus, Échinol. hélvétique p. 206, pl. XXXIV. Hier auch die weitere Literatur.

Diese Art verdankt bekanntlich ihren Namen den zwei charakteristischen Längsfurchen, die in den Interambulacralfeldern die Fortsetzung der beiden grösseren Wärzchenreihen bilden. An unserem 7 mm hohen und 12 mm breiten Kelheimer Exemplare sind diese Furchen gut zu verfolgen. Der Scheitelapparat ist an demselben besser erhalten als an den von de Loriol und Anderen abgebildeten. Die Genitaltäfelchen sind mit deutlichen Körnchen versehen, welche einen Kranz um die Genitalöffnung bilden und ausserdem unregelmässig über die ganze Fläche zerstreut sind; die Augentäfelchen sind verhältnissmässig stark entwickelt und gleichfalls gekörnelt. Das Periproct ist nur sehr wenig in die Quere gezogen und von einem erhabenen Rande umgeben.

Diese Species ist aus dem unteren und mittleren Kimmeridge, sowie aus dem Nattheimer Coralrag bekannt.

Pedina sp.

Taf. XVIII (II), Fig. 4.

Aus dem Plattenkalk von Kelheim liegt ein aus einigen Interambulacraltäfelchen und einem Porenfeld bestehendes Bruchstück vor, welches zweifelsohne zu dieser Gattung zu rechnen ist. Die Porenpaare stehen in jedem Porenfelde in drei Reihen, die Wärzchen sind klein, glatt, durchbohrt und stehen auf der sehr dünnen Schale ziemlich weit von einander entfernt. Von anderen *Pedina*-Arten unterscheidet sich unser Stück durch das Vorhandensein einer $1\frac{1}{2}$ mm breiten, anscheinend völlig glatten, scharf geradlinig begrenzten Zone an der Aussenseite der Interambulacralfelder; unter der Loupe bemerkt man jedoch, dass auch hier einzelne kleine, geglättete Wärzchen auftreten. Die Grenzlinie gegen den übrigen Theil des Interambulacralfeldes ist von kleinen, einander ziemlich nahe stehenden Körnchen begleitet. Die einander entsprechenden Porenpaare der drei Reihen stehen nicht, wie bei anderen Arten dieser Gattung, jedesmal zu einem Dreiecke vereinigt, sondern in einer wenig nach innen geneigten Linie. Das Porenfeld ist 3 mm breit und geradlinig begrenzt; an der Innenseite treten einige kleine Wärzchen auf. Etwa sieben Porenpaare der äusseren Reihe stellen sich neben jedes Interambulacraltäfelchen. Diese letzteren sind 3,5 mm hoch, das obere besitzt eine Breite von 15, das untere von 20 mm. Auf jedem Täfelchen stehen 8—12 Wärzchen, welche von einem kaum sichtbaren Höfchen umgeben sind; sie sind alle klein, dennoch aber unter sich ziemlich verschieden an Grösse; allmählich gehen sie in die winzigen, unregelmässig zerstreuten Körnchen über, von denen einige grössere gleichfalls durchbohrt sind. Eine deutliche reihenförmige Anordnung der Wärzchen ist nicht zu beobachten.

Stomechinus cf. perlatus, Desor.

Taf. XVIII (II), Fig. 5.

Stomechinus perlatus, Desor et de Loriol, *Échin. Helvétique* p. 221; pl. XXXVII. Dortselbst auch die übrige Literatur.

Ein aus dem Kelheimer Plattenkalk stammendes Schalenfragment, ein Theil eines Ambulacral- und eines Porenfeldes, zeigt die Merkmale der Gattung *Stomechinus* unzweideutig. Die sehr kleinen Stachelwarzen sind ungekerbt und undurchbohrt, die Porenpaare stehen zu je dreien zusammen in einem niedrigen Dreieck, oder auch in einer etwas geneigten Linie; zwischen ihnen beobachtet man einzelne Wärzchen neben zahlreicher Körnchen.

In den Ambulacralfeldern stehen die Wärzchen ziemlich unregelmässig, nur dort, wo das Feld an unserem Stücke noch am vollständigsten erhalten ist, scheinen sie eine äussere Reihe zu bilden; von inneren Reihen aber kann kaum die Rede sein. Uebrigens sagt schon Desor (Synopsis p. 126.) von *St. perlatus*: „Quatre rangées de tubercles ambulacraires, mais les internes sont assez irrégulières,“ was mit der Beschaffenheit unserer Schale gut übereinstimmt. Jedes Wärzchen besitzt ein deutlich eingesenktes Höfchen und einen Kranz von ungleich grossen Körnchen, neben welchen übrigens auch noch andere in unregelmässiger Vertheilung auftreten.

Von den übrigen *Stomechinus*-Arten unterscheidet sich unser Fragment sofort durch die unregelmässige Stellung der Ambulacralwärzchen, weicht darin aber von *St. perlatus* Desor nur wenig ab. Die Vermuthung Quenstedt's (Echiniden, p. 361), dass *St. Monsbeligardensis* Thurm. mit *St. perlatus* identisch sei, ist nicht ganz unbegründet; der Unterschied beruht blos darauf, dass bei *St. perlatus* die Interambulacralwärzchen an Grösse verschieden sind, während sie bei *St. Monsbeligardensis* sämmtlich von gleicher Grösse sein sollen; letzteres wurde indessen auch an einigen Exemplaren von *St. perlatus* beobachtet. Ferner sind bei *St. Monsbeligardensis* die Porenzonen verhältnissmässig etwas breiter, was von grösserer Bedeutung sein möchte.

Im schweizerischen und französischen Corallien wurde *St. perlatus* an mehreren Punkten angetroffen, ausserdem in Schwaben im Oxford und im unteren und mittleren Kimmeridge, sowie im Nattheimer Coralrag.

Pygaster speciosus, Goldf. sp.

Taf. XVIII (II), Fig. 1.

Galerites speciosus, Münster in Goldfuss, *Petrefacten Deutschlands*, p. 130, tab. XLI, Fig. 5.

Holectypus speciosus, Desor, *Synopsis* p. 172.

Galerites speciosus, Quenstedt, *Echiniden*, p. 432, tab. 77, Fig. 25.

Aus dem weissen, kreidigen Kalke von Kelheim-Winzer stammen zwei fast vollständige Exemplare und ein Bruchstück dieser schönen, seltenen Art, von welchen eines der ersteren sehr gut erhalten ist. Dasselbe ist 127 mm lang, 125 mm breit und 47 mm hoch. Der Umriss der Schale bildet ein deutliches Pentagon, die Oberseite ist ziemlich stark gewölbt, die Unterseite schwach concav. Der höchste Punkt der Schale befindet sich etwas vor dem genau central gelegenen Scheitel.

Die Ambulacralfelder sind schmal und bandförmig, doch ist nur das vordere ganz gerade; die vier übrigen streben anfangs dem höchsten Schalenpunkte zu und müssen deshalb schliesslich, da der Scheitel etwas hinter demselben liegt, eine kleine Krümmung nach rückwärts vollführen. Die Porenzonen sind sehr schmal und bestehen aus dicht gedrängt stehenden, ungejochten, etwas nach innen geneigten

Porenpaaren. Auf der Unterseite sind alle Poren rund, auf der Oberseite hingegen nur die inneren, während dort die äusseren elliptisch bis spalt- oder kommaförmig sind. Die Zwischenporenfelder spitzen sich gegen den Scheitel ganz allmählich zu und tragen im Allgemeinen vier Reihen kleiner, durchbohrter und ungekerbter Warzen, von denen jedoch die beiden äusseren etwas stärker entwickelt sind als die inneren und insbesondere auf der Oberseite und in der Nähe des Peristoms dominiren, wo die übrigen mitunter vollständig verschwinden. Auf der Unterseite, wo die Wärzchen grösser sind, schalten sich zwischen diesen vier Reihen noch eine bis zwei Nebenreihen ein. Jede Warze ist von einem kleinen Höfchen und einem Kreise winziger Körnchen umgeben, welch' letztere auch sonst noch in unregelmässiger Zerstreuung auftreten.

Die Interambulacralfelder besitzen die fünffache Breite der Ambulacralfelder und tragen auf der — allerdings etwas abgeriebenen — Oberseite nur wenige in unregelmässige Reihen geordnete Warzen von derselben Grösse und Beschaffenheit wie die der Ambulacralfelder. Auf der Unterseite hingegen treten die Reihen deutlich hervor, und die Wärzchen werden grösser und zahlreicher. Hier bilden sie auf jedem Täfelchen auch eine horizontale Reihe, die am Ambitus aus 10—12 Wärzchen besteht; mit der Annäherung an das Peristom vermindert sich diese Anzahl und somit auch die der Längsreihen. Kleine, zerstreute Körnchen finden sich auf der Ober- wie auf der Unterseite.

Das Peristom ist rundlich, hat einen Durchmesser von 25 mm und ist mit deutlichen Einschnitten versehen. Der Scheitelapparat ist nicht erhalten, das Periproct nimmt den grösssten Theil zwischen Scheitel und Rand ein und ist etwas schmäler als in Quenstedt's Figur (l. c.).

Diese Species wurde von Goldfuss und Quenstedt zu der von Lamarck im Jahre 1801 aufgestellten Gattung *Galerites* gestellt, welche jedoch im Lauf der Jahre in mehrere Gattungen, wie *Pygaster* Ag., *Holectypus* Des., *Clypeus* Klein und *Collyrites* Desm., zergliedert wurde. Unter diese neuen Gattungen nun wurden die früheren jurassischen Arten von *Galerites* Lam. vertheilt, während die Mehrzahl der cretaceischen Arten der Gattung *Echinoconus* Breyne zugewiesen wurde.

Die erstgenannte Gattung, *Pygaster*, wird von Cotteau (Paléont. franç. IX. p. 452) der Hauptsache nach folgendermaassen beschrieben: „Schale dick, rundlich-fünfeckig, oben mehr oder weniger kegelförmig, unten fast eben, in der Mitte etwas concav; Scheitel fast central; Ambulacralfelder schmal; Porenreihen einfach und gerade; Poren klein, die äusseren rund, elliptisch oder kommaförmig, die inneren immer rund; Warzen klein, zahlreich, durchbohrt und glatt; am Ambitus und auf der Unterseite sich häufig in horizontale, concentrische Reihen stellend; Peristom gross, central, mit deutlichen Einschnitten versehen; Periproct gross, birnförmig, zwischen Scheitel und Umfang gelegen“.

Dass nach dieser Beschreibung unsere Art der Gattung *Pygaster* angehört, kann keinem Zweifel unterliegen.

Ausser im Nattheimer Coralrag wurde diese Species noch in keiner Ablagerung angetroffen.

Pygaster sp.

Wahrscheinlich gehört zu dieser Gattung auch ein aus dem kreideartigen Kalke von Kelheim-Winzer stammendes Bruchstück einer Schalen-Innenseite. Dasselbe unterscheidet sich von anderen Pygaster-Arten zunächst durch die ansehnliche Höhe der Interambulacraltäfelchen, welche in der Region des Umfanges 10 mm auf 28 mm Breite beträgt. Diese Höhe nimmt nach dem Scheitel zu nur sehr wenig

ab. Die Innenseite der Interambulacralplatten ist entlang der Mittellinie ein wenig concav, so dass sich eine flache Rinne vom Scheitel zum Umriss hinzieht, der auf der Aussenseite ein flacher Wulst entsprechen muss.

Das vordere unpaare Ambulacralfeld hat an der Peripherie unseres Stückes eine Breite von 12 mm, wovon auf jedes Porenfeld 2 mm entfallen. Die Poren sind nur wenig von einander verschieden, sie sind rundlich-elliptisch, die äusseren etwas kleiner und von einem erhabenen Rande umgeben; neben jedem Interambulacraltäfelchen stehen ihrer etwa 8—9. Die einzelnen Ambulacralplatten sind in ihrem Centrum ein wenig concav, so dass also hier keine zusammenhängende Rinne entsteht, wie in den Interambulacralfeldern. Das unpaare Feld bildet mit den vorderen gepaarten je einen Winkel von 55°. Durch diese geringe Winkelgrösse und die geringe Wölbung der Schale entfernt sich das vorliegende Stück ebenfalls von den anderen Arten unserer Gattung. Am nächsten steht es noch *Pygaster umbrella* Ag. und *P. dilatatus* Ag.

Pygurus Blumenbachi, Ag.

Taf. XVII (I). Fig. 13.

Pygaster Blumenbachi, Desor et de Loriol Échinol. Helvét. I., p. 341, pl. LIII. Fig. 4—6. Hier auch die übrige Literatur.

Aus Kelheim-Winzer liegen drei Exemplare dieser Art vor, an deren zwei nur die Oberseite, an dem dritten hingegen nur die Unterseite sichtbar ist. Eines der beiden ersteren, zugleich das grösste, ist sehr gut erhalten, nur die Umrandung ist stellenweise etwas abgebrochen und zerdrückt; es misst 57 mm in der Länge und 58 mm in der Breite. Der Umriss ist kreisförmig-pentagonal, vorne etwas eingebuchtet, hinten ein wenig ausgezogen; die Oberseite ist nur schwach und ziemlich gleichmässig gewölbt, nur an der Vorderseite ist die Wölbung etwas stärker; der Scheitel liegt exzentrisch vor der Mitte am Ende des ersten Drittels der Länge; die Unterseite ist kräftig gepolstert und im Allgemeinen convex; die Interambulacralfelder bilden hier sehr beträchtliche Anschwellungen, zwischen denen die Ambulacren wie in Rinnen verlaufen.

Auf der Oberseite sind die Ambulacren sehr zierlich, petaloid und von mittlerer Breite; das vordere ist etwas schmäler als die übrigen. Wie Desor und de Loriol (l. c.) hervorheben, sind sie in der Nähe des Scheitels verhältnissmässig breit, so dass die zwischenliegenden Interambulacralfelder hier eine scharfe Zuspitzung erleiden. Die Porenzonen besitzen ungefähr je die halbe Breite der Ambulacralfelder und bestehen aus einer inneren Reihe kleiner, runden, und einer äusseren Reihe breiter, spaltförmigen Poren; ein feiner Canal verbindet die Poren jedes Paares mit einander. Die einzelnen Paare stehen sehr gedrängt, und die schmalen Zwischenräume sind dort, wo die Ambulacren am breitesten sind, mit einer Querreihe von 6—7 kleinen Körnchen geziert. Im weiteren Verlaufe werden die spaltförmigen Poren der äusseren Reihe immer kürzer und gehen endlich, noch in bedeutender Entfernung vom Schalenrande, in punktförmige Poren über; hierbei vergrössern sich jedoch die Entfernungen zwischen den einzelnen Porenpaaren, und neben der regulären Körnchenreihe, welche bis auf zwei Körnchen reducirt wird, treten ausserhalb derselben noch andere unregelmässig zerstreute Körnchen hinzu. Die Ambulacralfelder sind von zahlreichen kleinen, durchbohrten Wärzchen bedeckt, welche gegen den Scheitel zu an Grösse etwas zunehmen und keine regelmässige Anordnung erkennen lassen; nur am Rande gegen die Poriferenzonen zu zeigen die Wärzchen die Tendenz, diese letzteren mit je einer Längsreihe zu

begleiten. Jedes Wärzchen ist von einem Höfchen umgeben, und die Zwischenräume sind von dichtstehenden Körnchen erfüllt, welche denjenigen zwischen den Porenpaaren ähneln und zunächst den Höfchen einen Kreis um jedes derselben bilden. Die Mittelfelder der Ambulacren springen ein wenig aus der Schale vor und sind ganz schwach dachförmig convex, so dass in ihrer Mitte eine kaum angedeutete stumpfe Kiellinie verläuft.

Von den Interambulacralfeldern ist das hintere schwach gekielt. Es besteht ebenso wie die übrigen aus Täfelchen, welche gegen die Mitte zu stark nach aufwärts gekrümmmt sind. Die Ränder dieser Täfelchen sind schwach erhaben und mit ganz feinen Körnchen besetzt, wodurch sie deutlich hervortreten; ausserdem verlaufen auf jedem Täfelchen von der oberen Umbiegungcke aus zwei markante schnurartige Linien diagonal nach den beiden unteren randlichen Ecken, wodurch das ganze Feld ein sonderbares netzartig gegittertes Aussehen erhält; dies wird noch dadurch verstärkt, dass die nur sehr schwach zickzackförmige Grenzlinie der beiden Tafelreihen fast gar nicht hervortritt. Alle Interambulacralfelder sind dicht mit kleinen Wärzchen bedeckt, welche ganz denjenigen der Ambulacralfelder gleichen und auch wie diese von Höfchen umgeben sind, jedoch noch etwas dichter stehen und eine weit regelmässigere Anordnung erkennen lassen. Die Wärzchen sind nämlich hier in Querreihen gestellt, welche durch ihren Verlauf ebenfalls die drei Theile zur Anschauung bringen, in die jedes Täfelchen durch die oben beschriebenen Netzlinien zerfällt; in den beiden oberen, dreieckigen, zur Rechten und Linken der Umbiegungsstelle gelegenen Abschnitten strahlen die Wärzchenreihen von den an eben dieser Umbiegungsstelle befindlichen Dreiecksspitzen aus und stellen sich den Dreiecksschenkeln parallel; in dem unteren Abschnitte hingegen, der sich über die ganze Tafelbreite erstreckt, laufen die oberen Reihen parallel den angrenzenden Reihen der beiden oberen Abschnitte, die unteren jedoch stellen sich von den Seiten gegen die Mitte zu allmählich steiler und steiler, so dass sie in der Tafelmitte convex nach aufwärts gekrümmmt sind und mit ihren Enden schräge gegen die Wärzchenreihen des darunter folgenden Täfelchens stossen. Innerhalb eines und desselben Täfelchens liegen also die Wärzchenreihen gewissermaassen concordant und verändern ihre Richtung nur ganz allmählich, während die Reihen je zweier benachbarter Täfelchen discordant aneinander grenzen. Diese eben beschriebene Anordnung der Körnchen-Warzen ist am deutlichsten an den peripherischen und mittleren Partien der Interambulacralfelder zu verfolgen; in der Nähe des Scheitels wird dieselbe etwas undeutlicher, und die Wärzchen selbst werden hier, insbesondere in den beiden vorderen Feldern, sowie auch in dem unpaaren Ambulacrum, etwas grösser und entfernter stehend; in den beiden vorderen Interambulacralfeldern sind die vorderen Hälften sogar je bis zum Ambitus von diesen grösseren Wärzchen erfüllt, deren Höfchen und Zwischenräume hier, sowie auch in den Ambulacren, von deutlichen Körnchen umringt, beziehungsweise bedeckt sind.

Das Apicalfeld ist sehr klein, die einzelnen Bestandtheile sind nur schwierig zu unterscheiden; die Madreporenplatte ist verhältnissmässig gross und füllt die Mitte ganz aus. Das Periproct ist oval und liegt inframarginal; das Peristom ist pentagonal, nicht viel grösser als das Periproct und liegt exzentrisch vor der Mitte, aber nicht so weit wie der Scheitel; es besitzt eine deutliche Floscelle.

Vermuthlich als Jugendformen dieser Art sind zwei kleine, stark abgewetzte Schalenstücke zu betrachten, welche ebenfalls aus Kelheim stammen. Dieselben umfassen nur die Oberseite und lassen keine wesentliche Verschiedenheit von den vorbeschriebenen Exemplaren erkennen. Nur der Scheitel

liegt verhältnissmässig etwas weiter vorne und die Ambulacren sind etwas schmäler; alle übrigen Merkmale hingegen — soweit erkennbar — stehen mit Vorigem in vollster Uebereinstimmung.

Pygurus Blumenbachi, mit welcher Art *Pyg. Royerianus* Cott. von Desor und de Loriol (l. c.) identifiziert wird, ist aus dem Corallien und Kimmeridge Englands, Frankreichs, der Schweiz und Hannovers bekannt.

Collyrites silicea, Quenst. sp.

Dysaster siliceus, Quenstedt, Der Jura, 1858, p. 740, tab. 90, Fig. 28.

Collyrites siliceus, Desor, Synopsis, 1858, p. 441a.

Collyrites silicea, Cotteau, Paléont Franç. IX., 1. p. 104.

Dysaster siliceus, Quenstedt, Echiniden, 1875, p. 566, tab. 83, Fig. 36.

Drei der Form nach vollständig erhaltene, jedoch stark abgerollte Stücke aus Kelheim werden auf die Autorität Cotteau's hin, welcher dieselben bestimmte, unter obigem Namen angeführt. Die Form stimmt mit der Quenstedt'schen Abbildung „Echiniden“ tab. 83, Fig. 37 gut überein. Das grösste Stück hat eine Länge von 26, eine Breite von 22 und eine Höhe von 14 mm, die bezüglichen Abmessungen des kleinsten Stückes sind 14, 11 und 9 mm. Die Trennung der Ambulacren in Trivium und Bivium ist zu erkennen, auch die von Quenstedt erwähnte Vorspitzung des letzteren. Der After liegt am Beginn des Steilabfalls der Hinterseite, was ebenfalls mit Quenstedt's Diagnose übereinstimmt.

C. silicea findet sich im weissen Jura von Nattheim.

Rückblick.

Die *Echinoideen-Fauna* des Kelheimer Diceras-Kalkes besteht nach Vorigem aus 33 Arten, welche sich auf 16 Gattungen vertheilen; die Art dieser Vertheilung wird aus folgender Tabelle ersichtlich:

1) <i>Cidaris</i>	4	7) <i>Acrocidaris</i>	2	13) <i>Stomechinus</i>	1
2) <i>Rhabdocidaris</i>	5	8) <i>Pseudodiadema</i>	3	14) <i>Pygaster</i>	2
3) <i>Diplocidaris</i>	3	9) <i>Hemipedina</i>	1	15) <i>Pygurus</i>	1
4) <i>Acrosalenia</i>	2	10) <i>Magnosia</i>	1	16) <i>Collyrites</i>	1
5) <i>Pseudosalenia</i>	1	11) <i>Glypticus</i>	1		
6) <i>Hemicidaris</i>	4	12) <i>Pedina</i>	1		33

Es sind demnach aus der Ordnung der **Regulären** 3 Familien vertreten und zwar die Cidariden durch 3 Genera mit zusammen 12 Arten, die Saleniden durch 2 Genera mit 3 Arten und die Glyphostomen durch 8 Genera mit 14 Arten; von der letzteren Familie ist wieder insbesondere die Unterfamilie der Diadematiden bevorzugt, welche allein 6 Genera mit 12 Arten liefert. Aus der Ordnung der **Irregulären** sind zwar auch 3 Familien vertreten, nämlich die Echinoconiden, Cassiduliden und Holasteriden, doch findet sich von jeder dieser Familien nur ein einziges Genus mit nur je einer Art; die Echinoconiden allein machen bezüglich des letzteren eine Ausnahme, indem sie zwei Arten beistellen.

Von den angeführten 33 Arten konnten 24 mit bereits bekannten Species identificirt oder doch denselben zugezogen werden; die restirenden 9 Arten aber waren entweder nur durch Fragmente oder schlecht erhaltene Exemplare vertreten, oder aber es waren die Unterschiede von anderen Arten doch wieder zu gering, als dass ich es hätte wagen können, auf das vorliegende Material hin neue Arten zu begründen.

Ueber das sonstige Vorkommen jener bereits bekannten Arten giebt die folgende Tabelle Aufschluss:

Arten.	Frankreich.	Schweiz.	Deutschland.	Sonstige Fundorte.
<i>Cidaris marginata</i> , Goldf.	Corall. sup. Kimméridge.		Coralrag. (Nattheim.)	
<i>Cidaris Blumenbachi</i> , Münst.	Oxford. inf. Oxford. sup. Corall. inf. Séquanien. Kimméridgen.	Terr. à chailles. Séquanien.	Coralrag.	Algier. Séquanien. England. Coralrag.
<i>Cidaris glandifera</i> , Goldf.	Terr. jurass. sup.	Terr. à chailles.		Algier. Terr. jurass. sup. Stramberg. Tithon.
<i>Cidaris coronata</i> , Goldf.	Oxfordien. Corall. inf. Séquanien.	Couches à Scyphia. Terr. à chailles. Séquanien. Ptérocérien.	Coralrag. (Nattheim.) (Engelhardsberg.)	
<i>Rhabdocidaris mitrata</i> , Des.		Corallien.	Coralrag. (Nattheim.)	
<i>Rhabdocidaris Orbignyana</i> , Des.	Corall. inf. Corall. sup. Kimméridgen.	Ptérocérien. Virgulien.		England. Ptérocérien.
<i>Rhabdocidaris trigonacantha</i> , Des.	Corall. inf. Corall. sup.	Terr. à chailles. Séquanien.		
<i>Rhabdocidaris (aff.) caprimontana</i> , Des.	Oxfordien.	Terr. à chailles. Séquanien.	Kimméridge. (Württemberg.)	Algier. Oxfordien.
<i>Diplocidaris gigantea</i> , Des.	Corallien.	Terr. à chailles.	Coralrag. Nattheim.	Algier. Corallien.
<i>Diplocidaris alternans</i> , Quenst.			Coralrag. (Nattheim, Ulm.)	
<i>Pseudosalenia (cf.) aspera</i> , Étall.	Oxfordien. Corall. inf. Corall. sup. Kimméridgen. Terr. jurass. sup.	Séquanien. Ptérocérien.	Coralrag. (Nattheim.) (Fallersleben.) Corallen-Oolith. (Hannover.)	
<i>Hemicidaris fistulosa</i> , Quenst. sp.		Terr. à chailles. Séquanien. Ptérocérien.		

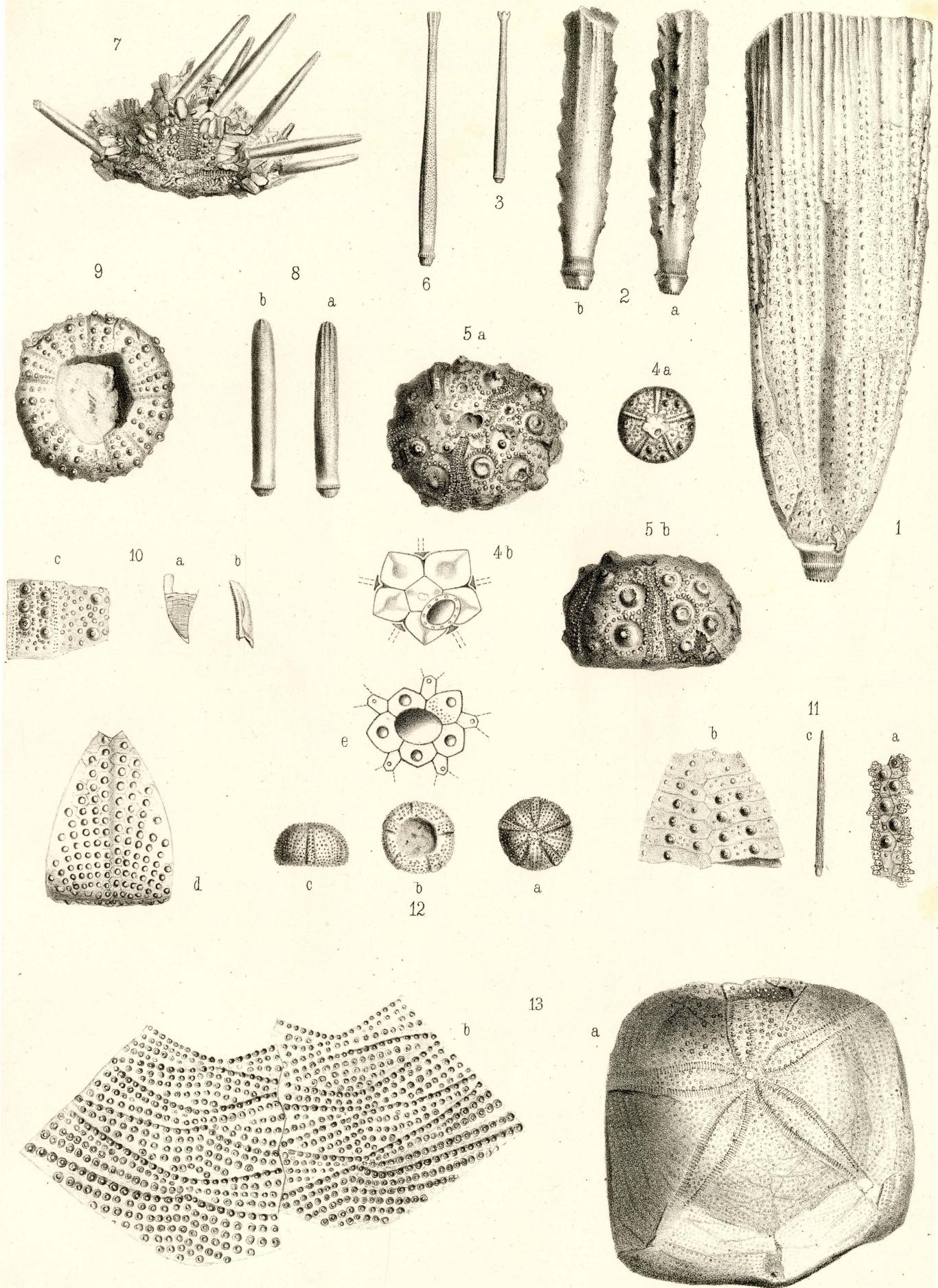
Arten.	Frankreich.	Schweiz.	Deutschland.	Sonstige. Fundorte.
<i>Hemicidaris crenularis</i> , Lam.	Terr. à chailles. Corall. inf. Corall. sup. Terr. jurass. sup.	Terr. à chailles. Séquanien. Ptérocérien.	Coralrag. (Nattheim.) (Hannover.)	Algier. Corall. sup.
<i>Hemicidaris</i> (cf.) <i>Agassizi</i> , Dam.	Corall. inf. Corall. sup.	Terr. à chailles. Séquanien. Ptérocérien.	Coralrag. (Nattheim.) (Kahleberg.)	Algier. Corall. sup.
<i>Acrocidaris nobilis</i> , Ag.	Corall. inf. Corall. sup. Terr. jurass. sup.	Séquanien.		Algier. Séquanien.
<i>Pseudodiadema duplicatum</i> , Cott.	Corall. inf. Champlitte.			
<i>Hemipedina Nattheimensis</i> , Quenst. sp.		Séquanien.	Coralrag. (Nattheim.)	
<i>Magnosia nodulosa</i> , Des.	Corall. inf. Corall. sup.		Coralrag. (Nattheim.) Mittl. Kimmeridge. (Schwaben.)	
<i>Glypticus sulcatus</i> , Goldf. sp.	Corallien.	Séquanien. Virgulien. Kimméridgien.	Coralrag. Nattheim.	
<i>Stomechinus</i> (cf.) <i>perlatus</i> , Des.	Corallien.	Terr. à chailles. Séquanien.	Oxford. Coralrag. (Nattheim.) Unt. und mittl. Kimmeridge. (Schwaben.)	
<i>Pygaster speciosus</i> , Goldf.			Coralrag. (Nattheim.)	
<i>Pygurus Blumenbachi</i> , Ag.	Corallien. Kimméridgien.	Corall. inf. Séquanien. Kimméridgien.	Coralrag. Kimmeridge. (Hannover.)	England. Coralrag. Kimmeridge.
<i>Collyrites silicea</i> , Quenst. sp.			Coralrag. (Nattheim.)	

Der Kelheimer Diceras-Kalk erweist sich demnach auch rücksichtlich seiner *Echinoideen-Fauna* als eine echte Corallien-Bildung, und zwar ist diese Fauna derjenigen des Corallien supérieur (Séquanien und Ptérocérien) am nächsten verwandt, da fast sämmtliche bereits bekannten Arten sich hierin wieder finden. Das einzige *Pseudodiadema duplicatum*, Cott. macht hiervon eine bemerkenswerthe Ausnahme, indem es bisher nur aus dem Corallien inférieur von Champlitte (Haute-Saône) bekannt war.

Tafel-Erklärung.

Tafel XVII (I).

- Fig. 1. *Rhabdocidaris* aff. *caprimontana*, Desor; von Kelheim-Winzer, p. 200 (8).
" 2. " sp. p. 201 (9), a. Vorderseite, b. Rückseite.
" 3. *Acrosalenia* sp.? p. 202 (10).
" 4. *Pseudosalenia* cf. *aspera*, Etallon; von Kelheim, p. 203 (11). a. Schale von oben, b. Scheitelapparat vergrössert.
" 5. *Hemicidaris fistulosa*, Quenst.; von Kelheim-Winzer, p. 205 (13). a. Von oben, b. von der Seite.
" 6. " cf. *Agassizi*, Dames; von Kelheim-Winzer, p. 207 (15).
" 7. " sp.? von Kelheim-Winzer, p. 208 (16).
" 8. *Acrocidaris* cf. *nobilis*, Ag.; von Kelheim-Winzer, p. 210 (18). a. Vorderseite, b. Rückseite.
" 9. *Pseudodiadema duplicatum*, Cotteau; von Kelheim-Winzer, p. 212 (20).
" 10. " sp.? von Kelheim-Winzer, p. 212 (20). a. u. b. Kiefertheile, c. Stück eines Ambulacral- und Interambulacralfeldes.
" 11. " sp.? von Kelheim-Winzer, p. 213 (21). a. Theile eines Ambulacralfeldes, b. Theil eines Interambulacralfeldes. c. Stachel.
" 12. *Magnosia nodulosa*, Des.; von Kelheim-Winzer, p. 215 (23). a. Von oben, b. von unten, c. von der Seite, d. Interambulacralfeld vergrössert, e. Scheitelapparat vergrössert.
" 13. *Pygurus Blumenbachi*, Ag.; von Kelheim-Winzer, p. 219 (27). a. Ansicht von oben, b. Theil eines Interambulacralfeldes vergrössert, zur Erläuterung der Anordnung der Wärzchen.
-



Tafel-Erklärung.

Tafel XVIII (II).

- Fig. 1. *Pygaster speciosus*, Goldf.; von Kelheim-Winzer, p. 217 (25). a. Von oben, b. von unten.
" 2. *Rhabdocidaris trigonacantha*, Desor, p. 199 (7). a. Vorder-, b. Rückseite.
" 3. Jugendform von *Acrocidaris nobilis*, Ag.; von Kelheim, p. 209 (17). a. Von oben, b. von der Seite.
" 4. *Pedina* sp.; von Kelheim, p. 216 (24). Theil eines Ambulacral- und Interambulacralfeldes.
" 5. *Stomechinus* cf. *perlatus*, Desor; von Kelheim, p. 217 (25). Theil eines Ambulacral- und
Interambulacralfeldes, $1\frac{1}{2}$ Mal vergrössert.
-

