

Die Familie der Echinocidariden.

Von

Troschel.

Wer sich jemals mit der gründlichen Bestimmung von Echiniden befasst hat, wird sich überzeugt haben, auf wie grosse Schwierigkeiten man dabei stösst, und entweder wird man sich mit einer muthmasslichen Bestimmung begnügt, oder das Unternehmen muthlos aufgegeben haben. Die Seeigel bieten zahlreiche und constante Merkmale dar; also liegt die Schwierigkeit nicht an den Objecten selbst, sondern an der Ungenauigkeit und Unzulänglichkeit in der Benutzung der Charaktere. Dazu kommt die Schwierigkeit, sich die sehr zerstreute Literatur zugänglich zu machen.

Solche Werke, die das vorhandene Material vollständig aufarbeiten, fehlen eigentlich ganz, denn der Catalogue raisonné von Agassiz und Desor in den Annales des sciences naturelles reicht nicht aus, namentlich für die Bestimmung der Species, die nur sehr kurz, oft gar nicht charakterisirt sind, und Dujardin's und Hupé's Werk „Histoire naturelle des Zoophytes Echinodermes, Paris 1862“ fördert den Zweck wenig oder gar nicht. Es wäre ein grosses Verdienst gewesen, wenn diese Verfasser, denen ja in Paris so grosse Hülfsmittel

zu Gebote standen, mit mehr Sorgfalt und Gründlichkeit zu Werke gegangen wären. So bleibt eine Arbeit über die Echiniden, mit ausreichender Unterscheidung der Species und naturgemässer Gruppierung und Sichtung der Gattungen, bei gewissenhafter Benutzung der Literatur, noch immer ein Desiderat.

Freilich haben mehrere Forscher neuerlich durch einzelne Arbeiten einen rühmlichen Schritt zum Besseren gethan, wie Lütken in Bidrag til Kundscap om Echiniderne, Meddelelser for de naturh. Forening i Kjöbenhavn 1863, p. 69, Bölsche Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Echiniden aus der Gruppe der Diademiden, Archiv für Naturgesch. 1865, p. 345, und Andere, aber es fehlt immer noch ein durchgeführtes, auf gründlicher Forschung beruhendes Werk über die ganze Abtheilung. Ebenso ist die Iconographie der Echiniden noch sehr im Argen. Es gibt einige schöne bildliche Darstellungen, wie die Abbildungen von Valenciennes in Voyage de la Venus, aber die meisten sonstigen, namentlich älteren Abbildungen genügen nicht den Anforderungen, die man gegenwärtig zu machen berechtigt ist, weil sie die Fragen nach gewissen wichtigen Organen nicht beantworten. Wie ersehnt ist ein vollständiges, iconographisches Werk über die Echiniden! Wie dankbar würde es in weiten Kreisen willkommen geheissen werden!

Ein solches Werk herauszugeben kann jedoch nur Jemand unternehmen, dem eine reiche Sammlung zu Gebote steht. Ich selbst bin nicht in der Lage, und meine Zeit ist ausserdem sowohl durch Berufsgeschäfte, wie andere begonnene wissenschaftliche Unternehmungen zu sehr in Anspruch genommen, als dass ich hoffen könnte, dereinst noch einer solchen neuen Aufgabe gewachsen zu werden. Ich habe mich jedoch mehrfach mit der Untersuchung von Echiniden beschäftigt, und möchte nicht gern die erlangten Resultate ganz unbenutzt bleiben lassen. Daher veröffentliche ich hier meine gewonnenen Ansichten über einige Gruppen, wie sie sich mir eben aufgedrängt haben, ohne Anspruch auf abgeschlossene Vollendung, nur in der Hoffnung, sie möchten künftigen Autoren als

Vorarbeit nicht ganz werthlos sein. Ich denke später Musse zu finden, auch anderen Gruppen meine Aufmerksamkeit zu widmen.

Bei anderen Veranlassungen habe ich die angenehme Erfahrung gemacht, dass von allen Seiten Material herbeiströmt, von Freunden, von Sammlern und von Händlern, wenn man angefangen hat zu publiciren. Diese Erfahrung hat nicht wenig zu dem Entschlusse beigetragen, schon jetzt einen Theil meiner Ergebnisse drucken zu lassen. Ich hoffe, dass manche Seeigel in meine Hände gelangen werden, sei es zur Ansicht und Bestimmung, sei es zum Erwerb für das Bonner Museum, und dass ich dadurch allmählich ein reicheres Material als Grundlage meiner Resultate werde rühmen können.

Was bei der Bearbeitung der Echiniden die grössten Schwierigkeiten machen wird, das ist die Literatur. Zahlreiche Schriften sind über die Seeigel verfasst, seit den ältesten Zeiten haben sie durch ihre wunderliche Gestalt die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen; es gibt auch viele mehr oder weniger gute Abbildungen. Die Wissenschaft fordert nun mit Recht, soweit es möglich ist, die richtige Feststellung der Synonymie; indessen dieser Forderung stellen sich grosse Schwierigkeiten entgegen. Von vielen, vielleicht den meisten älteren Beschreibungen und Abbildungen wird es kaum möglich sein, die Genera zu bestimmen, denen sie einzureihen sind, geschweige denn die Species. Dass nun unter den Synonymen, wie sie von den Schriftstellern geführt werden, viele sehr unsicher sind und bleiben werden, das ist eine Folge von der Mangelhaftigkeit der Beschreibungen und Abbildungen, und es ist doch auch wohl nicht viel daran gelegen, ob sie noch richtig bestimmt werden können. Indessen darf man sich dadurch nicht verleiten lassen, in der Vernachlässigung der älteren Literatur zu weit zu gehen. Von vielen Arten älterer Schriftsteller lässt sich ganz bestimmt oder doch höchst wahrscheinlich nachweisen, welcher Gattung der Neueren sie angehören, und in vielen Fällen wird sich auch bei recht sorgfältiger Untersuchung die Species nachweisen lassen.

Erschwert wird solche Nachforschung einmal dadurch, dass die Original-Exemplare von den allerwenigsten älteren Schriftstellern noch nachweislich sind, was um so mehr zu bedauern ist, da sie gerade am sichersten und leichtesten zur Entscheidung führen müssten. Ferner muss ich leider bekennen, dass die Synonymie, wie wir sie in alten und neuen Büchern, welche über Seeigel handeln, vorfinden, ausserordentlich im Argen liegt. Obgleich sich, soweit ich es bemerkt habe, wenigstens zuweilen mit Bestimmtheit nachweisen lässt, dass Linné'sche und Lamarck'sche Arten entschieden fälschlich citirt, selbst zu falschen Generibus gezogen worden sind, finden wir doch so häufig diese falschen Citate wieder abgeschrieben. Man sollte meinen, diese Annahme der Synonyme bei einer Reihe von Schriftstellern müsste beweisen, dass sie alle sie für richtig erkannt haben; eine strenge Kritik beweist aber nur, dass viele Schriftsteller sich gar nicht die Mühe genommen haben, die Citate zu vergleichen, und die Beschreibungen zu prüfen, sondern dass sie nur leichtgläubig nachgeschrieben haben, ohne sich zu überzeugen, ob solche Deutungen auch gerechtfertigt waren.

Nachdem ich mich mehrfach von der Richtigkeit meiner Behauptung überzeugt habe, darf ich wohl eine kritische Beleuchtung aller wichtigeren Schriften über Seeigel für höchst nothwendig erklären, um zu einer brauchbaren Synonymie zu gelangen. Jedoch ist eine Durchführung dieser Arbeit mit vielen Schwierigkeiten verbunden, und erfordert grossen Zeitaufwand. Hierin liegt der Hauptgrund, dass ich hier vorläufig nur mit einer einzigen kleinen Gruppe von Seeigeln die Veröffentlichung meiner Studien beginne.

Bereits im Juni des Jahres 1871 habe ich die regulären Seeigel in eine Anzahl wohl zu unterscheidender Familien zerlegen zu dürfen geglaubt, deren Schema in den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde p. 90 abgedruckt ist, und welches ich hier wiederhole:

A. Höcker durchbohrt (*Cidaris* Lam.).

a. Höcker glatt (bei den lebenden); Ambulakralfelder sehr schmal, ohne durchbohrte Höcker; Interambulakralfelder mit zwei Reihen grosser durchbohrter Höcker; keine Ocularplatte erreicht das Periproct; Mundohren nicht geschlossen; Porenpaare in einer senkrechten Reihe; keine Mundeinschnitte 1. Fam. *Cidaridae*.

b. Höcker crenulirt; Ambulakralfelder schmal, mit durchbohrten Höckern; Interambulakralfelder mit mehreren Reihen grosser durchbohrter Höcker; alle Ocularplatten erreichen das Periproct; Mundohren geschlossen, drei Porenpaare in schrägen Querreihen; Mundeinschnitte deutlich, nicht tiefer als breit 2. Fam. *Diadematidae*.

B. Höcker nicht durchbohrt (*Echinys* Lam.).

a. Höcker crenulirt 3. Fam. *Salmacidae*.

b. Höcker glatt.

α. Suturalporen 4. Fam. *Mespiliadae*.

β. Keine Suturalporen.

* Vier Platten schliessen das Periproct.

5. Fam. *Echinocidaridae*.

** Viele Plättchen auf dem Periproct.

† Körper kreisförmig oder pentagonal.

| Drei Porenpaare in jedem Bogen.

— Mundeinschnitte seicht, keine Ocularplatte erreicht das Periproct.

6. Fam. *Echinidae*.

= Mundeinschnitte tiefer als breit, zwei Ocularplatten erreichen das Periproct.

7. Fam. *Tripneustidae*.

|| Mehr als drei Poren in jedem Bogen.

8. Fam. *Toxopneustidae*.

†† Körper elliptisch.

9. Fam. *Echinometridae*.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass die genannten Familien nicht durch die kurzen Kennzeichen obiger Uebersicht charakterisirt sind, sondern dass noch andere Merkmale durchgreifend hinzutreten. Ich habe

mich hier mit der Angabe derjenigen Charaktere begnügt, welche hinreichend sind, um jeden vorliegenden regulären Seeigel in seine Familie zu verweisen, und werde bei den einzelnen Familien die übrigen Differenzen erörtern. Meinen ersten Versuch mache ich mit der Familie Echinocidaridae, weil mir grade von ihr ein ziemlich reiches Material zu Gebote steht.

Familie *Echinocidaridae*.

Reguläre Seeigel von kreisförmiger Gestalt mit undurchbohrten, glatten Höckern, niedriger als hoch. Die Ambulakralfelder schmal, mit zwei Höckerreihen. Die Porenpaare der Ambulacren bilden eine senkrechte Reihe, die sich auf der Bauchseite verbreitert, und dort drei bis fünf Porenpaare in jeder schrägen Reihe erkennen lässt. Das Peristom ist sehr gross, grösser als der halbe Durchmesser der Schale, pentagonal, mit abgerundeten Ecken. Keine Mundeinschnitte. Die Säulen der Aurikeln (Mundohren) getrennt. Ein Sphäridium (Lovén) nahe dem Peristom in einer Nische am Grunde der Ambulacren. Das Periproct ist durch vier dreieckige Platten geschlossen. Füsschen zweierlei Art: die unteren mit Saugplatten, die Dorsalen gefiedert.

Diese Familie entspricht Blainville's Section A, sowie der Gattung *Echinocidaris* Desmoulins = *Arbacia* Gray.

Es fällt für die Abtrennung und Sicherstellung der Echinocidariden als eigene Familie sehr ins Gewicht, dass nach den Untersuchungen Johannes Müller's die *Echinocidaris* in dem Verhalten der Saugfüsse, die auf der Rückseite des Seeigels gefiedert sind und kiemenartig werden, eine Verwandtschaft mit den Spatangen angedeutet ist, während sie anderseits mit den Diadema und *Cidaris* einige Beziehung haben.

Da ein Hauptcharakter in den vier Platten liegt, welche das Periproct bedecken, so wird zunächst zu untersuchen sein, ob die Gattungen *Temnotrema*, *Parasalenia*, *Podocidaris* und *Trigonocidaris*, welche Alexander

Agassiz aufgestellt hat, und denen er vier Analplatten zuschreibt, dieser Familie angehören.

Die Gattung *Temnotrema*, *Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia* 1863, p. 358, ist folgendermassen charakterisirt: „Small sea-urchin, almost globular, with marked grooves at the suture of the plates, as in *Salmacis*. Two principal vertical rows of tubercles; smaller tubercles crowded irregularly over the rest of the plate. Abactinal system pentagonal, with prominent angles, the anal system consisting of four plates as in *Echinocidaris*. Spines like those of *Salmacis*, though finer in proportion and more deeply grooved. Pairs of pores arranged in a single vertical row“.

Im Berliner Museum habe ich mich überzeugt, dass *Temnotrema sculpta* A. Agass. nichts anderes ist, als der Jugendzustand von *Temnopleurus japonicus* v. Martens. Ein kleines Exemplar von 11 Mm. Durchmesser und 6 Mm. Höhe, welches A. Agassiz bei seiner Anwesenheit in Berlin im Jahre 1870 selbst als *Temnotrema sculpta* bestimmt und anerkannt hatte, fiel mir dadurch auf, dass es nicht vier, sondern fünf Platten zum Verschlusse des Periproctes besitzt. Ein Exemplar von 19 Mm. Durchmesser und 11 Mm. Höhe, das als *Temnopleurus japonicus* richtig bestimmt ist, hat deren eine ganze Menge, doch so, dass die vorderen Platten viel grösser sind als die hinteren. Bei einem Exemplar von 34 Mm. Durchmesser und 17 Mm. Höhe ist die Zahl der Periproctplatten noch viel grösser. Dass mit dem Wachsthum die Zahl der Periproctplatten bei den Seeigeln, welche nicht der Familie Echinocidaridae angehören, im Allgemeinen zunimmt, ist nicht zu bezweifeln. Wir erfahren bestimmt durch Lovén in seiner Abhandlung über den Bau der Seeigel, welche so eben erschienen ist, Öfversigt af kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1871, Archiv für Naturgeschichte 1873, p. 16, dass bei ganz jungen Seeigeln das Periproct zuerst mit einer einzigen Platte bedeckt ist, und dass sich allmählich mehrere hinzubilden. Es ist daher anzunehmen, dass Alexander Agassiz junge Exemplare von *Temnopleurus japonicus* vor sich hatte,

die sich auf einem Stadium befanden, wo ihr Periproct mit vier Platten verschlossen war, was ihn verleitete, eine neue Gattung darauf zu gründen. Diese Gattung muss demnach eingezogen werden.

Eine andere Gattung *Parasalenia* stellte A. Agassiz, Bull. Museum comp. zool. 1863, p. 22, auf, und gab ihr folgende Diagnose: Resembles *Salenia* in having the abac-tinal system raised. There are only four anal plates, as in *Echinocidar*, otherwise resembles *Echinometra*. The genital and ocular plates are smooth. Pores in pairs, forming an irregular vertical line. Im Berliner Museum liegen zwei kleine Seeigel mit ziemlich langen Stacheln, die noch von der Handschrift Johannes Müller's als *Tetrapyrgus* bezeichnet, und im Jahr 1870 von Alexander Agassiz selbst als *Parasalenia gratio*sa bestimmt worden sind. Die Gattung *Parasalenia* hat nach der Diagnose von Agassiz als wesentlichen Charakter vor *Echinometra* nur die vier Periproctplatten voraus. Wie erstaunt musste ich sein, als ich bei beiden Exemplaren sehr deutlich fünf Platten auf dem Periproct sah, nicht vier, wie man nach Müller's Bezeichnung und nach Agassiz' Beschreibung doch vermuthen musste. Diese Sache interessirte mich um so lebhafter, als ich so eben bei dem angeblichen *Temnotrema* dasselbe gefunden hatte, und mich zu eigener grössten Ueberraschung überzeugen musste, dass *Temnotrema* der Jugendzustand von *Temno-pleurus* sei. Dieselben Gründe sprechen nun in der That auch für die Identität der *Parasalenia* mit *Echinometra*. Es ist bei der grossen Sachkenntniss und Zuverlässigkeit, deren sich Alexander Agassiz rühmen kann, nicht zu bezweifeln, dass ihm Exemplare mit vier Periproctplatten vorgelegen haben, aber eben so sicher besitzen die Berliner Exemplare fünf Platten zum Verschluss der dorsalen Oeffnung. Die ein wenig vom kreisrunden abweichende, also elliptische Schale, die in Bogen gestellten Porenpaare, die Höcker, die Stacheln, — Alles spricht für eine junge *Echinometra*. So ist denn auch die Gattung *Parasalenia* zu tilgen, und dadurch wird die Atmosphäre der Familie der *Echinocidariden* vollends ge-

reinigt. Die sogenannten Uebergangsformen sind abgewiesen, und nicht nur die Echinocidariden bleiben schärfer geschieden, sondern auch die crenulirten Höcker, die geschlossenen Aurikeln, die elliptische Gestalt bleiben Charaktere mit vollem Werth für ihre Familien.

In welcher Beziehung die Echinometra *Arbacia* Lütken, Vidensk. Meddelelser naturh. Foren. i Kjöbenhavn 1863, p. 160, zu Agassiz' *Parasalenia* steht, vermag ich nicht aufzuklären. Sie hat auch vier Periproctplatten.

Man könnte sagen, der Charakter der vier Periproctplatten würde dadurch werthlos, dass junge Seeigel aus anderen Familien ebenfalls vier Platten besitzen, dass sie also während eines gewissen Stadiums ihres Lebens Echinocidariden waren. Das ist jedoch nicht richtig. Echinocidariden ist eben nur ein solcher Seeigel, bei dem die Zahl der Periproctplatten bis zum Ende seines Lebens stets auf vier beschränkt bleibt, und der auch sonst noch Charaktere besitzt, welche ihn hinreichend von allen übrigen Seeigeln unterscheiden.

Ich muss hier noch eines sehr interessanten Seeigels erwähnen, der sich ebenfalls im Berliner Museum befindet, und den dasselbe unter dem Namen *Parasalenia* von Godffroy in Hamburg erhalten hat. Herr Dr. v. Martens theilte mir mit, dass Alexander Agassiz ihm gesagt hat, er wolle denselben als neue Gattung unter dem Namen *Cladosalenia* beschreiben. Das Exemplar ist in Weingeist aufbewahrt und vollständig gut erhalten. Dasselbe hat sehr deutlich vier Periproctplatten. Die Genitalplatten sind in einer Weise geordnet, wie es mir noch von keinem lebenden Seeigel bekannt ist. Vier von ihnen, nämlich die Madreporenplatte, das hintere Paar, und die hintere unpaarige Geschlechtsplatte haben eine solche Ausdehnung, dass nicht nur alle fünf Ocularplatten, sondern auch die linke Platte des vorderen Paares vom Periproctrande ausgeschlossen sind. Die Madreporenplatte und die linke Platte des hinteren Paares stossen in einer Naht aneinander. Ich vermute, dass wir es hier auch mit einer jugendlichen Form zu thun haben, und dass sich später die jetzt noch ausgeschlossene Genitalplatte zwischen

die beiden benachbarten Platten einschieben werde, um dann auch den Periproctrand zu erreichen, und dass sich zu den vier Periproctplatten noch weitere Platten hinzubilden werden. Die Stacheln sind dick, rund, stumpf, gestreift, roth und weiss geringelt, was mich in der Vermuthung bestärkt, dies sei der Jugendzustand einer Art der Gattung *Acrocladia*. Hierfür spricht auch einigermaßen noch der Umstand, dass bei erwachsenen *Acrocladien* zwar die linke Genitalplatte des vorderen Paares, also die zunächst neben der Madreporenplatte liegende, das Periproct erreicht, aber immer mit einem Rande, der bei weitem kleiner ist, als der der übrigen Genitalplatten, woraus hervorzugehen scheint, dass diese Platte sich erst später, wenn das Periproct grösser wird, hineinschiebt.

Dann beschreibt A. Agassiz im *Bulletin of the Museum of comparative zoology* 1869 p. 258 noch eine neue Gattung *Podocidaris*, die ebenfalls vier Analplatten besitzt. Ich habe sie nicht gesehen, kann mich aber der Annahme nicht verwehren, dies sei ebenfalls der Jugendzustand irgend welches anderen Seeigels. Die Mundöffnung ist gross mit seichten Einschnitten; ihre Haut ist mit kleinen Platten bedeckt. Das dorsale Plattensystem liegt in einer Einsenkung. Es sind vier Analplatten vorhanden, und grosse Genital- und Ocularplatten, die jedoch nicht nackt sind, sondern kleine rudimentäre knopfförmige Stacheln tragen; die Genitalöffnungen liegen nahe dem Periproct. Die Ambulacren haben eine Porenreihe, die sich gegen das Peristom nicht erweitert. Ob die Höcker der grossen Stacheln durchbohrt sind, ist nicht angegeben. Die Bestachelung der Schale wird sehr eigenthümlich geschildert. Die grossen Höcker allein tragen eine glatte Warze, während der übrige Theil der Schale mit rudimentären Stacheln bedeckt ist, die in regelmässigen verticalen Reihen geordnet sind, von denen vier in der Mitte der Interambulakralfelder ein erhabenes Band bilden, begleitet von drei mehr oder weniger deutlichen; auf den Ambulakralfeldern stehn bloss zwei solcher Reihen dicht an den Ambulacren. Diese rudimentären knopfförmigen Stacheln sind scharf gesägt, und

stehen nicht auf Höckern, sondern entspringen direct von der Schale, wie bei sehr jungen Seeigeln, und sind an der Basis durch eine Leiste verbunden, die eine etwa viereckige Grube zwischen je vier Stachelchen lassen.

Endlich stellt A. Agassiz ib. p. 263 noch eine Gattung *Trigonocidaris* auf, die auch vier Analplatten besitzt, von denen jedoch die eine viel grösser ist, als die anderen. Die Mundöffnung ist nur von mässiger Grösse mit seichten Einschnitten, die Aurikeln sind offen; die Ambulakren sind einreihig; die Bildung von Leisten ist ähnlich wie bei *Podocidaris*. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass auch diese Gattung, schon wegen der kleineren Mundöffnung nicht in die Familie der Echinocidariden gehört. Es muss vorläufig dahin gestellt bleiben, ob nicht auch sie ein Jugendzustand einer anderen Gattung ist. Es scheint, als ob sie in die Familie *Salmacidae* gehöre.

Wenn wir somit die Familie der Echinocidariden auf die Gattung *Echinocidaris* Desmoulins = *Arbacia* Gray beschränken müssen, so kommen wir zunächst zu der Erörterung der Frage, ob die hierher gehörigen Arten in so wichtigen Charakteren von einander abweichen, dass es geboten oder doch erlaubt wäre, innerhalb derselben Genera zu unterscheiden.

L. Agassiz hat bekanntlich die Gattung *Echinocidaris* in zwei Gattungen gespalten, *Agarites* und *Tetrapyrgus*. Bei ersterer sind im oberen Theile der Interambulakralfelder nackte, stachelfreie Stellen vorhanden, die einen Stern um den dorsalen Pol bilden; bei letzteren treten die Stachelreihen bis an die Genitalplatten, ohne solche nackte Räume offen zu lassen. Dieser Unterschied erscheint jedoch mehreren neueren Autoren nicht haltbar, weil sich Uebergänge finden. Bei einigen Arten ist allerdings eine Anzahl der oberen Platten der Interambulakralfelder sehr eigenthümlich gebildet. Es lassen sich auf ihnen zwei Abschnitte unterscheiden, von denen der äussere in der Umgebung des Stachelhöckers mit kleinen Granulen besetzt ist, der innere gar keinen Stachelhöcker besitzt und durch feinere Granula gleichsam punktirt erscheint. Dieser letztere Theil ist von den

Autoren als nackt bezeichnet. Die Zahl der oberen Platten, welche mit dieser Sculptur versehen sind, wodurch um den dorsalen Pol ein fünfstrahliger Stern gebildet wird, ist verschieden bei den Species, meist 6 bis 8. Der punktirte, nackte Theil nimmt an den oberen Platten die Hälfte derselben ein, wird aber nahe der Peripherie kleiner, so dass es nicht leicht ist, genau zu bestimmen wo er ganz fehlt, und wie viele Platten ihn überhaupt besitzen. Zuweilen ist ein nackter kurzstrahliger Stern vorhanden, wo sich die nackte Stelle nicht auffallend durch die punktförmige Sculptur auszeichnet, z. B. bei *Echinocidaris grandinosa* Val. und bei *Echinocidaris loculata* Blainv. Man kann hier zweifelhaft sein, in welche der beiden Genera man die Art bringen soll. Ein anderer Charakter, auf welchen die Autoren bisher zu geringen Werth gelegt haben, obgleich er nicht unbeachtet geblieben ist, liegt in dem Verhalten der Ocularplatten. Lovén sagt in seiner Abhandlung über den Bau der Echinoideen, Öfversigt kongl. Vetensk. Akad. Förhandlingar 1871, Archiv für Naturgeschichte 1873, p. 63, dass die Ocularplatten immer in der Jugend von dem Periproct ausgeschlossen seien, dass sie sich aber später zwischen die Genitalplatten einschieben, und alle oder zum Theil den Rand des Periproctes erreichen. Ich glaube, dass hierin ein sehr constantes Merkmal gefunden wird, welches sich vortrefflich zu generischer Trennung eignet, und welches ich auch hier, wie in anderen Familien benutze. Es gibt Familien, bei denen stets alle Ocularplatten von dem Periproct ausgeschlossen sind, die Cidariden, Salmaciden, Echiniden, bei den Diademiden erreichen alle Ocularplatten das Periproct, bei den Tripeustiden erreichen immer zwei Ocularplatten das Periproct, und bei den übrigen Familien scheint das Verhalten der Ocularplatten nicht constant zu sein, indem alle Ocularplatten vom Periproct ausgeschlossen sein können, oder einige bis an den Rand desselben vordringen. Da dieses Merkmal bei den Species ganz constant ist, so halte ich es für besonders geeignet, nicht nur für Bestimmung der Species, sondern auch für Gründung und Umgrenzung

der Gattungen. In unserer Familie der Echinocidariden sind die Ocularplatten bei den meisten Arten vom Periproct entfernt, weil die Genitalplatten gross genug sind, um sich mit ihren Seiten zu berühren, bei zwei Arten jedoch dringen zwei Ocularplatten bis an den Rand des Periprocts vor und trennen die benachbarten Genitalplatten von einander. Dies ist der Fall bei *Echinocidaris nigra* und *spatuligera*. Ich halte mich um so mehr berechtigt sie generisch den andern Arten gegenüber zu stellen, als noch ein anderer Charakter hinzutritt. Während nämlich bei den anderen Arten auf jeder Platte der Interambulakralfelder nur eine einzige Querreihe von Stachelhöckern steht, in der Zahl 2 bis 6, so trägt *Echinocidaris nigra* auf den Platten noch ausserdem kleinere Stachelhöcker, die eine zweite Reihe über der Hauptreihe bilden. Bei *Echinocidaris spathutigera* sind diese kleineren Höcker zwar sehr sparsam, von Valenciennes in *Voyage Venus Zoophytes* pl. V, fig. 2 aber sehr deutlich abgebildet; bei den meisten der von mir untersuchten Exemplare fehlen sie.

Zu meinem Bedauern bin ich gezwungen einen neuen Gattungsnamen einzuführen, obgleich schon die Namen *Echinocidaris*, *Arbacia*, *Agarites* und *Tetrapygyus* in unserer Familie figuriren. *Echinocidaris* Desm. und *Arbacia* Gray sind vollkommen identisch, sie entsprechen der Blainville'schen Section *Echinus* A. und dürfen daher nicht in verschiedenem Sinne angewendet werden. Mit dem Namen *Arbacia* ist zumal viel Unfug getrieben worden. Agassiz und Desor wendeten ihn in dem *Catal. rais.* auf eine fossile Gattung an; Alexander Agassiz gebraucht ihn im Sinne von *Tetrapygyus*. Verrill setzt ihn für *Echinocidaris nigra*. Bei solcher willkürlichen Verschiedenheit der Verwendung kann nur Verwirrung die Folge sein. *Echinocidaris spatuligera* gehört in die Gattung *Agarites* Agass. und *Echinocidaris nigra* in *Tetrapygyus* Agass. Daher würde keiner der beiden Agassiz'schen Namen nach der von ihm gegebenen Definition, mit der meinigen zusammenfallen. Unter diesen Umständen erhalte ich für die meisten Arten, die ausserdem allein

in der Section A bei Blainville aufgezählt sind den Namen *Echinocidaris*, und gebe der neuen, hier zuerst in diesem Sinne und Umfange abgetrennten Gattung den neuen Namen *Pygomma*¹⁾, wodurch ich auszudrücken beabsichtige, dass sich die Augen dem After nähern.

Synopsis der Arten.

Wir treten nun an die Aufgabe, die Species durch sichere Charaktere zu unterscheiden. Ich lasse vorläufig die Synonymie dahin gestellt, und beabsichtige in einem fernerem Abschnitt gründlich zu untersuchen, welche Arten die zahlreichen Autoren vor Augen gehabt haben, soweit sich dies aus ihren Angaben ermitteln lässt. Daraus wird sich dann die Zusammenstellung der Synonymie ergeben. Ich kenne aus eigener Ansicht folgende Arten.

1. *Echinocidaris* Desmoul.

Keine Ocularplatte erreicht das Periproct; die Platten der Interambulakralfelder tragen nur eine Querreihe von Stachelhöckern.

Aus dieser Gattung unterscheide ich mit völliger Sicherheit 8 Arten, die sich im Agassiz'schen Sinne in zwei Abtheilungen bringen lassen, und die man als Subgenera ansehen kann.

- a. Die oberen Platten der Interambulakralfelder haben einen inneren stachellosen, fein punctirten Theil, wodurch ein nackter Stern um den dorsalen Pol entsteht. *Agarites* Ag.

1. *E. punctulata* Lam. Höcker der Ambulakralfelder mit der Basis sich fast berührend, nach oben verschwindend, wenige einzelne Granula zwischen den Höckern; der dorsale Stern erstreckt sich über fünf Platten; an der Peripherie zwei (bei sehr grossen bis vier) grosse Stachelhöcker auf jeder Platte der Interambulakralfelder, welche mit ihren Basen sich berühren, und die ganze Höhe der Platten einnehmen; auch an den oberen Platten

1) *πυγή* Steiss, *ὄμμα* Auge.

nehmen diese Höcker fast die ganze Höhe der Platten ein.

2. *E. Dufresnii* Blainv. Höcker der Ambulakralfelder mit der Basis sich fast berührend, nach oben schwindet die eine der beiden Reihen; wenige Granula zwischen den beiden Höckern; der dorsale Stern erstreckt sich über sieben Platten; an der Peripherie drei grosse Stachelhöcker auf jeder Platte der Interambulakralfelder, welche mit ihren Basen sich berühren, und die ganze Höhe der Platten einnehmen; an den oberen Platten nehmen die Höcker der äusseren Reihe die ganze Höhe der Platten ein, neben ihnen steht, mit Ausnahme der drei obersten Platten noch ein kleinerer Höcker, der auf die untere Hälfte seiner Platte beschränkt ist. Farbe des nackten Sterns grün.

3. *E. alternans* n. sp. Die Höcker der Ambulakralfelder stossen auf der Unterseite bis zur Peripherie an einander, oberhalb sind sie kleiner und beide Reihen von einander entfernt, zwischen ihnen sehr grobe, unregelmässige Granula, eine der beiden Reihen schwindet oben; der nackte Stern erstreckt sich auf acht Platten; an der Peripherie drei Höcker auf jeder Platte der Interambulakralfelder, oberhalb besteht die äussere Reihe alternirend aus grösseren und kleineren Höckern, und nur die Platten mit grösseren Höckern tragen noch einen zweiten kleineren nach innen.

4. *E. loculata* Blainv. Die Höcker der Ambulakralfelder berühren sich fast, lassen nur einen geringen Zwischenraum, in welchem nur einzelne Granula bemerkt werden; der dorsale Stern erstreckt sich über drei Platten; an der Peripherie drei Höcker auf jeder Platte der Interambulakralfelder, welche sich mit ihren Basen berühren und die ganze Platte einnehmen; an den oberen Platten nehmen die Höcker nur etwa zwei Drittel der Plattenhöhe ein, der freie Theil der Platten ist mit sehr groben getrennten Granula besetzt. Der nackte Theil der obersten Platten, welcher den Stern bildet, ist mit groben Querfurchen versehen. Man kann zweifelhaft sein, ob diese Art zu der Gruppe Agarites gehört.

5. *E. stellatus* Blainv. ist mir nicht aus eigener Anschauung bekannt. Ich kenne kein Exemplar, welches sich auf die Blainville'sche Beschreibung beziehen liesse. Aus ihr ergibt sich nicht, ob die Art zu *Echinocidaris* oder zu *Agarites* gehört; es scheint zu ersterer Gruppe. Aus den Beschreibungen von Lütken und Verrill ergibt sich: Höcker der Ambulakralfelder werden oben sehr klein, und schwinden bevor sie die Ocularplatten erreichen; der dorsale Stern erstreckt sich bis zur Hälfte der oberen Seite; an der Peripherie drei Höcker auf jeder Platte der Interradialfelder, die sich nicht berühren (which are not crowded, Verrill); Farbe des nackten Sterns roth.

b. An den oberen Platten der Interambulakralfelder lässt sich kein fein punktirter Theil unterscheiden, kein nackter Stern um den dorsalen Pol. *Echinocidaris* s. str.

6. *E. pustulosa* Klein. Die Höckerreihen der Ambulakralfelder berühren sich nicht, sind durch einen mit Granula leicht besetzten Raum getrennt, der an der Peripherie fast halb so breit ist, wie die Basen der Höcker; beide Reihen werden oben durch höckerlose Platten unterbrochen; auf jeder Platte der Interambulakralfelder fünf bis sechs Höcker, die fast die ganze Höhe ihrer Platten einnehmen, dazwischen wenige Granula; auf den oberen Platten der Interradialfelder sind die Höcker kleiner, nehmen nur die Hälfte der Plattenhöhe ein und sind über und unter sich mit groben Granula gepflastert.

7. *E. aequituberculata* Blainv. Die Höckerreihen der Ambulakralfelder berühren sich fast, haben nur wenige einzelne Granula zwischen sich, die eine Reihe schwindet oben ganz; auf jeder Platte der Interambulakralfelder an der Peripherie vier bis fünf Höcker, die die ganze Höhe ihrer Platten einnehmen, dazwischen nur vereinzelte Granula; auch auf den oberen Platten nehmen die Höcker fast die ganze Höhe ihrer Platten ein, so dass nur Raum für eine einfache Granula-Reihe bleibt.

8. *E. grandinosa* Val. Die Höckerreihen der Ambulakralfelder berühren sich nicht, auf dem schmalen Zwischenraum stehen aber nur wenige Granula, beide

Reihen werden oben durch höckerlose Platten unterbrochen; auf jeder Platte der Interambulakralfelder an der Peripherie vier bis fünf Platten, welche die ganze Höhe ihrer Platte einnehmen, dazwischen nur vereinzelt Granula; auf den oberen Platten nehmen die Höcker nicht die ganze Höhe ihrer Platten ein und lassen Raum für sehr grosse, langstreckige, flache Granula.

9. *E. australis* n. sp. Die Höckerreihen der Ambulakralfelder sind durch einen Raum getrennt, der mit zwei welligen, dicht geschlossenen Reihen grober Granula besetzt ist, die durch die mittlere Zickzacklinie von einander deutlich geschieden sind; beide Reihen erreichen ziemlich vollständig die Ocularplatten; auf jeder Platte der Interambulakralfelder sechs Höcker, welche an der Peripherie die ganze Höhe ihrer Platten einnehmen, zwischen ihnen ziemlich viele einzelne Granula, die zuweilen zwischen zwei benachbarten Höckern einer Platte zusammenhängende Binden bilden; auf den oberen Platten nehmen sie nicht die ganze Plattenhöhe ein und sind von groben, convexen Granula pflasterartig umgeben.

2. *Pygomma* Trosch.

Eine oder mehrere Ocularplatten erreichen das Periproct.

- a. Die oberen Platten der Interambulakralfelder haben einen inneren stachellosen, fein punktirten Theil, wodurch ein nackter Stern um den dorsalen Pol entsteht. *Pygomma*.

10. *P. spatuligerum* Val. Die Höckerreihen der Ambulakralfelder berühren sich nicht, der unterhalb bis zur Peripherie schmale, oberhalb der Peripherie ziemlich breite Zwischenraum mit Granula besetzt, oben schwinden beide Reihen. Der dorsale Stern erstreckt sich über 11 Platten. Auf jeder Platte der Interambulakralfelder stehen an der Peripherie 4 bis 6 Höcker, von denen die vier äusseren die ganze Höhe ihrer Platten einnehmen, ausserdem zuweilen noch kleinere Höcker, die jedoch auch fehlen können und wenige Granula; auf der Oberseite

sind alle Höcker kleiner, in der äusseren Reihe lassen sie über sich Raum für grobe Granula, die übrigen inneren Höcker stehen an der unteren Grenze des nackten Theils der Platten, sind sehr klein.

b. Kein nackter Stern um den dorsalen Pol. *Tetrapygus* Ag.

11. *P. nigrum* Molina. Die beiden Höckerreihen der Ambulakralfelder berühren sich fast, nur eine Reihe Höcker zwischen ihnen, die eine Reihe schwindet erst auf den obersten 3 bis 4 Platten. Auf den Interambulakralfeldern an der Peripherie vier grosse Höcker in einer Querreihe, ausserdem einige kleine Höcker über ihnen und mit ihnen alternirend; letztere werden oberhalb häufiger, bilden eine zweite obere Reihe auf jeder Platte. In den Zwischenräumen überall Granula, welche die Höcker meist in einreihigem Kranze umgeben.

Historisches.

Um die Synonymie möglichst sicher festzustellen habe ich die allermeisten älteren und neueren Schriften über Seeigel genau verglichen. Es ist eine zeitraubende und schwierige Arbeit gewesen, und ich will dem Leser im Folgenden dieselben vorführen, soweit sie sich auf unsere Familie beziehen, um zu zeigen, mit welcher Sorgfalt ich diese Arbeit ausgeführt habe. Ich hoffe dadurch den erlangten Resultaten grösseres Vertrauen zu verschaffen, als wenn ich einfach bei den einzelnen Arten die Synonymie zusammenstellen würde. Ich finde dadurch zugleich Gelegenheit, die Gründe für meine Deutungen darzulegen.

1705.

Die erste Abbildung eines Seeigels, die allenfalls für eine Echinocidaris genommen werden kann, und auch genommen worden ist, findet sich in der Amboin'schen Rariteitskammer von Rumphius Tafel XIV. Fig. A. Die Figur ist von oben dargestellt, so dass man die Gestalt des Peristoms nicht sieht, die Platten der Analöffnung fehlen, die Poren-

paare auf den Ambulakren sind nicht angegeben. So fehlt eigentlich jeder bestimmte Anhalt, ob wir wirklich eine *Echinocidaris* vor uns haben. Die Ambulakren sind allerdings schmal, die Höcker sind so gestellt und in solcher Zahl vorhanden, dass man wohl vermuthen könnte, diese Abbildung sei einer *Echinocidaris punctulata* entnommen; es bleibt aber eben nur Vermuthung. Im Text pag. 31 wird die Art *Echinus saxatilis* genannt. Sie wird in der Grösse mit einer Wallnuss verglichen, hellroth und weiss von Farbe, nicht leicht zerbrechlich, die Höcker gross, die Stacheln ein Fingerglied lang, steif und scharf. Sie halten sich in Höhlungen der Korallen auf, in denen sie zuweilen derartig wachsen, dass man sie nicht heraus-hohlen kann. Als Nahrung sind sie nicht beliebt, da ihre Eier etwas bitter schmecken. Da nun Sicheres für die Bestimmung der Gattung oder Art sich weder aus der Figur noch aus dem Texte ergibt, und da doch die Vermuthung nahe liegt, Rumphius habe einen Seeigel aus dem Meere bei Amboina abgebildet, wiewohl eine besondere Vaterlandsangabe nicht gemacht wird, es jedenfalls unwahrscheinlich ist, dass ihm ein Seeigel von den Antillen, wo *Echinocidaris punctulata* lebt, zugekommen sei, so erscheint es wohlgethan, die Bestimmung dieser Figur so lange auszusetzen, bis es gelingt eine Art von Amboina mit ihr zu identificiren. Da es ein unnützer Ballast ist, solche unsicheren Synonyme weiter fortzuführen, so lassen wir lieber dieses Citat ganz auf sich beruhen. Selbstredend kann auch der Name *Echinus saxatilis* keinen Anspruch auf Berücksichtigung machen.

1734.

Von Klein's *Dispositio naturalis Echinodermatum*, Gedani 1734, erschien eine französische Uebersetzung mit nebenstehendem lateinischen Texte, mit dem Titel *Ordre naturel des oursins de mer*, Paris 1754. Wie für die Ordnung der Seeigel überhaupt, ist dies Buch auch die erste Quelle für die Echinocidariden. Die Figuren C, D und E der Tafel VI stellen unzweifelhaft Arten unserer Familie dar, die Species zu bestimmen, wird gleichfalls

möglich. Dass es Echinocidaris sind, lässt sich namentlich an der Grösse und Gestalt des Peristoms erkennen, welches durch die ausgebuchtete Form sich von allen übrigen Seeigeln unterscheidet. Im Text heisst es:

Species V. Pustulosa.

α , Densa, quasi pustulis maturis, subdiaphanis, scabra; ore magno, sinubus arcuatis. Tab. VI. C.

β , rarioribus pustulis; ore sinuoso. Tab. VI. D.

γ , rarissimis, ano et ore parvis; Thesauri Regii Dresd. Tab. VI. E.

Aus diesen kurzen Angaben ist natürlich nicht viel zu entnehmen; indessen scheint sich durch einen glücklichen Umstand die Sache völlig aufzuklären. Alexander Agassiz hat mir bei seiner Anwesenheit in Bonn im Jahre 1870 mitgetheilt, dass die Klein'sche Sammlung der Echinodermen sich in Erlangen befinde. Ich wandte mich daher an den Director des dortigen Museums, Herrn Professor Ehlers, und erhielt von ihm auf die zuvorkommendste Weise nicht nur Auskunft, sondern er hatte auch die Güte, mir die entsprechenden Stücke zur Ansicht zu übersenden. Leider enthält die Sammlung kein authentisches Original-Exemplar, d. h. ein durch Klein'sche Etiquette beglaubigtes. Die drei Exemplare stammen jedoch nach ihrem ganzen Aussehen, wie Ehlers bemerkt, aus der Klein'schen Zeit, und ich habe bei der Uebereinstimmung mit den Abbildungen keinen Zweifel, dass sie die Arten sind, welche Klein abgebildet hat.

Es sind zwei verschiedene Species, das eine Exemplar scheint wirklich für die Figuren C und D das Original zu sein, und ich fühle mich vollkommen berechtigt, ihr den Namen *E. pustulosus* zu lassen. Die Ansicht des Exemplars war mir sehr interessant, denn da ich diese Art bisher nicht gesehen hatte, sie befindet sich nicht in den Museen zu Bonn, Stuttgart und Berlin, so war ich in Gefahr die Klein'schen Figuren anders zu deuten. Die beiden anderen Exemplare sind entschieden die *E. punctulata*, und geben also eine gute Sicherheit, dass Fig. E auf diese Art bezogen werden muss. Diese dadurch erlangte Sicherheit für die Bestimmung der Klein's-

schen Arten wird auch später für die Arten anderer Autoren maassgebend sein können, namentlich, wo die Klein'schen Figuren citirt sind. Citirt wird bei den meisten Autoren nur die Leske'sche Bearbeitung des Klein'schen Werkes.

1758.

In dem berühmten Thesaurus von Seba, *Locupletissimi rerum naturalium Thesauri accurata descriptio et iconibus artificiosissimis expressio per universam physices historiam*, lassen sich die Figuren der Tafel X des dritten Bandes 8, 9, 10 und 15 als Echinocidaris erkennen, aber sie gehören zu den mindest gelungenen des ganzen Werkes. Die Figuren 8, 9 und 10 sollen sich nach Seba's Angabe nur durch die Farbe unterscheiden, 8 soll rosenfarbig, 9 orange, 10 purpurfarbig sein; Fig. 15 ist *Echinus marinus colore Kermesino venustus* genannt. Es will mir scheinen als wären die Figuren 8, 9, 10 am ersten noch auf Echinocidaris punctulata, Fig. 15 auf Echinocidaris pustulosa zu beziehen, jedoch ist dies mit Sicherheit nicht zu behaupten. So wird man sie denn als ziemlich überflüssiges Citat bei diesen Arten weiter zu führen haben. Ebenso wenig ist auf die Citate dieser Figuren bei späteren Autoren ein hoher Werth zu legen.

1765.

Es erschien in diesem Jahre eine *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, par une Société de gens de lettres. Mis en ordre et publié par M... fol. Ich erwähne dieses Werk hier nur beiläufig, um an seine Existenz zu erinnern. Für die Geschichte der Echinocidariden ist es ohne Einfluss. Es hat im Tome XI, p. 717 einen Artikel „Oursin“ worin es heisst: Nous croyons, avec Mr. D'Argenville, qu'on peut rapporter tous les oursins sous six genres, savoir: 1. L'oursin de forme ronde; on en voit de la Méditerranée et de l'Océan, de rouges, de verts, de violets. 2. L'oursin de forme ovale; il y en a de la grande et de la petite espèce. 3.

L'oursin de figure à pans de couleur verte, il y a aussi de rougeâtres et de grise cendré. 4. L'oursin de forme irrégulière; ce genre est très-étendu, on connaît des oursins grands et petits, faits en forme de tonneau, d'autres en disque, d'autres aplatis, formant une étoile, d'autres faits comme des fesses, d'autres en coeur à quatre ou cinq rayons, et a doubles rayes. 5. L'oursin plat et étoilé. 6. L'oursin de couleur violette, de forme ronde à piquans faits en pignons de pommes de pin; ce dernier vient de l'île de France en Amérique.

Eine andere Ausgabe in 8°, Mis en ordre et publié par M. Diderot et d'Alembert à Berne et à Lausanne 1780 enthält denselben Artikel in Tome XXIV. p. 192.

Der vierte Band der Folio-Ausgabe p. 212 enthält einen Artikel Oursins de mer fossiles, worin der Verf. seine Eintheilung in sechs Klassen mit deren Unterabtheilungen, und die Uebersicht der Eintheilung von Klein giebt.

Offenbar zählt der Verf., wenn er überhaupt eine Art unserer Familie gekannt hat, dieselbe in seine erste Gattung, von runder Form. Auf Arten lässt er sich jedoch gar nicht ein. Einige lebende Seeigel sind Tome VI pl. 59—61 abgebildet, darunter aber keine Echinocidaris. Band VIII, p. 160, bei dem Artikel Hérisson de mer, werden die Schriftsteller citirt, welche Seeigel beschrieben oder abgebildet haben. Der Curiosität wegen sei hier noch angeführt, dass im X. Bande dieser Encyclopédie p. 860 in dem Artikel Multivalvées auch der Oursin figurirt, während er im Band VIII, p. 160 zu den Fischen gezählt wird.

1766.

Die zwölfte Ausgabe von Linné's Systema naturae enthält I. p. 1102 die Gattung Echinus. Er unterscheidet schon regulares und irregulares, und führt unter den regulares elf Arten auf, unter denen jedoch keine Echinocidaris enthalten ist.

1767.

Nicht unbeachtet möchte ich hier ein Buch lassen, obgleich es nicht direct auf die Geschichte der Gattung

Echinocidaris Bezug hat, nämlich Catalogue systematique et raisonné des Curiosités de la nature et de l'art, qui composent le Cabinet de M. Davila. Paris 1767. Darin findet sich I. p. 408 ein Artikel Oursins.

Der Verf. theilt die Seeigel in sechs Genera, denen er auch Namen gibt.

1. Seeigel von hemisphärischer oder sphäroidaler Form. Cidaris.
2. Seeigel von ovaler Gestalt, an einer Seite ausgeschnitten, an der Basis ein wenig abgeplattet und oben gefurcht. Spatagus.
3. Seeigel von ovaler Gestalt ohne Ausschnitt, und sehr convex von dem Munde bis zur abgestutzten Spitze. Brissus.
4. Seeigel mit unregelmässigen Seiten (à pans irréguliers), breit und wenig gewölbt, und auf ihrer convexen Partie mit einer Art Blume von fünf Blättern geziert. Scutum.
5. Seeigel von platter Gestalt, auf beiden Flächen mit fünf Blättern geziert, und von einigen länglichen Löchern durchbohrt, oder nicht. Placenta.
6. Seeigel von derselben Form, aber bei denen die Hälfte oder mehr des Umfanges strahlig oder radartig gezähnt ist, während die andere Hälfte ganz und abgerundet ist. Rotula.

Alle diese Gattungen sind ganz gut charakterisirt, und man versteht vollkommen, was der Verf. gemeint hat. Während die irregulären Seeigel, deren Differenzen leichter in die Augen fallen, in fünf Gattungen gespalten werden, fasst er alle regulären noch unter dem Namen Cidaris zusammen. Unter diesen würde auch Echinocidaris enthalten sein; es war ihm jedoch keine Art dieser Gattung bekannt.

1778.

Als ein sehr wichtiges Buch für die Kenntniss der Seeigel aus älterer Zeit ist immer Klein's Naturalis dispositio Echinodermatum, aucta a Nathanaele Godofredo Leske angesehen worden. Es ist die wichtigste ältere

Quelle. Als *Cidaris pustulosa* sind auf tab. XI, fig. A, B, C, D Seeigel abgebildet, die zu *Echinocidaris* gehören, und die von den späteren Autoren zuweilen als verschiedene Arten genommen sind. Trotz der ziemlich langen Beschreibung würde doch die Art nicht völlig sicher zu bestimmen sein, wenn nicht die oben erwähnten Klein'schen Originalexemplare die Zweifel beseitigten. Die Höhe soll geringer sein als der halbe Durchmesser, die Höcker reichen bis gegen das Periproct hinauf. Die Figuren A, B, C stellen kenntlich *E. pustulosa* dar. Fig. D ist *E. punctulata*. Er citirt Seba III, tab. X, fig. 8—10; fig. 15 sei eine grössere Varietät. Die Anordnung der Poren beschreibt er nicht ganz richtig, indem er sagt, dass sie nahe dem Munde 4—5 Paare in schiefen Reihen bilden. Es sind vielmehr nur drei Porenpaare in einem Bogen.

1782.

Von dem Molina'schen Werke, *Saggio sulla storia naturale del Chili del Signor Abate Giovanni Ignazio Molina*, Bologna 1782, erschien eine französische Uebersetzung, *Essai sur l'histoire naturelle du Chili par M. l'Abbé Molina; traduit par Gruvel*. Paris 1789, und eine englische Uebersetzung, *The geographical, natural and civil history of Chili, by Abbé Don I. Ignatius Molina, illustrated by a half sheet map of the country, with notes from the spanish and french versions and an appendix containing copious extracts from the Araucana of Don Alonzo de Ercilla*. Transtaled from the original Italian, by an American Gentleman. Vol. I, 1808. Aus dem Original-Werke übersetze ich folgende Stelle p. 200 (französische Ausgabe p. 175, englische p. 139) ins Deutsche, weil sie sich auf Seeigel bezieht, von denen uns der eine hier besonders interessirt: „Von Seeigeln oder Seeeiern gibt es einige Species, aber vor allen sind der weisse und der schwarze zu nennen. Der weisse Seeigel (*Echinus albus*) ist von kugliger Gestalt und hat etwa drei Zoll im Durchmesser; Schale und Stacheln sind weiss, aber die innere Substanz ist gelblich und von vortrefflichem Geschmack. Der

schwarze Seeigel (*Echinus niger*) ist etwas grösser als der weisse und von ovaler Gestalt; das Aeussere und die Eier sind schwarz; er wird Teufels-Igel genannt, und wird niemals gegessen.

Auf p. 348 in dem Abschnitt Vermes, Mollusca werden dann die beiden erwähnten Seeigel folgendermassen charakterisirt.

Echinus albus hemisphaerico globosus, ambulacris denis, areis longitudinaliter verrucosis.

Echinus niger ovatus, ambulacris quinis, areis muricatis, verrucosis.

In der ganzen neueren Literatur findet sich kein Zweifel darüber, dass die letztere Art, *Echinus niger*, eine *Echinocidaris* ist, und sie wird von allen Schriftstellern *Echinocidaris nigra* genannt. Ich zweifle auch nicht, dass diese Ansicht als die richtige festgehalten werden muss. Dass Molina diesen Seeigel eiförmig nennt, kann allerdings auffallen, da *Echinocidaris* rund ist, aber es lässt sich vermuthen, dass dieser Forscher mit der eiförmigen Gestalt die seitliche Ansicht bezeichnen wollte, die viel länger als hoch ist, im Gegensatze zu dem viel höheren *Echinus albus*, der sich auch in der Seitenansicht dem runden nähert. Dass die weisse Art zehn, die schwarze nur fünf Ambulakren haben soll, ist unglücklich ausgedrückt, darf aber nicht als ein Widerspruch gegen die Bestimmung der Art angesehen werden. Die schwarze Farbe, das Vaterland und die Häufigkeit des dortigen Vorkommens berechtigen wohl zu der Annahme, dass Molina wirklich den unter dem Namen *Echinocidaris nigra* allbekannten Seeigel gemeint habe. Er wird also auch den Namen *nigra* behalten können und müssen.

1788.

In Linné's *Systema Naturae* ed. XIII. cura J. F. Gmelin ist nur ein *Echinus* enthalten, welcher von den späteren Schriftstellern bei der Gattung *Echinocidaris* citirt wird, *Echinus pustulosus* p. 3179, No. 38. Bei der Berühmtheit des Linné'schen Werkes wird es nicht ohne Interesse sein, zu prüfen, ob er wirklich eine *Echinocidaris* vor

sich gehabt hat, und ob sich vielleicht aus seinem Texte ein Schluss auf die Species ergeben dürfte. Dabei ist nicht zu übersehen, dass diese Species von Gmelin hinzugefügt ist, und dass man nur diesen Autor dafür verantwortlich machen darf.

Die Diagnose der Art ist folgende: *Echinus arearum* majorum medio sutura interstincto; verrucarum seriebus transversis plurimis medium versus numero increscentibus, areis minoribus elevationibus. Hieraus ergibt sich nicht viel, denn diese Angaben möchten auf viele Seeigel passen. Sie widersprechen nicht der Gattung *Echinocidaris*, sprechen aber auch in nichts für dieselbe. Die Naht in der Mitte der grossen Felder, der Interradien, bedeutet nicht viel; dass viele Querreihen von Höckern vorhanden sind ist richtig, würde aber auch von anderen Seeigeln gesagt werden können, und dass sie nach der Mitte an Zahl zunehmen könnte nur etwa, angenommen dass Gmelin wirklich eine *Echinocidaris* vor hatte, die Anleitung geben, dass es nicht eine *E. punctulata* war, sondern eine andere Art. Bei *punctulata* sind auch in der Mitte, Gmelin meint doch gewiss mit der Mitte die Peripherie, nur vier höchstens sechs Höcker vorhanden, und das hätte ihn gewiss nicht zu dieser Aeusserung verleitet. Dass die kleineren Felder erhabener sein sollen, ist gleichfalls kein Charakter von Werth, denn dies kommt vielen Seeigeln zu und ist bei *Echinocidaris* nicht einmal sehr auffällig.

Die Citate, welche dann folgen, müssen allerdings auf *Echinocidaris* führen, und sie sind auch unzweifelhaft die Ursache gewesen, dass man in Gmelin's *E. pustulosus* eine *Echinocidaris* erkannt hat.

Zuerst wird Leske apud Klein echinod. p. 150, t. 11 A, B, C, D citirt. Diese Figuren stellen ohne Zweifel *Echinocidaris pustulosa* dar, wie wir oben bereits anerkannt haben. Dann folgt unter den Citaten Phelsum Zee-eg.

Leider kann ich dies Buch nicht nachsehen, glaube mich aber zu erinnern, dass damit nicht viel zu machen ist.

Von Seba Thesaurus wird III, tab. 10, fig. 8—10, 15

citirt. Auch in allen diesen Figuren ist *Echinocidaris* zu erkennen, die Species glaube ich, wie oben erörtert, nur mit Wahrscheinlichkeit so deuten zu dürfen, dass die Figuren 8, 9 und 10 *Echinocidaris punctulata* darstellen, 15 dagegen *pustulosa*.

Das Vaterland, welches noch am besten über die Species Aufschluss geben würde, ist Gmelin leider unbekannt gewesen.

Nun folgt eine weitere Beschreibung, die wir vorzugsweise zu prüfen haben, da uns alles Frühere nur auf die Gattung *Echinocidaris* geführt hat.

Zuerst wird die Grösse und das Verhältniss der Höhe zum Durchmesser angegeben: „vix pollicem altus, diametri bipollicaris.“ Die Höhe ist also etwas geringer als der halbe Durchmesser, das passt auf *Echinocidaris pustulosa* und *aequituberculata*.

Die Farbe „ex brunneo cinereus, in rubrum vergens, areis minoribus dilutioribus, basi magis albida, verrucis rubellis“ bedeutet zwar nicht viel für die Unterscheidung der Species, schliesst aber doch *E. pustulosa* und *aequituberculata* nicht aus. Die mehr weissliche Basis stimmt mehr für *pustulosa*, die röthlichen Höcker mehr für *aequituberculata*.

Auch die Beschreibung der Sculptur der Platten und die Vertheilung der Höcker passt am besten zu *E. aequituberculata*: „areis decem majorum disco aspero, sutura utrinque granulis minimis cincta, extimo utrinque verrucarum ordine solitaria verruca, altero duabus composito, ut in medio senarium numerum assequatur, areis minoribus verrucarum ordinibus 2, quibus linea serrata, et granula minima interjacent.“ Die Platten in den Interradien sind also rauh, ihre Nähte jederseits mit kleinen Granula umgeben, die obersten haben nur einen Höcker, die zweiten zwei Höcker, und so nehmen die Höcker nach der Peripherie bis sechs zu, in den Ambulakralfeldern zwei Höckerreihen, zwischen denen sehr kleine Granula liegen. Hierdurch sind die Arten mit oben nackter Stelle in den Interradien ausgeschlossen, und wir werden auf

pustulosa oder aequituberculata geleitet. Die Zahl sechs der Höcker an der Peripherie spricht mehr für pustulosa.

Wenn aber nun Gmelin folgen lässt „pororum in ambulacris paribus 4—5, so ist das geradezu unbegreiflich. Das lässt sich nur auf eine Art aus der Familie Toxopneustidae deuten. Sollte Gmelin einen Toxopneustes für identisch untergemischt und verwechselt haben? Sollte er somit Charaktere von sehr verschiedenen Arten vereinigt und dadurch eine Beschreibung geschaffen haben, die widerspruchsvoll und räthselhaft ist? Vielleicht lässt sich aus Leske's Beschreibung der Poren eine Aufklärung finden. Derselbe sagt von den Poren, dass sie in einer senkrechten Reihe verlaufen, und dass sie nahe dem Munde 4—5 Paare in schiefen Reihen bilden. Möglich, dass Gmelin dies von Leske entnommen und im Streben nach Kürze die Hauptsache unberücksichtigt gelassen hat. Uebrigens stehen auch am Munde bei keiner Echinocidaris 4—5 Poren in einer Reihe, sondern immer nur drei. Allein *E. nigra* macht eine Ausnahme, sie hat deren vier in jedem Bogen. An diese Art ist jedoch weder bei Leske noch bei Gmelin zu denken.

Was endlich den Schluss betrifft „ore late sinuoso,“ so passt er wieder vollkommen auf Echinocidaris.

Wenn ich aus allen obigen Betrachtungen das Resultat ziehe, so muss ich anerkennen, dass der Gmelin'sche Echinus pustulosus, trotz des einen Fehlers in Betreff der Anordnung der Poren, zu der Gattung Echinocidaris gehört. Bei der Feststellung der Species kann ich nur zwischen Echinocidaris aequituberculata und pustulosa zweifeln. Es ist nicht ganz unwahrscheinlich, dass Gmelin die mittelmeerische aequituberculata gemeint hat. Dafür spricht die leichtere Zugänglichkeit und das häufigere Vorkommen in den Sammlungen. Entscheiden lässt es sich jedoch nicht, und ebenso gut wie Klein kann auch er die wirkliche pustulosa vor sich gehabt haben. Wenn gleich sich aus den Citaten ergibt, dass Gmelin's pustulosus eine Sammelart war, dass er mindestens zwei Arten, pustulosa und punctulata identificirte, so ist es doch aus seiner Beschreibung erweislich,

dass diese sich auf eine *Echinocidaris* bezieht, da sie *Agarites* ausschliesst. Ich werde also die Gmelin'sche Art bei *pustulosa* citiren.

1797.

In dem Atlas zu Voyage de la Pérouse autour du monde publié par Millet-Mureau. Paris 1797 ist eine Tafel No. 27 enthalten, auf welcher Seeigel abgebildet sind, die ich nirgends citirt sehe. Leider kann ich in dem vierbändigen Texte dieses berühmten Werkes keine Erwähnung dieser Tafel finden. Es ist auffallend, dass alle Figuren sehr deutlich vier Periproctplatten zeigen, wodurch man auf den ersten Blick verleitet sein wird, sie alle für *Echinocidaris* zu halten. Die Tafel enthält eine obere und eine untere Abtheilung, und ist unterschrieben: Oursins de la côte du N. O. de l'Amérique, die Seeigel stammen also, nach dem Gange der Reise zu schliessen, aus Californien, wahrscheinlich von Monterey. Die obere Tafel ist wohl nicht zu verkennen, ihre Figuren stellen alle *Podophora* dar, die ja durch die niedrigen Stacheln der Oberseite so sehr ausgezeichnet ist; aber vier Periproctplatten sind deutlich zu sehen. Auf der unteren Abtheilung sind zwei Arten abgebildet. Fig. 1, 2 und 3 ist wohl ein *Toxopneustes*. Zwei Ocularplatten, die beiden hinteren, erreichen das Periproct; die Ambulakren sind zwar nicht sehr deutlich dargestellt, scheinen aber mehrere Porenpaare in schrägen Reihen zu besitzen. Wieder hat der Zeichner, Prevost, vier Periproctplatten gemacht. Die Figuren 5 bis 9 sind aber entschieden einem *Echinocidaris* angehörig, und, wie die ganze Tafel, gar nicht übel gezeichnet, und sogar in wesentlichen Details kenntlich dargestellt. Der Mund ist gross, fünfeckig mit ausgebuchteten, abgerundeten Ecken; die Porenpaare in einer schmalen, senkrechten Reihe, am Munde verbreitert; auf den Ambulakralfeldern zwei Reihen Höcker, die nicht ganz die Ocularplatten zu erreichen scheinen; vier Periproctplatten; keine Ocularplatte erreicht das Periproct; auf den Interambulakralplatten nur eine Querreihe von Höckern auf jeder Platte, an der Peripherie deren fünf;

kein nackter Stern um das Periproct; die Stacheln (Fig. 8, 9) sind an der Spitze abgerundet, platt, gekielt, und man sieht deutlich, dass der Zeichner das Lakirte hat andeuten wollen. Da das Vaterland Nordwest-Amerika ist, so muss die Art entweder *grandinosa* sein, oder neu. Dass auch bei der *Podophora* und bei dem *Toxopneustes* vier Periproctplatten dargestellt sind, lässt freilich auf eine Ungenauigkeit des Zeichners schliessen; vielleicht lässt sich dieselbe dadurch erklären, dass an den Exemplaren das Periproct ausgebrochen, oder durch Stacheln verdeckt war, und dass derselbe sich hat verleiten lassen, nach dem Beispiel von der *Echinocidaris* den Mangel zu ergänzen (?).

1816.

Die erste Ausgabe von Lamarck's *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* macht in sofern für die Geschichte der Seeigel einen wesentlichen Fortschritt, als in ihr 1) die Arten mit Diagnosen versehen sind, 2) dass bei den meisten das Vaterland, wenn auch zuweilen nicht richtig, angegeben ist, 3) dass die regulären Seeigel in zwei Gattungen getheilt werden, je nachdem die Höcker undurchbohrt (*Echinus*) oder durchbohrt (*Cidarites*) sind.

Die zweite Ausgabe dieses berühmten Werkes ist von Dujardin besorgt, soweit es die Echinodermen angeht, und der dritte Band, der die Seeigel enthält, 1840 erschienen. Dujardin hat, soweit es die uns jetzt interessirenden Arten angeht, nur eine Anzahl von Synonymen hinzugefügt, und eine Anmerkung in Beziehung auf die Gattungen *Arbacia* und *Echinocidaris* gemacht.

Von den Lamarck bekannten Arten sind nur zwei der Gattung *Echinocidaris* angehörig, nämlich No. 18 *Echinus punctulatus* und No. 24 *Echinus pustulosus*.

Echinus punctulatus ist mit völliger Sicherheit zu erkennen: *orbicularis*, *convexo-conoideus*, *assulatus*, *purpurascens*; *assulis punctulatis*; *fasciis pororum coloratis*, *nudis*, *biporis*; *verrucis dorsalibus perpaucis*. Die *convexconoidische* Gestalt und die sehr wenigen dorsalen Höcker deuten die Art an.

Auch das Synonym der ersten Ausgabe, Seba III, tab. 10, fig. 10, a, b, lässt sich nicht füglich anders als auf *punctulata* beziehen, so schlecht die Abbildungen sind. Die Synonyme der zweiten Ausgabe sind von Dujardin richtig hierhergezogen.

Als Vaterland gibt Lamarck „Océan des Grandes Indes“ an, ein offener Irrthum, da die Art bei den Antillen lebt. Indessen kann diese falsche Angabe nicht gegen die Deutung der Species sprechen.

Die weitere Beschreibung lässt dann gar keinen Zweifel mehr übrig. Die conoidische Form, die röthlich aschgraue Färbung, die fein punktirten Interradien mit einer Höckerreihe jederseits, die gegen die Basis zu vier und endlich zu sechs Reihen werden, sind für *Echinocidaris punctulata* ganz charakteristisch.

Anders verhält es sich mit Lamarck's *Echinus pustulosus*. Die Diagnose „*E. hemisphaericus, assulatus, albido-rubellus, ambulacris angustis, verrucarum seriebus transversis versus marginem numero increscentibus*“ lässt kaum eine *Echinocidaris*, viel weniger eine Species erkennen. Dass Lamarck in der ersten Ausgabe Leske apud Klein p. 150, tab. XI, Fig. D citirt, während er kurz vorher p. 364 bei *E. punctulatus* sagt, diese Figur könne vielleicht diese letztgenannte Art darstellen, hilft auch nicht weiter. Dass die Höcker in den Reihen nach dem Rande hin allmählich an Zahl zunehmen sollen, schliesst die Arten aus, bei denen die obere Mitte der Interradien höckerlos ist. So scheinen also *pustulosa*, *aequituberculata*, *australis* und *grandinosa* übrig zu bleiben. In der ersten Ausgabe ist kein Vaterland angegeben; in der zweiten Peru, und wenn man darauf einen Werth legen wollte, so müsste man *grandinosa* den Vorzug geben.

Auf die Synonyme, welche Dujardin in der zweiten Ausgabe hinzugefügt hat, ist natürlich nicht viel zu geben. Dabei hat sich der Herausgeber offenbar durch den Namen *pustulosus* leiten lassen. Es wird bei dieser Unsicherheit am besten sein, das Citat fraglich zu *pustulosus* zu stellen.

Beiläufig sei bemerkt, dass sich Dujardin in der

Note 1 unter dem Text eine kleine Nachlässigkeit hat zu Schulden kommen lassen, wenn er sagt „par la largeur de ses aires ambulacraires qui est au moins triple de celle des autres aires“, da gerade umgekehrt die Interambulakralfelder viel breiter sind als die Ambulakralfelder.

1824.

Der zweite Band der Encyclopédie méthodique ist den Zoophytes ou animaux rayonnés gewidmet, und von Dèslongchamps bearbeitet. Der Text hat gar keinen Werth, da er ein wörtlicher Abdruck aus Lamarck's Animaux sans vertèbres ist. Wichtig sind also nur die Abbildungen. Pl. 141, fig. 6 und 7 sind im Text gar nicht erwähnt. Die Figur 5 stellt eine Echinocidaris dar, wie aus der Gestalt des Peristoms zu erkennen ist. Diese Figuren sind Copien von Klein, Leske Tab. XI, Fig. A, B, also ergibt sich die Bestimmung als Echinocidaris pustulosa von selbst.

1825.

Delle Chiaje beschrieb in Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del Regno di Napoli im zweiten Bande, p. 364 einen neuen Seeigel unter dem Namen Echinus neapolitanus. Die Diagnose lautet: Corpore hemisphaerico, fusco, superne spinis subcompressis, brevibus, apice cinereis, rotundato-ancipitibus, inferne longissimis, subulatis, omnibus striatis; fasciis decem, rectis, supra foveis porosis trifariam, subtus bifariam digestis, poris geminis; tuberculorum areis majorum ovalibus; ano valvulis quatuor triangularibus clauso. Dass es sich hier um eine Echinocidaris handelt, daran ist kein Zweifel. Die vier Analplatten sprechen dies deutlich aus, und die Abbildungen tav. XXII, fig. 11—22 bestätigen es. Weder Text noch Abbildungen ergeben eine Differenz von der im Mittelmeer so häufigen Art, die unter dem Namen E. aequituberculata allgemein bekannt ist. Was der Verf. mit den Worten „supra foveis porosis trifariam, subtus bifariam digestis“ sagen will, ist mir nicht verständlich.

In demselben Jahre erschien eine der wichtigsten Arbeiten über die Seeigel von de Blainville im Dictionnaire des sciences naturelles Tome 37, p. 59—103 als Artikel Oursin, Echinus. In längerer Einleitung schildert der Verf. den Bau und die Zusammensetzung der Schale. Er unterscheidet die Coronalplatten und Terminalplatten, schliesst die Seeigel mit durchbohrten Höckern aus, und beschreibt dann auch die inneren Organe: die Kiefer mit ihren Muskeln, den Darmkanal, das Herz, die Geschlechtsorgane, Nervensystem, Bewegungsorgane u. s. w. Diese Einleitung macht einen guten Fortschritt in der Erkenntniss des Wesens der Seeigel gegen alle früheren Arbeiten und bildet die Grundlage, auf der Desmoulins und Andere später weiter gebaut haben. Was ferner die Species-Unterscheidung betrifft, so ist auch hierfür diese Arbeit als Hauptquelle anzusehen, obgleich es wohl schwerlich gelingen möchte, danach die Arten mit Sicherheit zu bestimmen, namentlich, wenn man nur einzelne Arten vor sich hat. Wir sehen ja auch, wie vielfach die Blainville'schen Arten verkannt und missverstanden sind. Nachdem ich ein gründliches Studium der Literatur durchgemacht und alle Blainville'schen Echinocidaris-Arten, mit Ausnahme von stellatus vor mir gehabt habe, glaube ich jedoch über die Bestimmung derselben ziemlich sicher zu sein. Schätzenswerth ist die Unterscheidung von acht Sectionen, welche die Grundlage für die späteren Gattungen geboten haben. Hätte Blainville diesen Sectionen Namen gegeben, dann wäre er der Gründer eines grossen Theils der neuen Gattungen, zum Theil der Familien gewesen. Sein Verdienst ist es immerhin, eine solche Unterscheidung zuerst vorgenommen zu haben. Seine erste Section interessirt uns hier allein: A. Espèces parfaitement régulières, ordinairement déprimées; les aires très inégales; les ambulacraires très-étroites, bordées par des ambulacres presque droits et composés, à droite et à gauche, d'une double série de pores rapprochés; les auricules divisées et spatulées. Er fügt hinzu das sehr grosse Peristom und die vier Periproctplatten. Die Gattung Echinocidaris ist dadurch vollkommen bestimmt.

Verf. unterscheidet in dieser Section sechs Arten: *E. pustulosus* Lam., *punctulatus* Lam., *loculatus*, *stellatus*, *aequituberculatus* und *Dufresnii*. Die vier letzteren sind von ihm gegründet. Bei der Unterscheidung dieser Arten bleibt man zuweilen rathlos. So citirt er Klein Leske's Figur tab. XI D sowohl bei *pustulosus* Lam., wie bei seinem *loculatus*. Das lässt auf den Zweifel des Verf. schliessen, auf welche von seinen beiden Arten er die Figur beziehen sollte. Wir wollen die einzelnen Arten etwas näher betrachten, indem wir die brauchbaren Charaktere hervorheben.

1. *E. pustulosus* Lam. „Die beiden Höckerreihen der Ambulakralfelder stehen gedrängt. Zehn Höckerreihen in den Ambulakralfeldern, auf dem Rücken wenig markirt; Farbe grau-röthlich, Höcker roth“. Obgleich diese Merkmale nicht viel errathen lassen, muss man die Art für *pustulosa* Klein, Lam. nehmen, weil kein direkter Widerspruch dagegen vorliegt. Gewonnen ist durch diese Diagnose nichts, wenn man nicht in dem „*tubercules des aires ambulacraires serrés*“ einen Gegensatz zu dem *très serrés* anderer Arten sehen will. Die später von Blainville in seinem Manuel d'Actinologie gegebene Abbildung beseitigt jeden Zweifel.

2. *E. punctulatus* Lam. Schale ziemlich klein, kreisförmig, etwas conoidisch, viel mehr Höcker an dem Umfange als auf dem Rücken. Die Zwischenräume fein punktirt; zwei seitliche Reihen in der oberen Hälfte, die sich gegen die Peripherie in den Interambulakralfeldern verdoppeln; Ambulakren schmal und purpurfarbig. Lässt kaum ein Bedenken gegen die Richtigkeit zu. Das Vaterland „Ocean des grandes Indes“ ist irrthümlich.

E. loculatus Blainv. Die Nähte sollen sehr markirt sein, zwei Reihen kleiner wenig gedrängter Höcker auf den Ambulakralfeldern, höchstens vier auf den Interambulakralfeldern; die Doppelporen der Ambulakren in einer einzigen Vertiefung und wie confundirt. Auffallender Weise sagt Verf., er habe diese Art nicht gesehen; wonach hat er sie aufgestellt? Ich nehme sie für die an

den südafrikanischen Küsten des atlantischen Oceans vorkommende Art, und lasse ihr den Blainville'schen Namen.

E. stellatus Blainv. Die beiden Höckerreihen der Ambulakren sind deutlich und getrennt, und vier grössere in der ganzen Ausdehnung der Interambulakralfelder; die obere Oeffnung ohne deutliche Porenplatte; Farbe rosenfarbig, mit einem hübschen Stern von dunklerem Roth auf der Mitte der Schale. Nach dieser Beschreibung müsste man die Art in die Abtheilung *Echinocidaris* s. str. bringen, da ausdrücklich gesagt ist, dass vier grössere Höcker dans toute l'étendue des anambulacraires stehen. Dagegen spricht freilich wieder der dunkelrothe Stern auf der Mitte und die hinzugefügte Bemerkung, Verf. habe diese Art nach einem Exemplar der Sammlung des Museums aufgestellt, die fälschlich mit *punctulatus* Lam. confundirt worden sei. Alle späteren Schriftsteller haben sie zu *Agarites* gesetzt, woraus ich schliessen möchte, dass dies nach Vergleichung des Original-Exemplars, namentlich durch Agassiz geschehen sei. Wenn sich nicht durch dieses Exemplar die Sache mit Sicherheit aufklären lässt, wird die Blainville'sche Art eine zweifelhafte bleiben. Das Vaterland ist nicht angegeben. Mir ist kein Exemplar bekannt, welches sich hierauf beziehen liesse.

E. aequituberculata Blainv. Es ist nicht zweifelhaft, dass Blainville die mittelmeeerische Art vor sich gehabt hat, obgleich er ihr Vaterland nicht kennt. Die grossen Höcker, die vorstehenden Ambulakralfelder, welche das Ansehen der Schale pentagonal erscheinen lassen, die Farbe, Alles stimmt ganz gut. Die Art ist gewiss identisch mit *E. neapolitanus* Delle Chiaje. Welcher von beiden Arten die Priorität zukommt, wird schwer zu entscheiden sein, da beide Autoren die Species in demselben Jahre aufgestellt haben. Der Blainville'sche Name ist allgemein angenommen, und daher wollen auch wir ihn festhalten.

E. Dufresnii Blainv. Die Höcker der Interambulakralfelder sind klein; auf jeder Seite der Interambulakralfelder auf der ganzen Oberseite nur zwei Höcker, von denen der innere sehr klein, an der Peripherie stehen

vier auf jeder Platte; ein nackter Stern von grüner Farbe, die Höcker weiss. Die Farbe macht diese Art kenntlich. Ich erkenne für sie zwei Exemplare, welche meinem Freunde Dunker in Marburg gehören, und die derselbe aus Valdivia erhielt. Blainville giebt Terre neuve als muthmasslichen Fundort an.

1826.

Unter den Echiniden, welche Risso im 5. Bande seiner Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et principalement de celles des environs de Nice et des Alpes maritimes aufzählt, scheint fast sein *Echinus purpureus* p. 227, No. 25 zu *Echinocidaris* zu gehören. Er bezeichnet ihn als hemisphärisch mit ungetheilten Porenbändern, was wohl die Anordnung in einer Reihe bedeuten soll; die Stacheln sind verlängert, purpurfarbig. Man wird daher diese Risso'sche Art unter die Synonyme der *Echinocidaris aequituberculata* aufnehmen können, wenn man sie nicht ganz der Vergessenheit übergeben will. Desmoulins hält ihn für identisch mit *Echinus vulgaris*.

1830.

In Dictionnaire des sciences naturelles Tom. 60, p. 207 hat Blainville wieder einen Artikel, Oursin, *Echinus*. Dies scheint nur ein Abdruck, resp. Auszug des früheren Artikels Oursin zu sein.

1834.

Blainville zählt in seinem Manuel d'Actinologie ou de Zoophytologie p. 226 unter *Echinus* Sect. A. die sechs Arten auf, welche er im Dictionnaire des sciences naturelles tome 37 aufgestellt hatte, in derselben Reihenfolge und mit denselben Citaten, ohne Hinzufügung der Beschreibung. Auffallender Weise ist auch hier wieder die Figur Klein, Leske tab. XI, Fig. D sowohl bei *pustulosus*, wie bei *loculatus* citirt, wie früher. Die Abbildung von *Echinus pustulosus* pl. 20, Fig. 2 ist werthvoll, weil sie die Art, *Echinocidaris pustulosa*, recht deutlich er-

kennen lässt. In Fig. 2a ist richtig dargestellt, dass keine Ocularplatte das Periproct erreicht.

Agassiz betrat in einer kurzen Notiz in Oken's Isis 1834, p. 254 für das Stadium der Echinodermen eine neue Bahn, indem er den Bau derselben eingehender zu untersuchen begann, als es bisher geschehen war. Er suchte nach der Gesetzmässigkeit in dieser Klasse, um die Analogie der verschiedenartig ausgebildeten Theile festzusetzen und eine allgemeine Terminologie schaffen zu können. Hauptsächlich macht er in dieser vorläufigen Notiz darauf aufmerksam, dass der Bau der Echinodermen nicht ein einfach strahliger sei, sondern dass sich bei ihnen überall ein vorn und hinten, ein rechts und links unterscheiden lasse. Wenn er auch dabei nicht ganz das Richtige traf, so hat er doch dadurch die erste Anregung zu weiteren folgenreichen Untersuchungen gegeben. Er deutete schon an, dass die von ihm angegebenen Verhältnisse eine andere Feststellung der Genera erheischen, und dass sie die Bestimmung der Arten ungemein erleichtern.

Unabhängig von ihm wurde sehr bald durch zwei andere Autoren ein anderer wichtiger Schritt für die Erkenntniss der Seeigel gethan, von denen der eine Desmoulins eine hervorragende Bedeutung hat.

1835.

Das Jahr 1835 ist für die Geschichte der Echiniden wichtig geworden, und ist das Geburtsjahr der Gattung, welche der Familie der Echinocidariden zu Grunde liegt. Es erschienen zwei Abhandlungen, von J. E. Gray im April, von Desmoulins im August desselben Jahres. Dabei ist jedoch nicht ausser Acht zu lassen, dass Desmoulins die Tabelle vom Juli 1834 datirt.

J. E. Gray, Proceedings of the zoological society of London, April 28, 1835, p. 57, verkündete seine Ansichten über die Unterabtheilungen der Gattung Echinus im Lamarck'schen Sinne, und theilt dieselbe in vier Genera. Er hält sie für natürliche, und sehr geeignet, die Unterscheidung der Arten dieser zahlreichen Gruppe zu

erleichtern. Die bis dahin benutzten Charaktere, wie die Zahl der Platten und der Poren in den Ambulakren, hält er für unbrauchbar, weil sie mit dem Wachsthum der Individuen sich verändern. Die vier Gattungen sind: *Arbacia*, *Salenia*, *Echinus* und *Echinometra*.

Von der Gattung *Arbacia* wird gesagt: *Corpus depressum; Areae ambulacrorum angustissimae: ambulacra angusta, recta, singulo e serie simplici tesserarum biporosarum superpositarum efformato; tesserae ovariales et interovariales mediocres; anus valvis quatuor spiniferis tectus.*

Was kann deutlicher sein? Die senkrechten Reihen der Poren in den Ambulakren und die vier Periproctplatten charakterisiren die Gattung hinreichend. Zum Ueberfluss fügt er noch hinzu: Diese Gattung entspricht der Section A von Blainville, und enthält *Arbacia pustulosa* (*Echinus pustulosus* Lam.) und *Arbacia punctulata* (*Ech. punctulatus* Lam.) etc. Ein Zweifel über den Umfang der Gattung ist kaum möglich. Ich will das Verdienst Gray's dabei nicht allzu hoch anschlagen, denn er hat eigentlich nur der bereits von Blainville zehn Jahre früher unterschiedenen Gruppe einen Namen gegeben, aber nach den allgemein anerkannten Gesetzen für die Nomenclatur hat der Name seine volle Berechtigung. Gray's Verdienst wird vielleicht noch ein wenig dadurch geschmälert, dass er einige bereits von Blainville ausgesprochene Charaktere mit Stillschweigen übergeht, namentlich die getrennten Säulen der Mundohren, und den grossen pentagonalen Mund, aber sein Streben nach Kürze und Deutlichkeit wird ihn wohl geleitet haben. Er konnte die Wiederholung dieser Merkmale füglich unterlassen, da er ausdrücklich sich auf Blainville's Section A bezieht, und die beiden ersten von Blainville erwähnten Arten als Typen seiner Gattung *Arbacia* nennt, die übrigen durch sein etcetera einschliessend. Nicht verständlich ist mir, weshalb Agassiz und Desor später in ihrem Catalogue raisonné den Namen auf eine andere fossile Gruppe bezogen.

Des Moulins veröffentlichte die erste seiner drei

vortrefflichen und gründlichen Abhandlungen über die Echiniden in der vierten Lieferung des siebenten Bandes der Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, welche am 15. August 1835 erschien, datirt aber die Arbeit vom Juli 1834, um sich die Priorität zu sichern. In der Tabelle No. I charakterisirt er die Gattung *Echinocidaris* folgendermassen: Bouche centrale, symétrique, appareil buccal osseux complet. Point de supports osseux, ambulacres complets. Cinq pores genitaux; ouverture anale du test perpendiculairement opposée à la bouche; cinq dents; appareil masticatoire composé de 15 pièces naturellement separables, savoir: 5 machoires dont les deux osselets sont soudés, et deux appareils intermaxillaires et différents, formé chacun de 5 pièces mobiles et pareilles. (Damit sind die regulären Seeigel charakterisirt, seine Gattungen *Echinometra*, *Echinus*, *Echinocidaris*, *Diadema* und *Cidaris*.) Dents trilamellaires; tubercules spinifères non perforés (wodurch *Diadema* und *Cidaris* ausgeschlossen werden); auricules imparfaites (apophyses rapprochées mais non soudées au sommet), pièces terminales anales au nombre de quatre seulement. Forme générale circulaire, bouche enorme, pentagonale, à côtes régulièrement et obtusement sinueux, à angles non fissurés, appareil masticatoire comme dans les oursins, si ce n'est que les cornes supérieures des osselets sont largement séparées, au lieu d'être soudées. In der Tabelle No. II, in welcher er beabsichtigt besonders die fossilen Seeigel zu unterscheiden, lässt er einige der Charaktere der ersten Tabelle fort, die an den fossilen Arten meist nicht zu beobachten sind. Hier sind die Charaktere: Bouche centrale symétrique; point de supports osseux, ambulacres complets; 5 pores genitaux, anus perpendiculairement opposé à la bouche, et beaucoup plus petit qu'elle; tubercules spinifères non perforés; forme générale circulaire, bouche énorme, pentagonale, à côtes régulièrement et obtusement sinueux, à angles non fissurés, aires anambulacraires au moins triples des ambulacraires.

Es fällt vielleicht auf, dass der Verf. in dieser zweiten Tabelle einen Hauptcharakter weggelassen hat, nämlich

die vier Periproctplatten. Er hat dies offenbar gethan, weil bei fossilen Stücken das Periproct sehr oft verloren gegangen ist, also für die Bestimmung der Gattung nicht benutzt werden kann. Für die Gattung *Echinocidaris* selbst fällt dies nicht ins Gewicht, da aus ihr noch keine fossilen Arten bekannt geworden sind. Es spricht sehr für die Natürlichkeit der Gattung, dass sie sich auch ohne dieses Merkmal charakterisiren, und sicher von allen übrigen Echiniden unterscheiden lässt.

Weiter im Texte p. 34 wird den obigen Charakteren der Tabellen noch hinzugefügt: *Forme générale parfaite-ment régulière, circulaire, déprimée en dessus; surface inférieure aplatie, légèrement concave; ambulacres complets, lancéolés, droits, planes, bordés de chaque côté d'une seule paire de pores; épines: les unes aciculaires, les autres terminées par une bouton émaillé, très caduc, subspatuliforme, en forme de fer de pique à quatre arêtes inégales; anus rigoureusement médian.* Verf. kennt 6 Arten, alle lebend, von denen eine an den französischen Küsten vorkommt. Die Beschreibung der Arten ist für die dritte Abhandlung vorbehalten. In einer Anmerkung p. 35 hebt er als die wesentlichsten Merkmale der Gattung hervor: die Trennung der oberen Hörner der Knöchelchen am Kauapparat, die getrennten Säulen der Aurikel, und die vier Periproctplatten. Er giebt ferner an, dass die Gattung der Section A von Blainville entspricht und wundert sich, dass dieser Gelehrte nicht eine eigene Gattung daraus gebildet hat.

Es entsteht nun die Frage, ob man dem Namen *Arbacia* von Gray, oder *Echinocidaris* von Desmoulins die Priorität zusprechen müsse. Beide haben offenbar ganz unabhängig von einander die Gattung erkannt, beide sind auf Blainville's Schultern dazu gelangt, beide haben die Gattung vollkommen gleich umgrenzt, und beide haben dieselben wesentlichen Charaktere benutzt. In der Veröffentlichung geht Gray (April 1835) einige Monate vor Desmoulins (August 1835) voraus. Es kommt indessen hierbei noch der Umstand in Betracht, dass Desmoulins p. 3 seiner Abhandlung sich ausdrück-

lich darauf beruft, um sich die Priorität zu wahren, dass er seine Arbeit bereits im Juli 1834 abgesandt hatte, um sie in den *Suites à Buffon* drucken zu lassen, und dass er die Tabellen seiner Abhandlung vom Juli 1834 datirt. Strenge genommen kann zwar das Datum erst von der wirklichen Veröffentlichung gelten, aber in diesem Punkte lässt sich auch die Publication des Gray'schen Artikels schwerlich mit Sicherheit feststellen. Er hat seine Resultate allerdings am 15. April der zoologischen Gesellschaft in London mitgetheilt, aber wann die *Proceedings* erschienen sind, ist ungewiss. In neuerer Zeit wenigstens geht meist eine längere Zeit hin, bevor sie gedruckt und ausgegeben werden. So bleibt es zweifelhaft, welche von beiden Abhandlungen früher in den Händen des gelehrten Publicums war. Dazu kommt, dass doch auch wohl Desmoulins schon früher seiner *Société Linnéenne de Bordeaux* mag Mittheilung von seinen Untersuchungen gemacht haben, obgleich dazu freilich ein sicherer Anhalt fehlt, zumal der Verf. in Lanquais wohnte. Wenn ich mich bei dieser Ungewissheit entschliesse, dem Desmoulins'schen Namen *Echinocidaris* den Vorrang zu geben, so lege ich dabei noch in die Waagschale, dass fast alle späteren Schriftsteller diesen Namen angenommen haben, und dass er also den Zoologen der geläufigste ist.

In der zweiten Abhandlung, welche am 15. December 1835 und gleichfalls in den *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux* erschien, behandelt Desmoulins im Allgemeinen den Bau der festen Theile der Echiniden, und auch diese Abhandlung verdient wegen ihrer Gründlichkeit, mit der sie allen Vorgängern voraus eilt, die grösste Beachtung. Ich hebe aus ihr hier nur dasjenige hervor, was unmittelbare Beziehung auf die Gattung *Echinocidaris* hat. Es wird p. 108 und p. 147 hervorgehoben, dass *Echinocidaris* die einzige Gattung sei, bei der der After wirklich genau in der Mitte liege, bei allen übrigen sei er ein wenig zur Seite gerückt. Er wiederholt dann p. 150, dass bei *Echinocidaris* der After *rigoureusement médian* sei, in der Mitte der vier gleichen Afterplatten. Daran schliesst dann unser Verf. eine Bezeichnung für die

Verschiedenheit der Lage der das Periproct umgebenden Platten, die er noch alle zehn für Genitalplatten nimmt. Wenn die kleineren (Ocularplatten) vom Periproct ausgeschlossen sind, nennt er den Apparat rosenförmig (rosaceiforme); wenn alle das Periproct berühren, sternförmig (stelliforme); nur bei einer Art *E. elegans* sind alle zehn Platten zu einem Ringe verschmolzen, in dem man nur durch die Lupe die Platten und ihre hintere Verlängerung unterscheiden kann, das nennt er randförmig (marginiforme). Den Fall, wo ein Theil der Ocularplatten das Periproct berührt, hat er nicht gekannt, oder doch nicht berücksichtigt. Es wird dann hinzugefügt, bei *Echinocidaris* sei der Apparat rosenförmig, was jedoch für *E. nigra* und *spatuligera* nicht richtig ist. Bei der Beschreibung der Platten, welche das Periproct bedecken, und die Verf. einem Sphincter vergleicht, da nach Beendigung seiner Function derselbe immer geschlossen bleibt, wird p. 163 wiederholt, dass bei *Echinocidaris* nur vier Analplatten vorhanden sind, sehr gross, regelmässig, kreuzförmig gestellt, und dass der After genau die Mitte einnimmt. Von den Platten, welche sich in der Mundhaut finden, wird für *Echinocidaris* gesagt (p. 167), dass wie bei allen *Echinus*, *Echinometra* und *Diadema* fünf Paare rundlicher Schuppen nahe dem Munde und alternirend mit den Zähnen vorhanden sind, durchbohrt für den Durchtritt eines langen und kräftigen Tentakels. Ausserdem trägt die Mundhaut eine Anzahl undurchbohrter Platten, die bei *Echinocidaris* ähnlich sind, wie bei *Echinometra atrata*, nur weatläufer gestellt, d. h. sie sind quer verlängert, sehr klein, schwach, dünn, zahlreich, wenig deutlich. In Betreff des Kauapparates giebt Verf. für *Echinocidaris* an, dass er sich von dem der *Echinus* und *Echinometra* nur dadurch unterscheide (p. 194), dass 1) die oberen Hörner der Knöchelchen kurz und weit getrennt sind, anstatt an ihrem Ende verschmolzen zu sein, 2) dass die Aurikeln unvollständig sind, indem die Enden ihrer Apophysen sich kaum berühren, ohne verschmolzen zu sein. Er findet dann in dem Kauapparat einen vortrefflichen Charakter für die Unterscheidung

seiner Gattungen der regulären Echiniden, die er in folgendes Schema bringt.

- A. Obere Hörner der Knöchelchen verschmolzen. Echinus und Echinometra.
- B. Obere Hörner nicht verschmolzen.
 - a. Knöchelchen bis zur Mitte verschmolzen.
 - 1. Zahn dreiblättrig Echinocidaris.
 - 2. Zahn zweiblättrig Diadema.
 - b. Knöchelchen bis zur Spitze verwachsen Cidaris.

1837.

Kein Theil der ganzen Literatur über Seeigel hat mir so viel Schwierigkeit gemacht zu beschaffen, wie die dritte Abhandlung von Desmoulins, welche gleichfalls in den Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux enthalten ist, und zwar im 9. Bande. Diese Zeitschrift scheint kaum in einer deutschen Bibliothek vollständig vorhanden zu sein, wenigstens blieben meine Nachsuchungen und Anfragen in Bonn, Berlin, Leipzig und Göttingen vergeblich. Directe Anfragen in Bordeaux blieben erfolglos. Endlich hat mir das Antiquariat von Friedlaender und Sohn in Berlin ein vollständiges Exemplar verschafft, wofür ich diesen Herren zu Dank verpflichtet bin.

Die Abhandlung schliesst die Arbeit von Desmoulins noch nicht ab, vielmehr wird für die ausführliche Beschreibung der Arten noch eine vierte und fünfte Abhandlung in Aussicht gestellt, die niemals erschienen ist. Die vorliegende dritte Abhandlung ist der Erörterung der Synonymie gewidmet, und besteht hauptsächlich aus einer langen Tabelle, p. 211—413, mit fünf Spalten. In der ersten steht der acceptirte Name, in der zweiten die Synonymie der Autoren, welche Verf. selbst verglichen hat, in der dritten die Synonymie der Autoren, welche Verf. aus anderen entnommen hat, ohne sie selbst nachsehen zu können, in der vierten das Vaterland, die fünfte ist Bemerkungen gewidmet.

In Betreff der Gattung Echinocidaris sagt Verf. in

einer Note unter dem Text, sie sei synonym mit *Arbacia* Gray, die in dem *Philosophical magazine* für October 1835, p. 329, 330 publicirt sei. Er habe die Priorität, weil seine erste Abhandlung, worin die Gattung aufgestellt, bereits im Juli 1834 ausgearbeitet und im August 1835 veröffentlicht sei. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, dass wie wir oben bereits erwähnt haben, die Gray'sche kleine Abhandlung bereits im April 1835 in den *Proceedings of the zoological Society of London* erschienen ist.

Es verdient besonders beachtet zu werden, dass Desmoulins bei drei Arten angiebt, dass er sie nicht aus eigener Ansicht kennt, bei *E. punctulata*, *stellata* und *Dufresnii*. Ihm waren also nur *E. pustulosa*, *loculata* und *aequituberculata* bekannt.

Ein ferneres Kapitel derselben Abhandlung enthält dann ein Repertoire, in welchem er von 28 Schriften angiebt, wie die Arten auf seine Nomenclatur zu beziehen sind. Diese Schriften sind nach den Autoren alphabetisch geordnet, und sind mit Uebergang derjenigen, welche ausschliesslich fossile Arten behandelten, und soweit *Echinocidaris* darin zur Sprache kommt, die folgenden: Agassiz *Prodrome*, Blainville *Dictionnaire des sc. nat.*, *Encyclopédie methodique*, Favanne, Klein, Lamarck, Leske, Linné, Risso, Rumph, Seba. Die Bestimmung der Arten beruht auf der subjectiven Ansicht von Desmoulins, und ist nicht überall maassgebend. Der grosse Fleiss, welchen der Verf. auf diese Arbeit verwendet hat, verdient die vollste Anerkennung.

Philippi hat im Archiv für Naturgeschichte Taf. V, Fig. 8, als er über die Abweichung von der Symmetrie bei den regelmässigen Echiniden und von ihrem Wachsthum sprach, einen Theil der *Echinocidaris aequituberculata* abgebildet. Die Analgegend ist ziemlich gut ausgefallen, die Höcker sind viel zu klein, und scheinen nur die Warze derselben darzustellen. Es kam ihm nur darauf an, die Anordnung in Reihen anzudeuten.

1840.

Ueber die zweite Ausgabe von Lamarck's *Histoire*

naturelle des animaux sans vertèbres, worin Dujardin die Echinodermen bearbeitet hat, ist hier nicht viel zu sagen; da die der Gattung *Echinocidaris* zufallenden Arten bis auf die Hinzufügung einiger Synonyme unverändert geblieben sind. Wir können einfach auf das verweisen, was oben bei der ersten Ausgabe gesagt ist.

Grube beschrieb unter dem Namen *Echinus neapolitanus* Delle Chiaje eine *Echinocidaris* in seiner Schrift Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeers, Königsberg 1840, p. 31. Es ist unzweifelhaft *Echinocidaris acqutuberculata*. Grube findet den After von drei harten Klappen umgeben, erwähnt jedoch, dass Delle Chiaje deren vier zählte. Die Dreizahl kann sich nur auf eine Monstrosität beziehen.

1841.

In Descrizione e Notomia degli Animali Invertebrati della Sicilia citeriore. Tomo IV, Napoli 1841, p. 34 beschreibt Delle Chiaje wieder seinen *Echinus neapolitanus*, diesmal in italienischer Sprache. Die Abbildungen Tav. 118, fig. 11—22 sind Copien des im Jahr 1825 erschienenen Werkes. Ueber die Deutung der Species kann kein Zweifel bestehen.

1846.

In dem berühmten Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces de la classe des Echinodermes par L. Agassiz et Desor, welcher in den Annales des sciences naturelles, troisième série tome VI erschien, ist p. 353 für unsere Gruppe der Desmoulins'sche Name *Echinocidaris* gewählt, während der Gray'sche Name *Arbacia* für fossile Arten verwendet worden ist. Letzteres war eine nicht berechtigte Willkür, da die Gattungen *Echinocidaris* und *Arbacia* sich vollkommen decken. Die Verf. unterscheiden zwei Subgenera. Sie nennen diejenigen Arten, welche einen nackten Stern auf der Oberseite tragen, *Agarites*, die ohne solchen nackten Stern *Tetrapygus*.

Zu *Agarites* zählen sie *punctulata*, *stellata*, *Dufresnii*, *spatuligera* und *loculata*. Ueber die Speciesbestimmung von *punctulata* und *spatuligera* hege ich keinen Zweifel. Ob die Verf. mit *stellata* dieselbe Art bezeichnet haben,

welche Blainville beschrieben hat, könnte zweifelhaft sein, wenn es nicht sehr wahrscheinlich wäre, dass Agassiz in Paris das Blainville'sche Exemplar in Händen gehabt hätte. Ich muss in dieser Art Seeigel vermuthen, die mit *punctulata* nächst verwandt sind, und mit dieser verwechselt werden konnten. Von den mir zugänglichen Seeigeln kann ich keinen auf diese Art beziehen. *Dufrenoyi* und *loculata* sind kaum charakterisirt, man wird sie also ohne Schaden und unbedenklich als Synonyme führen können.

Dass die Untergattung *Tetrapyrgus* ebenso, wie die Gattung *Agarites* Verschiedenartiges enthält, habe ich bereits oben p. 304 dargelegt. So wie bei dieser *E. spatuligera* Val. wegen des anderen Verhaltens der Ocularplatten auszuscheiden ist, so muss bei *Tetrapyrgus E. nigra* von den übrigen aus demselben Grunde getrennt werden. Sie, wie *aequituberculata*, *pustulosa* und *grandinosa* sind übrigens gut zu unterscheidende Arten.

Valenciennes hat in *Voyage autour du monde sur la frégate la Venus par Du Petit Thouars Zoophytes* pl. V, fig. 2 eine vortreffliche Abbildung von *Echinocidaris spatuliger* geliefert. Drei Ocularplatten erreichen das Periproct, auf den Platten der Interambulakralfelder an der Peripherie stehen ausser der Reihe der grossen Höcker noch einige kleinere Warzenhöcker, über und unter der Hauptreihe; die Aurikeln berühren sich am Ende nicht; die Rückenstacheln sind klein, oval, die übrigen meist am Ende breit, spatelförmig. Die Eigenthümlichkeit der Art ist also nicht zweifelhaft. Die Lage der Ocularplatten nähert die Art an *Echinocidaris nigra* an, und auch die Warzenhöcker ausser der Hauptreihe sprechen für die Annäherung an *E. nigra*. Freilich scheint diese Art einiger Variation unterworfen zu sein, da ich nicht bei allen Exemplaren die Nebenhöcker auf den Interambulakralplatten finde. Auch die Ocularplatten dringen nicht immer alle bis an den Rand des Periprocts vor, zuweilen nur eine, die hintere der linken Seite.

1850.

Aradas, *Monographia degli Echinidi di Sicilia*. Ca-

tania 1850 und 1851 in Atti della Accademia Gioenica ist mir nicht zugänglich geworden. Darin könnte nur von der Mittelmeerischen Art *Echinocidaris aequituberculata* die Rede sein.

1851.

Busch schilderte in seinen „Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbellosen Seethiere. Berlin 1851“ p. 88 die Entwicklung des *Echinocidaris neapolitanus* nach künstlicher Befruchtung.

1852.

Johannes Müller zählte in seiner vierten Abhandlung über die Larven und die Metamorphose der Echinodermen p. 10 die Seeigel aus den Gattungen *Echinus* und *Echinocidaris* auf, welche im Mittelmeer vorkommen, darunter *Echinocidaris aequituberculata* Desmoulins. Er fand ihn an der Dalmatischen Küste.

1854.

Die berühmte Abhandlung von Johannes Müller „Ueber den Bau der Echinodermen,“ die soviel Einfluss auf die bessere Erkenntniss der Organisation dieser Thiere gehabt hat, hat sich nach ihrem ganzen Plane mit der Unterscheidung von Gattungen und Species nicht beschäftigt, ist auch für unseren Zweck nur kurz zu erwähnen. Von *Echinocidaris* ist darin nur die Rede p. 26 bei der Besprechung der Füßchen, die bei allen Species dieser Gattung zweierlei Art sind, auch ist daselbst die Identität von *Echinocidaris neapolitanus* Delle Chiaje mit *E. aequituberculata* anerkannt.

Gay hat in der *Historia fisica y politica de Chile. Zoologia Tomo VIII. Paris, Chile 1854*, p. 417 die Gattung *Echinocidaris* folgendermassen charakterisirt: *Corpus subconicum, tenue; tubercula imperforata, basi laevigata; foramina ambulacrorum bifariam disposita; spinae cylindricae, tenuistriatae. Os maximum. Membrana buccalis laminis decem munita. Anus superus, laminis quatuor aequalibus tectus.* Es werden dann zwei Arten dieser Gattung beschrieben, *E. spatuliger* und *nigra*, gegen deren richtige Bestimmung sich nichts einwenden lässt. Verf. citirt zu *nigra*, ausser Agassiz und Molina, noch *E.*

purpurascens Val. Voy. Venus, was wohl richtig sein wird, und *pustulosus* Desm. (non Lam.), was gewiss irrtümlich ist.

1855.

Johannes Müller beschreibt in seiner siebenten Abhandlung über die Metamorphose der Echinodermen p. 10 eine der Gattung *Echinocidaris* verwandte Larve, die er als die Larve von *E. aequituberculata* deutet, da das die einzige Art der Gattung im Mittelmeer ist.

In einem Arrangement of the families of Echinida, Proceedings zool. soc. of London 1855, p. 35, abgedruckt in Annals of natural history 17, p. 279, vergl. auch Archiv für Naturgesch. 1857, II, p. 218, unterscheidet J. E. Gray die Familien Cidaridae, Diademidae, Arbaciadae, Hipponoidae, Echinidae und Echinometradae. Die Familie, welche uns hier interessirt, ist die der Arbaciadae. Sie hat nach Gray's Charakteristik undurchbohrte Höcker, schmale Ambulakralfelder, die Ambulakren mit einer einzigen Reihe Doppelporen, kreisförmigen Körper und kurze, solide Stacheln. Alles richtig, nur die kurzen Stacheln passen nicht. Die vier Analplatten, und viele andere Charaktere sind nicht erwähnt. In dieser Familie nimmt dann Gray zwei Gattungen an: 1) *Agarites*, mit stachellosen Flächen auf den Interambulakralfeldern. 2) *Arbacia*, die Interambulakralfelder sind ganz mit Stacheln bedeckt. Er acceptirt also einfach die Agassiz'schen Subgenera, und ändert nur den Namen *Tetrapygyus* Agass. in *Arbacia*, beschränkt also seinen Namen *Arbacia*, den er früher alle Arten dieser Familie umfassen liess, auf einen Theil derselben. Der Name *Echinocidaris* bleibt ganz unerwähnt. Wird durch diese Abänderung der Name *Arbacia*, dessen Gültigkeit wir oben schon beleuchtet und in Zweifel gezogen haben, in ein besseres Rechtsverhältniss gestellt? Ich glaube nicht. Vielmehr hatte Gray nicht das Recht, den Namen *Tetrapygyus* unberücksichtigt zu lassen, um seinen mindestens zweifelhaften Namen *Arbacia* zu retten. Dass er als Autor selbst diese neue Deutung vorgenommen hat, kann an dem Rechte nichts ändern. Vor dieser *Arbacia* hat Tetra-

pygus jedenfalls die Priorität. Auf Species lässt sich Verf. nicht ein.

1857.

M. Sars erwähnte in Bidrag til kundskaben om Middelhavets Littoral-Fauna, Nyt Magazin for Naturvidenskaberne p. 110 *Echinocidaris aequituberculatus* ohne Beschreibung. Er sagt, diese dem Mittelmeer eigenthümliche Art sei bei Neapel ziemlich häufig an den Felsen zwischen Balananen dicht unter dem Wasserspiegel, wo sie nicht selten trocken sitzt. Die Farbe ist dunkelbraun oder fast pechschwarz, die Höcker hellgelb, die Stacheln braunschwarz oder braunviolett oder fast ganz schwarz.

In demselben Jahre beschrieb Philippi im Archiv für Naturgesch. p. 130 vier neue Echinodermen des Chilenischen Meeres. Darunter befindet sich *Arbacia* oder *Echinocidaris Schytei* aus der Magellan-Strasse. Ich habe keinen Seeigel gesehen, den ich für diese Art nehmen könnte, und kann daher über die Berechtigung der Art nicht urtheilen. Ueber die Ocularplatten ist nichts gesagt. Die wesentlichen Charaktere setzt Verf. in den nackten Stern um das Periproct, vier Höcker auf jeder Interambulakralplatte, und dass die Oeffnung der Eileiter in einer Grube auf den ausgezeichnet runzligen Ovarialplatten liegt. Allem Vermuthen nach ist die Art wirklich eigenthümlich, und gehört in die Gruppe *Agarites*. Für die Eigenthümlichkeit spricht auch, dass die Höhe etwas grösser ist als der halbe Durchmesser. — Dasselbst spricht Philippi auch über eine Art aus dem Norden Chiles, die er für *E. spathuliger* hält. Dies ist jedenfalls irrthümlich, da kein nackter Stern vorhanden sein soll. Das Vaterland lässt auf *grandinosa* und *nigra* schliessen, möglicherweise auf *stellata* im Blainville'schen Sinne. Von *E. nigra* muss abgesehen werden, da Philippi diese Art ausserdem als chilenisch aufzählt. Also werden wir wohl nicht fehlgreifen, wenn wir die Philippi'schen Bemerkungen auf *grandinosa* beziehen.

1858.

Desor, Synopsis des Echinides fossiles. Paris 1858, p. 112, giebt die Gattungscharaktere von *Echinocidaris*

Desm. Er sagt in einer Anmerkung, dass sich zwischen den Agassiz'schen Untergattungen *Agarites* und *Tetrapygyus* solche Uebergänge finden, dass er genöthigt ist, sie vollständig aufzugeben.

1859.

Castelnau, Animaux nouveaux et rares, recueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, de Rio de Janeiro à Lima, et de Lima à Para verzeichnete in Partie VII, p. 97 drei Arten der Gattung *Echinocidaris*, ohne Beschreibung. Diese sind *E. pustulosus* von Brasilien, *aequituberculatus*, die er bei Madeira gefunden hat, und *grandinosus* von Peru.

1861.

Grube führt in seiner Schrift „Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero“ p. 76 und 130 *Echinocidaris aequituberculata* (*Echinus neapolitanus* delle Chiaje) als bei Cherso vorkommend an, ohne weitere Beschreibung.

1862.

Dujardin et Hupé, Histoire naturelle des Zoophytes Echinodermes. Paris 1862. Ueber dieses Buch hat sich die Kritik nicht eben günstig geäußert, und wenn ich derselben auch keinesweges zu widersprechen vermag, und es vollständiger und sorgfältiger bearbeitet gewünscht hätte, so ist es doch nützlich, weil es mehr Material zusammengetragen hat, als bisher irgendwo in einem Buche vereinigt gefunden wird. Man kann es benutzen, wenn man dabei gehörige Vorsicht anwendet. Was die Gattung *Echinocidaris* betrifft, so berufen sich die Verf. auf Desor, welcher Uebergänge zwischen den Agassiz'schen *Agarites* und *Tetrapygyus* constatirt habe, um diese Subgenera aufzugeben. Für die Arten nehmen sie den Pacificischen Ocean als das vorwiegende Vaterland an, da die meisten Arten an der Westküste Amerikas leben, während einige auch im Mittelmeer und im Atlantischen Ocean vorkommen. Sie zählen 10 Arten auf, die sie jedoch nur oberflächlich charakterisiren und mit einer Synonymie begleiten, die grossentheils richtig genannt werden kann. Die Arten sind *E. stellata*, *punctulata*, *Dufrenoyi*, *spatulifera*, *loculata*, *aequituberculata*, *pustulosa*,

nigra, *grandinosa* und *Seythei*. Nur bei *stellata*, *punctulata*, *Dufresnii* und *spatulifera* sind einige charakterisierende Worte hinzugefügt, die jedoch nicht ausreichend sind, um die Arten erkennen zu lassen. Das ganze Buch ist eine Compilation, und so sind auch die Arten von *Echinocidaris* nicht auf eigener Beobachtung begründet, sondern aus den früheren Schriftstellern zusammengetragen.

Ueber die Flüchtigkeiten in der Synonymie nur noch einige Worte. Bei *E. aequituberculata* wird citirt Sars, Midd. Fauna Norw. 1857, p. 54, No. 30, sollte heissen Middelhavets Littoral-Fauna, 1857, p. 110, No. 30. Das Wort „Norw.“ muss gestrichen werden. Die falsche Seitenzahl 54 statt 110 ist aus einem Separatabdruck entnommen. Die Abhandlung erschien in *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne*, und es wäre besser gewesen diese Zeitschrift zu citiren. Wer nicht in der Literatur bereits Bescheid weiss, wird sonst das Citat nicht finden. Freilich kommt in diesem Falle nicht viel darauf an.

Bei *E. pustulosa* steht Deslongchamps *Encycl. méthod. t. 2, f. 591*, was auf eine Abbildung schliessen lässt. Es muss heissen p. 591.

Zu *E. nigra* wird citirt *Echinus pustulosus* Desmoulins (non Lamarck), was ganz unbegründet ist, da Desmoulins bei seiner *pustulosa* Lamarck citirt. Dann wird die *Encyclopedie méthodique* pl. 141, fig. 6, 7 citirt; sie gehört als Copie von Klein doch gewiss zu *pustulosus*, ist also hier gleichfalls zu streichen.

1863.

Alexander Agassiz veröffentlichte im *Bulletin of the Museum of Comparative zoology* No. 2 ein Verzeichniss der Echinoderms sent to different Institutions in Exchange for other Specimens, with Annotations. In demselben unterscheidet er die Gattungen *Echinocidaris* Desm. = *Agarites* Ag. und *Arbacia* Gray (non Ag.) = *Tetrapyrgus* Ag. Von *Echinocidaris* ist *E. punctulata* von Süd-Carolina genannt und zwei neue Arten sind aufgestellt: 1) *E. Davisii*, von *punctulata* durch eine grössere Anzahl von dicht zusammen gedrängten Höckern unterschieden; Stacheln ganz kurz, die Granulation um die

Haupthöcker sehr hervorragend; Farbe der Schale und der Höcker dunkel violett, fast schwarz; Höcker in den Ambulakralfeldern sehr gedrängt, von Massachusetts, südlich vom Cap Cod. 2, *E. incisa* Abactinal-System sehr vorstehend, Nähte zwischen den Platten sehr deutlich; Höcker gross, Stacheln kurz, stark, Farbe gelblich-braun, von Guayamas, Panama. Von *Arbacia* werden angeführt *A. nigra* und *acquituberculata*, erstere von Mejillones, letztere von Fayal. Nach diesen kurzen Beschreibungen ist es schwer zu bestimmen, ob die beiden neuen Arten wirklich als eigene Arten bestehen können. *E. Davisii* scheint nach Agassiz eigener späterer Ansicht nur Localvarietät von *punctulata* zu sein, *E. incisa* zieht Verrill, s. unten, zu *stellata*. Von *Davisii* habe ich Exemplare, die von Agassiz herrühren, im Stuttgarter Museum gesehen.

Ueber die Gattung *Parasalenia*, welche A. Agassiz daselbst p. 22 aufstellte, die durch die vier Analplatten mit *Echinocidaris*, sonst mit *Echinometra* übereinstimmen soll, habe ich mich schon oben p. 300 ausgesprochen, und dieselbe als Jugendzustand von *Echinometra* anerkannt. Sie gehört demnach nicht hierher.

In demselben Jahre hat Alexander Agassiz auch in *Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia* p. 352 eine *Synopsis of the Echinoids collected by Dr. W. Stimpson on the North Pacific Exploring Expedition, under the Command of Captains Ringgold and Rodgers* bekannt gemacht. Daselbst p. 355 ist wieder *Parasalenia gratioiosa* genannt, und zwar in einer Reihenfolge, zwischen *Colobocentrotus* und *Echinometra*, welche zu erkennen giebt, dass Agassiz diese neue Gattung näher zu *Echinometra* als zu *Echinocidaris* stellt, also selbst nicht die vier Periproctplatten als ausreichenden Charakter ansieht, um seine vermeintliche Gattung in die Familie der *Echinocidariden* zu stellen. — *Arbacia acquituberculata* kommt hier wieder vor, mit Madeira und den Cap-Verdischen Inseln als Vaterland. — Verf. stellt p. 358 die Gattung *Temnotrema* auf, welche ich oben p. 299 für den Jugendzustand von *Temnopleurus* erklärt habe.

Lütken beschrieb in Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1863, p. 97 die *Echinocidaris punctulata* von Südcarolina unverkennbar. Er fügt über diese und einige andere Arten folgende Bemerkung hinzu, die bei der gründlichen Kenntniss des Verf. wohl zu beachten ist:

„Nach Lamarck's Beschreibung ist es kaum zweifelhaft, dass er jüngere Exemplare dieser Art vor sich gehabt hat, obgleich er sie nach dem indischen Ocean verlegt. Die anderen von Lamarck und Blainville beschriebenen *Echinocidaris*-Arten (*E. stellata*, *Dufresnii*, *loculata*, *aequituberculata* und *pustulosa*) sind dagegen noch sehr unvollständig bekannt. Was *E. pustulosa* betrifft, so bemerkt Lamarck, dass Klein t. XI, fig. A, B, C wahrscheinlich auch zu dieser Art gehört, aber dass Fig. D (die einzige, welche er wirklich zu *E. pustulosa* citirt), doch am besten das Individuum wiedergiebt, welches er vor Augen hatte. Ueber diese Figur, welche von Blainville sowohl bei *E. pustulosa* wie bei *E. loculata* citirt wird, von der ich aber annehme, dass sie *E. punctulata* darstelle, wird jedoch zwei Seiten vorher bemerkt, dass sie vielleicht zu dieser letzten Art gehöre. Man scheint hiernach vermuthen zu können, dass Lamarck's *punctulata* und *pustulosa* nur eine und dieselbe Art seien; und wenn die genannte Figur endlich von Blainville mit Recht zu *E. loculata* gezogen worden ist, würde diese Art dasselbe Schicksal haben. Und ist nun *E. Dufresnii*, nach Blainville von Terre neuve, nach Agassiz Desor Catal. rais. von Cumana (Antillen), wirklich verschieden? — Klein's Figuren A—C, die wie gesagt von Lamarck bei *E. pustulosa* citirt werden, stellen meiner Meinung nach die mittelmeeerische *E. aequituberculata* Blv. dar, und dasselbe gilt, wie ich glaube, von der als *Ech. pustulosus* in Blainville's Act. t. 20, fig. 2 (copiert in Cuvier's Regne animal t. 13, f. 3) gegebenen Figur. Es besteht somit noch eine bedeutende Unsicherheit in Beziehung auf verschiedene Arten dieser Gattung; die Zahl der aufgestellten Arten wird wahrscheinlich zum Theil reducirt werden. Aus dem atlan-

tischen Ocean und seinen Buchten kenne ich nur zwei: *E. acquituberculata* im Mittelmeer und vermuthlich zugleich an südeuropäischen Küsten des atlantischen Oceans, und *E. punctulata* an den südlichen Freistaaten, und ich bin sehr geneigt zu glauben, dass in Wirklichkeit dasselbst nicht mehr als diese beiden Arten bekannt sind.“

So sehr ich dieser Erörterung Lütken's nach dem dermaligen Zustande der Kenntniss der *Echinocidaris*-Arten die Berechtigung zusprechen muss, zumal ich früher dieselbe Ansicht hatte, so bin ich doch zu anderen Resultaten gekommen. Mir sind ausser *punctulata* von den Antillen und *acquituberculata* aus dem Mittelmeer und bis nach den Azoren noch zwei Arten des atlantischen Oceans bekannt, die ich für *pustulosa* und *loculata* halte. Erstere scheint an der brasilianischen Küste zu leben, letztere besitzt das Bonner Museum von der Goldküste. Die Exemplare, die aus der Klein'schen Sammlung herkommen, und die mir Herr Prof. Ehlers anvertraut hat, wie ich bereits oben aus einander gesetzt habe, zeugen dafür, dass Klein *punctulata* und *pustulosa* besessen hat, und dass *pustulosa* von *acquituberculata* verschieden ist. Das letztere lässt sich auch an den Abbildungen erkennen, wenn man erst auf die Differenz aufmerksam geworden ist.

In demselben Aufsatze behandelt Lütken p. 128 die Echiniden der Westküste Amerikas. In der namentlichen Aufzählung der Arten werden *Echinocidaris stellata* Blv., *longispina* n. sp., *purpurascens* Val., *spatuligera* Val., *grandinosa* Ag., Schythei Phil. genannt, von denen Verf. jedoch nur *longispina* und *purpurascens* im Kopenhagener Museum zu Gebote standen.

Die neue Art *longispina* wird fraglich mit *stellata* als identisch bezeichnet. Die Beschreibung ist im Vergleich zu *punctulata* angefertigt, und zwar mit jüngeren Exemplaren, da die Exemplare der neuen Art nur 30 Mm. im Durchmesser hatten, und Verf. angiebt, dass sich einige Merkmale mit dem Alter verändern. Die Höcker der Ambulakralfelder sind oben kleiner, aber doch auch deutlich in zwei Reihen geordnet. Von den grossen mit der

Basis fast zusammenstossenden, aber doch von einzelnen Granula umgebenen Interambulakralhöckern stehen auf jeder Platte zwei, auf den vier oder fünf obersten nur einer, es ist also ein nackter Stern vorhanden. Ueber die Lage der Ocularplatten ist nichts gesagt; indessen ist es wohl kaum zweifelhaft, dass die Art zu unserer Untergattung *Agarites* gehört. Nach diesen Merkmalen gehört die Art weder zu *punctulata*, noch zu *Dufresnii*, *alternans*, oder *loculata*. Ob sie mit *stellata* zu vereinigen ist, oder nicht, kann ich um so weniger entscheiden, als ich keine echte *stellata* kenne, d. h. ein Stück, welches ganz auf die von *stellata* gegebenen Beschreibungen passte. Was die Farbe betrifft, so sagt Verf.: Wenn die Schale von ihrem schwärzlichen Ueberzuge befreit ist, ist sie hübsch gezeichnet, oder würfelig von dunklem rosenroth und weiss oder hellroth; auf jeder Interambulakralplatte, besonders mitten unterhalb des oberen Theils der Felder, findet sich nämlich ein grosser, scharf begrenzter rother Fleck, und von derselben Farbe finden sich an anderen Stellen der Schale mehr oder minder deutliche Flecken und Streifen, z. B. längs der Ambulakren unterhalb. Diese rothe Farbe spricht allerdings für *stellata*. Ich nehme also vorläufig an, dass *longispina* = *stellata* ist.

In derselben Abhandlung p. 157 hebt Lütken hervor, dass wenn die drei Porenpaare der schrägen Reihen eine senkrechte oder fast senkrechte Stellung annehmen, dieselben eine fortlaufende oder nur wenig gebogene Linie bilden, in der sich die trigeminate Anordnung weniger leicht erkennen lässt. So ist es bei *Diadema* und bei den meisten *Echinocidaris*. Nur *E. purpurascens* Val., die er mit *nigra* Ag. identificirt, ist es anders; da stehen in dem obersten Bogen 3, dann meist 4, in den untersten 5—6 Porenpaare in jeder Reihe. Ich erkenne diese Anordnung der Porenpaare bei *E. nigra* an. Bei *E. spathuligera* ist es anders, sie sind trigeminat. Ich stimme auch Lütken bei, dass dieser Umstand *E. nigra* nicht in die Familie der polygeminaten Seeigel, also der Toxopneustiden verweisen darf, sehe aber darin einen ferneren Grund, dieselbe als eigene Gattung aufzufassen.

1867.

Verrill lieferte in Transactions of the Connecticut Academy of arts and sciences Vol. I, Part 2 eine ausgedehnte Arbeit über die Radiata in the Museum of Yale College, with descriptions of new genera and species.

Er beschreibt in dem Abschnitt über die Echinodermen von Panama und der Westküste Amerikas p. 298 *Echinocidaris stellata*, zu welcher er *Echinocidaris incisa* A. Agass. und *longispina* Lütken als Synonyme zieht. Er hat zahlreiche Exemplare vor sich gehabt von Californien bis nach Chile hinab. Keine Ocularplatte erreicht das Periproct, ein nackter Stern auf den Interambulakralfeldern, an der Peripherie 6 Reihen Höcker, die nicht gedrängt stehen, die Höcker beider Reihen der Ambulakralfelder werden oben sehr klein und schwinden bevor sie die Ocularplatten erreichen. Die Farbe ist an getrockneten Exemplaren grau oder purpurbraun, in purpurweiss oder rosa abändernd, die untere Hälfte tief purpurfarbig, auf dem nackten Stern doppelte Reihen eckiger Flecke. Es scheint, dass die rothe Farbe charakteristisch für diese Art ist.

Dann folgt p. 300 die Beschreibung von *Echinocidaris spatuligera*, welche die Species vollkommen kenntlich macht. Die Ocularplatten trennen meist die Genitalplatten, mit Ausnahme der beiden neben der Madreporenplatte liegenden. Von den Höckern auf den Interambulakralplatten über und unter der Hauptreihe, wie sie Valenciennes abbildet, thut Verf. keine Erwähnung. Ich schliesse daraus, dass dieselben nur ausnahmsweise vorkommen.

Arbacia nigra Gray wird ferner p. 301 erwähnt. Zu ihm citirt Verf. *Echinus purpurascens* Val. und fraglich *grandinosus* Val.

In dem Abschnitt über die geographische Verbreitung der Echinodermen an der Westküste Amerikas verzeichnet Verrill die Arten, welche an den verschiedenen Localitäten gefunden sind. In der Margarita Bay und Cape St. Lucas, bei Acapulco, Mazatlan und in dem Meerbusen von Californien, an der Westküste von Cen-

tralamerika und in dem Meerbusen von Panama an der Westküste von Ecuador und dem südlichen Theil von Neu-Granada, bei Zorritos in Peru kommt nur *Echinocidaris stellata* vor; dagegen in Peru von Paita und südwärts *Echinocidaris stellata*, *spatuligera*, *nigra* und *grandinosa*; an der Küste von Chili *Echinocidaris spatuligera* und *nigra*; an der Südspitze von Südamerika und den benachbarten Inseln *Echinocidaris Schythei*.

1866.

Stewart schrieb in Transactions of the Linnean Society of London XXV, p. 365 über die Spicula der Echinoideen. Er war nicht im Stande solche bei *Arbacia* zu finden, obgleich er die Füsschen, den Darm, und die Ovarien darauf sorgfältig untersucht hat.

1868.

Heller beschrieb in seiner Abhandlung „Die Zoo-phyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres,“ herausgegeben von der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien, p. 67 *Echinocidaris aequituberculatus* von Lesina und Lissa.

1869.

Charles Desmoulins hat sich in den Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux 27. Bd. Juli mit den Stacheln der *Echinocidaris* beschäftigt und sieht in dem eigenthümlichen Anhang an der Spitze der grösseren Stacheln, der glänzend, gleichsam lackirt erscheint, ein Mittel zur Unterscheidung der Species. Er besass die Stacheln nur von vier Arten, deren Spitzen denn auch stark vergrössert abgebildet sind. *E. punctulata* hat auf dem fast spatelförmigen Anhang ausser einem Randwulste noch ein bis drei Leisten an der Bauchseite, und eine oder zwei Leisten an der Rückenseite. Bei *E. loculata* ist der Anhang stumpf spiessförmig, unten mit einer grossen Leiste nebst Rudimenten von Leisten oder Riefen, oben nur mit Riefen. *E. nigra* hat an vielen Stacheln einen schief gestellten Anhang, der oval und unten mit einem Wulste umgeben ist; die ovale Scheibe ist mit mehreren (3—7) unregelmässigen, unterbrochenen zuweilen anastomosirten, parallelen Runzeln versehen, die von der Basis nach der Spitze der Scheibe verlaufen, und ihr

das Ansehen einer Madreporenplatte der Seesterne geben. Diese Art ist die einzige der hier beschriebenen, welche nur undeutlich zwischen den Runzeln mit äusserst feinen Punkten versehen ist. *E. aequituberculata* unterscheidet sich von *loculata* dadurch, dass der Anhang an der Rückenseite viel kürzer ist, kaum übergreifend, und dass die Bauchseite mit einer dicken Wulst gerandet ist; an der Bauchseite ist nur eine dicke Leiste in der Mitte, welche ganz oder durch eine Längsfurche getheilt ist. — Von *grandinosa* besitzt Verf. keine authentischen Exemplare; die er dafür hält, sind ähnlich denen von *E. nigra*. — Die interessanten und neuen Resultate dieser kleinen Arbeit fordern zu weiteren Untersuchungen der Stacheln der *Echinocidaris* nicht nur, sondern der Seeigel überhaupt auf. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass ein genaues Studium derselben manche Eigenthümlichkeiten erkennen lassen wird, die für die sichere Unterscheidung der Arten von Einfluss sein werden.

Im Bulletin of the Museum of comparative Zoology p. 253 berichtete Alexander Agassiz über die im Tiefwasser zwischen Cuba und Florida durch de Pourtales beim Schleppnetzfang erlangten Seeigel und Seesterne. Er sagt in der Aufzählung der Arten, p. 257, dass die gesammelten Exemplare ihn überzeugt haben, dass seine *Echinocidaris Davisii* nur eine Localvarietät von *punctulata* sei. Er bemerkt: „Alle *Echinocidariden* sind schwierig zu unterscheiden, da dieselbe Species in Zahl und Anordnung der Höcker sehr variirt; und die Charaktere, durch welche *Davisii* von *punctulata* getrennt war, finden sich bei der grossen Reihe junger Exemplare, wie sie Pourtales bei Cap Fear in Nord-Carolina gesammelt hat, nicht beständig. Lütken betrachtet *Echinocidaris pustulosa* Lam. als eine Nominal-Species; eine ganze Anzahl Exemplare sind durch die Thayer-Expedition von Brasilien mitgebracht worden. Es ist möglich, dass eine noch grössere Reihe die Identität mit *punctulata* nachweisen könnte, aber nach dem vorhandenen Material muss ich sie als eine gute, eng mit *aequituberculata* verbundene Art betrachten. Ich bin geneigt, anzu-

nehmen, dass die verschiedenen Arten der Westküste sich in zwei, oder höchstens drei Species zusammenziehen lassen, nämlich *E. stellata* und *nigra*, vielleicht *E. spatuligera*.“

So sehr ich dem Urtheil Agassiz' über die Identität von *E. Davisii* mit *punctulata*, nachdem ich ein von Agassiz herstammendes Exemplar von *Davisii* im Museum zu Stuttgart gesehen habe, und über die Verschiedenheit von *E. pustulosa* von *punctulata*, nach Ansicht des Klein'schen Original-Exemplares, wonach sich sogar die Möglichkeit der Uebereinstimmung ausschliesst, beistimme, so wenig kann ich seinen letzten Ausspruch als begründet annehmen, dass sich die westlichen Arten auf zwei oder drei reduciren lassen. *E. nigra* und *spatuligera* sind jedenfalls sehr eigenthümliche und leicht zu erkennende Arten. Alle übrigen Arten in *stellata* zusammen zu fassen, ist gewiss unthunlich. *E. Dufresnii* und *alternans* sind durch den nackten Stern mit *stellata* nächst verwandt und gehören mit ihr in die Gattung *Agarites*, aber ich glaube sie sind nicht identisch mit ihr; *E. grandinosa* gehört in die Gattung *Echinocidaris* und ich wüsste nicht, wie die Variation so gross sein könnte, um sie mit *stellata* oder einer der übrigen genannten Arten zu vereinigen.

Bei *Echinocidaris punctulata* wird Holmes P. F. pl. 2 citirt, und zwar *Echinus punctulata* fig. 5 und *Anapesus carolinus* fig. 2. Leider kenne ich diese Schrift nicht.

Was Alexander Agassiz weiter unten in derselben Abhandlung p. 283 von dem Wachsthum der jungen *Echinocidaris* angiebt (vergl. die Uebersetzung in unserem Archiv 1870, p. 132), ist sehr interessant, bezieht sich aber weniger auf die Unterscheidung der Arten. Gegen die Ausführung, dass die Trennung der Gruppen mit nackten oder bestachelten Interambulakren nicht natürlich sei, und dass man sehr häufig junge *Echinocidaris punctulata* finde, welche für junge *Arbacia* gelten könnten und junge *Arbacia aequituberculata*, welche man für junge *Echinocidaris* nehmen könnte, kann ich die Bemerkung nicht unterdrücken, dass sie mir nicht beweiskräftig erscheint. Zugegeben, dass die Thatsache richtig sei, so scheint mir das früheste Jugendstadium nicht entscheidend zu sein.

Jugendzustände können scheinbar sehr ähnlich sein, und sich doch sehr verschieden entwickeln, und man wird exklusive und constante Differenzen der Erwachsenen nicht abweisen können, selbst wenn sie sich aus Aehnlichem, scheinbar Gleichem entwickelt haben. Im Samen und in den ersten Zuständen nach dem Keimen wird man nahe verwandte Pflanzen, im Ei und den ersten Entwicklungsphasen wird man Thiere vielleicht kaum unterscheiden können, während sie doch im ausgebildeten Zustande bestimmte, oft grosse Verschiedenheiten darbieten, die eine specifische Gleichstellung nicht erlauben. Das wird von Arten, noch mehr von Gattungen gelten. Wenden wir es auf unseren Fall an. Die dem Peristom nächst gelegenen Platten entwickeln sich beim jungen Seeigel zuerst. Sie sind vollständig mit Stacheln besetzt, erst die später entstehenden, dem dorsalen Pol genäherten Platten haben bei *Agarites* den nackten Theil. Wie soll man also bei ganz jungen Exemplaren schon den Charakter wahrnehmen können, der sich erst später ausbildet? An dem eben geborenen Säugethier kann man das spätere Gebiss, an dem eben dem Ei entschlüpften Vogel kann man die Befiederung nicht beobachten, weil beides noch nicht existirt, und doch hat das Gebiss der erwachsenen Säugethiere, das Gefieder der erwachsenen Vögel den grössten Werth für die Unterscheidung von Arten und Gattungen. Aehnlich ist es auch bei den niederen Thieren, und ich meine, Agassiz hätte dem bei seinen Schlussfolgerungen in seiner so schönen und wichtigen Abhandlung über die Jugendzustände der Seeigel nicht genügende Rechnung getragen.

1871.

In der Abhandlung von Lovén über den Bau der Echinoideen, der in Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1871, No. 8 erschien und von der die Uebersetzung im Archiv für Naturgeschichte 1873 p. 16 abgedruckt ist, ist auch auf die *Echinocidaris* Rücksicht genommen. Zunächst ist hervorzuheben, dass Lovén ein eigenthümliches Organ nahe dem Peristom entdeckt hat, welches er als Geschmacksorgan ansprechen möchte.

Es sind kleine Kügelchen, die regelmässig angeordnet sind, und die er Sphäridien nennt. Echinocidaris weicht dadurch von allen übrigen regulären Seeigeln ab, dass in jedem Ambulakrum nur ein einziges Sphärid vorhanden ist, das in einer runden Nische in der Naht, ganz nahe dem Rande steht. Diese Eigenthümlichkeit wird also unter die Charaktere der Familie aufzunehmen sein und ist ein neuer Zeuge für die Selbstständigkeit der Familie. Ich habe mich bei mehreren Arten von der Richtigkeit überzeugt, gewissermassen bei allen, da wenn auch das Sphärid selbst an den trockenen Exemplaren verloren gegangen ist, doch die Nische, in welcher es sich befand, überall leicht zu erkennen ist. — Weiter unten (Archiv p. 63) spricht Verf. von dem Verhalten der Ocularplatten zu den Scheitelplatten (Genitalplatten). Er sagt, anfänglich seien die Ocularplatten ganz von der Analhaut getrennt, weil sich die Genitalplatten berühren, später schiessen sie zwischen die Genitalplatten hinein. Dass in dieser Hinsicht bei den Arten und Gattungen constante Verschiedenheiten herrschen, und dass das Verhalten der Ocularplatten daher einen vortrefflichen Gattungscharakter, zuweilen sogar Familiencharakter abgiebt, scheint er nicht erkannt zu haben, wenigstens hat er es nicht ausdrücklich hervorgehoben.

1872.

Greeff sagt in seiner kleinen Schrift „Madeira und die Canarischen Inseln in naturwissenschaftlicher besonders zoologischer Beziehung, Marburg 1872“ p. 13, dass dort ziemlich häufig einige Arten von Echinocidaris vorkommen. Es ist zu vermuthen, dass es nur eine Art, nämlich Echinocidaris aequituberculata ist, von der Verf. auch einige Exemplare dem Bonner Museum verehrt hat.

Verrill giebt in Dana und Silliman American Journal of science and arts III, 1872, p. 438 an, dass Echinocidaris punctulata im Mexikanischen Meerbusen bis Long Island Sound und Vineyard Sound vorkomme.

Während diese meine kleine Abhandlung bereits im Druck war, kam mir durch die Güte des Verf., die grosse mit prächtigen Abbildungen geschmückte Arbeit

von Alexander Agassiz zu: „Revision of the Echini Parts I—II,“ welche in dem Illustrated Catalogue of the Museum of comparative Zoology at Harvard College 1872 erschienen ist. Dem Verf. steht ein ungemein reiches Material zu Gebote, und er hat auf einer Reise zu den meisten Europäischen Sammlungen ausserordentlich viele Arten, selbst in Original-Exemplaren, gesehen, so dass ihm darin kein Anderer gleich kommt. So schien es mir anfänglich wahrscheinlich, meine Publication werde durch das Agassiz'sche Werk ganz überflüssig werden. Bei näherer Einsicht des Werkes, soweit es sich auf die Familie der Echinocidariden bezieht, sehe ich jedoch, dass Agassiz zu etwas anderen Resultaten in der Beurtheilung der Arten gekommen ist, als ich, und ich muss versuchen, meine gewonnene Ansicht zu rechtfertigen.

In dem vorliegenden Part I und II, dem noch Part III und IV folgen sollen, sind die Arten noch nicht beschrieben, wenigstens nur zum kleineren Theil, nämlich nur die von der Ostküste der vereinigten Staaten. Indessen in einem Abschnitt, Synonymy überschrieben, ersieht man, dass Verf. in der Gattung *Arbacia* Gray, welchem Namen er die Priorität giebt, nur 6 Arten unterscheidet, nämlich 1) *Arbacia Dufresnii*, wozu *Echinocidaris Schythei* Phil. gezogen wird, 2) *Arbacia nigra*, wozu *E. pustulosa* Desm. 1837 und *purpurascens* Val. gezählt werden, 3) *Arbacia punctulata* mit Einschluss von *E. Davisii* Ag., 4) *Arbacia pustulosa*, womit *aequituberculata*, *loculata*, *neapolitana* und *grandinosa* identificirt werden, 5) *Arbacia spatuligera* und 6) *Arbacia stellata*, wozu *incisa* Ag. und *longispina* Lüt. gehören.

Gegen diese Synonymie habe ich nur bei *Arbacia pustulosa* eine Einwendung, indem ich *aequituberculata*, *loculata* und *grandinosa* für eben so viele verschiedene Species halte. Ich halte die Differenzen für erheblich genug, um sie zu unterscheiden, und werde darin bestärkt, weil die geographische Verbreitung gleichfalls für Trennung spricht: *E. pustulosa* lebt in Brasilien, *aequituberculata* im Mittelmeer, *loculata* an der africanischen Küste und *grandinosa* an der Westküste Amerikas.

Die bereits oben besprochenen Agassiz'schen Genera *Parasalenia* und *Temnotrema*, die ich aus der Familie Echinocidaridae ausweisen musste, hält auch Agassiz in dieser neusten Schrift nicht in der Familie fest. *Parasalenia* stellt er als eigene Gattung dicht neben *Echinometra*, und *Temnotrema* zieht er zu *Temnopleurus*, indem er seine *Temnotrema sculpta* als Synonym zu *Temnopleurus Hardwickii* bringt, wozu er auch *Temnopleurus japonicus* Mart. zieht.

Dagegen setzt er seine Gattungen *Podocidaris* und *Coelopleurus* neben *Arbacia* in unsere Familie. Beide sind hier beschrieben. Sie sind jedenfalls generisch von *Echinocidaris* verschieden. Ob sie wirklich derselben Familie angehören, muss ich vorläufig dahin gestellt sein lassen, da ich keine Exemplare gesehen habe, und mich nur auf die nun vorliegende Agassiz'sche Beschreibung beziehen kann. Wir wollen sie hier etwas näher betrachten, da ich bei der Beschreibung der Species, die im nächsten Jahrgange des Archiv folgen soll, nicht wieder auf sie zurückkommen kann.

Von seinem *Coelopleurus floridanus* kennt Verf. nur Fragmente der Stacheln, die er generisch feststellen zu können glaubt, seit er in Paris den Keraicphorus Mailardi Michelin von Isle de Bourbon hat studiren können. Er meint seine Stacheln stimmen mit denen von Keraicphorus überein, unterscheiden sich jedoch in so weit, dass sie einer anderen Species angehören. Es ergiebt sich, dass die Gattung *Coelopleurus* noch auf sehr unsicherer Basis ruht. Die Charaktere der Gattung fasst Verf. folgendermassen, wobei nicht ausser Acht zu lassen ist, dass er nur die Stacheln kennt, und aus ihnen nur die Identität des übrigen Thieres mit dem Seeigel von Isle de Bourbon vermuthet: General appearance of *Arbacia*; narrow poriferous zone, simple pairs of pores above ambitus, tubercles imperforate and not crenulate. Actinostome small, not cuts; tubercles of median ambulacra have a broad bare space entirely covered by minute granulations, forming undulating zigzag lines from one side of the interambulacrum to the other. The tubercles of

ambulacra extend to the apex in two more or less irregular vertical rows. — Sutural impressions along median line, at junction of ambulacral plates only on the actinal side, do not extend to the ambitus. The spines, as far as the are known from the only living species, are extraordinary, far surpassing in length those of the Diadematidae in proportion to the test. They are long, curved triangular spines, tapering very gradually, while on lower surface they resemble those of the other Arbaciadae, and have the same cellular structure so characteristic of Arbaciadae. Outline of test less conical than in Arbacia.

Das kleine Peristom, die Sutural-Eindrücke, und die langen dünnen Stacheln, die den Fühlhörnern der Cerambyciden verglichen werden, passen wenig zur Gattung *Echinocidaris*.

Der Gattungscharakter von *Podocidaris* ist schon oben p. 302 mitgetheilt. Aus ihm ergibt sich, dass die Gattung *Podocidaris* nicht zur Gattung *Echinocidaris* gehören kann, und es ist kaum anzunehmen, dass sie ein Jugendzustand sei, der sich noch in eine wirkliche *Echinocidaris* umwandeln könnte. Für die Verschiedenheit spricht besonders die Gestalt des Peristoms mit wenig tiefen aber ziemlich scharfen Einschnitten, ferner dass sich die einfache Porenreihe der Ambulakren am Peristom nicht verbreitert. Für den Eintritt in die Familie, neben *Echinocidaris* in weiterem Sinne, sprechen allein die vier Analplatten. Die grössten Exemplare der Art, *Podocidaris sculpta*, messen nur 11 Mm. im Durchmesser.

Verf. fügt in einer Note hinzu, das Genus repräsentire *Temnopleurus* unter den Arbaciadae; es sei nahe verwandt mit *Glypticus*, wo sich die primären Höcker allmählich in unregelmässige Leisten umändern, und den oberen Theil der Schale bedecken.

Die ausführliche Beschreibung der Arten der alten Gattung *Echinocidaris* lasse ich im nächsten Jahrgange folgen.