

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1876—1879.

(Schluss)

Von

Dr. Rud. Leuckart.

3. Anthozoa (Polypi).

Haacke veröffentlicht in der Jenaischen Zeitschrift für Naturwissensch. (Bd. XIII S. 269—320 Taf. XV) eine morphologische Studie „zur Blastologie der Korallen“ und sucht darin den Nachweis zu liefern, dass diese Thiere weder „regulär - radiär“, noch „bilateral - symmetrisch“ gebaut seien, sondern eine „heterostaure Grundform“ (Haeckel) besitzen. Er glaubt auch so glücklich gewesen zu sein, diese Grundform selbst, die Ontogenie der Corallen, die Entstehung von sechszahligen aus vierzahligen und die in den Zahlenverhältnissen gelegentlich vorkommenden Abweichungen sämtlich auf eine einzige Ursache, auf die Stockbildung, in befriedigender Weise zurückgeführt und damit dem Verständniss erschlossen zu haben.

Die Folgerungen, welche sich aus dieser Studie für das System und den Stammbaum der Corallenklasse ergeben, hat derselbe in dem Zoolog. Anzeiger Jahrg. II S. 261 und 262 mitgetheilt.

Klunzinger veröffentlicht ein dreibändiges mit zahlreichen Tafeln ausgestattetes Werk über „die Korallenthier des rothen Meeres“ (Berlin 1877—1879), einer Localität, die seit Forskal, Savigny und Ehrenberg als eine

der ergiebigsten Fundstätten für diese Geschöpfe bekannt ist und bis in die neueste Zeit hinein den Forschern ein reiches Beobachtungsmaterial geliefert hat. Das vorliegende Werk ist die Frucht eines langjährigen Aufenthaltes in Koseir, während dessen Verf. den Korallen eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat, und erhält noch dadurch besondern Werth, dass dem Verf. durch die Munificenz der Kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin, welche auch die Herausgabe ermöglichte, die in deren Besitze befindlichen Handzeichnungen Ehrenberg's zur Verfügung standen. Dieselben sind sogar zum grossen Theile dem vorliegenden Werke einverleibt worden. Für die Artenkenntniss ist dasselbe von grosser Bedeutung, wie schon daraus erhellt, dass Verf. darin 235 Species, von denen die Mehrzahl (159) den Steinkorallen zugehört, nach eigenen Untersuchungen beschrieben hat. Dieselben vertheilen sich über 85 Genera und enthalten nicht weniger als 60 neue Formen, die in den zwei letzten, den Steinkorallen gewidmeten Bänden, durch vortrefflich gelungene Photographieen dem Leser vorgeführt werden. Leider beziehen sich diese Darstellungen ausschliesslich auf die Skeletgebilde, so dass unsere Kenntnisse von dem morphologischen Verhalten und der Organisation der betreffenden Geschöpfe nur wenig dadurch gefördert werden. Und doch bedürfen unsere Erfahrungen nach dieser Richtung hin noch einer grossen Erweiterung, bevor wir uns eines befriedigenden Einblickes in die natürlichen Verwandtschaften der Korallen berühmen können. Bis dahin aber werden alle Versuche, die systematischen Einheiten schärfer zu umschreiben und zu begrenzen, nur von relativem Werthe sein. Uebrigens ist der Verf. redlich bemüht gewesen, auch hier zu bessern, soweit es anging. Die Synonymie wurde vielfach berichtigt, nicht selten auch eine ältere Benennung restituirt, die Gattungsdiagnose und damit auch deren Inhalt hier und da anders gestaltet. Ebenso erfuhren die gegenseitigen Beziehungen einzelner Gruppen eine nähere Erörterung, wie z. B. die der Poritiden und Astraeen. Psammocera wurde von den Madreporiden und Coscinaraea von den Poritiden entfernt und mit den Fungiaceen vereinigt. In den Zoan-

tharia sieht Verf. eine Uebergangsordnung von den Alcyonaria zu den Malacodermata. In Betreff der geographischen Verbreitung ist der Umstand hervorzuheben, dass die Familien der Turbinoliden und eigentlichen Oculiniden in dem rothen Meere keine Vertreter finden. Ebenso fehlen die Pennatuliden. Mit der Südsee hat die Fauna nur wenige Formen gemein.

Der erste Band des Werkes (98 Seiten in Quart mit 8 Tafeln) behandelt die Ordnungen der Alcyonarien, Antipathiden, Zoantharien und Actinarien, die insgesamt durch 76 Arten vertreten sind. Mit Ausnahme von vier Species (2 Antipathiden, 2 Zoantharien) gehören dieselben je zur Hälfte den Alcyonarien und Actinarien an. In der artenreichen Familie der Alcyoninen unterscheidet Verf. nach der Beschaffenheit resp. Retractilität der Polypen die Gruppen der *A. retractiles*, *A. capituliferae* und der *A. excretae* (*Xenidae*), die alle drei im rothen Meere ihre Vertreter haben. Aus der Familie der Gorgoniden finden sich Arten des Gen. *Plexaura*, *Verrucella*, *Juncella* und *Mopsea*. Die ersten drei Genera bilden mit andern zusammen die Gruppe der Ceratolithophyta, die sich durch den Besitz einer zugleich hornigen und kalkigen ungegliederten Achse von den Gorgoniden mit bloss horniger Schale (*Ceratophyta*) unterscheiden sollen. Bei *Palythoa tuberculosa* beschreibt Verf. neben den Sandkörnchen in der Leibeswand noch eigenthümliche Kalkkörperchen. Als neu werden aufgeführt A) von Alcyonarien: *Alcyonium globuliferum*, *A. digitatum*, *A. pachyclados*, *A. gyrosum*, *Siphonogorgia mirabilis*, *Plexaura torta*, *Juncella hepatica*, B) von Actinarien: *Paractis medusula*, *Bunodes Koseirensis*, *Thelactis* (n. gen.) *simplex*, *Edwardsia pudica* u. *Edw. arenosa*, *Peachia taeniata*, *Heteranthus* (n. gen.) *verruculatus*, *Triactis* (n. gen.) *producta*, *Cryptodendron* (n. gen.) *adhaesivum*. In *Ammothea virescens* wurde *Lithophyton arboreum* Forsk., in *Palythoa flavoviridis* Ehrbg. das *Alcyonium tuberculatum* Esp., in *Epicladia quadrangula* Ehrbg. der *Thalassianthus aster* Lt. wiedererkannt, Formen, deren Bezeichnung denn auch gebührend wieder hergestellt wurde. Die neuen Genera werden charakterisirt wie folgt:

Gen. n. *Thelactis* e fam. Actinin., subfam. Bunodin. Seitlich am Rumpfe eine einzige Querreihe von conischen spitzenartigen Warzen.

Gen. n. *Heteranthus* e fam. Discosomat. Die Scheibe trägt aussen kurze conische, gegen innen warzenartige Tentakel, welche letztere radiäre Zonen bilden. Rumpf besonders gegen oben mit klebenden Saugwarzen; Scheibenrand mit vielwarzigen Lappchen besetzt. Tentakel und Scheibe fast ganz retractil.

Gen. n. *Triactis* e fam. Thalassianth. Aussen am Scheibenrande verästelte Tentakel, dann folgen nach innen 2—3 Reihen sehr kurzer, meist kuglig endigender Tentakelchen, und endlich auf dem sehr pro- und retractilen Mundtheil der Scheibe zugleich dünne fadenförmige Tentakel. Rumpf glatt, ohne Warzen.

Gen. n. *Cryptodendron* e fam. Thalassianth. Tentakelscheibe dicht mit sehr kurzen Tentakelchen besetzt, von denen die der äussersten Reihe und die innern den grössten Theil der Scheibe einnehmenden verästelt, der mittlern einfach und klebend sind.

Die beiden andern Bände sind den Steinkorallen gewidmet, so dass der erste derselben (88 Seiten mit X Taf.) die Madreporaceen und Oculinaceen enthält, der zweite (100 Seiten mit X Tafeln) die Astreaeaceen und Fungiaceen). In einem kurzen Anhang werden noch die wenigen im rothen Meere lebenden Hydrocorallia (3 Milleporaarten, 1 Distichopora) berücksichtigt. Unter den zahlreichen neuen Arten ist nur eine, die Verf. als Repräsentanten einer neuen Gattung (*Sclerophyllia*) betrachtet. Nach Analogie von *Rhodopsammia* Semp. könnte man freilich auch die zum ersten Male hier beschriebene *Balanophyllia gemmifera*, die zwischen den solitären Arten von *Balanophyllia* und den kelchästigen *Dendrophyllien* vermittelt, ihrer kleinen, wahrscheinlich abfälligen Knospen wegen zu einer besondern Gattung (*Blastopsammia*) erheben. Die den Fungien zugehörige *Trachypora aspera* Ell. u. Sol. wurde, da der Verrill'sche Genusnamen schon anderweitig vergeben, als *Echinophyllia* Klz. aufgeführt. Dafür aber sind die Genera *Goniastraea*, *Prionastraea*, *Cyphastraea* (incl. *Solenastraea*), *Leptastraea* (incl. *Baryastraea*), *Echinopora* von unserm Verf. anders umgrenzt, als das bei den neueren Autoren, auch bei Verrill und Dana, denen sich Verf. sonst noch am meisten anschliesst, der Fall ist. Ebenso hält Verf. die Gen. *Coeloria* und *Leptoria* M.-Edw.

H. für so wenig verschieden, dass man dieselben leicht zusammenziehen könnte. Die Gruppe der *Astraeiden* hat auch sonst in systematischer Hinsicht mancherlei Aenderung erfahren. So kann der Verf. namentlich eine Trennung der Formen mit centraler innerer Knospung und solcher mit Wachstum durch Theilung nicht anerkennen, da es dafür keine Kennzeichen gibt. Aus diesem Grunde setzt er die Gattung *Favia* nicht zu den *Maeandrinen*, sondern den *Astraeinen*, und ebenso einen Theil der von Milne Edwards und Haime dem Gen. *Prionastraea* gezählten Arten, welche centrale innere Knospung zeigen, zu *Goniastraea*, deren Charakter Wachstum durch Theilung sein soll. Bei der überaus schwierigen Gattung *Madrepora* wurde auf die Beziehung und Darstellung der Kelche besonderes Gewicht gelegt, auch zum ersten Male der bilaterale Charakter vieler dieser Kelche hervorgehoben. Die Eintheilung nach der Form der Colonieen wurde als unnatürlich verworfen und durch eine solche ersetzt, welche die Beschaffenheit der Endkelche und deren Beziehung zu den davon abweichenden Seitenkelchen zum Ausgangspunkte hat. Einzelne Arten, wie besonders *Madrep. variabilis*, sind durch eine grosse Variabilität in Gestalt der Kelche und in der Colonieform ausgezeichnet. In manchen Fällen liessen sich solche Varietäten mit leidlicher Sicherheit auf äussere Einwirkungen zurückführen, wie z. B. bei *M. pyramidalis* und *M. corymbosa*, bei denen durch das Betreten von Seiten der Fischer und anderer Personen das Höhenwachstum der Aeste derart gehemmt wird, dass eine flache massive Colonie (Var. *depressa*) entsteht. Eine eigenthümliche Gestaltung, wie durch Zusammenrollung, wurde als Var. *globata* bei *Madrep. cytherea* beschrieben. Bei *Madrep. vagabunda* zeigte sich eine für diese Art charakteristische Umwachsung der Korallensubstanz, so dass die Stöcke als freie, nirgends angewachsene Kugeln oder Walzen sich umhertreiben, wie man Aehnliches zuweilen auch bei den durch äussere Gewalt getrennten Aesten anderer Korallen, besonders *Milleporen*, beobachtet. In der Feststellung der Synonymie musste vielfach von den früheren Autoren abgewichen werden. Manche der Ehren-

bergischen Arten erhielten neue Namen, wie *Madrepora superba* (statt *laxa*), *M. spinulosa* (statt *prolifera*), *Montipora villosa* und *tuberosa* (statt *foliosa*), *Porites nodifera* (statt *clavaria*), *Coeloria arabica* (statt *Platygyra labyrinthica*), *Favia Ehrenbergii* (statt *versipora*). Für *Pavonia boletiformis* M. Edw.-H. wurde die Bezeichnung *P. angularis* eingeführt und *Cyphastraea Bottai* M. Edw.-H. als eine *Leptastraea* erkannt. Ebenso gelang es, die Forskalschen *Millepora alcornis*, *damicornis* und *lineata* auf *Stylophora pistillata*, *subseriata* und *Seriatopora angula* zurückzuführen. Andere Benennungen von Forskal wurden in das Prioritätsrecht wieder eingesetzt, wie *Madrepora* (*Montipora*) *monasteriata* = *Porites circumvallata* Ehrbg., *Madrepora* (*Porites*) *solida* = *P. conglomerata* Lamk., *M.* (*Hydnophora*) *contignatio* = *H. Ehrenbergii* M. Edw.-H., *M.* (*Favia*) *cavernosa* = *M. radiata* Esp., *M.* (*Goniastraea*) *favus* = *G. solida* M. Edw.-H., *M.* (*Cyphastraea*) *serailia* = *Solenastraea Forskalii* M. Edw.-H., *M.* (*Calyptastraea*) *chalcidium*, *M.* (*Calypt.*) *incrustans* = *Solenastraea sarcinula* Milne Edw.-H., *M.* (*Echinopora*) *concamerata* = *Explanaria Hemprichii* Ehrbg., *M.* (*Coscinaeraea*) *monile* = *Astraea maeandrina* Ehrbg. Von Esper's Arten restituirte Verf. *M.* (*Prionastraea*) *pentagona* = *Pr. melicertum* M. Edw.-H., von Ehrenberg: *Platygyra* (*Coeloria*) *pachychila*, *Astraea* (*Goniastraea*) *pectinata*, *Stephanocora* (*Echinopora*) *fruticulosa*, *Haliglossa pectinata*, = *Herpetolithus Ehrenbergii* Lt., *Herpolitha foliosa* = *Herpetolithus stellaris* Lt. Schliesslich erwähnen wir die vom Verf. neu aufgestellten Arten: *Madrepora obtusata*, *M. pustulosa*, *M. ocellata*, *M. pallida*, *M. pyramidalis*, *M. canaliculata*, *M. vagabunda*, *M. eurystoma*, *M. scandens*, *M. subtitis*, *M. capillaris*, *Montipora gracilis*, *Porites columnaris*, *P. echinulata*, *Synaraca undulata*, *Balanophyllia gemmipara*, *Stylophora prostata*, *Phyllangia fuscomarginata*, *Ph. pallida*, *Sclerophyllia* (n. gen.) *margariticola*, *Mussa distans*, *Isophyllia erythraea*, *Coeloria leptoticha*, *Favia tubulifera*, *Primnoastraea vasta*, *Pr. spinosa*, *Pr. gibbosa*, *Orbicella mamilliosa*, *O. laxa*, *Leptastraea inaequalis*, *L. immersa*, *L. transversa*, *Echinopora carduus*, *Fungia scruposa*, *F. placunaria*, *F.*

granulosa, *Siderastraea lilacea*, *Psammocora gonagra*. Das neue Genus wird charakterisirt wie folgt:

Gen. n. *Sclerophyllia* e fam. Astracid. Polypen mit sehr entwickelter Epithea, an der Basis breit, aufgewachsen, im Alter nicht frei, niedrig, ziemlich breit. Rippen in der Nähe des Kelchrandes wohl entwickelt, oben mit einigen Dörnchen, weiter herab durch die Epithea ganz verdeckt. Septa debordirend, breit, zahlreich; die grössern dick, sehr grob und ungleich gezahnt, auch innen und unten. Die Columella hat die Tendenz, compact zu werden. Auch die Interseptalräume der Kelche zeigen die Neigung, sich auszufüllen mit compacter Substanz.

Die von Storm in seinem Bidrag til kundsk. om Thronjhemfjordens fauna (l. c. p. 22) aufgezählten Anthozoen belaufen sich auf eilf Arten, die fast sämmtlich den Octactinien zugehören.

Smith und Harger führen unter den von ihnen an der St. Georgs Bank gedredgten Art 5 Anthozoen auf, darunter *Cerianthus boralis* Verr. und *Epizoanthus americanus* Verr., von denen sie eine Abbildung liefern. Transact. Connect. Acad. T. III. p. 54, 55 Pl. VIII.

Unter den von Verrill und Smith aus dem Vineyard-Sund beschriebenen Anthozoen (Report u. s. w. p. 443—446) finden sich keine neuen Arten. Die Steinkorallen sind nur durch eine Species vertreten.

Pourtales untersucht (Bullet. Museum compar. zool. Vol. V. p. 197—212 Pl. I) die von A. Agassiz auf dem U. St. Steamer „Blake“ im südlichen und östlichen Theile des Mexikanischen Meerbusens gefischten Tiefsee-Korallen und findet darunter ausser 12 Hydroiden 6 Antipathiden und 43 Madreporinen. Die neuen Arten werden später noch besonders angezogen werden.

Polyactiniae. Die von Lacaze-Duthiers (Arch. zoolog. expér. T. VI p. 377—384) veröffentlichten „observations sur la déglutition et la vitalité des Caryophyllies de Smith et Balanophyllie royale“ lassen kaum noch einen Zweifel, dass der sog. Magen der Polypen diesen Namen nur mit Unrecht trägt, da er die Speise nicht verdaut, sondern nur nach Art eines Schlundrohres passiren und in das Coelenteron übertreten lässt. Der Schluckact selbst geht (wenigstens bei den genannten Formen) ohne Theil-

nahme der Tentakel, bloss durch eine Zusammenziehung des Peristoms vor sich. Die Thiere, die zu den Fütterungsexperimenten dienten, hatten ohne Wasserwechsel mehrere Jahre hindurch in einem verschlossenen Glase gelebt, ohne gefüttert zu sein, waren während dieser Zeit aber stark verschrumpft, wenn auch nicht in demselben Maasse, wie die gleich ihnen gehaltenen Corynactiden, die binnen vier Jahren ihren Durchmesser (ursprünglich mindestens 1 cm) so verringert hatten, dass sie schliesslich nur noch die Grösse eines Nadelknopfes besaßen. Die Caryophyllien hatten sich im Laufe der Zeit von dem Mauerblatte abgelöst und auf die Columella zurückgezogen, ja in einem Falle verliess der Polyp sein Gehäuse vollständig, so dass er wie eine kleine Actinie frei und nackt auf dem Boden des Glasgefässes gefunden wurde. Eine der Länge nach zerschnittene Caryophyllia lebte in ihren beiden Hälften mehrere Monate und entfaltete nicht selten ihre Tentakel, wie im unverletzten Zustande.

Nachdem Krukenberg schon früher (vergl. S. 593) auf Grund seiner Experimentaluntersuchungen die Ernährungsvorgänge bei den Coelenteraten im Allgemeinen behandelt hatte, untersucht er jetzt „den Verdauungsmodus der Actinien“ insbesondere (vergleichend-physiol. Studien an den Küsten der Adria, Heidelberg 1879 S. 38—57). Er findet dabei, dass die Mesenterialfäden es sind, welche durch die in ihnen enthaltenen (aber nicht darin secretirten) Encyme bei der Berührung Eiweissstoffe — jedoch nur in frischem Zustande — zersetzen. Später wird das Eiweiss in veränderter Form wieder an die Gastralflüssigkeit abgegeben und aus dieser dann von den Zellen des Entoderms resorbirt.

Korotneff erkennt in den von Schneider und Röttcken aus den Randkörperchen von *Actinia mesembryanthemum* beschriebenen Retinastäbchen das, was sie in Wirklichkeit sind (J. B. 1871 S. 383), nämlich Nesselkapseln, glaubt aber trotzdem die betreffenden Organe als Sinnesorgane, und zwar als Tastapparate, in Anspruch nehmen zu müssen, da ausser den Nesselkapseln und den dazwischenliegenden cylindrischen Ectodermzellen in ihnen

noch lange nach aussen aufsteigende dünne Fasern vorkommen, die auf ihren freien Enden Tasthaare (Cnidocils von Schneider und Röttken für Linsen gehalten) tragen und in ihrem Verlaufe eine oder mehrere Spindelzellen einschliessen. (Organes des sens des Actinies, Arch. Zoolog. expér. T. V. p. 203—208 Tab. VI.)

Den Beobachtungen zufolge, welche Kling (Morphol. Jahrbuch Bd. IV. S. 327) über die „Muskelepithelien bei Anthozoen“ angestellt hat und in Kürze mittheilt, sind nicht bloss die zuerst bei Hydra (von Kleinenberg) aufgefundenen ectodermatischen „Nervenmuskelzellen“ bei den genannten Thieren weit verbreitet, sondern ganz ähnliche Bildungen auch an dem Entoderm zu constatiren.

Jourdan liefert eine vorläufige Mittheilung über die Resultate von Untersuchungen, welche er über den feineren Bau von Cerianthus und Actinia angestellt hat, und schildert dabei in Kürze das histologische Verhalten der Leibeshöhle, des Magens (tube oesophagien) und der Septa. Die letztern sollen bei Actinia auf beiden Flächen mit Längsmuskeln versehen sein. Bei Calliactis überzeugte sich Verf. von der Anwesenheit besonderer mit einem kleinen Sphincter versehener Hautporen. Die Geschlechtsproducte sollen bei Cerianthus im Mesoderm entspringen. Sur les Zoanthaires malacodermes des côtes de Marseille, Compt. rend. T. 89. p. 452, 453.

Bei Sagartia troglodytes fand v. Heider, der diese Actinie einer eingehenden anatomischen und histologischen Untersuchung unterwarf, die Muskulatur der Septa, wie das auch für andere Polypen bekannt ist, in Form eines mehr oder minder kräftigen Längsfaserbündels immer nur an der einen Seite und zwar constant an jener, welche die den einzelnen Tentakeln entsprechenden (resp. zusammengehörenden) Septenpaare einander zukehren. Dabei wechseln die Septenpaare derart, dass zwischen den „vollständigen“, welche durch die ganze Länge der oberen Körperhöhle reichen und am Magenrohre sich inseriren, andere liegen („unvollständige“), welche mit ihrem ganzen innern Rande frei in die Körperhöhle hineinhängen. Die erstern gehören zu den Tentakeln des ersten, zweiten und dritten Cyclus,

die anderen zu denen der nächsten drei Cyclen. In der Gegend der Lippe sind übrigens auch die vollständigen Septen mit der Magenwand nicht verwachsen, so dass hier ein Ringkanal entsteht, der den Anfangstheil des Magenrohres umfasst, trotz seiner Aehnlichkeit mit dem Ringkanale der Quallen aber kaum als morphologischer Vertreter desselben betrachtet werden darf. In der Leibeswand vermochte Verf. keine Gefässe aufzufinden, sondern höchstens (namentlich in der Mundscheibe) Lücken und Oeffnungen, die freilich immerhin zur Aufnahme und Fortbewegung der Chylusflüssigkeit dienen könnten. Eine Zusammensetzung aus Ectoderm, Mesoderm und Entoderm war überall nachweisbar. Das Mesoderm besteht aus einer am Magenrohre zellenreichen Bindegewebsschicht, welche an einer oder an beiden Flächen von glatten Muskelfasern bedeckt ist. Das Entoderm wird von einem Flimmerepithelium gebildet, das überall ziemlich gleichmässig gebaut ist, während das Ectoderm verschiedene Verhältnisse zeigt, je nachdem dasselbe von der Körperwand oder der Mundscheibe geliefert wird. Die letztere zeigt mitsammt den Tentakeln unter der nach aussen gekehrten Schicht, die aus Nesselkapseln, Drüsen- und Flimmerzellen besteht, ein Stratum von feinkörniger Substanz, welches dem Mesoderm aufliegt. Dabei zeigen die Ectodermzellen der betreffenden Organe, sowie die des Magenrohres, an ihrem untern Ende dünne fadenförmige Ausläufer, die gegen das Mesoderm gerichtet sind, bis zu den aufliegenden Längsmuskeln sich verfolgen lassen und mit verbreiterter Basis vielleicht direct in die Fasern übergehen. Der Körperwand fehlt die subepitheliale feinkörnige Ectodermlage, so dass die Zellen direct auf dem Mesoderm aufsitzen. Da Nesselkapseln nicht vorhanden sind, trifft man bloss auf Drüsen- und Flimmerzellen. Die als Saugwarzen fungirenden Erhebungen bestehen aus spindelförmigen Drüsenzellen, durch deren Secret fremde Körper festgeklebt werden. Aus eben solchen Drüsenzellen besteht das Ectoderm der Fussplatte. Das Austreten von Wasserstrahlen oder Mesenterialfilamenten aus der Körperwand wird auf zufällige Berstungen zurückgeführt, da Verf. vergebens nach vorge-

bildeten Oeffnungen suchte. Nerven wurden nirgends aufgefunden. Die Muskulatur der Septen besteht ausschliesslich aus Längsfasern, die in dendritisch verzweigten Bindegewebsfalten liegen. In den Mesenterialfilamenten erkannte Verf. solide, im Querschnitte nierenförmige Stränge, in der sich eine mit dem freien Septalrande zusammenhängende helle Bindegewebsaxe unterscheiden liess. Die umgebende Zellschicht besteht aus Drüsen- und Flimmerzellen, in welchen ein von zweierlei Nesselkapseln gebildetes Längsband eingelagert ist. Bisweilen entstehen aus einem Septalrande auch mehrere Mesenterialfilamente. Verf. betrachtet dieselben nicht bloss als Secretionsorgane, sondern weiter auch als Einrichtungen zur Lähmung und Tödtung der Beute. Die Mundwinkelfurche des Magenrohres (die sog. Cardiacalrinne) zeigt histologisch keinerlei Besonderheiten und erhält ihr glattes Aussehen nur dadurch, dass das Mesoderm an dieser Stelle eine breite Furche bildet, oder dass hier der Zwischenraum zwischen zwei Falten und demnach auch zwischen zwei Septalinsertionen ein sehr grosser ist, und das Ectoderm glatt darüber wegstreicht. Ein Sphincter liess sich am untern Ende des Magenrohres nicht nachweisen. „Sagartia troglodytes, ein Beitrag zur Anatomie der Actinien“, 52 Seiten mit 6 Tafeln (aus dem LXXV. Bande der Sitzungsberichte der Wiener Akademie I. Abth. 1877 bes. abgedruckt).

Als weitem Beitrag zur Anatomie der Actinien veröffentlicht Heider später (a. a. O. Bd. LXXIX 1879) einen Aufsatz über „Cerianthus membranaceus“ (51 Seiten mit VI Kupfertafeln). In Betreff des anatomischen Baues bietet die Darstellung — der trefflichen Monographie J. Haime's gegenüber (J.-B. 1854 S. 422) — nur wenig Neues. Dahin gehört u. A. der Nachweis, dass die in drei Cyclen hintereinander stehenden Rand- und Mundtentakel durch ihre regelmässige Stellung keinen Zweifel darüber lassen, dass beide Gruppen ursprünglich aus je einem einzigen Kreise alternirend gestellter Fangarme bestanden. Die spätere Anordnung in Cyclen ist erst nachträglich entstanden, indem die während der Jugendzeit nachwachsenden Tentakel aus Platzmangel in alternirender Anordnung

hintereinander sich gruppirt. Auf diese Weise erklärt sich denn auch die Thatsache, dass die an Zahl natürlich gleichfalls wachsenden Septalräume je einem Rand- und Mundtentakel (I+2, II+1, III+3) entsprechen. Eine Communication der einzelnen Septalräume findet nur vermittelt der centralen Leibeshöhle statt, da die Septen in ganzer Länge dem Magenrohre anhängen. Alternirend tragen diese Septen unterhalb des Magens je ein geschlängelt ver- zweigtes Filament oder einen Genitalwulst, der übrigens in der Nähe des untern Endes nicht selten gleichfalls in einige Mesenterialfilamente ausläuft. Ausser diesen zweierlei Septen, die sämmtlich in einiger Entfernung von dem unteren Ende des Magenrohres auf gleicher Höhe endigen, findet sich nun aber noch ein „continuirtliches“ Septenpaar, das von der grösseren der beiden Mundwinkelfurchen des Schlundrohres bis zum aboralen Körperende hinläuft und in ganzer Länge mit verzweigten Filamenten besetzt ist. Die Angabe, der zufolge es gleichfalls Geschlechtsproducte erzeugen sollte, konnte Verf. nicht bestätigen. In histo- logischer Hinsicht ist zunächst zu bemerken, dass Verf. die granulirte Substanzlage, die sich bei *Cerianthus* in ganzem Körperumfange unter der ectodermatischen Zellen- lage (Flimmerzellen, Drüsenzellen, Nesselkapseln) hinzieht, jetzt als ein ungemein feinmaschiges Netzwerk erkannt hat, welches von den fadenförmigen Fortsetzungen der Ectodermzellen ausgeht und von Aesten gebildet wird, die denselben allseitig aufsitzen, sich vielfach verzweigen und schliesslich mit einander verschmelzen. Verf. sieht in diesem „Interbasalnetze“ eine Art Stütze für die feinen Fasern, die, wie er auffand, in den Maschen desselben ver- laufen und in der Mitte der Körperwand, wo das Netzwerk undeutlich wird, zu parallelen Zügen sich zusammen grup- piren, von denen rechtwinklig nach Aussen Zweige zu den Ectodermzellen, nach Innen in das Mesoderm abgehen. Verf. hegt jetzt kaum noch Zweifel, dass diese Faserlage den Nervenapparat der Actinien repräsentire. Damit stimmt auch die Thatsache, dass das Interbasalnetz mit dem darin enthaltenen Fasersysteme in der obern Körperhälfte am meisten ausgebildet ist. Auch die Nesselkapseln glaubt

Verf. mit dem Nervenapparat in Beziehung setzen zu müssen. Wenngleich zunächst und Anfangs blosse Waffen, sollen dieselben im Laufe der fortschreitenden Entwicklung doch allmählich auch zu Perceptionsapparaten geworden sein. Eigentliche Nervencentren vermochte Verf. freilich nirgends aufzufinden, dafür aber ist er weiter geneigt, die in der Bindesubstanz des Mesoderms verlaufenden Fasern, die im Allgemeinen eine Querrichtung einhalten und feine Aeste nach Aussen entsenden, gleichfalls als Theile des Nervenapparates zu deuten. Daneben enthält die Mesodermsubstanz besonders der Mundscheibe zahlreiche feine Canäle, welche Verf. durch eine temporäre Zerklüftung entstanden sein und bei der Weiterführung der vom Entoderm aufgenommenen oder bereiteten Nährflüssigkeit eine Rolle spielen lässt. Die Zellen der Bindesubstanz hält Verfasser sämtlich für Wanderzellen. Der Umstand, dass dieselben hauptsächlich sich zeigen, wenn die Geschlechtsproducte gebildet werden und sich in Nichts von den amoeboiden Zellen der Genitalsepten unterscheiden, legt selbst den Gedanken nahe, dass sie Geschlechtszellen seien, welche in die Bindesubstanz einwanderten, um schliesslich zu Eiern und Spermakapseln sich zu entwickeln. Eine so symmetrische Anordnung der Septalmuskulatur, wie bei den echten Actinien, konnte bei *Cerianthus* um so weniger constatirt werden, als nicht selten beide Flächen des Septums mit Muskelfasern belegt sind. Ein Sphincter am untern Ende des Magenrohres fehlt eben so, wie bei *Sagartia*. Wo die Septen an dasselbe sich ansetzen, sah Verf. das Mundrohrectoderm direct auf den Rand der erstern übergehen und in den Zellenbeleg der Mesenterialfilamente sich umbilden, so dass dessen Uebereinstimmung mit dem Ectoderm kaum mehr auffallen kann.

Auch die Gebrüder Hertwig machen den Bau der Actinien und der verwandten Formen zum Gegenstande eingehender Untersuchungen, und veröffentlichen darüber ein Werk, welches, gleich ausgezeichnet durch den Reichtum seines Inhaltes, wie die wissenschaftliche Verarbeitung des empirischen Materiales, ein würdiges Seitenstück der früher angezogenen Medusenarbeiten darstellt („die

Actinien, anatomisch und histologisch untersucht von O. und R. Hertwig“, Jena 1879, 224 Seiten in Octav, mit 10 Taf., aus dem Bande XIII der Jen. Zeitschr. f. Naturwissensch. abgedruckt). Das Werk zerfällt in einen speciellen und in einen allgemeinen Theil, von denen der erstere die Anatomie und Histologie des Gen. *Actinia* (*Sagartia parasitica*, *Adamsia diaphana*, *Anthea cereus* und *A. cinerea* Contar., *Actinoloba dianthus* und *Tealia crassicornis*, S. 15—106), sowie die von *Cerianthus* (*C. membranaceus* und *Cerianthus solitarius* Rapp), *Edwardsia* und *Zoanthus* enthält (S. 107—128), der andere aber die Systematik der Coelenteraten behandelt (129—174) und die Consequenzen entwickelt, welche aus den Befunden unserer Verff. für die Blättertheorie und die Histogenese resultiren. Die Ansichten, welche die Verff. über die verwandtschaftlichen Beziehungen der den Coelenteraten zugehörigen Gruppen darlegen, haben wir schon bei einer frühern Gelegenheit (S. 592) angezogen; wir können uns demnach in Betreff des systematischen Theiles hier auf die Angabe beschränken, dass sie die Gruppe der Fleischpolypen keineswegs für eine den Steinkorallen gegenüberstehende natürliche Einheit halten, vielmehr der Meinung sind, dass die Anthozoen nach dem Verhalten der Septen, das hier in erster Linie in Betracht kommt, in mehr als zwei Ordnungen zu zerfallen seien. In Betreff dieser Septen kommt aber weniger die Zahl in Betracht, als vielmehr der Bau, die Anordnung um das Schlundrohr und die Entwicklung. So zeigen die Actiniden, Edwardsien, Alcyonarien, die bleibend oder (Actiniden) vorübergehend sämmtlich acht seitlich symmetrische Septen besitzen, drei verschiedene Typen, nach denen diese Gebilde um das Schlundrohr vertheilt sind. Während bei den ersten die vier Muskelstreifen (Fahnen) der vier dorsalen Septen nach abwärts, die der vier ventralen nach aufwärts gekehrt sind, und bei den Alcyonarien alle acht Fahnen nach derselben Richtung sehen, ist die Gruppierung bei den Edwardsien der Art, dass die 3 sonst dorsalen Fahnenpaare eine ventrale, das ventrale Paar aber eine dorsale Gruppierung hat. Uebrigens glauben die Verff. nicht bloss die Edwardsien, sondern auch die Zoanthinen

und Cerianthiden auf Grund ihrer anatomischen Eigenthümlichkeiten von den Actiniden abtrennen zu müssen. Wenn die Verff. die Actinien als dreischichtige Organismen bezeichnen, so stützen sie diese Betrachtungsweise zunächst nur auf die anatomische Anordnung der Gewebe, die Anwesenheit einer äussern und innern Epithellage nicht bloss, sondern auch einer von histologischen Elementen durchsetzten Stützlamelle. Sie sprechen von einem Mesoderm überall da, wo zwischen Ectoderm und Entoderm noch besondere Organe vorhanden sind, gleichgültig, ob diese aus einer besonderen Keimschicht (Mesoblast) hervorgehen oder nachträglich von den anliegenden Zellschichten geliefert werden, wie das in der That bei unsern Thieren der Fall ist. Es ist übrigens vornehmlich das Entoderm, welches bei den Actinien an der Entwicklung der mesodermatischen Organe einen grossen Antheil nimmt, indem von diesen nicht bloss die Septen, Mesenterialfilamente, Acontien und Geschlechtsorgane geliefert werden, sondern auch der grösste Theil der Körpermuskulatur und sogar, wie die Untersuchungen unserer Verff. das nachwiesen, ein Theil des Nervensystems. Andererseits besitzen aber Ectoderm und Entoderm der Actinien in Betreff der aus ihnen hervorgehenden histologischen Elemente eine ungewöhnliche Aehnlichkeit, indem beide nicht bloss in derselben Weise Epithel- mit Nessel- und Drüsenzellen liefern, sondern gleichmässig auch die Zellen des Nervenmuskelsystems. Der Nachweis, dass die Actinien in der That, wie schon Heider in seiner letzten Arbeit das vermuthete, mit einem distincten Nervenapparate versehen sind, darf wohl als das wichtigste und bedeutungsvollste Resultat der vorliegenden Untersuchungen bezeichnet werden. (Die Verff. haben die darauf bezüglichen Beobachtungen schon vor Publikation ihres Werkes durch eine vorläufige Mittheilung in den Sitzungsberichten der Jenaischen Gesellsch. f. Medicin und Naturwissensch. Juli 1879 bekannt gemacht.) Sie verdanken diesen Nachweis zum grossen Theile den von ihnen in Anwendung gebrachten Untersuchungs- resp. Macerationsmethoden, die sie in der Einleitung ihres Werkes des Weitern auseinandersetzen. Seiner anatomischen Entwick-

lung nach steht das Nervensystem der Actinien übrigens auf einer tiefen Stufe, indem es ziemlich gleichmässig über die gesammte Körperoberfläche, und zwar sowohl im Ectoderm wie im Entoderm verbreitet ist. Damit harmonirt auch die Entwicklung der Sinnesapparate, die nirgends zu specifischen Organen concentrirt sind — die sog. Augen der *Act. mesembryanthemum* u. a. erklären dieselben gegen Kölliker und Korotneff, wie dies auch früher schon mehrfach geschehen ist, für Nesselknöpfe — sondern in Form von indifferenten Sinneszellen eben so gleichmässig über den Körper sich vertheilen. Was Heider als Interbasalsubstanz beschrieben hat und schon bei *Cerianthus* mit dem Nervenapparate in Beziehung brachte, ist nach ihrer histologischen Beschaffenheit nichts anderes, als eine Nervenfaserschicht, die über ansehnliche Strecken des Ectoderms in ziemlich gleicher Stärke entwickelt ist. Sie besteht aus äusserst zahlreichen feinen Fibrillen, die mehrfach übereinanderliegen und sich nach den verschiedensten Richtungen in einer Ebene durchkreuzen und durchflechten. Dadurch kommt ein dichtes Netzwerk zu Stande mit engen Maschen, durch welche die flimmernden Stützzellen hindurchtreten, um mit ihrer basalen Verbreiterung auf der Muskel- und Stützlamelle sich zu befestigen. Ihre grösste Stärke erreicht die Nervenschicht im Bereiche der Mundscheibe, von wo sie sich auch, allerdings mit abnehmender Entwicklung, über die gesammte Oberfläche der Tentakel ausbreitet. Die von den basalen Enden der Sinneszellen entspringenden Fibrillen lassen sich bei geeigneter Behandlung deutlich in die Nervenschicht hinein verfolgen. Die Ganglienzellen liegen meist auf der Aussenfläche der Nervenschicht, sind aber zum Theil auch direct in dieselbe eingeschlossen. Sie haben eine verschiedene Grösse und geben eine ansehnliche Zahl von Ausläufern ab, die sich nicht selten eine längere Strecke weit verfolgen lassen. Am zahlreichsten finden sie sich zwischen den Basaltheilen der Tentakel, sowie auf der Mundscheibe, an der sie meist radienartig in Streifen zusammengeordnet sind. Die Muskelfasern der Mundscheibe bilden eine der Stützlamelle fest aufliegende eigene Schicht. Im Bereiche des

Mauerblattes und der Fussescheibe gestalten die Verhältnisse sich einfacher. Die Muskelfasern, die ausschliesslich circular verlaufen, bilden keine besondere Muskellamelle. Die Nervenschicht ist verkümmert. Ebenso sind die Sinneszellen vereinzelt. Das Entoderm lässt unter den mit nur einfacher Geissel versehenen Flimmerzellen überall eine Muskellage erkennen, deren Elemente aber nicht, wie die des Ectoderm, mit einem eigenen Kerne versehen sind, sondern mit der Basis von je einer cylindrischen Ectodermzelle in fester Verbindung stehen. Auf dieser Muskellamelle breitet sich nun, besonders in den Septen, ein zarter Fibrillenplexus aus, der sich durch die damit im Zusammenhang stehenden bald bipolaren, bald auch multipolaren Ganglienzellen, die zwischen den Körpern der cylindrischen Epithelmuskelzellen gelegen sind, als nervös zu erkennen gibt. Die Mesenterialfilamente werden von besonders starken Zügen von Nervenfibrillen begleitet. Durch die unter dem Epithel des Magenrohres hinziehende Nervenschicht tritt das entodermale Nervensystem mit dem ectodermalen in directe Verbindung. Die bei *Anthea* das Ectoderm in ganzer Ausdehnung durchsetzenden gelben Zellen können die Verff. nicht für normale Bestandtheile der Epithelmuskelzellen halten. Sie sehen darin eingewanderte und dann üppig gedeihende parasitäre Algen. Der Nachweis der zwischen Magenrohr und Leibesraum bestehenden Communication wird irriger Weise auf *Agassiz* und *Holland* zurückgeführt. Dass Ref. es gewesen, der den Sachverhalt zum ersten Male richtig dargestellt und seiner fundamentalen Bedeutung nach erkannt kannt, scheint den Verff. unbekannt geblieben zu sein. Ausnahmslos existirt bei allen Actinien ein Ringkanal, welcher die Mündung umfasst. Daneben aber treten bei manchen Arten noch weiter nach aussen in den Scheidewänden Löcher auf, wie es scheint, aber nur bei solchen, die einen Ringkanal im Mauerblatt besitzen. Die Muskulatur der Septen repräsentirt zwei durch die Stützlamelle getrennte Systeme, ein transversales und ein longitudinales. Das letztere ist am stärksten entwickelt und besteht aus Fasern, deren Hauptmassen einen wulstartig vorspringenden Strang (Fahne) bilden. Die Septen

sind bekanntlich paarig angelegt, aber in einer Weise, die sich bei den zwölf ersten, den Hauptsepten, anders vollzieht, als bei den übrigen. Die erstern entstehen an vier ziemlich gleich weit von einander entfernten Punkten, an zwei einander gegenüber liegenden Punkten successive je zwei Paare, an den beiden andern nur ein einziges. Dabei aber erleiden die sechs Paare insofern eine Umgruppierung, als vier mit zugewandten und zwei mit abgewandten Muskelfahnen entstehen. Die übrigen Septen treten in Paaren mit zugewandten Muskeln und von Anfang an in ihrer dauernden Anordnung auf. Sie bilden Cyclen, von denen ein jeder eben so viele Septen enthält, wie die frühern zusammengenommen. Sie sind stets mit Geschlechtsorganen versehen und inseriren sich entweder alle, oder nur theilweise oder überhaupt nicht am Schlundrohre. Was die Geschlechtsverhältnisse betrifft, so sind die von unsern Verff. untersuchten Arten sämmtlich diöcisch. Männliche und weibliche Organe sind nach demselben Principe gebaut. Nicht bloss, dass da, wo dieselben in den Septen gelegen sind, beide Male die Muskulatur fehlt, sie bestehen auch beide aus quergestellten Follikeln, welche zur Zeit der Reife bald strahlig angeordnete Samenfäden, bald ein Ei enthalten. Das letztere ist durch Hülfe eines streifigen Fortsatzes dauernd mit der Oberfläche des Epithels in Zusammenhang, und so gewissermaassen selbst in die Reihe der Epithelzellen hineingerückt. Die Mesenterialfilamente bestehen in ihrem obern Verlaufe aus drei Theilen, einem mittlern, der die Nesselzellen und Drüsen trägt, und zwei seitlichen Flimmerstreifen, die so scharf gegeneinander sich absetzen, dass Heider dieselben als gesonderte Filamente deutete. Von diesen Mesenterialfilamenten verschieden sind die sog. Acontien, die nur bei gewissen Arten vorkommen (*Adamsia*, *Sagartia*), irrthümlicher Weise aber vielfach, auch von Heider, mit denselben zusammengeworfen wurden. Sie entspringen von der Basis der Septen und erscheinen als fadenförmige Nesselbatterien, die auf Reize theils durch den Mund, theils auch durch die mit Unrecht geleugneten Oeffnungen der Körperwand (sogen. Cinclides) hervorgeschleudert werden, durch die in der Achse verlaufenden

zarten Muskelfasern aber auch wieder zurückgezogen werden können. Der histologische Bau von *Cerianthus* wiederholt mit gewissen Modificationen die von *Actinia* hier in Kürze angezogenen Verhältnisse. Bedeutungsvoller und durchgreifender sind die morphologischen Unterschiede, welche zwischen beiden obwalten. Es gilt das namentlich für die Septen, die mehr oder weniger gleichartig sind und sich sämtlich an das Magenrohr befestigen. Eine paarige Anordnung lässt sich ebensowenig nachweisen, wie Cyclen verschiedener Ordnungen. Statt zweier an den abgewandten Muskelfahnen kenntlichen Richtungssepten, die den Schlundrinnen entsprechen, kommt nur ein einziges Paar vor, das, durch seine Verbindung mit der gleichfalls einfachen Schlundrinne und seine grössere Länge ausgezeichnet, in Betreff der Muskulatur keinerlei Besonderheiten aufweist. Die Septen sind überhaupt muskelarm und an beiden Flächen nur mit Transversalfasern bedeckt, welche zur Erweiterung des Schlundrohres dienen. Dafür aber ist das Mauerblatt (im Gegensatze zu den Actinien) mit einer mächtigen Längsmuskulatur ausgestattet, durch deren Contraction sich der Körper auf ein Viertel seiner Länge zu verkürzen vermag. Die bekanntlich zwitterhaften Geschlechtsorgane finden sich an allen Septen, aber nur unterhalb des Schlundrohres. Samen- und Eierkapseln liegen unregelmässig neben einander. Die letzteren entbehren des streifigen Protoplasmafortsatzes, sind aber nichtsdestoweniger, gleich den Samenzellen, Abkömmlinge des Entoderms und keineswegs, wie Heider das wollte, von dem Mesoderm abzuleiten. Auch darin weichen die Verff. von Heider ab, dass sie die Mesenterialfilamente entschieden als entodermale Bildungen in Anspruch nehmen. Bei den Edwardsien vermissten die Verff. eine ectodermale Längsmuskulatur und mit ihr eine auf Querschnitten nachweisbare Nervenschicht, während sie in Betreff der Tentakel, der Mundscheibe und des Schlundrohres eine Uebereinstimmung mit den Actinien beobachteten. Ueber die Morphologie der Septen haben wir schon oben das Wichtigste beigebracht. Wir haben nur noch hinzuzufügen, dass die Verff. in gewissen (1864 von Claus beschriebenen) pelagischen Larven, die auf den ersten Blick an junge *Cteno-*

phoren erinnerten, die Jugendzustände entweder einer Edwardsia oder eines nahe verwandten Polypen erkannten. Dass die Septen der Zoanthinen durch eine eigenthümliche Structur und Anordnung sich auszeichnen, ist schon oben hervorgehoben.

Koren und Danielssen beschrieben (Fauna littor. Norvegiae p. 77—80) einige neue norwegische Coelenteraten: *Phellia tubicola* (Tab. IX. Fig. 1 u. 2), *Ph. abyssicola* aus einer Tiefe von 250 Faden (Tab. IX. Fig. 3, 4) und *Zoanthus norvegicus* (Tab. IX. Fig. 5, 6). Ebenso veröffentlichten sie (Tab. IV, Fig. 8, 9) eine Abbildung des *Cerianthus Lloydii* Gosse, den sie eine Zeit lang gleichfalls für neu hielten und als *Cer. borealis* benannt hatten.

Studer berichtet über die von der Gazelle gesammelten Actiniden und Zoantharien (Berl. Monatsber. 1878 S. 542—548 Tab. IV, V) und beschreibt dabei als neu: *Calliactis marmorata* N.-W.-Austr., *Bunodes Kerguelensis*, *Bolocera Kerguelensis*, *Actinopsis rosea* Norweg. Küste, *Paractis alba* Patag., *Halcompa purpurea* Kerguelen, *Edwardsia Kerguelensis*.

Palythoa violacea n. Madagascar auf Madrepora monticulosa. Brüggemann, Philos. Transact. Vol. 168 p. 569.

Moseley berichtet in den Transact. Linnaean Society (Sec. Ser. T. I. 1879 p. 295—303. Pl. XLV) über eine Anzahl neuer Actiniaden, die während der Fahrt des Challenger theils pelagisch, theils auch aus grösserer Tiefe gefischt wurden. Die ersteren gehören zu der bis jetzt nur durch wenige Formen vertretenen Gruppe der Minyadinen und zwar — von einer nur 1,5 mm grossen, tentakellosen und überall flimmernden Larvenform abgesehen — zu *Nautactis* (*N. purpureus*, in der Nähe der Hebriden gesammelt) und zu einem neuen Genus mit durchbohrter Basis, für welches Verfasser die Bezeichnung *Oceanactis* (*O. rhododactylus* von Neu-Seeland) in Anwendung bringt. Die andern sind, von dem aus einer Tiefe von 2750 Faden zwischen den Bermudas-Ins. und den Azoren gedredgten *Cerianthus bathymetricus* abgesehen, echte Actinien: *Actinia abyssicola* (Bermudas-Ins. 13—1900 Faden) u. *A. gelatinosa* (Banda-Ins.), beide mit eigenthümlich verlängerter Basis, mittels deren dieselben auf den Sceleten abgestorbe-

ner Octactinien aufsitzen, *Edwardsia coriacea* (Cap St. Vincent, 600 Faden) und *Corallimorphus profundus* (Molukken, 1400 Faden) und *C. rigidus* (Banda-Ins. 1435 Faden), zwei Arten, die mit ihren geknöpften Tentakeln und ihrer starren Mundscheibe ein bisher unbekanntes Genus repräsentiren, dem sich übrigens noch andere von Challenger gesammelte Formen anreihen. Ein gleichfalls gelegentlich erwähnter Cerianthus von den Philippinen, der eine Länge von 6 Zollen hat, baut Röhren von 1 Fuss 4 Zoll Länge, deren Wandungen von zahlreichen Nematoden bewohnt sind. Zur Charakteristik der neuen Genera fügen wir deren Diagnose bei:

Oceanactis e subfam. Minyad. Body transparent in the contracted condition, smooth and spherical in shape; when expanded hemispherical, provided with rounded costal ridges and a single row of costal tubercles. Tentacles simple, elongate, conical; and in two rows. Base very small, entirely invisible in the contracted condition, with one aperture in the centre communicating with the body-cavity.

Corallimorphus e subfam. Actinin. Body rigid, smooth, gelatinous, not contractile, without pores, but with an adherent base; disc circular and large; tentacles not-retractile, elongate, conical, with a rounded terminal knob, of several sizes, disposed in regular series at the margin of the disk in two circlets on its surface.

Ang. Andres beschreibt unter dem Namen *Panceria* (n. gen.) *spongiosa* eine neue, den weichhäutigen Zoanthinen zugehörige Polypenform aus Port Natal, die sich besonders dadurch in auffallender Weise auszeichnet, dass ihre Septen im hintern Ende des Körpers zu einem förmlichen Labyrinth verwachsen sind. Auf den ersten Blick gleicht das Thier mit eingestülptem Tentakelapparate mehr einer Phallusia, als einem Polypen, und in der That wurde es dafür auch gehalten, bis Ref., der die betreffenden Thiere in dem Leipziger zoologischen Museum auf fand, deren wahre Natur erkannte. (Der ursprünglich dems. gegebene Namen *Hyalotichus* Lt. ist vom Verf. willkürlich geändert.) Die äussern Körperhüllen enthalten eine dicke Lage von Bindesubstanz und sind während des Lebens besimmt auch durchsichtig. Mesenterialfilamente finden sich nur an etwa 12 Scheidewänden, während die Gesamtzahl

derselben, wie die der Tentakel, auf 42 sich beläuft. Die Genusdiagnose wird vom Verf. folgendermassen festgestellt:

Panceria n. gen. Coenecium in juventute solum existens, saxis adnatum, tenue, parvum, expansum. Polypi liberi, erecti; pariete corporis crassa; tentaculis biserialibus; peristomo parvo veloque carente; lamellis mesentericis inferne lobatis varioque modo coalescentibus.

Unter dem Namen *Actinernus nobilis* und *Synanthus mirabilis* beschreibt Verrill (Americ. Journ. Vol. XVII. p. 474) zwei neue Polypenformen von der Ostküste Nord-Amerikas mit folgender Genusdiagnose:

Actinernus Verr. Body large, short, smooth. The margin below the tentacles is deeply divided into acute lobes or teeth, continuous with the body wall. The tentacles are rather large and adnate to the marginal lobes for a considerable part of their length. Disk large, with the margin undulate or frilled in large specimens. The disk and tentacles apparently are not retractile.

Synanthus Verr. Actiniae which have a broadly expanded thin base, from which new zooids arise by budding, so as to constitute a small colony connected together by a common base. Integument thin and smooth. Tentacles numerous, retractil. (Die zugehörige Art lebt gewöhnlich parasitisch auf den Zweigen von *Primnoa reseda* und *Paragorgia arborea*.)

Den Mittheilungen, welche v. Koch (Jenaische Ztschft. f. Naturw. Bd. XI. S. 375—381 Tab. XXII.) über die „Anatomie von *Stylophora digitata*“ macht, entnehmen wir die Notiz, dass das Skelet nur minimale Mengen organischer Substanz enthält, morphologisch aber mit dem von andern Steinkorallen übereinstimmt. Die Polypen sind gewöhnlich mit 6 grösseren und ebenso vielen kleineren Tentakeln versehen und im Innern von 12 Scheidewänden durchzogen, doch kommen daneben auch solche mit nur 10 Tentakeln und Scheidewänden vor. Während des Wachstums der Polypen füllt sich entweder der Boden derselben durch fortschreitende Verkalkung des Bindegewebes mit fester Kalkmasse aus, oder es werden kalkige, wahrscheinlich aber durch weiche Querscheidewände präformirte Dissepimente gebildet, welche den basalen Theil der Magenhöhle abschnüren. Die Scheidewände besitzen starke Längsmuskelwülste, die den Sternleisten zugewendet zu sein scheinen, und tragen an ihrem freien Rande die

Geschlechtsorgane, die, männliche wie weibliche, einander sehr ähnlich sind.

Im weitern Verlauf seiner Untersuchungen über die Skelettbildungen der Polypen tritt v. Koch auch der Ansicht entgegen, dass das Mauerblatt der Korallen durch Verkalkung aus dem basalen Theile der Bindesubstanz der Polypenwand den Ursprung nehme. Bei *Caryophyllia cyathus* und andern *Eporosa* hat derselbe vielmehr die Ueberzeugung gewonnen, dass das Mauerblatt frei nach Innen von der weichen Leibessubstanz sich befindet und mit dieser nur an dem basalen Theile des Polypen in Zusammenhang steht. Er schliesst daraus, dass Leibeswand und Mauerblatt von einander unabhängige Bildungen sind, und entnimmt den zwischen den Sternleisten und dem Mauerblatt obwaltenden Beziehungen weiter die Thatsache, dass das letztere aus Verdickungen hervorgehe, welche erst secundär an den Sternleisten sich bilden. Das Skelet von *Clavularia* (*Cl. ochracea* n. sp. von Neapel), so bemerkt Verf. weiter, besteht aus zwei von einander verschiedenen Theilen, einem Mesoskelet, das von einer mit Kalknadeln durchsetzten hyalinen Zwischensubstanz repräsentirt ist, und einem chitinigen Ectoskelet, welches ectodermatischen Ursprungs ist und den basalen Theil der Polypen, soweit dieser sich nicht einstülpen kann, überkleidet. Bemerkungen über das Skelet der Korallen, *Morpholog. Jahrb.* Bd. V. S. 316—322 Tab. XX.

Duncan bestätigt das schon früher bekannte Vorkommen parasitischer Thallophyten in den Skeletmassen lebender Madreporen und beschreibt dieselben als *Achlya penetrans*. *Proceed. roy. Soc.* Vol. XXV. p. 238—257 Pl. VI und VII.

Hartmann findet bei *Cyathina cyathus* an den Tentakeln eine reiche Längs- und Quermuskulatur und interessante Nesselorgane. *Sitzungsber. der Gesellschaft naturf. Freunde* 1879, S. 165.

Nach einer Mittheilung in *Silliman's Amer. Journ.* 1877. Febr. (*Ann. nat. hist.* Vol. XIX p. 276) wurde auf einem bei Port Darwin vier Jahre vorher versenkten Kabel eine Koralle gefunden, die fünf Zoll hoch war und

vorn einen Durchmesser von sechs Zoll besass, also ein sehr energisches Wachstum gehabt haben muss.

Auch Duncan schliesst aus der Grösse von Steinkorallen, welche sich auf dem erst wenige Jahre vorher versenkten atlantischen Kabel angesiedelt hatten, auf ein rapides Wachstum dieser Thiere. „On the rapidity of growth and variability of some Madreporaria on the Atlantic cable,“ Proc. roy. Soc. Vol. XXVI p. 133—137, Ann. nat. hist. Vol. XX p. 361.

Klunzinger's Beobachtungen „über das Wachstum der Korallen, besonders ihre Vermehrung durch Ableger und über Wachstumstörungen“ (Württemberg. Jahreshefte Jahrg. 32. S. 62—71) sind grösstentheils in das oben erwähnte Werk über die Korallenthier des rothen Meeres übergegangen.

Rathburn handelt (American Naturalist 1877, July) über die Korallenriffe in der Bay von Bahia, und liefert dazu später (Proceed. Bost. Soc. 1878. Vol. XX p. 39—41) noch einige Nachträge.

Ueber die riffbauenden Polypen der Bermudas-Inseln vergl. Wyv. Thomson, Atlantic T. I. p. 32 ff. Die Physiognomie dieser Riffe weicht mehrfach von jener der Westindischen ab, besonders durch gänzliches Fehlen von Madrepora, Cladocora und Astrangia.

Unter dem Titel „les récifs de Corail, leur structure et leur distribution“ erschien 1877 eine französische Uebersetzung des bekannten Darwinschen Werkes über die Korallenriffe.

Brüggemann giebt im Cosmos (Bd. I. S. 394 „fossile recente Corallen“) eine Aufzählung der im Verlaufe der von Tiefseeforschungen lebend aufgefundenen fossilen Corallen.

Wyville Thomson berichtet über die von dem Challenger in dem Atlantischen Ocean aufgefundenen Tiefseekorallen, die vielfach mit den von Pourtales im Mexicanischen Meerbusen beobachteten Formen übereinstimmen (l. c. T. I. p. 265—273). Gleichzeitig liefert derselbe Abbildungen von Trochocyathus coronatus Pourt. und Deltocyathus Agassizii Pourt., mit der dazu gehörigen Var. cornuta.

In dem „preliminary report on the Corals dred-

ged by H. M. S. Challenger in deep water“ (Proceed. roy. Soc. Vol. XXIV p. 544—569) giebt Moseley zunächst eine Zusammenstellung aller der in einer Tiefe unter 50 Faden gefischten Arten mit specieller Nachweisung der Fundstätte und des Vorkommens. Es sind im Ganzen 54 verschiedene Formen, von denen aber einige, die zu den Stylasteriden gehören, auszuschneiden haben. Aus geringerer Tiefe wurden nur fünf Species gehoben. Eine Vergleichung mit den Tiefseekorallen, die bei Gelegenheit der Amerikanischen Küstenuntersuchung und der Porcupine-Expedition gesammelt wurden, stellt die Thatsache heraus, dass nicht bloss die Zahl der Tiefseekorallen weit ansehnlicher ist, als bisher bekannt war, sondern auch die bathymetrische Verbreitung derselben eine weit beträchtlichere Ausdehnung besitzt. Noch in einer Tiefe von 1000 Faden leben zahlreiche Arten aus den Gen. Caryophyllia, Bathycyathus, Deltocyathus, Ceratotrochus, Desmophyllia, Amphihelia und Solenosmilia). Zwei Species (Caryophyllia formosa, Flabellum apertum (daneben noch Cryptohelia pudica) wurden aus der Tiefe von 1500 Faden hervorgezogen, und Fungia symmetrica steigt sogar bis zu 2900 Faden hinab. Dazu kommt die weite geographische Verbreitung der Tiefseekorallen, von denen manche von Westindien oder der Küste Portugals bis in den Indischen Ocean und die Südsee hinein verbreitet sind, eine Erscheinung, die sich freilich in gleicher Weise auch bei den übrigen Tiefseethieren wiederfindet. Auch die Zahl der bisher nur im fossilen Zustande bekannten Formen erfährt durch die vorliegenden Beobachtungen eine neue Bereicherung, so dass wir jetzt nicht weniger als 20 Genera kennen, die zum Theil aus der Secundärzeit bis in die heutige Fauna hinein sich erhalten haben. Formen, welche zur Gruppe der Rugosa zu rechnen wären, kamen übrigens nicht zur Beobachtung. Unter den zahlreichen, der ersten Liste unseres Verf.'s angehängten Bemerkungen über die aufgefundenen Arten finden wir als neu bezeichnet und beschrieben: *Deltocyathus magnificus* Ké-Is., *Platytrachus rubescens* ebendah., *Ceratotrochus diadema* Pernambuco, *C. platypus*, *C. discoides* Pernambuco, *C. nobilis* Azoren,

Flabellum alabastrum Azoren, *Fl. apertum* in weiter Verbr., *Fl. angulare* Neu-Schottl., *Stephanophyllia complicata* und *St. formosissima*, beide aus der Nähe der Ké-Isl. Ob die zwei letztgenannten Arten freilich mit Recht dem Gen. *Stephanophyllia* zugerechnet werden und nicht vielmehr ein neues Genus bilden müssen, stehet dahin. Einstweilen wurden sie desshalb demselben vereinigt, weil die Septa sämmtlich mit Ausnahme der sechs primären vor ihrer Verbindung mit der Columella früher oder später unter sich in complicirter Weise verwachsen.

Eine Anzahl der hier aufgezählten neuen Arten sind schon vorher in dem von Wyv. Thomson herausgegebenen Reisewerke (Atlantic T. II) erwähnt und abgebildet. So besonders *Flabellum alabastrum* und *Ceratotrochus nobilis* Fig. 12 und 13, *C. diadema* Fig. 30. *Flabellum apertum* und *Fl. angulum* Fig. 60 und 61.

Duncan veröffentlicht den zweiten Theil der von ihm untersuchten Tiefseekorallen des „Porcupine“ (a description of the Madreporaria dredged up during the expedition of H. M. S. Porcupine in 1869 and 1870 Part II., Transact. zoolog. Soc. Vol. X. p. 235—249 Pl. XLIII—XLV) und beschreibt darin abermals 12 neue Species, die bis auf eine *Astraeide* sämmtlich den *Turbinoliden* zugehören. *Caryophyllia Carpenteri* und *C. simplex* aus dem Canale schliessen sich durch ihre schlanke Form und die geringe Zahl ihrer Septen an die schon im ersten Theile (J. B. 1874 S. 484) beschriebene *C. vermiformis* an. *Bathycyathus minor* wurde an der Spanischen Küste aus grosser Tiefe (1095 Faden) hervorgezogen. Das Mittelmeer lieferte (aus relativ geringer Tiefe, bis 480 Faden) sechs neue Arten des Gen. *Paracyathus*, *P. insignis*, *P. monilis*, *P. humilis*, *P. inornatus*, *P. africanus*, *P. costatus*, von denen eine (*P. inornatus*) der *Costae* entbehrt, eine andere (*P. africanus*) aber stellenweise mit einer dichten *Epitheca* versehen ist. Ein neues *Flabellum* (*Fl. minus*, 990 Faden, gleichfalls aus dem Mittelmeere) steht dem tertiären *Fl. siciliense* nahe. In *Blastulatrochus simplex* beschreibt Verf. ein mit *Smilotrochus* verwandtes mittelmeerisches neues Genus ohne Pali, das Knospen treibt wie *Blasto-*

trochus, die Knospensprösslinge aber nicht abwirft. Auch das den Astraciden zugehörige Gen. nov. *Blastosmilia* (*Bl. Pourtalesi*, Mittelmeer) ist eine proliferirende Form.

Gen. n. *Blastulatrochus* e Fam. Turbinol. The corallum is compound, is fixed by a broadish base, and is conico-cylindrical in shape. The wall is thick; and there is a well marked epitheca, the costae being rarely visible. The calice is very deep, and there is a rudimentary columella. The septa are stout. Budding takes place from the wall high up; and the buds adscend and frequently joint by their walls to others of different corallites, so as to constitute a bush-shaped corallum.

Gen. n. *Blastosmilia* e Fam. Astraeid. The corallum is compound; and there are repeated gemmations from the wall of the parent corallite, and occasionally from the walls of buds. The corallites are conico-cylindrical, long, bent, except the parent; and the calice is circular in outline and deep. The wall is thin and is covered with a granular epitheca, the rudimentary costae being only visible close to the calices. The columella is rudimentary, but exists as trabeculae from the septal ends. The septa are very thin, slightly exsert, not incised, project but little into the calice and the primaries and sometimes the secondaries unite at the base of the fossa with the small deeply seated columella. There are six systems of septa; and the fourth cycle is usually incomplete in some systems. The dissepiments are wide apart and are formed at the bottom of the calice by the septal ends becoming oblique and wide and occluding the space below.

Von demselben Verf. erhielten wir weiter (Proceed. zoolog. Soc. 1876 p. 428—442 Pl. XXXVII—XLI) „notices on some deep-sea and littoral corals from the Atlantic ocean, Caribdean, Indian, New-Zealand, Persian gulf and Japanese etc. seas“, mit Beschreibung zahlreicher neuer Arten: *Conocyathus Zelandiae* (dem mioconen *C. sulcatus* verwandt), *Deltocyathus orientalis* Jap., *Paracyathus persicus*, *P. coronatus* Pers. Golf, *Platyathus* (n. gen.) *atlanticus* St. Helena, *Agelacyathus* (n. gen.) *Helena*, *A. persicus*, *Javania* (n. gen.) *insignis* Japan, *Brachytrochus* (n. gen.) *simplex* Gaspar-Str., *Oculina cubaensis*, *Antillia Lonsdaleia* Jap. (bisher bloss fossil bekannt), *Dendrocora fissipara* W. Africa, *Astrangia minuta* St. Domingo, *A. epithecata* West-Ind., *Cylicia tenella* Port Natal, *Balanophyllia Helena*, *B. striata* St. Helena, *Placopsammia Darwini* Galapagos. Besonders interessant unter den neuen Genera

sind die zwei erstgenannten, auf welche Verf. unter dem Namen Turbinolidae reptantes eine neue Subfamilie mit folgender Diagnose gründet: Corals rising from a prolongation of the basal structures, sometimes distant, sometimes very close; the septa are plain; and there is no endotheca.

Gen. n. *Platyacyathus* Dunc. e Fam. Turbinol. An epitheca covering the costae; pali are present; the columella is usually deeply seated.

Gen. n. *Agelacyathus* Dunc. e Fam. Turbin. No epitheca, nor endotheca; the costae well developed, especially near the calices; septa more or less exsert; pali and columella present.

Gen. n. *Javania* Dunc. e Fam. Turbin. Corallum simple, tall, compressed at the calyx, adherent by a broad base; epitheca complete, dense inferiorly, pellicular superiorly, large septa very exsert, primary and secondary costae projecting; no columella; calicular fossa very deep.

Gen. n. *Brachytrochus* Dunc. e Fam. Turbin. Corallum short, free or incrusting (on Annelid shells), calyx circular; deep centrally; no columella; septa exsert papillose; costae well developed, merging into a granular structure on the rounded centre of the base.

Gen. n. *Dendrocora* Dunc. e Fam. Cladocor. Corallum bushy, branches short, frequently forming groups in one plane; wall thick, except near the calices; costae distinct, thicker than the septa; collumella lax and trabecular; pali placed before the tertiary septa in perfect systems; fissiparity common in the terminal calices, presenting short broken series; no epitheca; endotheca tolerably abundant.

Caryophyllia polygona, *Paracyathus flos*, *Thecocyathus recurvatus*, *Ceratotrochus hispidus*, *Turbinolia corbicula*, *Amphihelia rostrata*, *Anthemiphyllia* (n. gen.) *patera*, *Montivaultia poculum*, *Colangia simplex*, *Cylicia inflata*, *Balanophyllia palifera*, *Trochopsammia infundibulum*, sämtlich neu, aus der Tiefe des Mexikanischen Meerbusens werden von Pourtales (l. c. 198—208) beschrieben und theilweise abgebildet. Das neue Genus hat folgende Diagnose:

Anthemiphyllia Pourt. Corallum free or pedicellate, with rudimentary epitheca, no collumella; thick and having the edge beset with transversaly flattened processes. It is allied to *Leptophyllia* and *Montivaultia*, but differs from them by the mode of division of the border of the septa, which in these generally consists in simple spines.

Die „Contributions to the actinology of the atlantic ocean“ von Lindström (Stockholm 1877, 26 Seiten in

Quart mit 3 Kupfertafeln, aus der Kgl. sv. vetensk. acad. handling. Bd. XIV. bes. abgedruckt) enthalten eine Aufzählung der dem Atlantischen Ocean entstammenden Korallen des naturhistorischen Museums zu Stockholm. Es sind im Ganzen 52 Arten, die hier verzeichnet und, so weit das nöthig war, mehr oder minder eingehend beschrieben sind. Die Mehrzahl derselben gehört dem westindischen Meere an, doch finden sich daneben auch viele Arten von der Portugiesischen Küste und den Azoren, die während der Expedition der Josephine (1869) gesammelt wurden. Auf diese Weise wurde es möglich, die Zahl der auf beiden Seiten des Atlantischen Oceans gemeinsam vorkommenden Formen, die bisher nur drei betrug, um noch sieben weitere zu vermehren. Sechs der hier beschriebenen Formen sind neu: *Calyptrophora Josephinae* (eine mit *C. trilepis* Pourt. nahe verwandte Primnoade), *Leptocyathus* (?) *helianthus*, *P. aracyathus arcuatus*, *Parasmilia* (?) *punctata*, *Dendrophyllia Goesii*, und die schon oben (S. 730) aufgeführte *Cryptohelia virginis*. Andere sind schon früher von Pourtales beschrieben. Von diesen erwähnen wir namentlich *Duncania barbadensis*, die Verf. übrigens durchaus nicht der sonst ausgestorbenen Gruppe der Rugosen zuzurechnen geneigt ist, *Schistocyathus fissilis* und *Stenocyathus vermiformis*. Manche der hier aufgezählten Formen zeigen eine ungewöhnliche Knospung, die bald von der Basis ausgeht und durch Stolonenbildung vermittelt zu sein scheint (*Stenotrochus intermedius* Münst., *Paracyathus arcuatus* Lindst., *Stenocyathus vermiformis* Pourt.), bald auch der Mundfläche, so dass der neue Calyx dann dem alten, selbst in mehrfacher Wiederholung, aufsitzt. So besonders bei *Schizocyathus fissilis* Pourt., der auch sonst mancherlei Eigenthümlichkeiten zeigt, nach Zerstörung der Epitheca z. B. in Segmente auseinander fällt, die dann von ihren Weichtheilen aus durch Ergänzung oder vollständige Neubildung einen neuen Polypen bilden. In der Einleitung spricht sich Verf. gegen die bisher übliche Eintheilung der Polypen in Malacodermata und Sclerodermata aus. Er hebt dabei u. a. hervor, dass das Thier von *Caryophyllia clavus* vollständig mit *Corynactis viridis* über-

einstimme und auch lange Zeit hindurch der Skeleteinlagerungen entbehre, während andererseits die *Sagartia Schilleriana* in ihrem Innern (nach Stoliczka) ein Skelet ausscheide, wie die sog. Perforata.

Studer handelt (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde Berlin 1877 S. 214—216) „über einige Korallen, welche während der Reise der Gazelle gesammelt wurden“, besonders über *Madracis asperula* M. E. (= *Coelosmilia foecunda* Pourt.), die nach ihrem ganzen Habitus, so wie nach der zugleich terminalen und lateralen Knospung am besten den Cladocoraceen zugerechnet wird, hier aber ein besonderes Genus (*Anomocora* Stud.) bilden muss, so wie über *Lophohelia tubulosa* n. sp.

Weiter giebt derselbe (Berl. Monatsber. 1877. S. 625—654 Tab. I—IV) eine Uebersicht der Steinkorallen aus der Familie der Madreporaria aporosa, Eupsammina und Turbinarina, welche auf der Reise S. M. S. Gazelle um die Erde gesammelt wurden, und beschreibt darin als neu: *Bathycyathus elegans* Atl. Oc., *Desmophyllum gracile* Ind. Oc., *Flabellum latum* Still. Oc., *Fl. Martensii* ebendas., *Lophohelia tubulosa* Atl. Oc., *Cyphastraea capitata* Neu-Hannov., *Phyllangia papuensis*, *Echinopora striatula* Neu-Brittan., *Pachyseris involuta*, *Fungia acutidens* Neu-Irland, *F. carcharias* Kaiserin-Augusta-Bay, *F. plana* Neu-Brittan., *F. pliculosa* K. Aug.-Bay, *Dendrophyllia granulosa* West-austral. Nachträglich wird noch *Trochosmilia elongata* aus Congo-Mündung ebend. 1878 S. 675 hinzugefügt.

Später behandelt derselbe (a. a. O. 1878 S. 524—550 Tab. I—V) die übrigen vielstrahligen Polypen, von denen gleichfalls eine Anzahl neu ist. So: *Madrepora patella* K. Aug.-Bay, *M. selago* Neu-Hannover, *M. candelabrum* Neu-Irland, *M. rubra* ebendas., *M. nana* Fidji-Archip., *Seriatopora Jeschkei* Südsee, *L. compressa* Bougainv., *S. contorta* ebendah.

Die während der englischen Venus-Expedition auf Rodriguez gesammelt und von Brüggemann (Philos. Transact. Vol. 168 p. 569—579) untersuchten Korallen gehören zu 19 verschiedenen Species. Sie gehören sämtlich der Küstenfauna an und schliessen sich ihrem allge-

meinen Charakter nach den von Mauritius, Madagaskar und den Seychellen bekannten Formen an. Als neu darunter wird beschrieben: *Galaxea laevis*, *Mussa umbellata*, *Acanthastraea angulosa*, *Prionastraea rodericana* Pr. *scabra*, *Echinopora spinulosa*, *Madrepora monticulosa*, *Montipora divaricata*, *M. explanata*.

Brüggemann untersucht auch die Steinkorallen des britischen Museums und beschreibt dabei (Ann. nat. hist. Vol. XIX. p. 415—421) zunächst zwei neue Turbinariiden: *Turbinaria bifrons* und *Astraeopora expansa*, beide von unbekanntem Fundort, worauf er sodann Bemerkungen über die Arten des Gen. *Seriatopora* mit *S. pacifica* n. Fidschi-Ins., *S. Güntheri* n. Neu-Guinea und *S. stricta* n. Cap d. g. H. folgen lässt.

In einer späteren Mittheilung (ibid. Vol. XX. p. 300—313) giebt derselbe eine Revision der solitär lebenden Mussaceen der Jetztzeit mit einer Charakteristik der dahin gehörenden Genera und Arten. Unter den letzteren werden als neu aufgeführt und beschrieben: *Scolymia vitiensis* Fidschi-Ins., *Cynarina* (n. gen. von *Scolymia* durch Anwesenheit einer dichten Epithea verschieden) *Savignyi* Roth. Meer, *Antillia constricta* Borneo.

Ebenso handelt Brüggemann (Abhandl. des Bremer naturwiss. Vereins 1878 S. 550) über die Nomenclatur der Trachyphyllien und hebt dabei unter Hinweis auf die bisher übersehene Beschreibung der *Madrepora amaranthus* S. Müll. hervor, dass diese künftighin als *Tr. amaranthus* zu bezeichnen sei.

In seinem Aufsätze „über einige Steinkorallen von Singapore“ (a. a. O. S. 539—550) berichtet derselbe über *Orbicella aucta* n., *Echinopora* (*Acanthopora* Verr.), *horrida* Dana, *Oxypora* (*Tachypora* Verr.) *lacera* Verr., *Leptoseris* (*Pavonia*) *venusta* Dana, *Madrepora laxa* Lam., *Porites saccharata* n., *Rhodaraea Lagrenaei* M. Edw. H., *Goniopora malaccensis* n.

Aus dem rothen Meere und von Mauritius beschreibt Brüggemann (ebendas. 1877. Bd. V. S. 395—400 Tab. VII u. VIII) *Lophoseris repens*, *Plesiastreae Haeckelii*, *Stylophora sinaitica*, *Madrepora Scherzeriana*, *Montipora incrustans*

und *Pocillopora mauritiana*. Die Arten sind sämtlich neu und bis auf die zwei letzten im Rothen Meere gesammelt.

Schliesslich berichtet derselbe Verf. im Journal des Museums Godrefroy Heft XIV (1879 S. 201—212) „über die Korallen der Insel Ponapé I“. Er beschreibt dabei 27 Species, unter denen sich mindestens 10 neue befinden. Die letztern sind *Pocillopora pulchella*, *Galaxea tenella*, *Astraea delicatula*, *Pavonia seriata*, *P. minor*, *Pachyseris carinata*, *P. prismatica*, *Montipora prolifera*, *Porites decipiens*, *P. tumida*. Die Bearbeitung des zweiten Theiles ist durch den plötzlichen Tod des Verf.'s unterbrochen.

Flabellum Goodei n. sp. Ostküste Nordamerikas, Verrill, Amer. Journ. arts and sc. Vol. XVI. p. 373.

Tenison Woods findet an der Australischen Küste eine Anzahl von Korallen, die bisher nur als fossil bekannt waren, wie *Trochocyathus Victoriae* und *Sphenotrochus variolaris*. Andere haben mit fossilen Formen eine auffallende Verwandtschaft, wie *Conocyathus Zelandiae* mit dem *C. sulcatus* aus den Europäischen Miocen. Obwohl diese Form sowohl von Neuholland, wie von Seeland bekannt ist, zeigt die Korallenfauna dieser beiden Districte doch sonst sehr auffallende Unterschiede. Riffbauende Formen giebt es nur einige wenige (Arten des Gen. *Stylaster* und *Plesiastraea*), und auch diese liefern nur geringe Massen und immer nur in der Nähe der Küste. Von den eilf vom Verf. neu beschriebenen Arten sind zwei als Repräsentanten neuer Genera zu betrachten. Die eine (*Dunocyathus parasiticus*) ist von unbedeutender Grösse und lebt parasitisch an dem Stamm von *Lunulites cancellata* Busk, während die andere (*Crispatotrochus inornatus*) an *Ceratotrochus* sich anschliesst, davon aber durch die einfachere Rippenbildung, Tiefe und Weite des Calyx, sowie den Besitz einer grossen spongiösen Columella und breiten Ansatzfläche verschieden ist. Von den übrigen Arten gehört eine zu *Endopachys* (*E. Australiae* n.) und eine zu *Heteropsammia* (*H. elliptica*). Extratropical Corals of Australia (Proceed. Linnaean Soc. New South Wales. Vol. II. p. 292, extrahirt Journ. roy. microscop. Soc. 1879

in d. Naturgechs. d. nied. Thiere währ. d. Jahre 1876—1879. 603

p. 282). Ein Nachtrag „on some extratropical corals“ erschien l. c. T. III. p. 131.

Derselbe Verf. beschreibt (ibid. Vol. III, p. 8 und 17) eine neue Species von *Desmophyllum* (*D. quinarium*) und von *Psammoseris* (*Ps. cylicicoides*), sowie den Jugendzustand von *Cycloseris sinensis*.

Ebenso weiter (ibid. p. 128 und 131) *Symphyllia hemisphaerica*, *Mussa solida*, *M. laciniata*, *Cylicia Huttoni*, *C. vacua* und *Placotrochus pedicellatus* sämmtlich von Darnley-Is.

Ferner beschreibt derselbe *Vasillum* (n. gen.) *tuberculatum* n., *Diachoraea* (n. gen.) *boletiformis* n., *Phyllopora* (n. gen.) *spinosa* n. und *Balanophyllia dentata* n. (ibid. p. 92. Extr. Journ. roy. microscop. Soc. 1879 p. 741). Das Genus *Vasillum* gehört zu den Turbinoliden und ähnelt *Sphenotrochus*, nur dass die Columella fehlt, und die Septa am untern Ende unter sich verschmelzen. *Diachoraea* vertritt in der Jetztwelt das fossile Poritidengenus *Microsolena*, unterscheidet sich aber dadurch, dass die Septa nicht zusammenfliessen. *Phyllopora* ist eine Seriatoporidae mit festem dornigen Coenenchym, kaum sichtbaren Platten, abstehenden Calices und deutlichen Scheidewänden.

Giebel handelt (Hallische Zeitschrft. für Naturw. 1879. S. 322, 323) über eine vermuthlich mit *Zoopilus echinatus* Dana identische Pilzkoralle von den Fidschi-Inseln.

A. Agassiz und Pourtales berichten (Bull. Mus. compar. zool. Vol. III. p. 287—291 mit 1 Tafel) über zwei Korallen, die, obwohl der recenten Meeres-Fauna angehörig, 20 (engl.) Meilen von der peruanischen Küste in einer Höhe von etwa 3000 Fuss petrificirt gefunden wurden und somit ein neues Zeugniß dafür abgeben, dass die Westküste des südlichen Amerika erst vor verhältnissmässig kurzer Zeit gehoben ist. Beide Arten sind neu und werden als *Isophyllia duplicata* und *Convexastraea* (?) *peruviana* bezeichnet. „Recent corals from Tilibiche.“

Waters erwähnt (Journ. roy. microscop. Soc. 1879 p. 390. Pl, XV) zweier lebender Arten des sonst nur durch fossile Repräsentanten bekannten Genus *Heteropora*, der *H. pelliculata* n. von Japan und *H. cervicornis* von Austra-

lien (= *Plethopora cervicornis* d'Orb.?). Busk fügt denselben (*Journ. Linn. Soc.* 1879. Vol. XIV. p. 724. Pl. XV) eine vielleicht mit der zuerst erwähnten identische dritte Art von Neu-Seeland hinzu, ohne sie jedoch besonders zu benennen.

Die *Annals of nat. history* bringen in ihrem 18. Bande (1876 p. 1—16) die englische Uebersetzung einer Abhandlung von Lindström, die ursprünglich in den Berichten der Schwedischen Akademie 1873 veröffentlicht wurde und auf Grund eingehender und umfassender Untersuchung den Nachweis liefert, dass die Gruppe der Tabulaten, wie sie gewöhnlich von den Palaeontologen begrenzt wird, keinen Anspruch darauf machen kann, eine natürliche zu sein, vielmehr Formen aus sehr verschiedenen Abtheilungen (Steinkorallen, Anthozoen, Hydroiden und selbst Bryozoen) in sich einschliesst, wie das Verf. an dem Verzeichniss der von Milne Edwards und J. Haine aufgezählten Genera specieller nachweist. Ein grosser Theil der wichtigsten Arten gehört nach Verf. in die Familie der Favositinen, der noch eine zweite vielleicht zumeist den Helioporiden verwandte Familie der Heliolithiden ange-reiht wird.

Auch Alleyne Nicholson kommt durch umfangreiche und eingehende (zum grossen Theil auch mikroskopische) Untersuchungen zu dem Ergebnisse, dass die Gruppe der Tabulaten im früheren Sinne nichts weniger als natürlich sei, da sehr verschiedene Thierformen derselben zugerechnet würden. Nichtsdestoweniger aber glaubt er nach wie vor eine solche Gruppe unter den Zoantharien beibehalten zu dürfen, eine Gruppe, der er von recenten Formen neben einer Anzahl Favositinen auch die Pocilloporiden und Milleporiden, die unter den palaeozoischen Polypen nicht repräsentirt sind, glaubt zuzurechnen zu müssen. „On the structure and affinities of the tabulate corals of the palaeozoic period“ (Edinbourg and London 1879).

J. Thomson und A. Nicholson setzen ihre Untersuchungen über die Haupttypen der palaeozoischen Korallen fort. So handeln sie (*Ann. and Mag. nat. hist.* T. XVII p. 68—70 Pl. VI. und VII) über das Gen. *Cyathophyllum*

und Campophyllum (ibid. p. 123—128 Tab. VIII), über Diplyphyllum und Lophophyllum (ibid. p. 290—305, Pl. XII—XVIII), über Lithostrotion, Koninekophyllum, Lonsdalecia (ibid. p. 451—462 Pl. XXI—XXV), über Clisiophyllum, Acrophyllum, Dibunophyllum, Aspidophyllum (ibid. T. XVIII. p. 68—73 Pl. I—III), über Rhodophyllum (ibid. p. 85—95. Pl. V), über Chaetetes div. sp., Constellaria antheloides, Dekayia attrita, Streptelasma corniculum.

Weitere Untersuchungen von Nicholson und Etheridge betreffen die Arten des silurischen Gen. Tetradium (ibid. Vol. XX. p. 161—169), das n. gen. *Prosopora* (ibid. p. 388—392) und Palaeacis (ibid. Vol. I. p. 206—227. Pl. XII). Weiter liefern dieselben (ibid. Vol. III. p. 216—226, p. 265—285. Pl. XIV) „descriptions of palaeozoic corals from northern Queensland, with observations on the Gen. Stenopora“, sowie (Journ. Linnaean Soc. Vol. XIII. p. 353—380. Pl. XIX und XX) „notes on the genus Alveolites.“

Nicholson allein behandelt (Ann. nat. hist. 1878 Vol. I. p. 44—54) die Genera Heliophyllum und Crepidophyllum.

Auch Dybowski veröffentlicht in den russisch geschriebenen Berichten der kaiserl. mineralog. Gesellschaft in Petersburg 1876 (16 Seiten, 1 Tafel) Untersuchungen über die Gattung Stenopora, mit bes. Berücksichtigung der *Stenopora columnaris* Schloth., und giebt darin eine Darstellung von der Structur und Beschaffenheit des Polypenstockes. Ebenso liefert derselbe (a. a. O.) die „Beschreibung einer Permischen Koralle, *Fistulipora Lahnseni*“, die auf den ersten Blick leicht gleichfalls für eine *Stenopora* gehalten werden könnte.

Antipatharia. v. Koch sucht in seiner Abhandlung über „die Phylogenie der Antipatharia“ (Morpholog. Jahrbuch Bd. IV. Supplem. S. 74—86. Tab. V) auf Grund einer Untersuchung sowohl von *Antipathes larix*, wie einer auf den ersten Blick actinienartigen Polypenform (*Gephyra Dohrnii* n. gen. et n. sp.), die nach ihrer Befestigungsweise (auf *Isis elongata*) als eine isolirt lebende Antipathide in Anspruch genommen wird, den Nachweis zu liefern, dass die letztern aus actinienartigen Polypen her-

vorgegangen seien. Dieselben sollen, wie *Gephyra*, an ihrer Basalfäche eine hornige Fussplatte ausscheiden, cylindrische Gegenstände, wenn sie denselben in grössern Gruppen aufsitzen, damit überziehen (*Gerardia* Lac.-Duth.), aus einander durch Knospung hervorgehen und schliesslich durch Ausscheidung eines eignen Achsenskeletes und Reduction sowohl der Grösse, wie der Radienzahl (Tentakel, Scheidewände, Geschlechtsorgane) zu gewöhnlichen Antipathiden werden. Das neue Genus *Gephyra* wird folgendermaassen charakterisirt:

Gephyra v. Koch. Polypen mit mehr als 24 conischen Tentakeln, welche unter eine Ringfalte zurückgezogen werden können. Sitzen einzeln oder zu Colonien vereinigt auf den Skeleten von Isis (und auch wohl andern Gegenständen) und umgeben ihre Unterlage mit einer schwarzen, in dünnen Schichten gelblichen hornartigen Masse, welche von einem Theil des Ectoderms ausgeschieden wird und mit dem Achsenskelet der Antipatharier homolog zu betrachten ist.

Nardo lenkt die Aufmerksamkeit auf eine in dem *Giornale d'Italia spettante alla scienza naturale* 1765 veröffentlichte, aber kaum beachtete posthume Abhandlung von Donati „sull' antipathe dell' Adriatico“, über eine Form, die von Nardo schon im Jahre 1843 auf der italienischen Naturforscher-Versammlung in Lucca auf Grund der grössern Fühlerzahl (14) als Typus eines eignen Genus *Savaglia* (*S. Donati*) in Anspruch genommen wurde, später aber von Haime-Milne Edwards, welche Nardo's Mittheilung nicht kannten, als *Leiopathes* (*Sav. Donati* = *L. Lamarekii*) beschrieben ist. Die von Haime im Coenenchym derselben beobachteten Kieselnadeln konnten von Nardo nicht aufgefunden werden. *Atti Istituto Veneto* 1876/77 p. 673—678.

Octactiniae. v. Koch handelt (*Morphol. Jahrbuch* Bd. III. S. 112—125. Tab. IV) über die „Anatomie von Isis neapolitana“, eine Form, die er anfangs für neu hielt, bis er sich später (ebendas. S. 126) von ihrer Identität mit *Isis elongata* Esper, die schon Philippi im Neapolitanischen Golfe aufgefunden hat, überzeugte. Das Achsenskelet derselben besteht aus einer theils verhornten, theils auch verkalkten strukturlosen Bindegewebsmasse, die der

Länge nach von einem gleichfalls mit Bindesubstanz ausgekleideten Canale durchzogen ist. In den ältesten Zweigen wird dieser von einer structurlosen Kalkschicht gefüllt. Die Zweige beginnen je mit einem selbständigen Centralkanale. Auch das Coenenchym besteht seiner Hauptmasse nach aus hyaliner Bindesubstanz, die nicht einmal scharf gegen das Achsenskelet sich absetzt. Es enthält die Ernährungskanäle, die der Länge nach verlaufen und da, wo keine Polypen abgehen, sehr regelmässig in zwei Kreisen, einem tiefern, der engere Canäle enthält, und einem mehr oberflächlich gelegenen mit weitem Canälen, angeordnet sind. An den Ansatzstellen der Polypen bilden die Canäle ein unregelmässiges Netzwerk, mit Lacunen, deren grösste in den Leibesraum übergeht. Die Polypen, die nicht retractil sind, besitzen in ihrer Körperwand keine Muskeln, wohl aber in den Septen und den Tentakeln. In letztern treten dieselben aber nur an der Innenfläche auf, so dass die Anhänge nur nach dem Munde zu sich einkrümmen können. Die dicke Aussenfläche der Tentakelwand enthält zahlreiche stumpfe Kalknadeln. Die Mesenterialfilamente sind nur sehr gering entwickelt, und die Eier- und Spermasäckchen am Rande der Septa angebracht.

Während v. Koch in dieser Abhandlung noch der Ansicht zuneigt, dass das Achsenskelet ein erhärterter Theil des bindegewebigen Coenenchyms sei, erklärt er dasselbe später auf Grund der bei *Gorgonia verrucosa* angestellten Untersuchungen (Mittheilungen über *Gorgonia verrucosa*, ebendas. S. 269—278. Tab. XV) mit Bestimmtheit — wenigstens für gewisse Formen — als Ausscheidungsproduct eines Epithels, welches wahrscheinlicher Weise vom Ectoderm abzuleiten sei. An den Spitzen jüngerer Zweige, in denen die dem Achsenstrange aufliegenden Hornschicht des Skeletes eine erst sehr geringe Dicke besitzt, erkennt man an der letztern ein Cylinderepithel, welches während der Ausbildung der Kernlage immer niedriger wird und zuletzt eine dünne, zwischen Kern- und Bindesubstanz hinziehende Lage polyedrischer Platten von körniger Structur bildet. In einem anhangsweise zugefügten Nachtrage werden die verschiedenen Ansichten über die

Entstehung des Achsenskelets zusammengestellt und kritisch beleuchtet.

Angeregt durch die hier vorgefundenen Thatsachen unterwirft v. Koch (ebendas. Bd. IV. S. 447—479. T. XXII und XXIII) „das Skelet der Alcyonarien“ einer eingehendern Untersuchung, in deren Verlauf sich herausstellt, dass die ältere Ansicht von Milne Edwards von der ectodermatischen Natur des Achsenskelets bei den echten Gorgoniden, die von Lacaze-Duthiers und Kölliker bestritten wurde, völlig zu Recht besteht. Nach den von Verf. über *Sclerogorgia mexicana* n., *Mopsea erythraea*, *Melitaea*, *Muricea placomus*, *Isis elongata*, *Primnoa verticillaris*, *Pennatula rubra*, *Halisceptrum Gustavianum* und *Kophobelemnoh Leuckarti* angestellten und in ihren wesentlichen Resultaten dargelegten Beobachtungen kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass das Achsenskelet d. h. die in der Achse des Stammes und der Zweige hinlaufende feste Skeletsäule, die man bisher als Hauptkriterium der sog. Gorgoniden betrachtete, eines doppelten Ursprungs ist, indem sie bald (bei *Sclerogorgia*, *Mopsea*, *Melitaea*, den Pseudaxoniern unsers Verf.'s) durch eine Verschmelzung oder Verklebung der auch sonst im Körper verbreiteten Kalkkörperchen entsteht, bald auch das Absonderungsproduct einer besonderen Epithellage darstellt, die dem Ectoderm angehört und an den Ansatzstellen der Polypen gelegen ist. In seinen jüngsten Theilen besitzt dasselbe eine weiche Beschaffenheit, während es später verhornt und mehr oder minder verkalkt. Die in der Hornsubstanz (namentlich in den centralen Partien) auftretenden Lücken werden durch ein spongiöses Gewebe oder durch eine sehr kalkreiche Masse von krystallinischer Structur ausgefüllt. Manchmal wechseln auch hornige und kalkreiche Lamellen mit einander ab, oder es ist die ganze Achse abwechselnd aus hornigen und kalkigen Gliedern zusammengesetzt. Ausser diesem Achsenskelete finden in der Arbeit des Verfassers auch die übrigen Skeletbildungen der Alcyonarien, namentlich das sog. Mesoskelet, das zwischen Endoderm und Ectoderm gelegen ist und von unserem Verf. gleichfalls als ein Absonderungsproduct von

Zellen betrachtet wird, eine nähere Darstellung. Unter Berücksichtigung der hier erörterten Fragen hat Verfasser schliesslich noch den Versuch eines natürlichen Systemes der Alcyonarien hinzugefügt. Er zertheilt dieselben zunächst hinsichtlich der Beziehungen der einzelnen Polypen zu einander in drei, ihrem Inhalte nach sehr verschiedene Hauptgruppen, die Haimeaden mit isolirten Polypen, die Cornulariden und Tubiporiden, welche Colonien (Büsche Verf.) bilden, deren Individuen fast vollkommen selbständig bleiben und nur durch Stolonen oder plattenförmige Ausbreitungen in Verbindung stehen, und schliesslich in die übrigen coenchymatösen Formen, bei denen die einzelnen Polypen der Art zurücktreten, dass sie fast nur als Organe der gemeinschaftlichen Leibesmasse erscheinen. Diese letzte Hauptgruppe enthält wieder zwei Untergruppen, die eine mit Formen, welche ein blosses Mesoskelet besitzen (Alcyoniden, Pseudaxonier, Helioporiden), die andere durch die Anwesenheit eines ectodermatischen Achsenskelets ausgezeichnet (Pennatuliden, Axiferen).

In seinen Mittheilungen „zur Entwicklungsgeschichte der Alcyoniden“ veröffentlicht Kowalewski Beobachtungen über *Symphodium coralloides* und *Clavularia crassa*. Er schildert bei erstem namentlich die Veränderungen des Ectoderms, die während der Umwandlung der Larve in den festsitzenden Polypen ablaufen und zu der Bildung eines sog. Mesoderms hinführen, das in Wirklichkeit aber nur aus den durch Gallerteinlagerung von einander getrennten tiefern Ectodermzellen hervorgeht. Die Spicula dieses Gewebes entstehen, wie die Spicula der Spongien, in Zellen, die Anfangs neben der Einlagerung noch einen deutlichen Kern erkennen lassen. Die Eier der *Clavularia*, die in Form eines gallertartigen Klumpens oder Ringes auf das Ende des Polypids abgelagert werden, bilden sich nach vollendeter Furchung zunächst in eine Larve um, zwischen deren Ectoderm und Entoderm schon frühe eine sehr entwickelte *Membrana propria* sich einschiebt. Das Entoderm repräsentirt Anfangs die ganze Innenmasse der Larve, scheidet sich aber später in zwei Schichten, von denen die innere eine dotterartige Beschaffenheit annimmt

und während der Metamorphose verbraucht wird. Die Umwandlung selbst geschieht wie bei *Symphodium*, nur dass die *Spicula* viel später auftreten. (Zoolog. Anzeiger Jahrg. II. S. 491—493.)

v. Koch macht die Beobachtung, dass sich die sog. Zooide von *Pennatula* bisweilen an dieser oder jener Stelle zu vollständigen Polypen entwickeln. Zoolog. Anzeiger Jahrg. I. S. 103.

Von Koren und Danielsen erhielten wir (Fauna littoralis Norvegiae Fasc. III. p. 82—103) eine mit schönen Abbildungen ausgestattete „Contribution to the natural history on the Pennatulidae, living on the Norwegian coast“, die unsere Kenntnisse von den nordischen Pennatuliden mehrfach berichtigt und deren Zahl durch eine ganze Reihe neuer Arten bereichert. Die Darstellungen der Verff. betreffen *Ptilella grandis* Ehrbg. (= *Pennatula borealis* Sars, Tab. XI. Fig. 1—7), *Pennatula aculeata* (Tab. XI. Fig. 9, 10) mit Var. *rosea*, *P. distorta* n. sp. (Tab. XI. Fig. 10, 11) mit langen, mehrfach um die Achse gedrehten, aber nur spärlich mit Polypen besetzten Strahlen, *P. phosphorea* Lin. mit Var. *variegata*, *Virgularia affinis* Kor. et Dan. (Tab. IV. Fig. 1—7 = *V. glacialis* Sars), *Dubenia* (n. gen.) *abyssicola* n. (Tab. X und XII. Fig. 1—3) mit Var. *smaragdina*, *D. (Stylatula) elegans* Dan., *Lygomorpha* (n. gen.) *Sarsii* n. (Tab. IX. Fig. 7—12), *Cladiscus* (n. gen.) *gracilis* n. (Tab. IX. Fig. 13—15). Die neuen Genera werden folgendermassen charakterisirt:

Dubenia Kor. et Dan. The habitus has some resemblance to the *Stylatula*. The stalk is furnished with a terminal bladder. The rhachis has a rather long lateral band of zooids, and radial canals issuing as well from the dorsal as from the ventral canal, and forming close to the fins a slight swelling on the dorsal and ventral surfaces. The fins are rudimentary and supported by a calcareous plate composed of shorter or longer calcareous needles, which project far up beyond the rudimentary fin. The polyps without cells, long, cylindrical and not easily contractile, connate at the basal part. The sexual organs in the hypogastric cavity of the fully developed polyps. The zooids lateral. The axis round with numerous radial fibres.

Lygomorpha Kor. et Dan. Small sea-pens with stout polypary. The end of the stalk club-shaped; the ventral surface

round, broad and naked. The cells thick, sessile, alternating on the back and sides, have a semilunar aperture furnished with two strong teeth. The polyps are retractile. The zooids few, scattered on the dorsal surface. Calcareous spicula in the cells, the tentacles and the sarcosoma. The axis round. (Zumeist mit *Halipteris* Köll. verwandt.)

Cladiscus Kor. et Dan. The polypary small and rigid. The cells situated separately on the rhachis in alternating rows with 8 longitudinal ribs and 8 papillae round the aperture. The polyps stout and retractile. The zooids ventral. No calcareous matter in the polyps, cells and sarcosoma.

Studer dredgte an der Westküste Afrikas eine Anzahl Polypen. Unter ihnen *Eunicea filiformis* n. sp., *Gorgonia furcata* n. sp., *Acanthogorgia Jacksoni* n. sp. Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde. 1878. S. 138.

Später veröffentlicht derselbe „eine Uebersicht der Anthozoa alcyonaria, welche während der Reise S. M. S. Gazelle um die Erde gesammelt wurden“ (Berl. Monatshefte, 1878. S. 632—687. Tab. I—V), durch die wir mit zahlreichen neuen Arten bekannt werden. Hieher *Clavularia rosea* Kerguelen, *Cl. magelhaenica*, *Cl. capensis* Cap d. g. H., *Scleranthelia* (n. gen.) *musiva* Still. Oc., *Nidalia atlantica*, *Narella modesta* Still. Oc., *N. divaricata* Ind. Oc., *Primnoella distans* Still. Oc., *Pr. magelhaenica*, *Pr. flabellum* Ind. Oc., *Calligorgia ventilabrum* Neu-Seeland, *Plumarella Hilgendorfi* Japan, *Muricea umbraticoides* West-Austral., *Echinogorgia intermedia* Nord-West-Austral., *Paramuricea gracilis* Salom.-Arch., *Leptogorgia divergens* N.-W.-Austral., *Gorgonella miniacea* W.-Austral., *G. distans* ebendah., *Juncella flexilis* Mauritius, *Elisella* (Char. emend.) *maculata* W.-Austral., *E. calamus* ebendah., *Isis antarctica*, *Sclerisis* (n. gen.) *pulchella* Still. Oc., *Keratoisis grandiflora* Fidji-Arch., *K. japonica*, *K. Siemensii* N. Atl. Oc., *Isidella capensis*, *Suberia* (n. gen.) *Köllikeri* Neu-Seel., *S. clavaria* Ostk. Südamer., *Solenocaulon Grayi* N.-W.-Austral., *Pavonaria africana*, *Cavernularia madeirensis*. Auf die zahlreichen systematisch wichtigen Angaben des Verf's., die durch bessere Charakteristik der Arten vielfach zur Abklärung unserer Kenntnisse besonders von den Gorgoniden beitragen, können wir leider nicht näher eingehen. Wir

beschränken uns auf einige wenige Anmerkungen und die Reproduction der den neuen Genera beigegebenen Diagnosen.

Scleranthelia n. sp. Gemeinschaftliche inkrustirende Basis, von der sich in unregelmässigen Abständen Polypen erheben. Die Knospung neuer Individuen findet dicht an der Basis der alten statt, so dass mitunter der Anschein geringer Verästelung entsteht. Vordertheil der Polypen und Tentakel vollkommen einziehbar. Die Leibeswand ist erfüllt mit pflasterartig gelagerten breiten polygonalen Kalkplatten, die an der Aussenseite mit Warzen besetzt sind. (Zwischenform zwischen *Clavularia* und *Telesto*.)

Narella Gray (sens. amplif. incl. *Stenella* Gr.) e fam. Primnoid. Corallum verzweigt, die Zellen mit breiten und niedrigen warzigen Schuppen bedeckt, deren Vorderrand fein gezähnel ist.

Calligorgia Gr. (sens. amplif. incl. *Xiphocella* Gr., *Callicella* Gr., *Fanellia* Gr.). Stamm verzweigt, meist in einer Ebene, die Kelche keulenförmig, sitzen am Stamm meist zerstreut, an den Aesten in Wirteln von 8—10. Die Kelchschuppen sind mehr oder weniger fächerförmig, warzig, mit fächerförmig gestellten Rippen, welche am oberen Rande dornig vorragen. Man kann sie den ctenoiden Fischschuppen vergleichen.

Plumarella Gr. (sens. ampl. incl. *Cricogorgia* M. E.). Koralle fächerförmig verzweigt, die Aeste mit fiederförmig oder wirtelförmig abgehenden Zweigen, Rinde dünn. Die Kelche stehen in zwei Reihen an den Aesten und Zweigen.

Elisella Gr. (sens. emend.). Stamm einfach oder gabelästig, Warzen kaum vorspringend, in zwei Reihen seitlich am Stamm angeordnet. In der Rinde nur Doppelkeulen und Spindeln.

Sclerisis n. gen. Aufrecht verzweigt, die Kalkglieder sehr lang, fein gestreift, die hornigen Glieder kurz, scheibenförmig. Die Aeste entspringen von den kalkigen Gliedern. Die Rinde sehr dünn, ohne Spicula. Kelche glockenförmig, mit eingeschnürter Basis und bedeckt mit grossen gebogenen dornigen Spindeln, welche im Sklerenchym dicht bei einander liegen und sich mannichfach kreuzen und um die Kelchmündung, senkrecht stehend, einen achtklappigen Deckel bilden.

Suberia n. gen. (e fam. *Briareac.*). Stamm einfach oder verzweigt, aufrecht, mit einer Achse, die aus unverschmolzenen, von Hornsubstanz umgebenen stabförmigen Spicula gebildet wird und der Ernährungskanäle entbehrt. Rinde dick, enthält spindelförmige stachlige Spicula. Die Polypenwarzen sind gross, senkrecht vom Stamm abstehend, die Oeffnung an der Spitze der Warzen achtstrahlig. Die Polypen von der Basis bis in die Tentakel mit feinen spindelförmigen Spicula. Um die Achse ein Kranz von Längskanälen. (Steht *Spongioderma* Köll. nahe.)

Norman erwähnt in seinen Beiträgen zur Biologie der Valorous-Fahrt (Proceed. roy. Soc. Vol. XXV. p. 210) einer neuen nordischen Art des Gen. *Mopsea*, die sich in mancher Hinsicht mehr, als *M. borealis* Sars, an die Formen der tropischen Meere annähert (*M. arbuscula* n.). Verrill beschreibt dieselbe Form (Amer. Journ. Arts and sc. Vol. XVI. p. 212) als *Acanella Normani*. Daneben als neu noch *Keratoisis ornata* und *Paramuricea borealis*.

Ebenso (ibid. Vol. XVII. p. 239) *Virgularia grandiflora* n., eine Form, die dem Gen. *Halipterus* Köll. sich annähert, aber durch die Beschaffenheit der Polypenzellen und Abwesenheit der Spicula davon abweicht, sowie *Funiculina armata* n. sp.

Hartmann berichtet in der Gesellschaft der naturforschenden Freunde in Berlin (Sitzungsber. 1876 S. 167) über das Vorkommen der *Funiculina quadrangularis* in den Scheeren von Bohuslän und macht dabei einige Mittheilungen über den Bau der Polypenköpfchen.

Alcyonium fruticosum n. sp. Norwegen, Koren und Danielssen a. a. O. p. 81 Tab. III. Fig. 8—11.

v. Marenzeller beschreibt (Coelenteraten u. s. w. der österreichisch-ungarischen Nordpol-Expedition a. a. O. S. 16—23) als neu: *Ammonothea Lütkeni* Grönl. (mit nicht retractilen Tentakeln), und *Gersemia* (n. gen.) *loricata*. Die Merkmale des zunächst auf *Gorgonia florida* Zool. Dan. gegründeten Genus werden folgendermaassen zusammengefasst:

Gersemia v. Mar. Zoanthodem aufrecht, ästig oder knollig-unverästelt. Polypenleiber cylindrisch, wohl entwickelt, Hinterleib beträchtlich lang, gar nicht oder nur zum Theil retractil. Sarkosom von geringer Mächtigkeit. Keine Spicula in den Septen. Die Leibeswand der Polypen, sowie die Tentakel bis in die Pinnulae reichlich mit Spicula versehen.

Ebenso berichtet Verrill (Amer. Journ. Arts and sc. 1878 Vol. XVI. p. 372) über einige neue Arten von der Ostküste Nord-Amerikas: *Anthomastus* (n. gen.) *grandiflorus* und *Acanthogorgia armata*.

Anthomastus Verr. Alcyonarian forming a large rounded polypiferous mass, raised on a short, stout, barren peduncle.

Polyps few, very large, spiculose, entirely retractile into 8-rayed cells. Rudimentary zooids numerous, minute, scattered between the polyps. Coenenchyma abundant, firm, finely spiculose.

Anthopodium australe n. sp. Neu-Seeland, Verrill, Bull. unit. St. natur. Mus. N. III. p. 68.

Weiter charakterisirt Verrill (Amer. Journ. sc. T. VII. p. 40) ein mit *Cornularia* und *Telesto* verwandtes neues Genus *Cornulariella* (*C. modesta* n. sp.).

v. Willemoes Suhm erwähnt in seinen Reisebriefen (Ztschrft. f. wissensch. Zoologie Bd. XXVII. S. CV) einer zwei Zoll grossen *Cornularia*, die im Stillen Ocean aus grosser Tiefe von dem Challenger gefischt wurde.

4. Porifera.

Wenige Abtheilungen des Thierreichs haben sich in dem hier zu behandelnden Zeitabschnitte einer so gründlichen Bearbeitung nach allen Richtungen, besonders nach der anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen, zu erfreuen gehabt, wie die Poriferen; ja eine wissenschaftliche Palaeontologie der Spongien, deren Leistungen uns freilich nur ganz beiläufig beschäftigen können, ist eigentlich erst während der Jahre 1876—79 entstanden. Unter den zahlreichen Arbeiten, die wir in dieser Hinsicht hervorzuheben haben, ist übrigens, wie schon an dieser Stelle hervorgehoben sein mag, keine, die in so grossem Maasse auf unsere Kenntnisse über den Bau und die Entwicklung der Spongien eingewirkt hat, wie die Reihe von Mittheilungen, welche Fr. E. Schulze hierüber in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie (a. versch. O.) veröffentlichte.

Dabei hat die Ansicht des Ref. ¹⁾, dass die Spongien den Coelenteraten zuzurechnen seien, immer mehr Boden gewonnen, so dass heute nur noch wenige Forscher ihr

1) Ich verfehle übrigens nicht, dankbar hier hervorzuheben, dass ich den nachfolgenden Bericht zum weitaus grössten Theile der kundigen Feder meines Assistenten, Herrn Dr. W. Marshall, verdanke.

entgegentreten. In dieser Hinsicht sei zunächst erwähnt, dass Saville Kent, (Ann. a. Mag. of nat. hist. Ser. 5, Vol. I, pg. 1—17) immer noch an der Ueberzeugung von der Protozoennatur der Spongien festhält und auch von diesem Standpunkt aus eine, später zu berücksichtigende, Abhandlung über deren Entwicklungsgeschichte geliefert hat.

A. Hyatt (Proc. Boston Soc. Nat. hist. Vol. 19, 1876 pg. 12—17) giebt zu, dass die Spongien den dreiblätterigen Thieren zugehören, und dass ein zelliges Ectoderm, ein Meso- und ein Entoderm mit seinen Geisselkammern (monadigerous lining layer), alle drei in sackartiger Anordnung (schematisch), mit einer Auswurfungsöffnung und zahlreichen Einströmungsöffnungen für dieselben essentiel sind, ist dabei aber doch der Ansicht, dass die Gesamtorganisation nach dem Auftreten der Skeletelemente und Geisselzellen (monadlike cells) die Spongien von allen andern Thieren abtrennt. In dem Besitz der Geisselschicht vornehmlich sieht er denjenigen Charakter, der für alle andern Eigenthümlichkeiten maassgebend ist. Im Uebrigen wünscht H. nicht als ein Gegner von Haeckel's Gastraea-Theorie angesehen zu werden; er ist im Gegentheil der Ueberzeugung, dass dieselbe der vergleichenden Entwicklungsgeschichte namentlich betreffs der frühern Zustände einen sehr wichtigen und kräftigen Impuls gegeben habe.

In seinen „Beiträgen zur Morphologie der Spongien“ (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXVII pg. 275—286) kritisirt Metschnikoff, auf umfassende Untersuchungen gestützt, die Haeckel'sche Lehre von der Zweiblätterigkeit der Spongien. Zunächst gelang es ihm an Präparaten von *Reniera aquaeductus* und *Halisarca* sp.? das von F. E. Schulze bei *Sycandra raphanus* entdeckte Ectoderm durch Behandlung mit 1% Höllenstein- und 0,5 % Goldchloridlösung zur Anschauung zu bringen, und auf diese Weise zu constatiren, dass der Schwammklasse überhaupt ein Ectoderm in Form einer äusserst dünnen, aus platten, epithelialen, kernhaltigen Zellen bestehenden Schicht zukommt. Nachdem M. sich weiter davon überzeugt hat, dass die skeletogene Schicht der Spongien dem Mesoderm anderer Thiere (zunächst der Coelenteraten und Echinodermen)

entspreche, drängte sich ihm die Vermuthung auf, dass die mächtig zwischen den Zellen entwickelte Gallertmasse nicht Sarcode oder amorphes Protoplasma sei, wie man anzunehmen so gern bereit war, dass sie vielmehr der Gallerte der Medusen und anderer Coelenteraten entspreche, eine Vermuthung, die durch die Untersuchung vollauf bestätigt wurde. So war denn der Schluss gerechtfertigt, dass die Spongien überhaupt dreiblättrige Thiere, ebenso wie ihre nächsten Verwandten, die Coelenteraten im engeren Sinne, seien, dass ferner das Mesoderm nicht nur allgemein den Schwämmen zukomme, sondern oft sogar bei den skeletlosen Repräsentanten eine hervorragende Stellung habe. Die Annahme F. E. Schulze's, dass sich zwischen Ectoderm und Entoderm der Kalkschwammlarven eine dünne Lage hyaliner Substanz ausscheide, in welcher wahrscheinlich zuerst die dünnen, nadelförmigen Spicula angelegt würden, ist nach M. hinfällig, da er bereits bei freischwimmenden Sycandralarven fertige Nadeln in der geissellosen Schicht nachzuweisen vermochte, und zwar auf einem Stadium, auf dem noch keine Spur einer hyalinen Zwischenschicht vorhanden war. Die Schicht der geissellosen Zellen würde also (ob ganz oder nur theilweise?) dem Mesoderm entsprechen. Nach Constatirung dieser Thatsache, kann die vollkommene Parallele zwischen den Kalkschwammlarven und den Gastrulae der echten Coelenteraten unmöglich noch länger aufrecht erhalten werden.

An einer andern Stelle (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXXII S. 374—409) entwickelt unser Verf. seine Ideen über die Morphologie und die Verwandtschaftsverhältnisse der Spongien ausführlicher. Trotz aller Analogie repräsentiren die Spongien einen viel niederen Zweig der Metazoön als die echten Coelenteraten, bei denen eine parenchymatische Verdauungsweise, wie sie bei Spongien und den niedersten Würmern (Turbellarien) vorkommt, nicht zu constatiren ist. Ento- und Mesoderm sind bei den Schwämmen nur wenig geschieden und wohl auch insofern verwandt, als Elemente beider es sind, welche die Verdauung besorgen. Dazu kommt, dass die Geisselzellen des Entoderms beim Eintritt einer niederen Temperatur und auch

sonst unter ungünstigen Lebensbedingungen schwinden, jedenfalls mit Verlust der Geißel ihre charakteristischen Eigenschaft einbüßen und die Merkmale gewöhnlicher amöboider Parenchymzellen annehmen. Die drei Blätter der Metazoön haben somit bei den Spongien noch nicht den Grad der Selbstständigkeit und Unabhängigkeit, wie bei den höher stehenden Thieren erreicht. Wenn man bei ihnen überhaupt von drei Blättern spricht, so darf man darunter nicht die scharf abgeordneten Keimblätter der höheren Thiere, sondern viel weniger fixirte und leicht in einander übergehende Gebilde meinen. Auch zeichnen sich die Spongien dadurch aus, dass bei ihrer Entwicklung das Mesoderm verhältnissmässig sehr frühe erscheint und als Matrix des sich später bildenden Entoderms fungirt. Als primäre Keimblätter könnte man nur die äussere Epidermis und die, so zu sagen, neutrale parenchymatische Innenschicht bezeichnen, aus der das definitive Meso- und Entoderm als secundäre Gebilde hervorgingen. Die weitere Differenzirung dieses innern Blattes in zwei besondere Schichten bildet nur den ersten Schritt in der Richtung, welche von höher stehenden Thierformen weiter und bestimmter verfolgt wird. Die niedrigsten Schwammformen (*Ascetta*) zeichnen sich in ihrer Entwicklung durch den Mangel eines Gastrulastadiums und durch die Ausbildung einer Parenchymschicht aus und schliessen sich damit eng an *Halisarca*, sowie an die meisten übrigen Spongien an. In den Aquarien können allerdings durch Verdunstung und dadurch bedingten stärkeren Salzgehalt des Seewassers an der Planula eine ganze Reihe künstlicher Invaginationsercheinungen auftreten, Erscheinungen, aus denen sowohl die Gastrula, wie auch die Blastula invaginata leicht abzuleiten sind. Auch die niedern Coelenteraten schliessen sich in dieser Beziehung noch an die Schwämme an; eine Gastrula erscheint erst bei höhern Formen und wird somit erst eine secundäre Bildung sein. Damit stimmt auch das Vorkommen einer Pseudogastrula (bei Kalkschwämmen) und das Auftreten zweier in topographischer Beziehung ganz verschiedener Gastrulaformen (der oralen und aboralen). Alle diese Verhältnisse gestatten die Annahme der Hypothese,

dass sowohl bei Spongien, als auch bei Hydroiden das niedrigste freie Stadium, die Blastula, deren Körper nur aus einer Schicht gleichartiger Elemente gebildet ist, den Volvocineen und Monadencolonien entspricht, deren einzelne Elemente ja gleichfalls unter einander vollkommen übereinstimmen. Es würden dann einzelne Zellen der Oberfläche ihre Geißel verlieren, kuglig werden und in die Tiefe dringen, wie bei Volvox, der Blastula von Ascetta und vielen Hydroidpolypen, und sich hier vermehren. Die Verwandlung übersättigter Geißelzellen in amöboide und das Auswandern von Entodermzellen in das Parenchym bei *Halicasca* deutet auf die Möglichkeit hin, dass Nährzellen nach Nahrungsaufnahme ihre gewöhnliche Stätte verlassen und von der äussern Oberfläche in die Innenhöhle dringen, wodurch Anlass zur Bildung eines besondern, die Verdauung besorgenden Innenparenchyms gegeben würde. Eine eigne Magenhöhle hätte sich dann erst unter Ansammlung grösserer Nahrungsmassen differenzirt. Auch eine fixirte einzige Mundöffnung wäre, wie eine Magenhöhle, als später erworben zu betrachten, indem nämlich die Nahrung nicht mehr auf vielen Punkten der Oberfläche aufgenommen wurde, sondern vielmehr durch eine Oeffnung der Oberflächenschicht zum verdauenden Parenchym gelangt.

Metschnikoff's russisch geschriebene Untersuchungen über Spongien (*Mém. Soc. nouv. Russ. T. IV*) sind Ref. unbekannt geblieben.

Balfour (*Quat. Journ. microsc. Sc. Vol. XIX new ser. 1879. pag. 103—109* „morphology and systematic position of Spongidae“) betrachtet die Spongienlarven als Uebergangsformen zwischen Protozoën und Metazoën; sie stellen nach ihm Protozoencolonien dar, an denen die eine Hälfte der Individuen — Sycandralarven liegen der Speculation zu Grunde — zu ernährenden Formen, die andern zu bewegenden und respirirenden geworden ist; die körnchenreichen amöboiden Zellen sind die erstern, die Geißeltragenden die letzteren. Wenn die Verdauung der Spongien durch die Zellauskleidung der Canäle und nicht durch die Geißelzellen vor sich geht, so entsprechen Ento- und Ectoderm der Spongien nicht den ebenso benannten Blättern der übrigen

in d. Naturgesch. d. nied. Thiere währ. d. Jahre 1876—1879. 619

Thiere, und die Schwämme würden eine Gruppe für sich bilden.

Hyatt endlich möchte die Schwämme als eine besondere Hauptabtheilung (subkingdom) des Thierreiches betrachtet wissen. *Proceed. Boston nat. hist. Soc.* 1876. Vol. XIX.

In Betreff der Individualitätslehre der Schwämme, die kaum von der Frage nach der systematischen Stellung derselben zu trennen ist, erwähnen wir der Ansicht von Merejkowsky, der zufolge (*études sur les éponges de la mer blanche, Mém. Acad. St.-Pétersbourg T. XVI p. 13*) die Geisselkammer, wie auch Hyatt es annimmt, mit dem umgebenden Gewebe als Individuum zu betrachten sei. Mer. glaubt auch diese Auffassung mit der Annahme vereinigen zu können, dass die Schwämme Coelenteraten seien, denn jene Geisselkammern sind nach ihm nicht etwa einem ganzen Hydroidpolypen zu vergleichen, sondern den einzelnen, diesen zusammensetzenden Theilen, für die der Verf. bekanntlich (*J. B.* 1871 S. 691) gleichfalls eine Individualität in Anspruch nimmt. Nur insofern würde sich dann ein Unterschied zwischen den Schwämmen und Hydroiden herausstellen, als bei letztern die Einzelindividuen (Tentakel) mehr isolirt und nach bestimmten Zahlenverhältnissen angeordnet, bei den erstern aber unregelmässig zu einer compacten Masse vereinigt wären.

Dass O. Schmidt den Schwämmen eine Individualität völlig abspricht, die Spongien für „animalia impersonalia“ erklärt, werden wir bei einer spätern Gelegenheit (s. Bericht über die Schwammfauna Mexicos) noch weiter hervorheben.

Carter (*Ann. and Mag. nat. hist.* 1878 Vol. IV. pg. 374—386) weist darauf hin, dass er schon im Jahre 1857 — also vor Metschnikoff — Fütterungsversuche mit Farbstoffen an Spongien gemacht habe, wobei es ihm gelungen sei, die Aufnahme derselben durch die Geisselzellen zu constatiren. Er bespricht hierauf die geschlechtlichen Verhältnisse der Spongien und die Vermehrung mittelst Gemmulae.

Krukenberg macht in seinen „vergleichend physiologischen Studien an den Küsten der Adria“ (Heidelberg

1871, Th. I. S. 64—75) Mittheilungen über die Verdauung der Spongien und liefert darin den Nachweis, dass ausser den schon früher aufgefundenen peptischen Enzymen vielfach von diesen Thieren auch solche mit tryptischer Wirkung erzeugt werden. Rohes Fibrin, welches bei *Suberites domuncula* und *Chondrosia reniformis* in die Rindenschicht eingesenkt wurde, war nach Tagesfrist resorbirt, während es in dem Körperparenchym nach 24 Stunden später unverändert aufgefunden wurde. Bei Rindenschwämmen dagegen konnte ein Unterschied in der Verdauungsfähigkeit von Rinde und Marksubstanz nicht bemerkt werden. Die Aussenfläche ist (*Hircinia*, *Spongelia*, *Euspongia*) ausser Stande, Fibrin zu verdauen, während Stücke, die in die *Oscula* eingebracht wurden (*Suberites*) der Resorption unterlagen. Eine saure Reaction war weder bei Bohrschwämmen, noch bei andern Arten nachweisbar. Trotzdem aber vermuthet Verf. eine solche auf Grund der Beobachtung, dass die nach Zusatz von Alkalien entfärbten Schwämme durch Behandlung mit Säuren wieder ihre normale Färbung annehmen.

Das bei Spongien weit verbreitete rothe Pigment ist nach Krukenberg (*Centralbl. f. med. Wissensch.* 1879 Nr. 40) Tetronerythrin.

Carter handelt über die Parasiten der Spongien (*Ann. and Mag. of Nat. hist.* Vol. II, pg. 157—172) und zählt unter diesen ausser gewissen Amphipoden und Cirripeden auch eine Anzahl Actinozoen und Hydroidpolypen. Die pflanzlichen Parasiten sind noch viel häufiger und mannfaltiger, theils Algen und Oscillatorien, theils auch Saprolegnien. Zu diesen letztern rechnet Verf. auch die Filamente der Filiferen als *Spongiophaga communis*, von der eine Abbildung in Holzschnitt die beiden kugelförmigen Endanschwellungen zeigt.

Zum Einbetten von Kalk- und Kieselschwämmen empfiehlt Selenka (*Zool. Anzeiger*, 1878, p. 131) Hühner-eiweiss.

Eine „Stammesgeschichte der Spongien“ giebt Zittel (*Gratulationschr. d. philos. Facul. an K. Th. von Siebold*, München 1873, 20 pg.). In der Einleitung kommt

derselbe kurz auf die Ontogenie zu sprechen und empfiehlt dann folgende Eintheilung der Klasse der Spongien oder Poriferen:

1) Ordn.: Myxospongiae Haeck. (Carnosa Cart.)

2) Ordn.: Ceratospongiae Bronn } (Ceratina Cart.)
 } (Psammonemata C.)

3) Ordn.: Monactinellidae Zittel. Kieselspongien mit einaxigen Nadeln (Rhaphidonemata, Echinonemata und Holoraphidota z. Th. Carter)

4) Ordn.: Tetractinellidae Marshall, Kieselspongien mit ankerförmigen Nadeln oder mit den Nadeln des pyramidalen Typus (Holoraphidota z. Th. Carter.)

5) Ordn.: Lithistidae O. Schm. (Holoraphidota z. Th. Carter).

6) Ordn.: Hexactinellidae O. Schm. (Carter).

7) Ordn.: Calcispongiae Blv. (Calcarea Carter).

Von diesen sieben Hauptordnungen reichen, wie Verf. im phylogenetischen Theile constatirt, alle erhaltungsfähigen bis in das paläolithische Zeitalter zurück, namentlich sind Lithistiden und Hexactinelliden schon in den ältesten Silurschichten reichlich vorhanden. Auch sind bei den fossilen Formen die Ordnungsmerkmale bereits eben so bestimmt ausgesprochen, wie bei ihren jetzt lebenden Nachkommen; die Hauptfamilien stehen sich schon von Anfang an schroff gegenüber. Die Palaeontologie giebt demnach für die monophyletische Entstehung der Spongien keine Anhaltspunkte; wir müssen die hypothetischen Stammformen in vorsilurische Ablagerungen versetzen, die uns bis jetzt keine organischen Reste lieferten. Auch wird es der Palaeontologie niemals gelingen zu entscheiden, ob der gemeinsame Ahn aller Schwämme eine den Myxospongien ähnliche oder eine mit Nadeln versehene Urform gewesen ist.

Von dem schon oben angedeuteten Standpunkte berichtet W. Saville Kent über die Entwicklungsgeschichte der Spongien (Ann. and Mag. Nat. hist. 1877. Vol. II pg. 139—153, Tafel 6—7) in einer Weise, die von allem bis jetzt Erzielten sehr auffallend abweicht. Nach unserm Verfasser nämlich sind die sogenannten Wimperembryonen oder Lar-

ven nicht das Aequivalent einer einzelnen Person, sie sind vielmehr eine Anhäufung unzähliger Individuen, für die der Name zusammengesetzte Wimper-Gemmulae (compound ciliated gemmules) oder Schwärm-Gemmulae (swarm-gemmules) vorgeschlagen wird. Was die übrigen Forscher für ein einfaches Ei mit amöboider Bewegung gehalten haben, wird nach der Auffassung Kent's durch fortgesetzte Theilung zu einer ovalen Aggregation von eng an einander liegenden Kragenzellen, von Gebilden, deren Kragen merkwürdiger Weise noch von keinem Beobachter gesehen worden sind (has apparently been overlooked by other observers), — die aber ganz den Kragen tragenden Schwamm-Monaden oder Spongozoa gleichen, aus denen der erwachsene Schwammleib zusammengesetzt ist. Früher oder später, wenn die Schwamm-Gemmula einen geeigneten Ort zum Festsetzen gefunden hat, werden Geisseln und Kragen von den einzelnen Monaden eingezogen, es bildet sich ein Syncytium, und die Verwandlung in einen Schwammstock ist dann bald vollzogen. Niemals ist der „sogenannte“ Schwammembryo eine aus den Furchungskugeln hervorgegangene Blastula, wie bei den Metazoën, vielmehr hat jede Kragenzelle, die ihn zusammensetzt, ihre vollständige eigene und unabhängige Existenz. Das „sogenannte“ Ei mit amöboider Bewegung, welches nach Haeckel u. A. das unabhängige Produkt „eines eingebildeten (!) Entoderm-Gewebes darstellt“, ist nach unserm Verfasser nichts als eine metamorphosirte kragentragende Schwamm-Monade, die, nachdem sie zu einem gewissen Lebensalter gekommen, ihrer Geissel und ihres Kragens überdrüssig wurde, sie einzog und nun eine amöboide Lebensweise begann, ganz wie wir es bei gewissen einzeln lebenden Monaden (Magosphaera etc.) sehen. Aehnlich wie die Schwärmgemmulae entstehen auch die Geisselkammern — nur umgekehrt, d. h. sie sind auch das Resultat der Entwicklung einer amöboiden Zelle, nur liegen dieses Mal die Kragen- und Geisselenden der Monaden nicht nach Aussen, sondern einem innern Hohlraum zugewendet. Aus den beigegebenen Abbildungen kann man sehen, dass das die einfachste Sache auf der Welt ist! Man braucht, nach unserm Verfasser, so eine Geissel-

kammer nur umzudrehen wie einen Handschuh, und die Cilienlarve ist fertig!

Barrois untersucht (Ann. des Sc. nat. Zool. T. III, Art. 9, 84 Seiten, 5 Tafeln „mémoire sur l'embryologie de quelques éponges de la Manche“) die Entwicklungsgeschichte einiger Kalkschwämme (*Sycandra compressa* S., *coronata* S. *ciliata*, *Ascandra contorta*), von *Halisarea*, *Gummina* (?), *Verongia* (*Aplysina*), *Isodyctia* (*Reniera*) und *Desmacidon* (*Esperia*). Die Eier entstehen im Mesoderm, zeigen eine amöboide Beweglichkeit und wandern in das Entoderm ein, wo sich dann ihre Weiterentwicklung vollzieht. Die Furchung ist total und regelmässig; nach der 4. Theilung bildet sich eine Furchungshöhle, die bis zur beginnenden Metamorphose persistirt. Am vollständig gefurchten Ei kann man schon sehr deutlich die Zellen, aus denen sich die Keimblätter der freien Larve entwickeln werden, erkennen. Die Zellen der Amphiblastula differenziren sich mehr und mehr, die einen, lang und durchscheinend, bilden die vordere Hälfte des Embryo, die andern, abgerundet und oval, die hintere. Diese dicken Zellen stülpen sich in die von den vordern Zellen gebildete Hohl-Halbkugel ein: die Amphigastrula ist fertig. Dies vollzieht sich bei den untersuchten Arten im Innern des mütterlichen Körpers. Nach kurzer Zeit aber schwindet dieses Stadium, indem die sich verlängernden Zellen der vordern Hälfte die Furchungshöhle immer mehr reduciren, während die dicken Zellen fortwährend wachsen und am hintern Ende der Larve schliesslich eine compacte Masse bilden. In diesem Zustande, in dem die Einstülpungshöhle obliterirt, die Furchungshöhle aber ungemein reducirt ist, verlässt die Larve den elterlichen Leib; sie bekommt Geisseln an den Zellen der vordern Hälfte und fängt an frei umherzuschwimmen. Während des freien Zustandes wachsen die dicken Zellen der hintern Hälfte bedeutend; die in der Umgegend des hintern Poles gelegenen Zellen dagegen verlieren allmählig ihre Selbständigkeit, während die an den Geisselzellen angrenzenden einen regelmässigen Ring bilden, der sehr wahrscheinlich die Bildungsstätte des Mesoderms ist. Nach dem Festsetzen, das mit dem hintern Ende geschieht, voll-

endet die Larve ihre Entwicklung. Die beiden ursprünglichen Keimblätter schliessen dicht an einander, so dass die junge Spongie keine Spur mehr von einer Furchungs- oder Invaginationshöhle zeigt. Das Canalsystem ist eine Neubildung im Mesoderm. Nachdem dasselbe durch Aus-
hählung entstanden, besteht der junge Schwamm aus zwei Blättern: einer äussern Lage heller, durchscheinender, kernhaltiger Zellen mit amöboider Beweglichkeit, Vacuolen und Poren, dem Ectoderm, und einem innern Blatte, das eine mehr körnige, opake Beschaffenheit hat, nur wenig distinkte, zellige Elemente erkennen lässt und als Ectoderm und Mesoderm zugleich zu betrachten ist. In ihm bilden sich zuerst Stabnadeln, dann später die mehrstrahligen. Bald wird der junge Schwamm zu einem Cylinder, und die Skeletelemente nehmen eine reguläre Lage an. Erst jetzt bildet sich das sog. Osculum, ein Organ, dem Verfasser bei den verschiedenen Spongien einen sehr verschiedenen morphologischen Werth beilegt, indem er es bei den einen für ein wahres Osculum (d. h. einen ausführenden Porus) erklärt, bei andern aber als gemeinsame Cloaköffnung in Anspruch nimmt. Was die Entwicklung der beiden Arten von *Halisarca* (*H. lobularis* und *Dujardini*) betrifft, so vollzieht sich diese bei beiden auf folgende Art. Die Furchung der im Mesoderm gebildeten Eier ist total, führt aber erst sehr spät zur Bildung einer Furchungshöhle, die dafür jedoch bis zur Metamorphose persistirt und niemals nach Aussen offen ist. Die Zellen der Blastula fangen erst an sich zu differenzieren, nachdem die Larve frei geworden ist. Die des vorderen Theils bleiben hell, durchscheinend, während dagegen die des hintern dick werden und sich pigmentiren. Sie tragen auch viel kürzere Geisseln als die vordern. Später werden die prismatischen Zellen der hintern Partie unregelmässig. Sie verlieren die frühere deutliche Umgrenzung und vermitteln schliesslich bei beginnender Metamorphose die Befestigung der Larve. Auch hier besteht der junge Schwamm aus zwei Blättern, einem geisseltragenden Ectoderm und einer innern Sarcodemasse mit Geisselkammern, in der sich das Canalsystem anlegt. Die Oscula bilden sich erst sehr spät an irgend einer beliebigen Stelle. Von

der fraglichen Gumminee konnte nur constatirt werden, dass der Gang der Entwicklung mehr mit dem der Kalkschwämme, als mit dem von *Halisarca* übereinstimmt. Bei ihr glaubt Verfasser auch ein ächtes *Gastrula*-Stadium beobachtet zu haben. Bei *Verongia* macht die Undurchsichtigkeit der in der reifen Spongie nesterweise zusammenliegenden Eier die Untersuchung sehr schwer. Indessen hat es den Anschein, als wenn von allem Anfang an in der Beschaffenheit der Furchungskugeln eine Differenzirung auftrete, die zunächst in der Färbung sich kund thut. Wenn das Ei schliesslich aus einer grossen Masse sehr kleiner in einer Lage stehender Zellen besteht, dann erkennt man einen von rothen Elementen gebildeten Abschnitt, in dem die Zellen keine Geisseln tragen, während um sie herum ein Kranz verlängerter Geisseln steht. Während letztere nun immer stärker sich entwickeln, platten die rothen Zellen sich ab. Am entgegenstehenden Pole dagegen verlängern sich die Zellen, bis sie unter Verlust der Geisseln zu einer Art Papille werden. In dem auch bei gewissen Kieselschwammlarven vorkommenden gefärbten Abschnitt möchte B. mit Metschnikoff das Homologon der grossen Zellen der Kalkschwamm-Embryonen sehen. Uebrigens ist dieser hintere Abschnitt bei den Embryonen der Kieselschwämme viel entwickelter, als bei denen der übrigen Spongien, indem er — obwohl erst später angelegt — das ganze Innere ausfüllt. Im Umkreis desselben ist eine Geisselkrone vorhanden, welche vielleicht mit dem Munde einer *Gastrula* verglichen werden kann. Das Ectoderm der Larve besteht aus einer dünnen Lage von Geisselzellen, die bis auf den vordern Abschnitt einen continuirlichen Mantel bildet. Erst bei der Weiterentwicklung durchbricht die, vom hintern Abschnitt stammende, Innenmasse diesen Exodermmantel. In der Regel geschieht solches am hintern Pole, bisweilen auch an anderer Stelle. In allen Fällen aber bezeichnet die Durchbruchstelle zugleich die Anheftungsstelle, bei der *Reniera* gewöhnlich den vordern, bei der *Esperia* dagegen den hintern Pol. Die eben festgesetzte Spongie besteht aus zwei Blättern, dem Exoderm und einer innern Sarcodemasse

mit den Sceletelementen, in der bald auch die Geisselkammern auftreten. Diese innere Masse entspricht einer Vereinigung (richtiger einer noch nicht vollzogenen Trennung) von Ento- und Mesoderm. Das Canalsystem höhlt sich zwischen den Geisselkammern aus. Die Oscula sind den Poren homolog. Die Hornfasern stammen vom Ectoderm und bilden sich nach Anheftung der Larve, aber viel später als die Nadeln.

Halisarca Dujardini ist nach Metschnikoff's Untersuchungen („Spongiologische Untersuchungen“, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXXII S. 349—387. T. XX—XXIII) hermaphroditisch. Sie kommt in Neapel in zwei verschiedenen Varietäten vor, von denen die eine mehr in der Tiefe lebt und doppelt so grosse Larven erzeugt als die zweite, welche mehr an der Oberfläche des Wassers gefunden wird. Auch die Zeit der Geschlechtsreife scheint eine verschiedene zu sein, indem die zweite meist im Mai geschlechtsreif wird, zu einer Zeit, in der die erste schon so weit vorgeschritten war, dass sie nur noch ganz fertige Larven enthielt. Das Ei ist Anfangs von den gewöhnlichen feinkörnigen Elementen des Mesoderms nicht zu unterscheiden. Es charakterisirt sich zunächst durch stärkeres Hervortreten des Kernkörperchens und Abstumpfung der Protoplasmaausläufer, lässt sich aber erst dann mit voller Sicherheit erkennen, wenn es eine beträchtlichere Grösse erreicht hat. Während des Wachstums füllt sich das feinkörnige Protoplasma mit regelmässig vertheilten gröberen Körnchen. Gleichzeitig treibt das Ei eine Anzahl keulenförmiger, radienartig dem runden Zellkörper anliegender Fortsätze, die aber lediglich protoplasmatischer Natur sind und bei der Reifung sich wieder einziehen. Eine besondere Membrana fehlt; das Ei (aber nur das reife) liegt, wie die Samen-drüse, in einer Endothel-Membran. — Bei dem totalen, nicht ganz regelmässigen Zerklüftungsprocesse sind die ersten vier Zellen noch ziemlich unter sich gleich; später kann man grössere und kleinere, radienartig um die Furchungshöhle gruppirte Elemente unterscheiden. Nachdem sich die Segmentationshöhle erst verkleinert, dann wieder vergrössert hat, sind in ihrem Innern bereits die

Zellen des zweiten Blattes bemerkbar. Ihr Eindringen hat sich der Beobachtung entzogen, indessen dürfen dieselben wohl als Einwanderer vom Blastoderm her anzusehen sein. Invagination oder etwas derartiges war nicht aufzufinden. Auf Durchschnitten gehärteter Embryonen erscheinen die Zellen in Form von Rosetten. Ihre Zahl wächst so rasch, dass sie bald die ganze Segmentationshöhle ausfüllen. Die schwärmreife Larve hat ein geisseltragendes, aus Cylinderepithelzellen gebildetes Ectoderm, das in zwei Abschnitte getrennt ist. Der vordere, der grösser ist und fast die ganze Oberfläche einnimmt, besteht aus cylindrischen kernhaltigen Geisselzellen, mit einer Körnchenmasse unterhalb der Kerne, der hintere dagegen, der das kleinere Schlussstück bildet aus dickeren, gleichmässig von Körnchen durchsetzten Geisselzellen. Das Innere ist vollkommen von Zellen erfüllt, welche zu Rosetten zusammengetreten sind. Die Larve ist einfach zweiblättrig. Bei der Verwandlung wird die verlängerte, meist lateral zusammengedrückte Larve platt-scheibenförmig. Beim Festsetzen nimmt sie öfters auch die Gestalt einer Chinesenmütze an. Wahrscheinlich geschieht die Anheftung mit dem hintern, aus dickern Geisselelementen bestehenden Körperpole. In diesem ersten Stadium der Metamorphose vertheilen sich die Körnchen gleichmässig im Protoplasma der Ectodermzellen. Die rosettenförmigen Zellengruppen werden dabei durch eine Zwischenmasse getrennt, deren feinkörnige Elemente ihrem Bau nach mit den amöboiden Zellen des Mesoderms übereinstimmen und als solche zu deuten sind, da sie als Derivate der Ectodermzellen ihren Ursprung nehmen. Bei der Weiterentwicklung verändern sich die Geisselhaare zu langsam kriechenden Fortsätzen, die sich schliesslich einziehen. Auch die Grenzen der Ectodermzellen werden undeutlich, lassen sich aber durch Zusatz 1% Höllensteinlösung immer noch nachweisen. Bei der Weiterentwicklung wird die äussere Schicht des Ectoderms fester und in eine Pseudocuticula umgewandelt. Die unterliegenden Zellen, die nach der Peripherie protoplasmatische Ausläufer entsenden, werden durch Ansammlung einer homogenen wasserhellen Intercellularsubstanz

von einander getrennt. Auf diesem Stadium verharret der junge Schwamm ein paar Tage mit dünnem Ectoderm und mächtigem Mesoderm. In letzterm bilden sich dann die Canäle aus angehäuften feinkörnigen Mesodermzellen, ohne dass dieselben Anfangs mit der Aussenschicht in Zusammenhang stehen. Sie entstehen auch sonst als isolirte Bildungen, die erst später zu einem System sich vereinigen. Es bildet sich mithin bei H. Dujardini eine Keimblase, deren Zellen sich einzeln ablösen und in die centrale Höhle einwandern, um dort das sogenannte Mesoderm zu erzeugen.

In demselben Aufsätze veröffentlicht Verf. auch Entwicklungsgeschichtliches über Kalkschwämme, zunächst über *Ascetta primordialis*. Die anfangs kleine Segmentationshöhle wächst hier zu grossen Dimensionen aus und ist von einer einschichtigen, bald Geisseln erhaltenden Keimschicht umgeben. Während die Planula noch im Mutterleibe verweilt, dringen einzelne Zellen von der Peripherie in ihr Inneres. Am untern Ende sammeln sich auffallend grosse und körnerreiche Zellen mit rundem glashellen Kerne. Daneben finden sich im ganzen Hohlraume vertheilt kleinere, an Körnchen ärmere Zellen, die ebenso, wie die ersten, als Derivate der Geisselzellen anzusehen sind, obwohl es nicht gelang, den Uebergang direct zu beobachten. Die noch nicht ausgeschwärmte Planula zeigt also dreierlei Elemente, ein geisseltragendes Ectoderm und in der Furchungshöhle zweierlei Zellen, von denen die grössern, körnerreichern als Mesodermzellen, die kleinern, körnerärmern als Entodermzellen gedeutet werden können. Bei der Weiterentwicklung der ausgeschlüpften Larve vermehren sich zunächst die innern Elemente, meist besonders die grösseren Zellen, doch machen sich dabei auch mancherlei individuelle Verschiedenheiten geltend. Im letzten Planulastadium erscheinen die Zellen des Ectoderms dicker und kürzer und mit regelmässig angeordneten Protoplasma-körnchen. Das erste Stadium des festgesetzten Schwammes unterscheidet sich von der Planula durch rundlichere Form und Abwesenheit der Geisseln. Wenn später das Ectoderm sich abgeplattet hat, dann besteht die eine Hälfte

aus cylindrischen, die andere schon aus flachen Epithelzellen. Im Innern vereinigen sich die beiden Zellenformen zu einem vom Ectoderm durch einen weiten Zwischenraum getrennten Ganzen. Sehr ähnlich verläuft die Entwicklung bei *Ascetta blanca*, nur dass sich im Innern der Planula hier bloss eine Zellenform mit wenigen Körnchen findet. Ein Gastrulastadium kommt bei *Ascetta* nicht vor, indem die Zellen der Innenschicht zu einem parenchymartigen Haufen zusammentreten, nie aber eine epithelförmige innere Blase bilden. Bei den ältern Larven von *Sycandra*, auf deren Entwicklung M. seine Untersuchungen gleichfalls ausdehnt, findet sich in der hintern geissellosen Hälfte ein Hohlraum, der den ganzen Abschnitt in zwei Theile sondert und oft bedeutende Dimensionen annimmt, bisweilen aber fast ganz von kleineren Zellen ausgefüllt ist. Die Aussen-schicht bildet eine dünne Epithellage. Da sich in dem inneren Zellenhaufen öfters mehrere Nadeln finden, kann man denselben als Mesoderm deuten. Die Einstülpungsstadien sind leicht zu beobachten. Schliesslich verschwinden Blastoporus und Invaginationshöhle vollkommen, und die Larve wird zu einem compacten Körper mit einer oberflächlichen Schicht platter Ectodermzellen und einem Haufen verschieden grosser Zellen im Innern. Das homogene Ectoderm verlängert sich in conische Ausläufer, die in Folge mechanischer Reize alsbald eingezogen werden, wobei die Contouren der Ectodermzellen deutlich hervortreten. Die Nadeln bilden sich im Protoplasma von Mesodermzellen. *Leucandra aspera* entwickelt sich sehr ähnlich. Die Flimmerlarve ist eine Amphiblastula, auf die später ein Gastrulastadium und ein mundloses Kugelstadium folgt. Die Entwicklung der Kalkschwämme geht somit nach zwei Typen vor sich, von denen der erste durch *Ascetta*, der andre durch *Sycandra*, *Leucandra* und *Ascandra* repräsentirt wird.

Ueber die Entwicklung von *Halisarca lobularis* macht F. E. Schulze in der zweiten Mittheilung seiner reichhaltigen Untersuchungen „über den Bau und die Entwicklung der Spongien“ (Zeitschr. f. wissensch. Zool. Band XXVIII, S. 1—48, Tafel I—V) ausführliche Angaben. Die Entwicklung vollzieht sich bis zur Aus-

bildung der kleinen Larven im mütterlichen Mesoderm und zwar in besondern von Endothelzellen ausgekleideten Höhlen. Die beiden ersten Furchungskugeln können gleich gross oder sehr ungleich sein. Bis zum 8. Stadium liegen alle Furchungskugeln in einem compacten Haufen beisammen, und erst bei 16 Furchungskugeln tritt eine centrale Furchungshöhle auf. Nun vermehren sich die Zellen rasch durch Theilung, wobei sie durch seitliche Compression allmählig zu schmalen Cylindern werden, die einschichtig um einen mit Eiweissreicher Flüssigkeit gefüllten Hohlraum liegen. Am äussern Ende tritt an jeder Zelle eine lange Geissel auf, während sich am hintern Drittel ein braunrothes Pigment ansammelt. Die Geisseln der vordern zwei Drittheile stehen radiär, die des hintern sind schräg angedrückt und bilden am hintern Pol einen Schopf. Die jungen Schwämme, deren Anheftung sich der Beobachtung entzog, haben ein einschichtiges, aus einfachen Plattenzellen bestehendes Ectoderm, das auch in die Vertiefungen und Einstülpungen der Oberfläche eindringt und ganz besonders hier mit Geisseln versehen ist. In dem darunter liegenden Gallertgewebe, dem mit amöboiden Sternzellen versehenen Mesoderm, finden sich die Geisselkammern, die zuweilen in Verbindung mit den eingestülpten Vertiefungen des Ectoderms gesehen wurden.

Die Furchung bei *Chalinula fertilis* ist nach Keller (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXXIII, S. 332—342, Tafel XVIII—XX „Studien über Organisation und Entwicklung der Chalineen“) eine rasch verlaufende totale, aber inäquale. Schon nach der zweiten Theilung tritt der Vorbote einer künftigen Sonderung in Ento- und Ectoderm auf, indem 3 kleinere Zellen die Basis einer Kugelpyramide bilden, auf der eine vierte, bedeutend grössere helle ruht. Die erstern sollen die Stammzellen des Ecto-, die letztere die des Entoderms sein. Der weitere Furchungsprocess verläuft nun im zukünftigen Ectoderm rascher, als im Entoderm, so dass z. B. auf einem Stadium mit 14 Furchungszellen das Ectoderm aus 12, das Entoderm dagegen aus nur 2 schon stark von jenen umwachsenen, grossen Furchungskugeln besteht. An dem Embryo, der zu keiner Zeit

eine Furchungshöhle besitzt, zeigt sich oberflächlich ein deutlich umgrenztes, aus grösseren Zellen bestehendes Feld, das dem nicht vollständig umwachsenen Entoderm angehört und später zum hintern, dem Urmunde entsprechenden Pol der Larve wird. Auf diesem Stadium ist die Larve eine Gastrula mit unvollkommener Invagination des Entoderms, bei welcher der Urmund durch einen Dotterpfropf verschlossen ist. Noch im mütterlichen Mesoderm streckt sich der Embryo zu einer ovalen Larve, deren cylindrische Ectodermzellen eine helle oder einfache Schicht bilden und Geisseln hervortreiben. Die oberflächlichen Zellen des Dotterpfropfs sind anfangs ohne Geisseln. Das primäre Entoderm zerfällt nun in eine peripherische Lage (bleibendes Mesoderm) und in eine centrale (bleibendes Entoderm), welcher Vorgang sich durch das Auftreten der stets peripherisch liegenden in Zellen entstehenden Kieselgebilde bemerkbar macht. Am Urmundrand treten diese zuerst und an allen Punkten gleichzeitig auf; hier ist demnach die Stelle, wo das Mesoderm sich zuerst differenzirt. Das bis dahin gleichmässig vertheilte gelbbraune Pigment sammelt sich bei den Larven, die nicht aus dem Osculum, sondern aus den grösseren Desmalostien austreten, am Entodermpropf. Die Mutterschwämme gehen nach der Geburt der Larven, welche mit dem vordern spitzen Pol die Endothelkapsel durchbrechen, rasch zu Grunde. Die Zellen des Larven-Ectoderms und der oberflächlichen Lage des am hintern, abgeflachten Pole zu Tage tretenden Entoderms sind mit Geisseln von gleicher Beschaffenheit versehen, nur dass dieselben an letzterm Blatte bloss temporär sind und vor dem Festsetzen verschwinden. Während des Freilebens bildet sich am hintern Pole, der respiratorisch funktioniren soll, eine napfförmige Vertiefung, die Verf. als Andeutung einer primitiven Magenöhle betrachten möchte. Das Festsetzen erfolgt normal am zweiten und dritten Tag, und wird dadurch vorbereitet, dass die Larven, unter Verlust der Geisseln am hintern Pole, sich in einer zur Längsachse senkrechten Richtung stark abflachen. Als Anheftungsstelle fungirt eine der Breitseiten, die somit zur Basis des künftigen Schwammes wird. Sobald die Befestigung stattge-

funden hat, verschwinden die Geisseln des Ectoderms, dessen Zellen dabei unter gleichzeitiger Abflachung in ein sehr contractiles Epithellager übergehen und den von Ectoderm entblösten Pol vollständig umfliessen. Der pigmentirte Pol der ca. 1 mm breiten jungen Spongie ist verschwunden. Die Innenmasse, die aus einem nadelfreien Entoderm und einem mit Kieselnadeln ausgestatteten Mesoderm besteht, erscheint wieder gleichmässig gefärbt; das Ganze wird von einer einschichtigen Lage platter, contractiler, farbloser Ectodermzellen überzogen. Nach der Festsetzung sind unter normalen Verhältnissen an den jungen Schwämmen zunächst keine Veränderungen zu beobachten. Nur in der Mitte des Fladens kommt es zur Erhebung eines kegelförmigen, soliden Zapfens. Am Ende des dritten, sicher zu Anfang des 4. Tages vereinigen sich hier und da im Innern des Schwammes einzelne intensiver gefärbte Entodermzellen zu geschlossenen Zellengruppen, die dann etwas auseinanderweichen und Blindcanäle bilden, welche nach einem inzwischen entstandenen, centralen Hohlraum (Anlage des Magenraumes) durchbrechen und die Geisselkammern in erster Anlage darstellen. Am fünften Tage öffnet sich der Centralraum nach Aussen. Es entsteht ein deutliches Osculum und mit demselben gleichzeitig auch eine Anzahl von Hautporen.

Nach M. Ganin (Zoolog. Anzeig. 1878 S. 195—199) wird das Ei von *Spongilla* nach totaler äqualer Furchung zu einer Morula. Diese verwandelt sich, indem die peripherischen Zellen sich schneller vermehren und kleiner werden, als die grössern innern Zellen, in einer zwei-blättrigen (mit Ectoderm und primärem Entoderm versehenen) Embryo. Gleichzeitig bildet sich durch Auflösung einiger centraler Zellen eine embryonale Centralhöhle, die Magenöhle, die während der Embryonalentwicklung und des freien Larvenlebens geschlossen bleibt. Die Zellen der inneren, die Magenöhle unmittelbar begrenzenden Lage des primitiven Entoderms differenziren sich sehr bald zum definitiven Entoderm, während der Rest in das Mesoderm der Larve sich umbildet, dessen Zellen sehr bald die Spicula in sich entwickeln. Die ovale, frei-

schwimmende Larve hat ein aus Geissel-Cylinderzellen gebildetes Ectoderm, ein aus runden, amöboiden Spindelzellen bestehendes Mesoderm und ein Entoderm, das eine einfache Schicht flacher, polygonaler Zellen darstellt. Am hintern, spitzen Larvenpol sammeln sich die Mesodermzellen zu einer dicken Masse, die ein Drittel bis halb so lang ist, wie die ganze Larve, und das skelettogene Gewebe abgiebt. Im vordern hellen Larventheil liegt die grosse allseitig geschlossene Magenöhle. Zwischen Ecto- und Mesoderm ist ein deutlicher Zwischenraum, die Leibeshöhle nach Ganin. Nach der Befestigung, die sich mittelst der Ectodermzellen, des hinteren Poles vollzieht, flacht sich die Larve zu einer Scheibe ab, in der die durch starke Wucherung des Mesoderms veränderte Centralhöhle zur bleibenden Magenöhle sich umwandelt. Die Entwicklung der Geisselkammern, die in grosser Zahl gleichzeitig im Mesoderm auftreten, geschieht durch Entoderm-ausstülpungen, indessen entstehen die Geisseln erst nach Bildung der Mundöffnung, die durch Auseinanderweichen der Meso- und Entodermzellen ihren Ursprung nimmt, aber nicht direct nach Aussen durchbricht, sondern in eine besondere Höhle (Leibeshöhle) einmündet. Nach Auftreten dieser Mundöffnung, deren Ränder nicht mit den Ectodermzellen verschmelzen sollen, bilden sich auch die sogenannten Ingestionsöffnungen, die der erstern ganz homolog sind. Aus dem Ectodermblatt entsteht die Epidermis, aus dem Entoderm der einschichtige Ueberzug der inneren Oberfläche aller innern Höhlungen, der Canäle (die Leibeshöhle ausgenommen), der äussern Oberfläche der verschiedenen Mesodermsepten, Balken etc. Das Mesoderm ist ein einfaches Bindegewebe mit zahlreichen zelligen Elementen und einer geringen Menge structurloser, gallertiger Zwischensubstanz. Bei Verschmelzung verschiedener Spongillen kommt es nie zur Bildung eines von Ectoderm bekleideten Intercanalsystem.

Dieser vorläufigen Mittheilung lässt Ganin später eine ausführliche, russisch geschriebene Abhandlung (Warschau 1879, 83 pg. mit 7 Tafeln) folgen, die Ref. nicht zu Gesicht gekommen ist.

Die Larven von *Aplysilla sulfurca* sind nach F. E. Schulze (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXX, S. 215) unregelmässig, von eiförmiger Gestalt und während ihres Aufenthaltes im elterlichen Körper in Mesodermkapseln eingeschlossen. Mit langen feinen Geisseln bekleidet, setzen sie sich aus einer, von radiär gerichteten, schmalen und einschichtig angeordneten Zellen gebildeten Rinde und einem gallertartigen Gewebe zusammen, das darin eingeschlossen ist. In der hyalinen, sulzigen Grundsubstanz dieses Gewebes liegen zahlreiche, sternförmige Zellen ziemlich gleichmässig vertheilt; die äussern liegen etwas radiär und verbinden sich mit den basalen Enden der äussern Geisselzellen durch ein oder zwei Fortsätze. Bei ältern Larven kommen zwischen diesen Zellen noch solche von unregelmässig runder Form ohne Fortsätze vor, die den amöboiden hellen Zellen der ausgewachsenen Spongie vollkommen gleichen.

Die Furchung der Eier der Spongelien (F. E. Schulze, Zeitschr. f. wiss. Zool. B. XXXII S. 117—157, Taf. V—VIII, Untersuchungen u. s. w., sechste Mittheilung) ist eine totale, und die Theilung der Elemente erfolgt in zwei, scheinbar wenigstens, gleiche Hälften. Eine Furchungshöhle war nicht wahrnehmbar; es wird eine wahre Morula gebildet. Weiter wurde noch die reife Flimmerlarve beobachtet. Sie ist von cylindrischer Form, am einen Ende mit convexer Abrundung, am andern, intensiv braunroth pigmentirten, flach eingezogen. Die Lage der schmalen Geisselzellen umschliesst eine compacte centrale Gewebsmasse, welche ganz dem gallertigen Bindegewebe höherer Thiere gleicht. Die Färbung der Geisselzellen am concav eingezogenen Ende rührt von kleinen, braunrothen Pigmentkörnchen her, die im Endtheil der Zellen liegen. Jeder Zelle des Epithels kommt nur ein Geisselhaar zu. Eine Grenzmembran zwischen Cylinderepithel und centraler Binnenmasse konnte nicht nachgewiesen werden. Die innere Substanz besteht aus einer hyalinen, allenfalls gegen das Centrum hin ein wenig getrübbten Gallerte mit verschieden geformten, darin eingebetteten Zellen. Im Innern sind letztere unregelmässig sternförmig, unter dem Geisselepithel cylindrisch

oder schwach sanduhrförmig und rechtwinklich zur Oberfläche gestellt mit Enden, die beiderseits in Faserbündelchen auslaufen.

Seine fünfte Mittheilung „über Bau und Entwicklung der Spongien“ widmet F. E. Schulze (Zeitschrift für wissenschaftl. Zoolog. Bd. XXXI, S. 262—295, Taf. XVIII u. XIX) der Metamorphose von *Sycandra raphanus*. Die eben frei gewordene Flimmerlarve ist von einer ei- oder eichelförmigen Gestalt. Ihre obere Hälfte wird aus radiär gerichteten hellen und prismatischen Geisselzellen gebildet, während die untere, die den Kelch der Eichel darstellt, aus etwa 30 breiten, stark vorgewölbten dunkelkörnigen Zellen sich zusammensetzt. In der Mitte des Larvenkörpers zeigt sich eine kleine runde Furchungshöhle, deren Wand in der obern Hälfte von den bräunlich pigmentirten Innenflächen der Geisselzellen, unten aber von den Körnerzellen gebildet wird. Indem der untere Theil der Furchungshöhle sich aufbläht, geht dieselbe in eine Birnform über. Darauf verbreitert sich der äquatoriale Durchmesser der Larve unter Abflachung der Geissel- und (in geringerem Grade) auch der Körnerzellen. Die Larve wird planconvex mit einem aus 15—16 Körnerzellen bestehenden Ringgürtel. Die Randzellen biegen sich nun um die in den planconvexen Körnerzellenkelch sich einstülpende Geisselzellenlage dergestalt nach innen um, dass sie schliesslich allein die weite Mündung der jetzt eine wahre Gastrula darstellenden mützenförmigen Larve bilden und begrenzen. Das Geisselzellenblatt legt sich darauf dicht an die Innenseite des Körnerzellenkelchs, während die Randzellen, in der Richtung der Invaginations-Oeffnung radiär nach innen wachsend, letztere bedeutend verengen. Später setzt sich die Larve mit dem Gastrulamund fest, wobei die Randzellen eine Anzahl unregelmässiger, hyaliner Fortsätze oder einen continuirlichen hyalinen Saum bilden. Gleichzeitig verschliessen sie nach innen wachsend den Gastrulamund. Während nun in der so geschlossenen Invaginationshöhle die Zellen des Geissellagers sich verkürzen und ihre Färbung in etwas einbüssen, werden die 28—32 Körnerzellen der äussern Lage nicht bloss unter starker Ausdeh-

nung heller, sondern gehen nach innen auch in eine hyaline, zwischen den beiden concentrisch sich umschliessenden Keimblättern gleichsam eine helle Grenzschiebt bildende Substanz über. In dieser entstehen zuerst die Skeletelemente in Gestalt zarter tangential liegender Stäbchen, die sich allmählich verlängern und dabei zwischen und in die Zellen der äusseren Lage hineinwachsen. Unter Streckung der Larve in einer zur Basis senkrechten Richtung vermehren sich sodann die Zellen der äusseren Lage, bis sie schliesslich, während zwischen ihnen gleichfalls eine helle Substanzmasse auftritt, ihre Grenzen völlig einbüßen. Die Skeletelemente vergrössern ihre Zahl und ändern ihre Form, indem neben den einfachen stabförmigen Nadeln jetzt auch zahlreiche dreispitzige auftreten. Am obern Ende der Larvenröhre weichen die Zellen der inneren Lage auseinander, bis die äussere Gewebsschiebt durchbrochen wird. Auf diese Weise entsteht das bleibende Osculum, und gleichzeitig bildet sich auch an der Seitenwand eine Anzahl kleiner Löcher, die Pori. Die Cylinderzellen der Innenlage treiben Geisseln und erhalten den charakteristischen Kragen. Am Rande des flachen Oscularfeldes entstehen ausser symmetrisch angeordneten Vierstrahlern auch zahlreiche, einen Röhrenkranz bildende Stabnadeln und endlich in der Basalpartie der äussern Gewebslage mit Widerhaken versehene Keulennadeln, und der junge Olynthus ist fertig. Die Radialtuben bilden sich als Ausbuchtungen des Magenraumes, in die sich die Lage der Kragenzellen hineinschlägt. Aus diesen Beobachtungen folgt, dass der Körper der Spongien ebenso, wie derjenige aller Metazoen, aus zwei differenten Zellenlagen oder Keimblättern hervorgeht, einem Entoderm und Ectoderm, welches letztere sich sodann in ein secundäres Entoderm und ein Mesoderm trennt.

O. Schmidt wendet sich (Arch. f. micr. Anat. Bd. XII, S. 550—556) gegen die Ansichten, welche Haeckel über die Entwicklung der Kalkschwämme ausgesprochen hat, und betont, dass es ihm so wenig wie Goette habe gelingen wollen, ein Gastrula-Stadium bei denselben aufzufinden. Dabei konnte Goette zahlreiche Larven des Amphiblastula-Stadiums (Haeckel) beobachten, die in ihrer Körner-

zellenhälfte bereits fertige Skeletelemente zeigten, was eine Bestätigung der Metschnikoff'schen Ansicht ist; denn dass diese Nadeln etwa mit invaginirt würden, dürfte wenig wahrscheinlich sein. Bei Untersuchung des von Haeckel selbst erhaltenen Materiales erwiesen sich die jüngsten festsitzenden Stadien von *Ascandra variabilis* und von *Ascetta coriacea* auch nicht als Olynthusformen, da sie des Osculums entbehrten, das erst später durch Durchbruch der centralen Höhlung nach Aussen gebildet wird.

Zum Theil hieran anknüpfend veröffentlicht O. Schmidt weiter (ebendas. Bd. XIV, S. 249—263, Taf. XV u. XVI.) die Resultate, zu denen er durch Untersuchung der Larvenstadien von *Ascetta primordialis* und *Ascetta clathrus* gekommen ist. Die Beobachtungen, auf welche Verf. verweist, beginnen alsbald mit dem Blastulastadium und knüpfen an Larven an, welche eine eiförmige Gestalt besitzen, etwas plattgedrückt sind und einen Mantel geisseltragender Cylinderzellen aufweisen, der eine grosse, von eiweissartiger Flüssigkeit erfüllte Furchungshöhle einschliesst. Am Vorderende, das den stumpfern Eipol einnimmt, sind die Geisselzellen etwas schlanker. Die ersten Veränderungen vollziehen sich am hintern, spitzen Pol, indem die Zellen hier unter Auflockerung an Breite zunehmen und sich mit ihren Kuppen etwas mehr nach Aussen vorwölben. Dabei verbreitert sich eine dieser Zellen (aber nie die Polzelle selbst) unter Einziehung der Geissel und Verkürzung des Längsdurchmessers auf das Dreifache und erhält einen grobkörnigen Inhalt. Eine gleiche Veränderung erleiden sodann zwei benachbarte Zellen, die aber stets derselben Seite angehören, also nicht etwa rechts und links daneben gelegen sind. Die vergrösserte Zelle tritt dann nach Innen in die Furchungshöhle und wird zur ersten Entodermzelle. Nachdem die in Folge dessen im Ectoderm entstandene Lücke sich geschlossen hat, wiederholt sich die Umwandlung und Einwanderung an den benachbarten Ectodermzellen. Ob dieser Vorgang bloss an einer Stelle sich vollzieht, konnte Verf. nicht feststellen, doch ist es ihm wahrscheinlich, da er an einer andern Stelle Aehnliches nie beobachten konnte.

Die eingewanderten Zellen ordnen sich übrigens nicht zu einem regelmässigen Lager, einem eigentlichen Entoderm. Nach 48—72 Stunden fixiren sich die Larven in Gestalt platter, unregelmässiger Fladen. Die Ectodermzellen ziehen dann ihre Geisseln ein und fangen an zu verschmelzen. Das jetzt zu Stande gekommene Protoplasma (Syncytium) verlängert sich in feine Fortsätze, die zum Theil direct aus Ectoderm-Geisseln hervorgegangen sein mögen, wie wenigstens dadurch wahrscheinlich wird, dass Verf. derartige zufällig losgelöste Fortsätze sich in Geisseln verwandeln sah. Die Fortsätze können eingezogen werden, wobei die junge Spongie ihren Rand abrundet. Auch die verwischten Zellkonturen werden wieder deutlich, aber es stellt sich dabei, merkwürdig genug, eine Abnahme in der Zahl derselben heraus, so dass nichts übrig bleibt, als die Annahme, es möchten mehrere ursprüngliche Geisselzellen zu den grossen amöboiden Aussenschichtzellen geworden sein. Schmidt glaubt jedoch nicht, dass aus diesem larvalen Ectoderm die Plattenzellenschicht der jungen Spongie hervorgehe, da diese in ihrer Gesammtheit zu wenig massenhaft erscheine, als dass man gegenüber der larvalen Cylinderschicht an eine Homologie des Inhalts denken könnte. Unter solchen Umständen erscheint es ihm nicht unwahrscheinlich, dass das Syncytium der sesshaften Form auf die umgewandelte Cylinderzellenschicht der freien Larve hinweise. Die Entwicklung der zweiten Art (*Ascetta clathrus*) stimmt mit der von *Ascetta primordialis* vollkommen überein. Eine frühere Meinung des Verfassers, der zufolge sich bei den Larven jener das grüne Pigment nur oberflächlich, wie eine Ausscheidung, auf den Cylinderzellen befände, hat sich als irrig herausgestellt, da dieses Pigment über und durch die ganze Zelle verbreitet, ja besonders in deren centralwärts gelegenen Theile angehäuft ist. Unser Verf. macht weiter darauf aufmerksam, dass bei gequetschten Larven das Hinterende leicht platzt und dann oftmals eine Anzahl eingewanderter Zellen hervortreten lässt — eine Erscheinung, welche leicht einen normalen Gastrulazustand vortäuschen könne und vielleicht Haeckel's Auffassung erklärlich mache.

Die Beobachtungen C. Keller's über die Entwicklung von Kalkschwämmen, besonders *Sycandra raphanus* (Unters. über Anat. u. Entwicklungsgesch. einiger Spongien des Mittelmeers, Basel 1876), liefern Bestätigungen der Angaben F. E. Schulze's über diesen Gegenstand. Nur verlegt K. die erste Andeutung von Ecto- und Entoderm in eine etwas frühere Periode, bereits in das 8zellige Stadium des Embryo.

Abweichend von seiner früheren Meinung constatirt F. E. Schulze („Zur Entwicklungsgeschichte von *Sycandra*“, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXVII, S. 486—487) die schon früher von Barrois beobachtete Thatsache, dass aus der Amphiblastula der Kalkschwämme durch Einstülpung des dunkelkörnigen Zellenlagers (Entoderm) zunächst eine Gastrula hervorgehe, die dann erst durch gewaltiges Auswachsen und Wiedernachaussendringen der dunkelkörnigen Zellen die oft beschriebene freie eiförmige Larve liefere.

Vermehrung durch Knospung bei Spongien beobachtete Selenka („über einen Kieselschwamm von achtstrahligem Bau und über Entwicklung von Schwammknospen“, Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. XXXIII, S. 467—476, Taf. XXVII u. XXVIII) in Rio de Janeiro bei *Tetilla euplocamus* O. Schm., *T. radiata* n. sp. und *Tethya maza* n. sp. Bei den beiden ersten, die getrennten Geschlechtes sind, fanden sich bei ♂ und ♀ zahlreiche Knospen (40—100 pro Individuum) in allen Entwicklungsstufen. Ihre erste Anlage geschieht durch eine Zellenvermehrung dicht unter der Oberfläche. Nach stärkerer Vermehrung der Mesodermzellen grenzt sich dann eine sphärische Zellenmasse ab, in deren Mitte 12—20 Geisselkammern eingeschlossen sind. Die Knospe drängt sich über die Oberfläche des Mutterthieres hervor und gleitet auf einem ihrer Nadelbüschel fort, bis sie nur noch durch eine schwache Substanzbrücke mit der Geburtstätte verbunden ist. Es bilden sich darin inzwischen Stabnadeln, von denen einige, bald an Grösse überwiegend, den in der Längsachse gelegenen, übrigens zu den Achsen und zu der Richtung der Nadelbündel des Mutterthiers in keiner Beziehung stehenden Wurzelschopf darstellen. Die Knospe wird birnförmig und bricht nach Schwund der Zellenbrücke

ab. An der reifen Knospe unterscheidet man ein äusseres einschichtiges Zellenlager, das Ectoderm, ein den grössten Theil der Knospe bildendes, aus dicht verpackten membranlosen Zellen bestehendes Mesoderm und eine geringe Anzahl Geisselkammern. Die Bildung des Gastrovascularapparates entzog sich der Beobachtung. Dem Anschein nach schliessen sich geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung zeitlich aus. Aehnlich vollzieht sich der Vorgang der Knospung auch bei *Tethya maza*. In der Nachbarschaft der radiären Nadelfascikel werden die gestreckten Elemente der Rinde zu grosskernigen kleinen Zellen, die sich rasch um ein Beträchtliches vermehren. Wenn die Knospenanlage nun aus etwa 500–1000 Zellen besteht, dann wuchern vom Innenparenchym des Mutterthieres her in Gestalt vielbeeriger Trauben Geisselkammern hinein. Während die Knospe aus der Rinde des Mutterthieres herauswächst, steigt die Zahl dieser Kammern auf viele Hunderte, bis das Canalsystem von Mutterthier und Knospe getrennt ist. So lange beide noch mit einander verbunden sind, bilden sich an und in den Sprösslingen weder Mundöffnung, noch Subdermalräume, noch findet auch eine Communication der Geisselkammern mit der Aussenwelt statt. Die zwischen der Rindenschicht und dem Innenparenchym von *Tethya* gelegenen Höhlräume entstehen nach Verf. durch Spaltung des Mesoderms. Sie gleichen daher, in Bezug auf ihre Entstehung, der Leibeshöhle höherer Thiere und treten erst später mit den Geisselkammern, die Selenka der Darmhöhle der höheren Thiere gleichsetzt, in Verbindung. Das Canalsystem von *Tethya maza* soll demnach von zwei genetisch und morphologisch verschiedenen Hohlräumen (anscheinend Keimblättern) gebildet werden. Verfasser kommt zu dem Schlusse, dass die gemeinsamen Stammformen der Spongien und Cnidarien in zweischichtigen, eines Mesoderms noch entbehrenden, nicht radiär-symmetrischen Thieren zu suchen seien. Bei den letzteren bildete sich dann in Folge der höheren Differenzirung des Ectoderms die Radiärsymmetrie, während bei den Spongien eine colossale Entfaltung des Mesoderms auftrat. Das Mesoderm der Spongien soll dabei dem der

Cnidarien nicht homolog, sondern nur homodynam sein; es soll mit andern Worten in beiden Gruppen in gleicher Weise, aber selbstständig seinen Ursprung genommen haben.

Auch Béla Dezsö studirt den Sprossungsvorgang bei *Tethya lyncurium* (Arch. f. micr. Anat. Bd. XVI pg. 626—651, Taf. 30—33) und kömmt zu der Ueberzeugung, dieselbe beruhe auf der Thätigkeit einer einzigen sich theilenden Zelle. Eine Zelle der kleinsternigen Schicht der Rinde soll sich zunächst vergrössern und die von einer endothelhaltigen Kapsel (dem „Sprossenstock“) umgebene „Sprossenzelle“ darstellen, die sich dann weiter in 2 und 4 Zellen theile. Eine dieser Zellen wird die Stamm-mutter des Entoderms, um welche das Ectoderm herumwächst, um sich dann zu differenziren und so die verschiedenen Mesodermschichten (Rinde und Mark) zu liefern. Auf den radiären Nadelbündeln rutscht dann die Sprosse nach Sprengung der Sprossenkapsel hin nach Aussen. Diese Sprossung soll keine Sprossung im gewöhnlichen Sinne des Wortes sein, sondern ein Vorgang, welcher der geschlechtlichen Entwicklung analog sei. Verfasser bezeichnet denselben als „Sprossenkeimblatt-Entwicklung“. Ja die ganze Eikeimblatt-Entwicklung soll nur eine ontogenetische Wiederholung der „phylogenetisch ältern Sprossenkeimblatt-Entwicklung“ sein!

Auch bei *Rinalda arctica* n. beobachtete Merejkowsky in seinen Etudes sur les éponges de la mer blanche (Mem. d. l'acad. imp. d. sc. de St.-Pétersb. Taf. XXVI Nr. 7, pg. 1—14 Pl. I—III) eine Fortpflanzung durch Sprossung. Der Schwamm ist mit kegelförmigen langen Fortsätzen bedeckt, in welche die Enden radiär gruppirter Nadelbündel eintreten. An den Spitzen der Fortsätze lösen sich dann oft in kurzen Zwischenräumen mehrere (bis 3 und 4) Theile der Spongie als kugelförmige kleine, mit Nadeln versehene Sprossen zu einem selbständigen Leben los. Was die anatomischen Verhältnisse des neuen Kieselschwammes betrifft, so bemerkt Verf., dass die Fasern der Rindenschicht keineswegs muskulös seien, wie O. Schmidt das für verwandte Formen annimmt, sondern bloss Sternfasern darstellten. Die Oscula schliessen

sich, wenn ihr Rand berührt wird, bleiben aber unverändert, wenn die Reize den übrigen Körper treffen. Bei einer neuen *Halisarca* findet Verf. im Umkreis des Osculum eine Anzahl einzelliger Drüsen mit flaschenförmig ausgezogenem Halse, die wahrscheinlich den die Oberfläche des Schwammes bedeckenden Schleim liefern.

Einen neuen Fall von Knospenbildung beobachtete derselbe Verf. (réproduction des éponges par bourgeonnement, Arch. Zool. expér. Vol. VIII p. 417) bei *Tethya norwegica*. Der nur etwa 1 cm grosse aufgelockerte Schwamm trägt eine Anzahl langer, bisweilen verzweigter Fäden, auf deren Enden Knospen von verschiedener Form und Grösse aufsitzen. Bisweilen sind schon die letztern wieder mit gestielten Knospen versehen, so dass förmliche Colonien von eigenthümlichem Aussehen entstehen.

Eine ähnliche Vermehrungsart entdeckte F. E. Schulze (Zool. Anz. 1879 pg. 636—641 „über die Bildung schwebender Brutknospen bei einer Spongie“) bei *Halisarca lobularis*. Die kleinen Zapfen an der Basis der Schwammkrusten wurden zu ballonartigen Auftreibungen, schnürten sich an der Ansatzstelle bis zum Abtrennen ein und bildeten so blasenartige freischwebende Kugeln von 2—3 mm Grösse, deren Wand sich in kleine fingerförmige Erhebungen von verschiedener Länge und solider Beschaffenheit fortsetzte. In diesen letztern entwickelten sich dann kleine mit Geisselzellen ausgekleidete Kammern, welche in das wahrscheinlich mit Seewasser gefüllte Lumen der Blase mündeten. Die äussere Oberfläche der Blasenwand und ihrer Fortsätze waren von Ectodermzellen überzogen, die an den Endkuppen der Fortsätze pseudopodienartige Plasmaausläufer zeigten, mittelst deren sich die Kugeln, nachdem sie längere Zeit (bis 14 Tage) frei umhergeschwommen waren, festsetzten, um schliesslich wieder zu *Halisarca*-Krusten sich abzuflachen. Diese Art der Entwicklung transportabler Brutknospen dürfte, falls dieselbe wirklich typisch auftritt und nicht etwa auf die unnatürlichen Bedingungen der Aquarien etc. zurückzuführen ist, für die Erhaltung der Art höchst vortheilhaft sein.

Ueber die Aufzucht des Badeschwammes aus Theil-

stücken, die im Auftrag der k. k. Regierung vom Telegraphenbeamten Buccich bei der Insel Lesina in Dalmatien vorgenommen wurden, berichtet E. v. Marenzeller (Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft zu Wien, Jahrg. 1878, S. 687—694).

Bei den Versuchen, ein Plattenepithel bei den Spongien nachzuweisen, kam C. Keller in der schon oben angezogenen Abhandlung (Unters. Anat. u. Entwicklsg. einig. Spongien d. Mittelmeers, Basel 1876, 39 S. 2 Taf.) zu einem negativen Resultat. Bei *Sycandra raphanus* zeigte sich zwar stellenweise auf der Gastralfläche eine epithelartige Zeichnung, aber das Vorkommen dieses Bildes war durchaus inconstant. Häufiger traten entsprechende Verhältnisse bei *Sycandra elegans* auf, aber auch hier nicht an allen Stellen der Gastralfläche. In den quadratischen Intercanälen dieses Kalkschwamms findet sich allerdings eine oberflächliche Lage sehr regelmässig vertheilter Kerne, die vielleicht als epitheliale Lage in Anspruch genommen werden könnte. Indessen gelang es an zahlreichen, von lebenden Schwämmen entnommenen und mit Höllenstein und Chlorgold behandelten Schnitten niemals, bestimmte Zellengrenzen nachzuweisen. Bei Untersuchung von *Leucandra aspera*, *Ascandra Lieberkuehnii* und einer *Ascetta* war das Resultat durchaus negativ. Das Liniennetz, das gelegentlich ein Epithel vortäuschte, ist nach K. auf gewisse Contractionszustände des Syncytiums zurückzuführen. Auch bei *Reniera alba* O. Schm. kam Verfasser zu keinem positiven Resultat; dagegen gelangt es bei *Suberites massa* nach Behandlung mit Höllenstein und Goldchlorid bisweilen eine Zeichnung hervorzurufen, die einem Epithelium täuschend ähnlich sah. Bei starker Vergrösserung sollen die Grenzlinien der vermeintlichen Zellen dicht varicös und perlenschnurförmig sein, auch die Zellkerne niemals in den Maschen, sondern nur in den Knotenpunkten derselben liegen, bisweilen auch wohl in den Verlauf einer Linie eingeschoben sein. Unter solchen Umständen drängte sich unserm Verf. die Vermuthung auf, er habe es auch bei diesen scheinbaren Zellgrenzen nur mit Netzen oder Anastomosen von Körnchen zu thun. Die skeletogene Schicht, das s. g. Syncy-

tium, betrachtet K. mit Haeckel als das wahre Ectoderm. Die Spiculascheiden der Spongien besitzen bei Behandlung frischer Exemplare mit Höllenstein in hohem Grade die Eigenschaft, Silber zu reduciren und lassen sich so leicht zur Anschauung bringen. Die Beobachtung F. E. Schulze's, dass die Binde substanz in Form von Brücken, Verbindungssträngen und Fäden die Intercanäle von *Sycandra raphanus* der Quere nach durchsetze, konnte K. für diese Art und für die Astcanäle von *Leucandra aspera* bestätigen. Bei *Sycandra elegans* und *S. Humboldtii* dagegen kam etwas Aehnliches nicht vor. Fortpflanzungsfähige Individuen aller drei Kalkschwammfamilien kamen zu den verschiedensten Jahreszeiten, je nach den Arten, zur Beobachtung; manche scheinen sehr lange in diesem Zustande zu verweilen.

Die Wirkung von Aetzkali auf die Skeletelemente einiger Kieselschwämme (Hexactinelliden, Tetractinelliden und Monactinelliden) untersucht W. S. Sollas (Ann. and Mag. of nat. hist. 1876, Vol. XX pg. 285—300, Taf. IX), der dabei zu folgenden Resultaten kommt. Bei Kochen mit Kalilauge lösen die Kieselnadeln sich auf, und zwar ebenso wohl von ihrer Oberfläche aus, wie innen an den Wandungen der Axencanäle. Bei den secundären Fasern der dictyoninen Hexactinelliden zeigt sich die innere Auflösung zunächst in Gestalt von Hohlräumen von der Form der ursprünglichen Skeletelemente. Diese Hohlräume vergrößern sich nach und nach und vereinigen sich, so dass sie schliesslich in der secundären Kieselfaser einen zusammenhängenden Canal bilden. Die zarten sog. „flesh-spicules“ lösen sich in toto auf, ehe die sechsstrahligen Hohlräume im Innern sich vollkommen gebildet haben. Dadurch erklärt sich nach unserm Verf. auch die Thatsache, dass diese Nadelformen bis jetzt (1877) nicht häufig gefunden sind. Die Dornen und Tuberkel des Gittergewebes leisten im Gegensatze dazu ziemlich langen Widerstand und überdauern die „flesh-spicules“ bei Weitem. Nur bei *Euplectella aspergillum* zeigt die Kieselfaser die Neigung beim Kochen mit Kali schichtenweise sich abzulösen, bei den andern nicht. (Natürlich; denn die Kieselfaser von *Euplectella*

ist ganz etwas anderes, als die der Dictyoninen.) Die gewöhnlichen Nadeln löst die Kalilauge nicht bloss von den Enden, sondern von der ganzen Oberfläche her auf, indem sie zwischen die einzelnen Kieselschichten eindringt, diese von einander absprengt und so die ursprüngliche Structur des Skeletgebildes vernichtet. Kieselkugeln lösen sich von innen nach aussen und umgekehrt zu gleicher Zeit auf: es bildet sich eine Höhle mit Radien im Innern, die ein genaues Negativ der soliden (?) Kieselkugel darstellt. Eine Lösung, die hinreichend ist, die verschiedenen Schichten einer grossen Nadel zu trennen, zerstört kleine Nadeln vollständig; dabei kann die Oberfläche an der einen Stelle mehr, als an der anderen angegriffen werden und dann grubig erscheinen. Zur Auflösung abgestorbener Nadeln genügt schon kohlenensäurehaltiges Wasser.

Betreffs der Stellung der Nadeln im Spongienkörper macht Carter (Ann. a. Mag. of nat. hist. 1877, Vol. I, pg. 170—173) darauf aufmerksam, dass alle stabförmigen stumpfspitzen Nadeln, die ein Product des Schwammes selbst sind, mit den Spitzen centrifugal, alle fremden Nadeln (eingedrungene oder usurpirte) umgekehrt mit den Spitzen centripetal gelegen seien.

Die k. k. östr. ung. Nordpolexpedition hat 13 Spongienarten gesammelt (E. v. Marenzeller, die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. östr. ung. Nordpol-Exp. S. 6—16 Tab. I., aus der Denkschrift der math.-natw. Classe der k. Akad. d. Wissensch. Bd. XXXV, besonders abgedruckt), einen Hornschwamm (*Cacospongia Schmidtii* n. sp. circa 179° Lat. sep. 62° Läng., 183—200 Meter tief), neun Kieselschwämme (*Chalinula cavernosa* n. sp. circa 75° N. Br. 55° Läng. 130 Meter, *Isodictya tenera* n. sp. 79° N. Br. 60° Läng. 178 Meter, *Stylocordyla longissima* Sars 79° N. Br. 62° L., 178—207 Meter, *Thecophora semisuberites* O. Schm. 79° N. Br. 62° L. 161—225 Meter, *Th. elongata* n. sp. gleiche Localität, 207—240 Meter., *Rinalda uberrima* O. Schm. gleiche Localität, 183 Meter, *Halicnemia hemisphaerica* Sars, gleiche Localität, gleiche Tiefe, *Microciona ambigua* Brb. 79° Br. 61° L. 231 Meter, *Cladorhiza abyssicola* Sars, 79°

N. Br. 63° L. 230 Meter) und drei Kalkschwämme (*Ascetta coriacea* Mont. 79° N. Br. 63° L. 230 Meter, *Sycaltis glacialis* Haeck. 79° N. Br. 59° L. 245 Meter, *Sycandra utriculus* O. Schm. 79° N. Br. 62° L. 183 Meter).

Carter beschreibt (Ann. a. Mag. Ser. 4, Vol. XVIII. pg. 226—240, 307—324, 388—410, 458—479, Taf. 12—17) von der Expedition des „Porcupine“ eine ganze Reihe neuer atlantischer Tiefseeschwämme: *Halisarca cruenta* Cap St. Vincent, 374 Faden tief, *Corticium parasiticum* Kanal, 862 Faden tief auf abgestorbenen Aesten einer neuen *Esperia*, *Aplysina naevus* zwischen Schottland und den Faröer, 312—345 Faden tief, *Dictyocylindrus abyssorum* ebendaher, 345—440 Faden, *Dictyocylindrus simplex* ebendaher, *Plumohalichondria microcionides* ebendaher, 440 Faden, *Microciona longispiculum* Atlant. Ocean, 345 Faden, *M. plana* Cap St. Vincent, 374 Faden, *M. intexta*, dieselbe Localität und Tiefe, *M. pusilla* (Tropisches Meer?), *Cornulum textile* N. W. von Shetland-Inseln, 345 Faden, *Isodictya spinispiculum* Cap St. Vincent, *Reniera crassa*, etwas südlich von den Faröer, 167 Faden, *Halichondria phlyctenodes* Cap St. Vincent, 374 Faden, *Esperia placoides* Shetland Inseln, 345 Faden, *E. borassus* Cap St. Vincent, 374 Faden, *Cometella pyrula* Orkney Inseln 290 Faden, *Hymenaphia microcionides* Cap St. Vincent, 374 Faden, *Polymastia stipitata* zwischen Schottland und den Faröer, *Cometella simplex* Kanal (?) 500 Faden, *Geodia nodastrella* zwischen Schottland, Shetland, den Faröer, auch bei Cap St. Vincent, in tiefem Wasser, *G. megastrella* Cap St. Vincent (?) *Stelletta pachastrelloides* ebendaher, 374 Faden, *Pachastrella amygdaloides* ebendaher, 292 Faden, *P. geodioides* mit der vorigen, *P. intexta* ebendaher, *P. parasitica* von unbekannter Localität, *Ophiraphidites tortuosus*, wahrscheinlich von Cap St. Vincent. Im Ganzen kamen zur Beobachtung: aus dem tiefen Wasser zwischen Nordschottland, den Orkney-Inseln, Shetland und den Faröer 65 Arten mit verschiedenen Varietäten (darunter *Rossella velata* und *Holtenia Carpenteri*), aus dem Canal 14 Arten (darunter *Aphrocallistes Bocagei*, *Farrea occa*, *Holtenia Carpenteri* und Nadeln von *Corallistes*) und end-

lich aus der Nachbarschaft von Cap St. Vincent 32 Arten (darunter *Corallistes Bowerbanki*, *Discodermia polydiscus*, *Corallistes azorica*, *Leiodermatium Lynceus*, *Askonema setubalense*, *Rossella velata*. Zur Charakteristik des neuen Genus dient folgende Diagnose.

Cornulum Carter. General form an obconic sheath, horn-shaped, more or less twisted or bent upon itself, fixed by the narrow end, open at the large one, which is filled up by a protruding portion of the internal structure. Surface of the sheath or dermis smooth, presenting a number of circular ridges marking the degrees of growth; composed of a horny sarcodic membrane densely charged with spicules, so as to resemble a textile fabric. Internal structure consisting of a conical fibrous mass corresponding in form with that of the sheath, consisting of bundles of spicules dividing and subdividing from the conical to the expanded end, where they terminate in thin plumose lacinulations; spicules of two kinds: skeleton- and flesh-spicules. Skeleton-spicules of two forms: 1) large, subfusiform, smooth, sometimes slightly inflated at the ends, which are round and microspined, 2) subskeleton-spicules extremely thin, arcuate, smooth and pointed, subundulous. Flesh-spicules of two forms: 1) very small, equianchorate, navicular, 2) tricurvate or bow-shaped, smooth and pointed.

Derselbe berichtet über eine kleine Sammlung arktischer und antarktischer Schwämme (Ann. a. Mag. of. nat. hist. 1876. Vol. XX, pg. 38—42, Taf. 1). Neu darunter ist eine Species: *Semisuberites arctica* von Smithsund, Cap Napoleon, 50 Faden (trichterförmig, Poren äusserlich microscopisch, Oscula auf der Innenseite gleichmässig vertheilt, gross und zahlreich, stumpfspitze Skeletnadeln).

Die wenigen während der englischen Venus-Expedition bei den Kerguelen gesammelten Spongien (Transact. philos. Soc. P. 168 p. 286—288) tragen nach den von Carter darüber gemachten Mittheilungen einen durchaus europäischen Charakter. Es sind im Ganzen nur 8 Species, die bis auf eine Kalkspongie der Gruppe der Halichondrien zugehören und sämmtlich mit mittelmeerischen und englischen Formen übereinstimmen.

Die von der Dampfyacht „Argo“ im Jahre 1876 in der Caraibischen See erbeuteten Schwämme werden von Th. Higgin beschrieben (Ann. a. Mag. nat. hist. 1876, Vol. XIX pg. 291—299, Taf. XIV). Wir erwähnen davon

Halichondria birotulata n. sp., ausgezeichnet durch den Besitz von Fleischnadeln, die den so gen. Amphidiskten der Hexactinelliden gleichen, *Donatia parasitica* n. sp. und ein neues Genus *Higginsia* mit folgender Diagnose:

Higginsia n. g. Schwammkörper krustig, ästig bis aufrecht, Oberfläche mit tiefen Verticalfurchen; die Erhöhungen zwischen den Furchen sind schmal, in der Jugend mit zahnartigen Tuberkeln, die im höheren Alter sich verbreitern und abrunden. Zweierlei Nadeln (spitz-spitze glatte und kleinere spitz-spitze gedornete) bilden ein Netzwerk mit rautenförmigen Maschen und sind nur durch Sarkode, nicht durch Hornsubstanz zu Fasern vereinigt; die letztere tritt blos an den Kreuzungsstellen auf. Die Fasern erscheinen rauhaarig durch glatte, zu ihrer Längsrichtung in verschiedenen Winkeln stehende, in das Lumen der Maschen hineinragende Nadeln. Eine Art: *H. coralloides* mit zwei Varietäten, *liberenvis* und *arcuata*.

Studer findet unter den von der Gazelle an der Westküste Afrikas gedredgten Tiefseethieren einige durch ihre Form ausgezeichnete Arten. So eine an *Siphonia pyriformis* der obern Kreide erinnernde Suberitidine und eine eben solche Lithistide (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin 1878 S. 137). Weiter (ebendah. S. 138) ein mit *Cometella* Schm. verwandte Form.

Czerniavsky giebt in einer russisch geschriebenen Abhandlung (Bull. Soc. impér. Naturw. Moseau 1871 p. 374—398 Tob. V—VIII) eine vorläufige Mittheilung über die littorale Spongienfauna des Schwarzen und Caspischen Meeres mit einer Aufzählung der bis jetzt daselbst beobachteten Arten, unter denen zahlreiche neue — einstweilen aber bloss dem Namen nach aufgeführte — Formen. So *Amorphina dubia* u. *A. protochalina*, *Protoschmidtia* (n. Gen.) *simplex* mit *Var. caucasica* u. *taurica*, *Pr. transitans*, *Pr. foramininosa* mit 7 Unterarten, *Pr. Grimmi* (= *Reniera flava* Gr.) mit 3 Varietäten, *Schmidtia intermedia* mit 4 Varietäten, *Pollina longispicula* mit *Forma Jaltensis*, *F. Sachumensis* u. *F. Tahanroensis*, *P. foramininosa*, *Reniera nigricans*, *Tedaniella* (n. Gen.) *cylindrica*, *Pellinula* (n. Gen.) *cribrosa*, *P. Schmidtii*, *Cacochalina irregularis*, *Suberites prototypus*, *Cliona pontica*, *Protoesperia* (n. gen.) *simplex*, *Pr. lobimana*, *Esperia Stepanovii*, *E. irregularis*, *E. muscoides*, *E. dubia*, *Geodia stellosa*. Im Ganzen

werden 44 Species mit zahlreichen Unterarten aufgeführt. Die Nadelformen besonders der neuen Arten sind vielfach durch Abbildungen erläutert.

C. Merejkowsky beschreibt (Mém. de l'acad. imp. des sc. de St. Pétersburg, VII. Ser. Tom. XXVI No. 7 p. 15 Pl. II Fig. 1—5, im Auszuge Ann. nat. hist. Vol. I. p. 70 Pl. V) ein neues Spongiengenus aus der Familie der Asconen, *Wagnerella*, charakterisirt durch die Anwesenheit einfacher langer Kalknadeln. In sehr constanter Weise ist ein oberer mehr oder weniger runder Kopftheil und ein langer dünner, diesen tragender Stieltheil differenzirt; der letztere erweitert sich zu einem Anheftungskegel. Kleine Geschöpfe von 7,5—15 mm vom Habitus der Physemarien. *W. borealis* aus dem weissen Meer, Umgegend der Insel Solowetzky. In derselben Arbeit macht Verfasser auch Angaben über anatomische Verhältnisse einer neuen dritten Halisarca-Art (*H. Schulzii* von derselben Localität). Das Osculum, das jedes Exemplar am Ende einer cylindrischen Röhre besitzt, hat einen vierlappigen Rand, wenigstens in den ältern Exemplaren. Es reagirt durch Formveränderungen etc. stark auf Reize und ist von einem Sphinkterartigen Faserring umgeben. Unter einer structurlosen Cuticula (wohl dem Ectoderm mit un-deutlichen Zellen) finden sich auf der ganzen Oberfläche des Schwammes eigenthümliche flaschenförmige, einzellige Gebilde, deren langer Hals sich mit der Cuticula vereinigt. M. deutet diese Körper als einzellige Drüsen, die eine leimige, die Schwammoberfläche überziehende Feuchtigkeit liefern sollen. Ob das richtig ist, steht dahin. Jedenfalls sind daneben noch drei andere Deutungen möglich. Erstens kann die Oberhaut wirklich eine Cuticula sein, unter der sich das Ectoderm noch wird nachweisen lassen, vielleicht das erstarrte Secret der einzelligen Drüsen, die sich dann den von F. E. Schulze beschriebenen Spongioblasten bei Hornschwämmen gut würden homologisiren lassen, oder es sind die betreffenden Gebilde rudimentäre Organe, die den Nesselorganen der höheren Coelenteraten an die Seite zu stellen wären, oder aber, und das scheint das wahrscheinlichste, es handelt sich hier um parasitische Organismen,

vielleicht einzellige Algen, deren enorme Verbreitung in niedern Thieren und besonders in Spongien wir immer mehr kennen lernen. Weiter werden noch einige anatomische Details einer neuen Reniera (*S. arctica*) gegeben und Mittheilungen über Eigenthümlichkeiten ihrer Entwicklungsgeschichte gemacht (s. oben). Zum Schluss entwirft Verf. ein Bild der Spongienfauna des weissen Meeres.

Unsere Kenntniss der Myxospongien ist durch die Untersuchungen F. E. Schulze's über *Halisarca lobularis* (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXVIII pg. 3—48, Taf. I—V, „zweite Mittheilung über Bau und Entwicklung der Spongien“) ganz wesentlich bereichert worden. Dieser Schwamm tritt im Winter in Gestalt kleiner, flacher Krusten auf, während er im Sommer, besonders gegen den Herbst hin, handflächengrosse, mit Wülsten und Erhöhungen versehene Fladen bildet, die ihrer Unterlage, Steinen, Muscheln etc. der Art anliegen, dass meist nur die Randpartie und einige Vorsprünge fest darauf angewachsen sind. Die Färbung ist sehr schwankend. Es lassen sich in dieser Beziehung sechs Varietäten unterscheiden: Var. caerulea, violacea, rubra, purpurea, brunnea und pallida. Das Ectoderm ist besonders leicht zu erkennen. Es besteht aus einer continuirlichen einschichtigen Lage sehr deutlich ausgebildeter, scharf gegen einander abgesetzter polygonaler Zellen von einer gewissen Dicke, die in ihrer Mitte je eine sehr bewegliche Geissel besitzen. An der Aussenfläche der schlotförmigen Oscularröhren und auf einzelnen papillenförmigen Hervorragungen der Aussenseite ist das Plattenepithel ohne Geisseln. Ueberhaupt sind die Zellen an den Vorsprüngen etwas anders beschaffen; sie bilden, zu 3—6 oder auch mehr vereinigt, scharf begrenzte rundliche Gruppen und erscheinen dabei höher, selbst cylindrisch und dunkelkörnig. Vielleicht sind diese Zellengruppen die Vermehrungsherde des Ectoderms. Das Mesoderm unterscheidet sich von dem der übrigen Spongien nur durch Abwesenheit jeglicher Skelettbildung und ist sowohl stellenweise an derselben Spongie, wie auch namentlich an verschiedenen Krusten von einer deutlichen Differenz in der

Consistenz. In den Wandungen der Eikapseln nimmt das Mesoderm die Beschaffenheit eines Endothels an. Die Zellen des Entoderms darf man gerade bei *Halisarca lobularis* nicht schlechtweg als Geisselzellen bezeichnen, da ja auch das Ectoderm aus geisseltragenden Zellen besteht, welche freilich einfach glatt sind, während die des Entoderms einem kragenartigen Fortsatz um die Wurzel der Geissel besitzen, und also wohl besser Kragenzellen genannt werden. Diese Kragenzellen allein enthalten den sehr vergänglichen Farbstoff. Bei Untersuchung der gröbern anatomischen Verhältnisse zeigt sich der Schwamm aus zwei differenten Partien zusammengesetzt, nämlich aus einer äussern dicken und dichten, von feinen Canälen durchzogenen, mit Geisselkammern reichlich versehenen Rindenschicht und einem darunter gelegenen, von geisseltragenden Ectodermzellen äusserlich überzogenen, aber der Geisselkammern entbehrenden, unregelmässigen Balkennetzwerk. Das Wasser strömt nicht direct durch Poren in das Canal-system der Spongie; es tritt vielmehr durch Spaltöffnungen zunächst in senkrecht nach abwärts ziehende sich allmählig verschmälerende, bisweilen auch sich theilende Gänge, die jedoch die Rindenschicht nicht vollkommen durchsetzen. In ihren Seitenwandungen entspringen Porencanäle, durch die das Wasser ebenso, wie durch die untern Zweigröhren der Spaltgänge, in die ringsherumgelegenen Geisselkammern eintritt. Nur in solche Geisselkammern, welche zunächst unter der Schwammoberfläche gelegen sind, gelangt das Wasser unmittelbar von aussen durch kleine Poren. Die Eintrittsöffnung liegt der Austrittsöffnung gegenüber, die abführenden Canälchen aber sammeln sich zu grösseren Canälen, welche mit weiter Oeffnung in das Lakunensystem des Balkennetzwerkes einmünden. Aus letzterem gelangt das Wasser direct zu den weiten Ausströmungsöffnungen, und durch diese nach Aussen. Das unregelmässige, spongiöse Gerüst der Balkenschicht, dessen Dicke sehr verschieden sein kann, ist eine directe Fortsetzung des Mesoderms der Rinde. In diesen Balken entwickeln sich auch die Geschlechtsproducte.

Nach v. Koch (morphol. Jahrb. B. II S. 53) besitzt

Halisacra Dujardini ein Entoderm, das cylindrische Röhren bildet, die sehr unregelmässig verlaufen. Das Mesoderm zeigt in einer sehr elastischen, structurlosen Zwischensubstanz zerstreute unregelmässige Zellen meist mit kurzen Fortsätzen. Daneben finden sich noch kuglige Zellen mit sehr deutlichem Kerne, die wahrscheinlich junge Eier sind. Das Ectoderm bildet eine einfache, von einer Cuticula überzogene Zellschicht.

Ausser neun schon bekannten Arten Chondrosien untersuchte F. E. Schulze (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXIX, pg. 87—122, Taf. VIII u. IX) für seine dritte spongiologische Mittheilung noch zwei neue Chondrillen (*Chondrilla mixta* aus dem rothen Meer und *distincta* von Ponapé). Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Untersuchung von *Chondrosia reniformis* Nardo und *Chondrilla nucula* O. Schm., die mit Recht als typische Repräsentanten der betreffenden Gruppe betrachtet werden. Die erstere lebt nie, wie Nardo angegeben hat, frei, sondern ist immer, freilich meist nur mit einzelnen Partien der Basis festgewachsen; die Farbe variirt von weisslich-grau bis violett-schwarz. Die glatte Oberfläche zeigt bei kleinen Exemplaren meist nur ein Osculum, bei grösseren (handgrossen) Krusten deren drei und mehr, die 1—3 mm Durchmesser haben und auf papillenartigen, kleinen Erhebungen liegen. Der Rand dieser Oscula ist bisweilen leicht gekerbt und zeigt sehr langsame Bewegungserscheinungen. Die Einströmungsöffnungen sind von zweierlei Art. Die grössern, von Sch. als Makroporen bezeichneten, haben 0,03—0,04 mm Durchmesser und stehen am Ende eigenthümlicher, grosser Pigmentsterne oder in den dunkeln Grenzzonen zwischen grossen hellen Flecken. Die weit zahlreichern Oeffnungen der zweiten Art (Mikroporen) sind viel enger und dichtstehend. Bei einem Durchschnitt der Chondrosie bemerkt man eine etwas durchscheinende 1—3 mm dicke, je nach der Pigmentirung verschieden intensiv gefärbte Rinde von der Consistenz festen Leders, die ein weissliches speckigglänzendes Mark allseitig umschliesst und auch in das Gastrovaskularsystem sich einschlägt, in den Wandungen des Kanalapparates aber in demselben Maasse wie das

Lumen der Canäle selbst an Stärke abnimmt. Die Markmasse ist in ziemlich reichlicher Menge vorhanden. Die weiten und engen Einströmungscanäle dringen schräg durch die äussere Rindenzone und münden in grössere, der Oberfläche parallel verlaufende Canäle, die zu 5—10 radiär in einen Vereinigungspunkt zusammenkommen und ein Sternsystem bilden, das etwa auf der Grenze des äussern und mittleren Dritttheiles der Rinde liegt. Von den Vereinigungspunkten steigt je ein Canal senkrecht durch den übrigen Rindentheil nach unten und verzweigt sich baumkronenartig auf der Grenze zwischen Rinde und Mark. Diese Zweigcanäle dringen, wie die sie begleitende Rindensubstanz, mit ihren unregelmässig sich verästelnden Enden in die weisse Markmasse ein und münden dann in den stumpfen Pol der birnförmigen Geisselkammern. Aus den spitzen Polen der Geisselkammern entspringen die sehr feinen abführenden Canälchen, welche sich unter spitzen Winkeln miteinander vereinigen. So entsteht ein System von immer grösser und weiter werdenden Gängen, das schliesslich in ein grosses, mit Osculum versehenes Ausflussrohr ausmündet. Die Geisselkammern, die auf diese Weise zwischen die in entgegengesetzter Richtung durcheinander geschobenen grösseren Zweige des zu- und abführenden Canalsystems eingeschaltet sind, halten eine annähernd einschichtige Lage ein. Die specielle Analyse der einzelnen Theile des ganzen Organismus ergab zunächst, dass die Rinde mit ihren die Wandungen der Canäle bildenden Fortsätzen ein Fasergewebe ist. Im Allgemeinen verlaufen die Fasern derselben parallel zur Oberfläche. Sie bilden zahlreiche rechtwinklig sich durchflechtende Züge oder flache Lagen mit alterinirendem Verlauf. Die Fasern selbst sind 0,001—0,005 mm breite Bündel äusserst zarter, ziemlich fest vereinigter Fibrillen. In den Bündeln und Platten werden sie durch eine helle Grundsubstanz zusammengehalten. An der äussersten Schwammoberfläche findet sich eine 0,005 mm dicke Limitans von feinfaseriger, hier und da selbst hyaliner Beschaffenheit. Die Fasermassen erwiesen sich weder als leimgebend, noch gelang die Reaction auf Cellulose, so dass ihr chemischer Charakter

noch festzustellen bleibt. Daneben kommen in der Rinde zahlreiche Bindegewebskörperchen von spindelförmiger Gestalt vor, die mit ihrer Längsachse in der Richtung der Fasern liegen. Ihnen sehr ähnlich, aber etwas dicker und durch die Entwicklung kleiner runder, dunkelbrauner Körner ausgezeichnet sind Pigmentzellen, die besonders zahlreich in der äussern Partie der Schwammrinde liegen, deren Färbung sie bedingen, gegen die Markschiicht aber an Zahl abnehmen und in deren untersten Theilen sogar vollständig fehlen können. Bisweilen sind auch die die Rinde durchsetzenden Canäle von solchen Pigmentzellen umgeben. Endlich kommen noch Reservenernährungs-Zellen vor, Bindegewebszellen mit fettartigem Inhalt und knolliger Form. Das auf die nächste Umgebung der Geisselkammern beschränkte und deren gemeinsames Stroma darstellende Grundgewebe der Markmasse besteht aus einer körnigen Grundsubstanz, in der, ziemlich gleichmässig zerstreut, kleine rundliche oder ovale bläschenförmige Kerne mit feinkörnigem Plasmahofe liegen. Die zelligen Elemente der Rinde, Pigment- und Fettzellen, kommen nur sehr sparsam vor. Genau lässt sich übrigens die Grenze zwischen Rinde und Marksubstanz an vielen Stellen um so weniger bestimmen, als regelmässig vereinzelt starke Fasern von der Rinde in das Mark übertreten und dadurch, dass sie die Markmasse in Gestalt eines weitmaschigen Netzes durchkreuzen, Verbindungsstränge benachbarter Fasermassen darstellen. Ein epitheliales Zellenlager als solches ist auf der Oberfläche des Schwammes nicht nachweisbar, aber wahrscheinlich bildet es, indem seine Elemente schmelzen, die hyaline Grenzlamelle der Rinde. In dem ab- und zuführenden Theile des Canalsystems war es, allerdings oft nur mit Schwierigkeit, erkennbar. Die Kragenzellen der Geisselkammern sind prismatisch, 0,006—0,01 mm lang. Das Plattenepithellager betrachtet Verf. als Ectoderm, die Zellen der Geisselkammern als Entoderm, die Rinden- und Marksubstanz dagegen als Mesoderm. Bei *Chondrilla nucula* O. Schm. ist die Consistenz des Schwammes geringer als bei *Chondrosia*. Die zahlreichen und sehr gleichmässig vertheilten Poren sind von einer

Art. Die kleinern Knollen haben eine, die breiten flachen Krusten mehrere Oskularöffnungen. Bei Durchschnitten erkennt man aber die gleiche Zusammensetzung aus zwei Substanzen wie bei *Chondrosia*, nur dass die Rinde im Verhältniss zum Mark sehr viel weniger dick ist. Auch in der Architectur des Canalsystems gleichen sich beide Schwammgattungen, obgleich die Anordnung desselben bei *Chondrilla* lange nicht so regelmässig erscheint. Ebenso ist der histologische Bau beider Spongiengenera im Grossen und Ganzen derselbe. Die glashelle, dünne *Limitans externa* lässt Spuren einer der Oberfläche parallel verlaufenden Streifung, ja selbst Faserung erkennen. Die Rinde enthält Faserzüge von weniger regelmässigem Verlauf und daneben noch kieselige Skeletelemente, welche die Gestalt zackiger Kugeln besitzen und die faserige Hülle der Wasser-canäle in wechselndem Maasse begleiten. Ausser den Kugeln besitzen die zwei neuen Arten noch Kieselsterne ohne kugligen Centralkörper. Bei *Chondrilla nucula* aus der Adria finden sich nur Zackenkugeln, bei *Ch. mixta* aus dem rothen Meere Kugeln und Sterne in der Rinde und im Innern neben und durcheinander. *Ch. distincta* von Ponapé endlich hat Kugeln nur in der Rinde, Sterne nur im Innern. Am Schluss macht Sch. die Ascidiennatur von Schmidt's *Cellulophana* höchst wahrscheinlich.

Ueber eine ganze Reihe neuer Kieselschwämme macht Carter Mittheilung (Ann. and Mag. of Nat. hist. 1878, Vol. III, pg. 284—304, Taf. 25—27 u. pg. 343—360, Taf. 28—29). Neue Arten sind: *Axos flabelliformis* (mit stumpfspitzen Hauptnadeln und sechsstrahligen Fleischnadeln, die Enden der Strahlen kuglig verdickt und dornig, — wahrscheinlich von Australien), *Axos spinipoculum* (mit stumpfspitzen Hauptnadeln und stabförmigen Fleischnadeln, die ausser den verdickten und gedornen Enden zwei knotenförmige Anschwellungen besitzen, aus Australien, Port Jackson), *Trikenstrion laeve* (dem *T. muricatum* nahe verwandt, aber noch mit sehr dünnen seidenartigen Nadeln neben den gewöhnlichen Formen, von der Westküste von Afrika), *Dictyocylindus laciniatus* und *D. Pykii*, beide von Mauritius, *Latruncula corticata* aus dem rothen Meere (neben

den spitzspitzen Hauptnadeln kurze Fleischnadeln mit scharfen Dornen an den Enden und auf dem Schaft), *Chondrilla saciformis* Mauritius, *Raphidhista spectabilis* von Mauritius (neben den spitzspitzen Hauptnadeln noch schraubenförmige Fleischnadeln mit Dornen auf den erhöhten Windungsumgängen), *Hymeraphia spiniglobata* aus der Südsee, *Amorphina stellifera* von Südastralien (mit spitzspitzen Hauptnadeln und sternförmigen Fleischnadeln mit acht oder mehr zartgedornen Strahlen, beide Formen durch den ganzen Schwamm gleichmässig verbreitet), *Suberites spinispirulifer* Port Elisabeth, Kap der guten Hoffnung (Hauptnadeln stumpfspitz mit einer gürtelartigen Anschwellung kurz vor dem stumpfen Ende, Fleischnadeln korkzieherartige Spiralen von $1\frac{1}{2}$ Umdrehung, über und über mit Dornen), *Suberites angulospiculatus* von Jamaica (eine Art Nadeln spitzspitz wellig, keine Fleischnadeln), *Suberites fuliginosus* (keine Fleischnadeln, zweierlei Hauptnadeln: stumpfstumpfe mit angeschwollenen, dornigen Enden, sonst glatt und kürzer, dickere stumpfstumpfe, über und über gedorn; wahrscheinlich von der Torresstrasse). Weiter beschreibt Verf. noch *Trachycladus* (n. gen.) *laevispirulifer* Süd-Australien und zwei Arten des neuen Gen. *Stellettinopsis*. Zwei neue Nadelformen bezeichnet Carter als *Spinispirula* (Stäbe mit gedornen Spiralleisten) und *Sceptrella* (Stäbe mit gedornen und geknoteten Endgürteln). Die neuen Genera charakterisirt derselbe wie folgt:

Trachycladus n. gen. Buschförmig, mehr oder weniger comprimirt, anfangs dichotomisch, weiter nach oben polytomisch verzweigt; von fester, dichter Consistenz; Oberfläche wabig mit kleinen Erhöhungen. Spitzspitze Nadeln im Achsentheil der Aeste zu Zügen angeordnet, die nach oben und aussen verlaufen und mit ihren Enden zum Theil in die oberflächlichen Erhöhungen eintreten. Dazwischen Fleischnadeln von zweierlei Art: faden- bis wurmförmige Spiralen von $1\frac{1}{2}$ Umgang, glatt, und kurze cylindrische Stäbe mit abgerundeten Enden und schmaler mittlerer Anschwellung. Die Fleischnadeln, und nur diese, bilden ein Dermal skelet.

Stellettinopsis n. gen. Kieselschwämme mit spitzspitzen Hauptnadeln und zweierlei Fleischnadeln, nämlich Sternchen und kurzen Stabnadeln. *St. corticata* n. sp. von Australien (mit Rinde, Sternchen meist achtstrahlig, Stabnadeln kurz und dick, cylindrisch

in d. Naturgesch. d. nied. Thiere währ. d. Jahre 1876—1879. 657

mit abgerundeten Enden und vollständig fein bedornt, daneben Fremdkörper in der Rinde.) *St. simplex*. n. spec. (ohne Rinde, Sternchen von sehr verschiedener Form, Stäbchen sehr klein, an den Enden und an zwei Gürtelstellen in gleichen Abständen unter sich und mit den Nadelenden, bedornt.)

Von fünf neuen Arten, die Dr. A. B. Meyer von den Philippinen und Neu-Guinea mitgebracht hat, giebt Bowerbank Beschreibungen (Proc. Zool. Soc. Lond. 1877, pg. 456—464). Hierher zunächst *Ophilotospongia Meyeri* n. sp. von Kordo, Mysore und Neu-Guinea, *Isodictya aspera* n. sp. von Cebu, *Halispongia stellifera* von Neu-Guinea, *Hyalonema anomalum* sp. von Cebu. Die fünfte Art gehört einem neuen Genus an:

Polyfibrospongia n. gen. Skeleton keratofibrous. Fibres solid, cylindrical, aspiculous. Rete symmetrical. Skeleton-lines polyfibrous; primary lines of the skeleton radiating from the base of the sponge to the distal margin; secondary lines disposed at nearly right angles to the primary ones. *P. flabellifera* n. sp. von Neu-Guinea. (Synonym mit Phyllospongia Ehlers?)

Plocamia plena ist eine neue Kieselschwamm-Species von Westafrika, die Sollas beschreibt (Ann. and Mag. of nat. hist. 1878, Vol. IV, pg. 44—53, Taf. 6 u. 7). Aus dem Genus *Plocamia* O. Schm., das mit der neuen Art drei Species zählt, macht S. eine neue Gruppe: *Plocamia*-*nina*, die zur Familie Ectyonidae Carter und damit zur Carter'schen Ordnung der Echinonemata gestellt wird. Die recht verschiedenen Nadelformen werden als Variationen einer Grundform aufgefasst; ihr Verhalten gegen Alkalien wird eingehend gewürdigt.

Ein anderer von Sollas ausführlich abgehandelter Kieselschwamm (Ann. a. Mag. of Nat. hist. 1878 Vol. III, pg. 17—27 Taf. 4—7) ist synonym mit *Trikentrion muricatum* Ehlers = *Spongia muricata* Esp. Auch hier versucht Verf. die mehrstrahligen Nadeln aus der spitzspitzen Stabnadel abzuleiten.

Mit einer neuen Cladorhiza (*Ch. grandis*) von Neu-Schottland macht uns A. E. Verrill (Proc. U. S. Nat. Mus. 1879 pg. 204—205) bekannt.

Von Jamaica beschreibt Sollas (Ann. a. Mag. of Nat. Hist. 1878, Vol. III, pg. 404—407, Taf. 30) eine neue Renieride, *Pharetronema*, mit nachfolgender Diagnose:

Pharetronema n. gen. Handförmig, Stamm kurz, comprimirt, Aeste fingerförmig comprimirt oder drehrund, knotig. Convexe Aussenseite glatt, mit unregelmässig vertheilten, zartgerundeten Höckern; concave Innenseite mit unregelmässigen, parallel zur Basis verlaufenden Runzeln. Oscula und Poren unbemerkbar. Skelet aus einem axialen und dermalen Netzwerk spitzspitzer Nadeln, Maschen des Dermal-Skelets sehr klein. Fleischnadeln gerade oder unregelmässig gekrümmt, haarartig. *Ph. zingiberis* n. sp.

Perc. Wright macht Mittheilungen über einen 2—4 mm grossen gestielten Sternschwamm mit Kieselnadeln, den er vorläufig als *Halispongia Archeri* bezeichnet (Journ. microscop. sc. Vol. XXIV, p. 340).

In seinen Untersuchungen über den Bau von *Reniera semitubulosa* (Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. XXX, pg. 563—573, Taf. XXXVI u. XXXVII) berichtet C. Keller, dass es ihm stellenweise gelungen sei, auf der Oberfläche mittelst Silberbehandlung eine epithelartige Zeichnung hervorzurufen. Trotzdem aber sieht derselbe hierin kein Ectoderm, da er vorläufig noch an dem zweischichtigen Bau von *Reniera* festhält. Das Syncytium besteht aus einer glashellen Rindenschicht und einer ebenso starken, weisslich oder bläulich gefärbten Rindenschicht, in der die Geisselkammern liegen. An manchen Stellen zeigt das Plasma nicht mehr das hyaline Aussehen, sondern in Folge seines Reichthums an Vacuolen eine schaumige Beschaffenheit. Von zelligen Elementen kommen im Syncytium verschiedene Formen vor. Zunächst spindelförmige, den glatten Muskelzellen ähnliche Gebilde, die Verf. übrigens, obwohl sie in der Nähe der Einströmungsöffnungen sich nicht selten regelmässig concentrisch (sphinkterartig) anordnen, nicht für muskulöse Elemente ansprechen möchte. Bei dieser Auffassung stützt Verf. sich darauf, dass Bewegungserscheinungen (Porenverschluss etc.) bei dem fraglichen Schwamme auch ohne solche Spindelzellen vorkommen, sich auch ferner Anhäufungen solcher Zellen an Stellen finden, wo keine auffallende Bewegung beobachtet werden konnte, und drittens endlich darauf, dass die mit derartigen Sphinkteren versehenen Poren bei electricischem Reiz nicht eher und energischer, als solche sich zusammenzogen, die derselben entbehrten. Ausserdem constatirte K. noch die

Anwesenheit besonderer Zellen, die, Anfangs nur von unbedeutender Grösse, in der Umgebung der Geisselzellen liegen, hier allmählich zu grossen kugligen Ballen heranwachsen, mit grossen Körnern sich füllen, und in diesem Zustande dann in die helle Rindenschicht übertreten. Für diese Zellen, deren grosse Inhaltskörner protoplasmatischer Natur zu sein scheinen, schlägt Verf. den Namen „nutritive Wanderzellen“ vor, da er annimmt, dass dieselben die von den Zellen der Geisselkammern aufgenommene und assimilirte Nahrung nach entfernteren Stellen des Syncytiums übertragen. Problematischer ist eine dritte Art Zellen, die K. bei sieben Kieselschwämmen, von denen einer dem süs-sen Wasser entstammt, auffand, kugelige Gebilde, die sich nach Zusatz von Jod intensiv blau färben und vermuthlich Amylum in gelöstem Zustande enthalten. Nach Zusatz von Kalilauge entfärben sich die Zellen, wobei sie bis auf das 8- und 10fache ihres ursprünglichen Volumens anschwellen. Da dieselben bei *Spongilla* (nach Abbildung und Tafelerklärung zu urtheilen) grünen Farbstoff enthalten, werden sie vielleicht auf parasitische Algen zu beziehen sein.

Grimm beschreibt in seiner Fauna des kaspischen Meeres eine *Reniera flava* n., die sich am meisten der *R. alba* Schm. nähert. Sie sitzt in Form dünner Blättchen auf Steinen, ist orangefarben und besitzt Kieselnadeln, welche in unregelmässigen Büscheln zusammengruppirt sind. Eine zweite Art kam nur in Larvenform zur Beobachtung. A. a. O. Th. I. p. 80—84 Pl. II. Die letztere, die Anfangs gleichfalls auf eine *Reniera* bezogen wurde, wird später (ibid. T. II, pg. 37) als *Metschnikowia intermedia* beschrieben. Ebendasselbst wird weiter noch aufgezählt *Metschnik. tuberculata* und *Amorphina caspia* mn.

Bei einer neuen *Chalinula* (*Ch. fertilis*) von Neapel reicht, nach der Untersuchung Keller's (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXXIII S. 317—349, T. XVIII—XX „Studien über Organisation und Entwicklung der *Chalinula*“) das Ectoderm als eine einfache Lage von platten Epithelzellen bis zum Osculum und bis an die Dermalostien, wo es das Entoderm berührt. Dasselbe ist, wovon man sich an jungen

Exemplaren überzeugen kann, bedeutend contractil und wird wahrscheinlich auch im erwachsenen Thiere das Oeffnen und Schliessen der wandelbaren Hautporen besorgen. Diese Dermalporen durchbrechen die Dermalmembran siebartig und führen in sehr regelmässig angeordnete Subdermalräume, die gleichfalls von einem Plattenepithel ausgekleidet sind, dessen Herkunft Verf. vorläufig noch unentschieden lässt. Die amöboiden Elemente des Mesoderms, das besonders gegen die Gastralfläche massig und zellenreich erscheint, sind von sehr mannigfacher Gestalt. Unter denselben sind besonders erwähnenswerth Spindelzellen mit fadenförmigen Ausläufern, die sich in der Umgebung der Poren öfters zu förmlichen Sphinkteren anordnen. Die vom Verf. bei Reniera entdeckten amylnhaltigen Zellen sind im Mesoderm der Chalinula an Zahl und Grösse nur unbedeutend. An dem Fasergerüst des Skelets lassen sich drei Fasersysteme unterscheiden, radiale, longitudinale und Kreisfasern, von denen die ersteren die stärksten sind und die meisten Kieselnadeln (bis 3 und mehr neben einander) enthalten. Ausser den Kieselgebilden der Fasern finden sich auch noch solche als „Fleischnadeln“ frei im übrigen Mesoderm. Die Bildung des Gerüsts und die Anordnung der Nadeln zeigt bei jungen Spongien keine besondere Regel, aber unter Einfluss der Wasserströmungen nehmen beide allmählich eine bestimmte Lagerung an. Das Canalsystem ist sehr ausgebildet und lässt einen centralen und einen peripherischen Theil unterscheiden. Der erstere besteht aus dem auf Querschnitten kreisrunden Magenraume, dessen Wandungen von zahlreichen Gastralostien, den Einmündungsöffnungen des peripherischen Canalsystems, durchsetzt sind. Dieser letztere Abschnitt besteht aus radiär verlaufenden, die Hautoberfläche direct durchsetzenden Hauptcanälen und unregelmässigen kleinern, in die linsenförmigen Subdermalräume einmündenden Nebencanälen. Die hohlkugelförmigen Geisselkammern sind Aussackungen der zuführenden Canäle. Die Spongie ist getrennten Geschlechts und zeigt in männlichen und weiblichen Individuen insofern einen auffallenden Unterschied, als die erstern zur Zeit der Brunst einen

schlanken Bau besitzen und immer von braungelber Farbe bleiben, während die doppelt und dreifach so grossen Weibchen von viel massigerer Körperform sind und mit Eintritt der Eireife ein röthliches Colorit annehmen, das bisweilen nahezu pfirsichblüthenroth wird, nach der Befruchtung aber wieder einer ockergelben Färbung Platz macht. Die Spermazellen liegen einzeln oder in grössern Ballen im Mesoderm, in letzterm Falle in endothelhaltigen Kapseln. Auch das reife Ei ist in einer derartigen Kapsel eingeschlossen, nur dass hier in der Nachbarschaft stets körnerreiche Zellen in grösserer Zahl liegen, wahrscheinlich Nutritivzellen für die werdende Frucht. Die jungen Eier zeigen amöboide Bewegung. Zum Schluss spricht Verf. die Ueberzeugung aus, dass die Ansichten über die natürliche Verwandtschaft der Spongien, wie sie Ref. und nach ihm Haeckel entwickelt hat, vollständig naturgemäss und ausreichend sind. Auch Verf. sieht in den Spongien echte Coelenteraten, die in ihrem histiologischen Verhalten den Korallen am nächsten stehen.

Ueber ein neues bohrendes Schwammgenus aus dem nördlichen atlantischen Ozean zwischen Nordschottland und den Faröer aus einer Tiefe von 363 Faden, das in *Amphihelia oculata* schmarotzt, macht Carter (*Journ. roy. micr. Soc.* Vol. II pg. 493—497, Taf. 17) Mittheilung.

Alectona n. g. Amorph., bohrend, häutig, zellig, aus einfacher, faserloser, aber von Nadeln durchsetzter Sarcoderm bestehend, treibt der Schwamm Fortsätze von verschiedener Gestalt und Grösse, von denen einige bis zur Oberfläche treten, an der sie als verbreiterte Papillen erscheinen. Daneben finden sich auch kleinere Fortsätze, welche mehr oder weniger in die Substanz der Koralle sich ausbreiten. Die zur Oberfläche dringenden Papillen sind von zweierlei Art: die einen mit unregelmässig rundem, mehr oder weniger abgeflachtem Ende, an dem die in Sarcoderm eingeschlossenen Nadeln ein Sieb mit Oeffnungen von schwankender Zahl und Grösse bilden; die andern mit kegelförmigen Enden und radiär geordneten Nadeln. Skeletelemente von viererlei Gestalt: die grössten sind spitzspitz, stark gebogen oder besser in der Mitte geknickt, mit 12 Längsreihen von Tuberkeln, andere kleinere haben dieselbe Form, sind aber unregelmässig mit Tuberkeln besetzt, die bisweilen auch vollständig fehlen. Eine dritte Form ist spitz-spitz, äusserst fein, haarartig, in der Mitte verdickt, etwas

auch an den Enden, und die letzte Form (flesh-spicules) spitz-spitz mit 2 von einander und von den Nadelenden gleich weit entfernten, sehr veränderlichen Tuberkelzonen.

Carter sieht in den Vioën, denen er diesen Schwamm zurechnet, eine Familie seiner Holorhaphidoten. Er bezeichnet dieselben als Eccoelonida, und charakterisirt sie als Schwämme, welche in harten, kalkigen Gegenständen organischer oder anorganischer Natur bohren, mit der Aussenwelt durch kleine fensterartige Oeffnungen communiciren und aus Sarcode bestehen, welche der Fasern entbehrt, aber von Nadeln durchsetzt ist.

Ebenda (pg. 497—499, Taf. 17^a) beschreibt derselbe von der nämlichen Localität eine neue *Rhaphidotheca affinis* und Nadeln einer unbekanntenen Spongie, die denen von *Esperia villosa* ähnlich sind, sich aber auf der Oberfläche einer Aphrosina (informis) fanden.

Verrill's „note on boring of a sponge in Italian marbre“ (Amer. Journ. arts and sc. 1878. T. XVI p. 406) handelt über Bohrgänge von *Cliona sulphurea*, die 1—2 Zoll tief waren und in Marmorstücken beobachtet wurden, welche 6 Jahre vorher bei Gelegenheit eines Schiffbruches an der Küste von Long Island versunken waren.

Eine populäre Darstellung der Bohrschwämme giebt John A. Ryder (Amer. Naturalist, Vol. XIII, 1879 pg. 279—283). Er erwähnt dabei u. a. „dass er Geisselzellen in den untersuchten Exemplaren nicht aufzufinden vermochte“.

In einem Stück von Isis fand W. J. Sollas (Ann. and Mag. of. nat. hist. 1877 Vol. I pg. 54—67 pl. I u. II) drei neue Arten von *Cliona* (*Vioa*) *A. mucronata*, *ensifera*, *subulata*, und in Kalkstein der englischen Küste eine neue Varietät von *A. velata*, Var. *linearis*. Die Bohrgänge bilden ein System runder Kammern, welche durch schmalere Oeffnungen mit einander communiciren. In diesen Oeffnungen finden sich, als Theile des Schwammes, Scheidewände (Diaphragmen), die aus dicht aneinander liegenden Nadeln von Stecknadelform bestehen. Die Spitzen derselben bilden die innere, die runden Köpfchen aber die äussere Oberfläche der Scheidewände.

Auch Bowerbank beschreibt (Proc. Zool. Soc. Lond. 1876 pg. 768—775, pl. 78—81) eine Anzahl Kieselschwämme: *Desmacidon plumosa* von West-Australien, *Oplitospongia fucoides* ebendaher, *Rhaphiodesma* (eine *Esperia*) *radiosa* von Südamerika, und *Chalina verticillata* von Fremantel, Australien. Dieser letzte Schwamm gehört offenbar zu dem Genus *Foliolina* O. Sch. (syn. *Caulospongia* S. Kent).

Waller's Abhandlung „on a new british sponge of the Genus *Microciona*“ (monthly microsc. Journ. Vol. XVIII p. 261) ist Ref. nicht zu Gesicht gekommen.

Dybowsky handelt über die Spongillen der Ostseeprovinzen und unterscheidet deren 3 Arten: *Sp. lacustris* Jonst., *Sp. fluviatilis* Jonst. u. *Sp. erinaceus* Ehrenberg. Sitzungsber. der naturf. Gesellsch. zu Dorpat 1877 S. 527—533.

Ebenso berichtet derselbe in vorläufiger Mittheilung über Untersuchungen, welche er an den in Russland überhaupt vorkommenden Schwämmen gemacht hat. Im Baikalsee leben nach ihm eine Anzahl von Formen, die den Typus eines neuen Gen. *Lubomirskia* bilden. Dem Gen. *Spongilla* nahe verwandt unterscheidet sich *Lubomirskia* ebensowohl durch den äussern Habitus und die Beschaffenheit der Skeletelemente, wie durch Abwesenheit der Gemmulae, und die sternförmigen oder grubchenartigen, aus mehreren Oeffnungen bestehenden Oscula. Hierher 4 Arten: *L. baicalensis* Pallas, mit 3 Var., *L. bacillifera* n. sp., gleichfalls mit 3 Var., *L. intermedia* n. sp., mit 1 Var., und *L. papiracea* n. sp. gleichfalls mit 1 Var. (Zoolog. Anzeig. 1878 S. 30—32, S. 54 u. 55.) Das von Miklucho-Maclay neu aufgestellte Genus *Veluspa* sieht Verf. als wohlbegründet an, entfernt aber aus der Reihe der Varietäten drei, als zu andern Gattungen gehörig, nämlich: Var. *gracilis* = *Reniera gracilis*, Var. *arctica* = *Pachychalina arctica* und Var. *baicalensis* = *Lubomirskia baicalensis*. Zu den aus Russland schon bekannten drei Süßwasserschwämmen, *Spongilla lacustris*, *Trachyspongilla Mülleri* und *Ephydatia fluviatilis* fügt D. noch eine vierte neue Art hinzu: *Spongilla sibirica* aus dem Pachabicha-See, mit höckrigen, grossen und

stäbchenförmigen Belegnadeln der Gemmulae. Aus dem schwarzen Meer kennt Verf. nur eine einzige Schwamm-species, nämlich eine Reniera, während im kaspischen Meere nach den Untersuchungen Grimm's, wie oben erwähnt, deren vier vorkommen.

Bei Spongilla scheinen nach O. Keller's Beobachtungen (Zool. Anzeig. 1878, pg. 314—315) die Geschlechter getrennt zu sein, und kleinere männliche, wie grössere weibliche Individuen vorzukommen. Die im reifen Zustande sehr lebhaften Sammelemente sind in besondern, von zahlreichen Zellen (nutritiven Wanderzellen) umgebenen Behältern eingeschlossen, nach deren Platzen sie sich zerstreuen und, in grosser Anzahl mit den Köpfchen aneinander gelegt, stundenlang lebhaft umherbewegen. In den jüngeren Follikeln trifft man nur zahlreiche, dicht gedrängte kugelige Elemente. Wahrscheinlich, dass der Spermafollikel mit seiner Inhaltsmasse aus einer einzigen Zelle durch fortgesetzte Theilung hervorgeht.

Fullagar veröffentlicht (Sc. Gossip June 1877 and Monthly microsc. Journ. Vol. XVIII pg. 45), „note on the development of the spicules of Spongilla fluviatilis“. Konnte vom Ref. nicht eingesehen werden.

Ebenso wenig Waller's Mittheilung „on variation in Spongilla fluviatilis“, J. Quek. Club 1878 N. 37 p. 53 Pl. V.

Tethea muricata Bwb. ist nach Carter (An. a. Mag. of nat. hist. 1877 vol. II., pg. 174—177) synonym mit Wyvillethomsonia Wallichii Wright=Dorvillia agariciformis S. Kent = Stelletta agariciformis Wyv. Thoms. = Tisiphonia agariciformis Wyv. Thoms.=Normannia crassa Bwb. (die eine sessile Varietät ist) und Hymeniacidon placentula Bwb. (eine ähnliche Varietät). C. schlägt als positiven Namen vor: Tethea muricata Bwb. und für die sessile Varietät T. crassa Bwb.

Tethya lynceurium soll nach Béla Dezsö (Arch. micr. Anat. B. XVI pg. 626—651, Taf. 30—33) aus lauter Zellen ohne Spur von körniger Zwischensubstanz bestehen, die sogenannte Faserschicht aus kleinen länglichen Zellen, die in der Rinde concentrisch angeordnet sind, die Marksub-

stanz dagegen aus grösseren. Die Dreiblättrigkeit ist deutlich. Das Mesoderm zerfällt in zwei Schichten, in die Faserschicht, welche die Rinde bildet und besonders auch in der Nachbarschaft der Canäle stark entwickelt ist, und in die Markschicht, welche sich aus rundlichen resp. polygonalen Zellen zusammensetzt. Die Kieselsterne sollen in Zellen entstehen, und zwar zunächst unter Umwandlung des Kerns. Es finden sich grosse und kleine, nach deren Vorkommen man an der Rindenschicht wieder zwei Lagen, eine gross- und eine kleinsternige unterscheiden kann. Die Nadeln sollen mit einer aus zwei Zellschichten bestehenden Scheide umgeben sein, von denen die äussere von den Zellen des „Tethya-Gewebes“ gebildet wird, während die innere aus eigenen Scheidenzellen besteht, welche sich viel stärker färben und viel kleiner sind, als die Zellen der äusseren Schicht. Die Wassercanäle sind von Faserzellen, wie von Kreisfasern, umgeben; auf sie folgen nach dem Lumen zu eckige Zellen in zwei Schichten („Gangzellen“ genannt) und zuinnerst ein Ueberzug von „Canalzellen“ oder „Endothelzellen“.

Eine Tetractinellide mit radiärem Bau (*Tetilla radiata* n. sp.) beschreibt Selenka aus der Bai von Rio de Janeiro (Zeitschr. für wiss. Zool. B. XXXIII S. 467—472 Taf. XXVII.) Der mittelst eines Wurzelschopfs im Schlamm festsitzende monozoische Schwamm (10 mm) hat eine birnförmige Gestalt und besitzt ein einfaches Osculum, dass in einen kleinen, trichterförmigen Magenraum führt. Dieser strahlt in mehrere (meist 4 mal 2) Radiärcanäle aus, welche sich in unregelmässige, anastomosirende Ramificationen auflösen. Die kugligen Wimperkammern sind sehr zahlreich durch das gesammte Parenchym zerstreut, und je mit einem kurzen zu- und einem abführenden Canälchen versehen. Die Skeletelemente haben dreierlei Gestalt. Die einen, welche die Hauptmasse des Skelets ausmachen und im Wurzelschopf eine bedeutende Länge erreichen, sind spitzspitze Einachser. Daneben finden sich radiär ausstrahlende, die Oberfläche durchsetzende concave Vierstrahler, die als Waffen und Fangapparate dienen, da an deren Zinken öfters Thierreste aufge-

spiesst beobachtet wurden, und schliesslich im Wurzel-schopf noch lange convexe Vierstrahler. Die Geschlechter sind getrennt, doch pflanzen sich beide, Männchen so gut, wie Weibchen, durch abschnürende Knospen fort (s. S. 639). Durch die Ausbildung von vier Mal zwei Längscanälen documentirt sich der Schwamm als ein Radiärthier, trotzdem aber bildet er deshalb noch keine Uebergangsform zu den höheren Coelenteraten, da die radiäre Symmetrie auf die Längscanäle beschränkt bleibt, in der Anordnung der Geisselkammern und in der Beschaffenheit der Körperoberfläche aber Nichts aufgefunden wird, was auf ein ähnliches Verhalten hinweist. Wahrscheinlich, dass die Radiärsymmetrie eine Anpassung sui generis ist, die eine gewisse Constanz erlangt hat. In Gesellschaft dieser neuen Tetilla findet sich noch *Tetilla euplocamus* O. Schm. und *Tethya maza* n. sp.

Das erste Heft von O. Schmidt's „Spongien des Meerbusens von Mexico“ (Jena, 1879. 32 Seiten in Folio mit zwei Tafeln) ist den Lithistiden gewidmet und lehrt uns eine ganze Reihe neuer Formen resp. Genera kennen. Verf. folgt in der allgemeinen Anordnung dem Systeme Zittel's und unterscheidet:

Anomocladinen, die seit dem Jura verschwunden zu sein schienen, mit dem neuen Genus

Vetulina. Einfache Platten von 0,5—2 cm Dicke, ohne besonderes oberflächliches Skelet. Die typischen Sketelemente haben vier aus einem verdickten Centrum entspringende, an den Enden gegabelte und hier in einander greifende und verschmelzende Arme. *Vet. stalactites*, n. Barbados, 100 Faden.

Tetracladinen:

Sereopsis n. gen. Kurzstielig, birnförmig, Gipfel abgeflacht mit unregelmässig zerstreuten Mündungen von Vertikalröhren. Keine Oberflächenkörper, Skeletelemente treffen sich meist regelmässig unter Winkeln von 20°, Hauptäste mit einfacher oder doppelter Gabelung.

Rimella, n. gen. Keulenförmig, Stiel drehrund, Keule bisweilen etwas breitgedrückt, ganz mit ziemlich regelmässig verlaufenden spiraligen Längsfurchen bedeckt, die durch Wülste von etwa derselben Breite getrennt sind. Auf dem Gipfel münden feine Vertikalröhren. Basalstrahlen der Skeletelemente oft fast rechtwinklig zum Stielstrahl, an ihrer Unterseite mit knopfförmigen Höckern, Rücken platt. *R. clava* n. Habanna, 292 Faden.

Collinella n. gen. Birnförmig, Basis verbreitert. Auf dem Gipfel öffnet sich eine fast bis zum Stiel reichende Magenhöhle. Aeste der Skeletelemente unregelmässig im Verhältniss zu ihren Axen, glatt; Axen oft verschwunden, vierstrahlige Anlage dann völlig verwischt. *Coll. inscripta* n. Morro light, 292 Faden.

Aus der Discodermia-Reihe sind folgende neue Arten: *Discodermia amphiaster* Habanna, *D. clavatella* (syn. *Corallistes clavatella* O. Schm.) mit Var. *nodosa*, *D. nuceruim* Habanna, 121—240 Faden.

Rhizomorinen:

Poritella n. gen. Poren ziemlich gross mit auffallend zackigen Rändern, keine Oberflächenkörper. Skeletkörper ohne erkennbare Axen, nur wenig mit einander verflochten; Schwamm lässt sich drücken. Körper plump, unregelmässig napfförmig. *P. decidua* n. verschiedene Localitäten, 100—805 Faden.

Sulcastrella n. gen. Krustig, ohne Oscula, Poren fein; sternförmig sich vereinigende Furchen. Skeletkörper z. Th. auffallend dreistrahlig mit finger- oder klauenförmigen Fortsätzen. Daneben schlanke, stumpf-spitze Nadeln. *S. clausa* n. Sand-Bay, 129 Faden.

Amphibleptula n. gen. Körper ziemlich unregelmässig, knollig, Scheitel in einer Vertiefung mit fein verzweigten Furchen und den Oeffnungen feiner Vertikalröhren. Oscula je eins oder zwei auf flachen Erhöhungen unregelmässig zerstreut. Skeletkörper höchst unregelmässig. *Amph. madrepora* n. Barbados, 100 Faden, Habanna, 292 Faden.

Siphonidium (syn. *Leiodermatium* O. Schm.). Durch über den Körper hervorragende, auf dem Gipfel die Oscula tragende Röhren charakterisirt. Körper meist unregelmässig cylindrisch. Skeletkörper bilden ein feines, dichtes Deckgeflecht. In der Rindenschicht ein grünliches Pigment. *S. ramosum* n. Sombbrero, 240 Faden, Morro light 212 Faden.

Sclesitoderma n. gen. Flach, napfförmig, dickrandig, ohne Osculum und grössere Poren. Die Skeletelemente sind in der Jugend spindelförmig und bilden eine Rindenschicht, im erwachsenen Zustande unregelmässig und knorrig. *Sc. Paccardi* n. (Fundort ?).

Aciculites n. gen. Polsterförmig oder krustig, ein oder einige Oscula in flachen, theilweise von einer besondern Verschlussmembrane bedeckten Vertiefungen. Oberflächliche Schicht von Stabnadeln, die aus der Cuticula entstehen; dergleichen auch als Auskleidung in den Canälen. Skeletelemente sehr knorrig. *Ac. Higginsii* n. Habanna, 100 Faden.

Gastrophanella n. gen. Keulenförmig, ohne besondern Stieltheil, mit verbreiteter Basis. Poren nur die Maschen des Deckge-

flechts. Gastralhöhle sehr eng von der Kuppe des Körpers bis fast zur Basis. Intermarginalräume zu bogenförmig schräg aufwärts steigenden Röhren vereinigt, münden in umwallten Vertiefungen theils direct in den Magen, theils spalten sie sich unmittelbar ausserhalb der Magenwand. *G. implexa* n., 25° 23' N. 83° 31' S., 101 Faden; 22° 9' 16" N., 82° 20' 80" S. 127 Faden.

Setidium n. gen. Becherförmig, dickrandig, Basis etwas verbreitert; aussen und innen, aber nicht auf dem Rande, zahlreiche, kaum 1 mm hohe Höcker mit einem Bündel von 16—18 Borstennadeln, die als Mundkranz die Oscula umgeben; alle Canäle mit ähnlichen Nadeln ausgekleidet. Skeletelemente äusserst knorrig und dicht in einander verwachsen. Schwamm im höchsten Grade spröde und steinig. *S. obtectum* n. Habanna 128—240 Faden.

Tremaulidium n. gen. Körper krustenförmig, mit drehrund beginnenden und comprimirt endigenden Fortsätzen; zweierlei Vertikalröhren: oberflächliche ohne Oscula kranzförmig um den Fortsatz, in diesem centrale, die sich z. Th., wie es scheint, mit verschliessbarem Osculum direct öffnen. Oberfläche von einer Cuticula überzogen, die nach Innen röhrenförmige Fortsätze als funktionelle Aequivalente der Poren entsendet; aus ganz analogen Fortsätzen entwickeln sich die Nadeln. *Tr. geminum* n. 25° 33' N. 83° 1' W. 131 Faden.

Im allgemeinen Theile seiner Untersuchung hebt Schmidt hervor, dass er bei den Lithistiden ein continuirliches oberflächliches Zellenlager nicht finden konnte. Nur bei *Aciculites* waren in der Umgebung der Oscula Zellen als Bestandtheile der Oberflächenschicht nachzuweisen. Sonst zeigt die Körperoberfläche eine structurlose Cuticula und unmittelbar darunter eine Lage von Zellen, welche sich nicht berühren, sondern in eine farblose Masse eingebettet sind. Unter der Intercellularschicht liegt nach innen noch eine Schicht dichten gelblichen Protoplasmas; auch sind hier die Canäle von einer Membran ausgekleidet, die in ihrer Zusammensetzung mit dem Radialfasertheile der Oscularsphinkteren übereinstimmt. Geisselzellen waren bei keiner Lithistide aufzufinden (was natürlich am Erhaltungszustande des Materials liegt). Die stecknadelförmigen und stumpfspitzen Kieselkörper, die bei vielen Lithistiden im Innern zwischen den Skeletelementen als Beleg der Wandungen der Canäle, namentlich aber in der Rindenschicht, vorkommen, wachsen von der Cuticula aus und lösen sich erst nach völliger Ausbildung von letzterer los. Die An-

heftung geschieht mit dem Nadelkopfe. Dieser ist im Anfang nicht abgerundet, sondern fast dreiseitig, oben quer abgestutzt und durch äusserst feine Fortsätze innig mit der Cuticula verbunden. Bis zur Reife sieht man in ihm auch feine Striche, die als Porenkanäle gedeutet werden können und den Axenstrang mit der Cuticula verbinden. Die junge Nadel besteht nur aus organischer Masse. Die übrigen Skeletkörper entwickeln sich aus einer einfachen linearen Grundlage, doch so, dass die Zipfel und Auswüchse völlig unabhängig vom primären Centralcanal ihren Ursprung nehmen. Uebrigens sind die Configurations-Verhältnisse der Skeletelemente auch bei demselben Individuum oft äusserst schwankend. Auch die Verhältnisse des Canalsystems sind nicht der Art, dass sie zu Gattungsdiagnosen dienen können. Die Individualitätslehre betreffend constatirt unser Verf., dass in der Spongienklasse bei der Wandelbarkeit aller Kennzeichen auch der Begriff des Organismus als einer begrenzten oder centralisirten Individualität schwindet; an Stelle von Individuum und Stock tritt die in Organe sich differenzirende Masse. Die Spongien sind „Zoa impersonalia“.

Durch eine Reihe vorläufiger Mittheilungen macht uns Wyville Thomson in dem so vielfach schon von uns angezogenen Reisewerke the Atlantic mit der Spongien-Ausbeute des Challenger bekannt, die besonders an Hexactinelliden reich ist. Schwämme, so erfahren wir durch unsern Verf. (Vol. II pg. 332 u. 343), kommen in allen Tiefen vor, scheinen aber ihre höchste Entfaltung zwischen 500 und 1000 Faden zu erreichen. Mit Ausnahme der Kalkschwämme sind alle Ordnungen noch in sehr bedeutenden Tiefen repräsentirt, doch scheinen hier die besonders auf Kalkfelsen (Vol. I pg. 141) lebenden Hexactinelliden vorzuherrschen, und neben diesen höchstens noch die Esperiaden, Geodiden und Lithistiden. Die gewöhnlichen Halichondrien und Hornschwämme gehen nur wenig über die Korallenzone hinaus, werden in dieser aber in Menge angetroffen. Schon im Atlantischen Ozean sind Hexactinelliden in einer Tiefe von circa 1000 Faden (an der portugiesischen und brasilianischen Küste) sehr

häufig. Charakteristisch bei den Tiefseeschwämmen ist der Umstand, dass sie gestielt sind oder Wurzelschöpfe tragen. Eine neue Euplectella wird als *E. suberea* beschrieben und abgebildet (Vol. I, pg. 139, Fig. 29). Sie ist 25 cm lang, hat 5 cm Durchmesser und ist mit unverschmolzenen Skeletelementen versehen. Die Siebplatte besteht aus einer netzartig zusammenhängenden gelatinösen Substanz, die durch Bündel feiner Nadeln gestützt wird. Im Uebrigen gleicht der Schwamm der Eupl. aspergillum in so hohem Grade, dass W. Th. anfangs glaubte, diesen Schwamm unter andren Bedingungen vor sich zu haben. Fundort 1° 22' N. Br., 26° 36' W. L. Eine zweite mit Hyalonema verwandte Hexactinellide (Vol. I, pg. 175, fig. 38) bildet ein neues Genus *Poliopogon* (*P. amadon*). Die Form ist die eines Agaricus, von 60 cm Breite. Beide Oberflächen zeigen ein zartes Gitterwerk mit quadratischen Maschen. Der Rand ist mit einem Saum feiner Nadeln eingefasst, während an der Basis ein grosser Büschel derber, glasartiger Wurzel-nadeln mit je zwei grossen, comprimierten Ankerhaken steht, die den Hautnadeln der Synapta sehr ähnlich sind. Lebend hat der Schwamm ein zart rahmfarbiges Aussehen. Fundort 25° 45' N. B., 20° 12' W. L. In der Nähe von St. Thomas wurde auch ein neues Hyalonema (*H. toxeres*) gedredgt (Vol. I, pg. 273—277, Fig. 66—59), das anderen Arten sehr ähnlich ist. Das Oberende des Schwammkörpers ist flach concav und mit einem Saume zarter Nadeln besetzt. Unter dem Namen *Lefroyella decora* wird schliesslich noch (Vol. I, pg. 403, fig. 106) eine dictyonine Hexactinellide von Bermudas (aus 1600 Faden Tiefe) beschrieben, die vielleicht mit Marshall's Periphragella synonym ist. Von den zwei Exemplaren war das grösste 120 mm lang, von Gestalt eines spitzen Champagnerglases. Die Ansatzbasis ist sehr fest, und der centrale Hohlraum dringt bis in den Fuss. Die Aussenfläche zeigt Spiralariffe, während die Innenseite durch tiefe Längsfurchen und zwischenstehende hohe Riffe ausgezeichnet ist. Das Skelet besteht aus verschmolzenen Kieselementen. Aeusserlich dem von Aphrocallistes ähnlich, trägt es auf der Innenseite ein regelmässigeres Gitterwerk. Die Maschen sind

voll kleiner Sechsstrahler, die theils frei sind, theils auch an das Gitterwerk angeschmolzen.

Auf Grund früherer Untersuchungen entwirft W. Marshall (Zeitschr. für wissenschaftl. Zool. Bd. XXVII S. 113—136) folgendes System der Hexactinelliden:

Hexactinellidae:

Kieselschwämme, deren Hartgebilde fast ausschliesslich aus drei in den drei Dimensionen des Raumes verlaufenden und sich unter rechten Winkeln schneidenden Röhren gebildet werden.

I. Sinauloidae.

Das Lumen der Röhren der verschiedenen Nadeln hängt, wie diese selbst, continuirlich zusammen, so dass das ganze Gittergewebe des Schwammes von einem gleichfalls zusammenhängenden Röhrensystem durchzogen ist.

Genus: *Sclerothamnus* Marsh. Species: *Sc. Clausii*.

II. Asinauloidae.

Das Lumen der Schenkel verschiedener Nadeln hängt nie zusammen, jede Nadel ist, was den Centralfaden betrifft, ein selbstständig entwickeltes Individuum. Wo sich Gitterwerke finden, sind sie das ausschliessliche Resultat der vom Syncytium abgeschiedenen geschichteten Kieselsubstanz.

a) Monakidae.

Es findet sich nur eine Nadelform, der reine Sechsstrahler. Genus: *Eurete* Semp. Species: *E. simplicissima*.

b) Pleionakidae.

Hauptmasse des Skelets besteht aus reinen wohlentwickelten Sechsstrahlern, daneben Besengabeln oder Rosetten, oder beide zusammen. In den Maschen des Skelets herrscht die cubische Form vor.

* Nadeln unverschmolzen.

Genus: *Lanuginella* O. Schm. (L. pupa), aberrante Form: *Askonema* P. Kent (*A. setubalense*).

** Ursprünglich freie Nadelformen, durch vom Syncytium abgeschiedene Kieselsubstanz zu Gittern verschmolzen.

Gen. *Farrea* Bwb. (*F. occa*), *Dactylocalyx* Stillbury (*D. pumiceus*, *D. crispus*). *Periphragella* Marshall (*P. Elisae*), *Aulodictyon* S. Kent (*A. facundum*), aberrante Form: *Fieldingia* S. Kent (*F. lagetoides*) *Aphrocallistes* Gray (*A. Beatrix*, *A. Bocagei*).

c. Pollakidae.

Hexactinelliden mit zahlreichen Nadelformen, mit besonderem Dermalskelet und Auskleidung der Magenhöhlungen; meist mit eigenthümlichen, die Befestigung vermittelnden Schopf- oder Wurzelnadeln. In den Maschen, besonders des Dermalskelets, herrscht die einfach quadratische Form vor.

* Holteniadae.

Dermalskelet aus Kreuznadeln und Fünfstrahlern, Hautporenverschluss durch Tannenbäumchen. Oscula nackt. Wurzelschöpfe unregelmässig. Rosetten sechsstrahlig mit geknöpften Radien.

Gen. *Holtenia* O. Schm. (*H. Pourtalesii*), *Crateromorpha* Gray (*Cr. Meyeri*), *Rossella* Carter (*R. velata*, *antartica*, *philippinensis*), *Sympagella* O. Schm. (*S. nux*); aberr. *Placodictyon* O. Schm. (*Pl. cucumaria*).

** Euplectellidae.

Pollakide Hexactinelliden von Röhrenform, monozoisch. Osculum mit einer Siebplatte geschlossen, im Wandungsgewebe Längs-, Ring- und Spiralbündel. Dermalskelet besonders aus Sechsstahlern gebildet, zwischen denen die kleineren Hautporen; grössere auf kraterförmigen Erhöhungen des Wandungsgewebes. Ausserdem ansehnliche, direct in die Leibeshöhle führende, durch compassförmige Nadeln verschliessbare Dermalostien. Rosetten von der floricomohexaradiaten Form.

Gen. *Euplectella* Owen (*Eupl. Owenii*, *E. aspergillum*), *Habrodictyon* W. Thoms. (*H. speciosum*).

*** Hyalonematidae.

Monozoische oder polyzoische Pollakiden. Oscula mit wohl differenzirten Peristomapparaten, Wurzelschöpfe meist regelmässig, Dermalskelet grösstentheils aus Vier- oder Fünfstrahlern gebildet. Verschluss der Hautporen oft auch der Oscula, durch Tannenbäumchen. Charakteristische (Rosetten-) Nadeln, Doppelschirme oder s. g. Amphidysken. Magenhohlräume mit Fünf- oder Sechsstahlern.

Gen. *Labaria* Gray (*L. hemisphaerica*), *Pheronema* Leidy (*Ph. Annae*, *Carpenteri*, *Grayi*), *Semperella* Gray (*S. Schultzei*), *Hyalonema* Gray (*H. cebuense*, *Thomsonis*, *Sieboldii*).

Entgegen seiner früheren Meinung ist übrigens Marshall (Amtl. Bericht S. 50 Versamml. deutsch. Naturf. und Aerzte Münch., S. 187) später zu der Ansicht gekommen, dass *Euplectella* eine polyzoische Spongie sei. Der innere Hohlraum könne keine Magenhöhle sein, da in ihm jede Spur der die Magenräume der pollakiden Hexactinelliden

stets auskleidenden Gastralnadeln fehle. Die auf den Spiralariffen auftretenden prononzierten, mit einer grösseren Oeffnung versehenen Erhöhungen seien als einzelne Personen aufzufassen. Sie seien innen hohl, communicirten mit einander und würden von feinen Sechsstrahlern ausgekleidet. Die Siebplatte sei ein Pseudostom-Apparat, die grosse von Krebsen bewohnte Höhlung ein Pseudogaster, wie etwa der Innenraum von Pyrosoma.

Ueber „philippinische Hexactinelliden“ machen Marshall und Meyer Mittheilung (Mittheil. Königl. Zool. Mus. Dresden, Heft II S. 263—279, Taf. 24 u. 25.) Neue Species werden beschrieben: *Myliusia Zittelii*, *Aulodictyon costiferum*, *intermedium* (syn. *Eurete farreopsis* Cart.) und ein neues Genus *Hyalocaulus*, polyzoisch, von Keulenform, mit einem Gitterskelet, das aus verschmolzenen Sechsstrahlern gebildet ist. Im Basaltheil praeponderiren unregelmässige Sechsstrahler, im übrigen Körper Einaxer. Daneben als freie Nadeln noch lange Einaxer in der Keule und reguläre kleine Sechsstrahler. Der Schwamm lebt parasitisch auf Euplectella und benutzt die Kieselsubstanz des fremden Skelets zum Aufbau des seinigen. Die Laternennadeln bei *Myliusia* sind anfangs unverschmolzene Sechsstrahler mit ganz platten Schenkeln, ohne blätterige Structur und mit Centralkanälen, welche an den Spitzen offen sind. Diese schliessen sich zunächst, dann entwickeln sich auf den Nadelschenkeln Deckschichten, die vor der Kreuzungsstelle der Axen aufhören, so dass das mittlere Axenkreuz lediglich aus Axencylindern besteht. Die centralwärts gelegenen Endstellen der Decksubstanz wuchern und verbinden sich durch Kieselbrücken mit ihren Nachbarn der Art, dass endlich jeder Nadelstrahl centralwärts mit seinen vier Nachbarn durch schräge Kreuzschenkel vereinigt ist. Auf diese Weise entsteht ein Octaëder mit Kieselaxen und Kieselkanten: die Laternennadel. Wo die Kieselkanten noch weiter wuchern, kann der Octaëder schliesslich dichte Wandungen von Kieselsubstanz erhalten.

Sollas beschreibt (Journ. roy. Mic. Soc. Vol. II, pg. 122, Taf. 5—8) eine neue Varietät von *Dactylocalyx pumiceus* und giebt eine genaue Analyse ihrer Skeletelemente.

Ebenso beschreibt Carter die Skelettheile einer neuen Eurette (*Eur. farreopsis*) von den Philippinen (Ann. and Mag. of nat. hist. 1876, Vol. XIX, pg. 121—131 Tafel 9). Er unterscheidet ausser Skelet- und Fleischnadeln noch eine dritte Nadelart, die er als „subskelton-spicules“ bezeichnet. Die Skeletnadeln sind sechsstrahlig, ganz gedorn, die „subskelton-spicules“ theils spitzspitze mit Widerhaken, die nach einer Richtung zurückgebogen sind, theils Besengabeln mit 4 Zinken, während die Fleischnadeln als sechsstrahlige Rosetten erscheinen, deren Strahlen sich am Ende wie bei *Euplectella en fleur-de-lis* auflösen. Ausserdem macht Verf. noch einige Detail-Mittheilungen über *Myliusia Grayi* Bwbk. von St. Vincent, West-Indien.

Das Genus *Farrea* wird von Bowerbank (Proc. zool. Soc. Lond. 1876 pg. 535—540, Taf. 56 u. 57) um drei neue Species vermehrt: *F. inermis* Westindien (?), *F. perarmata* Westindien und *F. irregularis* von Algier. Daneben noch Beschreibung einer neuen Art von *Deanea*, *D. favoides*, wahrscheinlich auch von Westindien.

Unter dem Namen *Dendrospongia Steerii* beschreibt James Murie eine Schwammform, die, wie er am Schluss seiner Arbeit (Transact. Linn. Soc. Lond. Ser. II, Zoolog. Vol. I pg. 219—234, Taf. 36 u. 37) selbst hervorhebt, mit Marshall's *Sclerothamnus Claussi* identisch ist. Während aber das Exemplar des letztern von unbekanntem Fundorte und, einer alten Sammlung entnommen, stark beschädigt war, stammt das neue aus dem engen und tiefen Kanal zwischen den Philippinen-Inseln Negros und Cebu aus einer Tiefe von 400—600 Fuss und ist ausgezeichnet schön erhalten. Die Aeste sind hier mit einer Reihe von Manschetten besetzt, die mehr oder weniger vollständig in einander übergehen und eine Art continuirlicher Spirale darstellen, so dass dieselben einzeln mit den Hörnern der *Antilope cervicapra* eine grosse Aehnlichkeit haben. Diese Manschetten bestehen aus langen parallel gelegenen Nadelbündeln, die zur Axe der Aeste senkrecht stehen. Oberflächlich sind dieselben mit einem Netzwerk feiner Nadeln wie überreift. Zwischen den Manschetten fehlen die langen

horizontalen Nadelbündel. Hier liegen auch die zahlreichen Oscula und Poren, überzogen von einem feinen Nadelnetzwerk mit rechtwinkligen Maschen.

v. Willemoes-Suhm erwähnt in seinen letzten Briefen von der Challenger-Expedition einer Reihe von Spongienfunde. So wurden (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXVI S. XLVII—LVIII) bei den Key-Inseln in einer Tiefe von 129 Faden Hyalonema, grosse Holtenien und Aphrocallistes gedredgt; auf der Fahrt von den Aru-Inseln nach Hongkong und von da nach Manilla bei 360 Faden Aphrocallistes und bei 375 Faden Farrea und Hyalonema. Euplectella lebt (ebend. S. LXXIII ff.), obwohl den Tiefseeformen zugehörig, bei den Philippinen an ziemlich flachen Stellen (100 Faden), und mit ihr, merkwürdiger Weise, noch eine Anzahl anderer Thierformen, die sonst gleichfalls grosse Meerestiefen zu bewohnen pflegen.

Auch Payer macht (Austrian arctic voyage London 1876 Vol. II p. 53) Mittheilungen über das Vorkommen von Hyalonema. Nicht gesehen.

Hyalonema longissimum Sars und Thecophora ibla Wyv. Th. werden von Smith und Harger auch an der St. Georg's Bank aufgefunden. Transact. Connect. Acad. T. III p. 55.

A. Hyatt macht (Mem. of Bost. Soc. Nat. Hist. 1877, Vol. II, part IV, pg. 11—84, Taf. 15—17) die Hornschwämme zum Gegenstand einer eingehenden systematischen Untersuchung, der manchfache Excuse über horizontale und verticale Verbreitung (mit steter Berücksichtigung der Temperaturverhältnisse des Wassers etc.) hinzugefügt werden. Verf. entwirft folgendes System:

Unterordnung Sponginae.

Fam. Spongiadae:

Genus: Spongia Auct. = Euspongia Bronn, Cacospongia O. Schm.

Species: *S. officinalis* Linn. mit der Subspecies *mediterranea*, *S. tubulifera* von Key West, Nassau, West-Ind. *Sp. discus* D. et M. Australien, *Sp. lignea* n. sp. Neu Süd-Wales, *Sp. graminea* n. sp. Key West, *Sp. equina* O. Schm. (mit den Subspecies *gossypina* Key West und Nassau, West-Ind., *Sp. meandriniformis* ebendaher, dann von Havanna, Fernando Noronha und Mauritius, *Sp. cerebriformis*

676 Leuckart: Bericht üb. d. wissenschaftlichen Leistungen

Amerikas Ostküste von Florida südwärts), *Sp. agaricina* Pallas (mit den Subspecies *dura* Bahama Inseln, *Sp. punctata* Nassau, *Sp. corlosia* ebendaher), *Sp. vermiculata* D. et M. Florida, Teneriffa (mit den Subspecies *mollicula* von Zanzibar, *Sp. Cookii* ebendaher, Pacifik), *Sp. lapidescens* D. et M. Havanna, Bermuda (mit den Subspecies *dentata* Havanna, *Mauritiana*, *Mauritius*, Stille Südsee).

Genus: *Stelospongos* O. Schm.

Species: *St. Maynardii* n. sp. Key West, *St. levis* n. sp. Pacifik, Australien, *St. friabilis* n. sp. Zanzibar, *St. cribriformis* n. sp. West-Indien, *St. Pikei* n. sp. Mauritius, *St. intertextus* n. sp. Mauritius.

Genus: *Spongelia* Nardo = *Dysidea* Johnston p. p., *Spongionella* Bwbk., *Cacospongia* O. Schm. p. p.

Species: *Sp. incerta* n. sp. Australien, *C. velata* n. sp. Zanzibar, *C. dubia* n. sp. Bay von Biscaya, Florida, *C. cana* n. sp. Noronha Pernambuco, *C. spinosa*, n. sp. Florida, *C. Farlovii* n. sp. Australien, *C. rectilinea*, n. sp. Australien, *C. palmata*, n. sp. Pacifik, Australien, *C. enormis* n. sp. Mauritius, *C. anceps* n. sp. Herkunft unbekannt, *C. ligneana* n. sp. Zorritos, Peru, *C. Kiskii* n. sp. Australia.

Fam. *Phyllospongiada*. Blätterige Stöcke, deren Fasern von einer centralen Masse oder von einer Lage unregelmässigen Faserwerks ohne charakteristische Hauptfasern nach einer oder nach beiden Seiten radiär ausstrahlen. Die secundären Fasern können sehr regelmässig oder höchst unregelmässig sein, oder ganz fehlen. Am meisten gleichen sie denen der Spongilien, sind aber weniger elastisch.

Genus: *Carteriospongia* gen. nov. Unregelmässig, mit zahlreichen blattartigen Aesten, die häufig anastomosiren. Scheinbar eine solide Masse darstellend, wird die blattartige Structur bei näherer Untersuchung deutlich. Fasern mittelstark, wie von *Spongia*, nach der Art wie bei *Spongelia* angeordnet, sehr regelmässig.

Species: *C. Otahitica* (syn. *Spongia otahitica* Esper) Zanzibar, *C. radiata*, n. sp. Madagaskar, Zanzibar, *Madagascariensis* n. sp. Madagascar, *C. vermifera*, n. sp. Australien, *C. perforata*, n. sp. ebendaher, *C. mystica* n. sp. (? *Carteriospongia*) ebendaher.

Genus: *Phyllospongia* Ehlers.

Species: *Ph. papyracea* Ehlers, Kap der guten Hoffnung.

Fam. *Hirciniadae*.

Genus: *Dysidea* Johnst. = *Spongelia* O. Schm. et Bwbk. p. p.

Species: *D. fragilis* Johnst. Zanzibar, Bai von Biscaya.

Genus: *Hircinia* Nardo = *Filifera* Lieberk., *Sarcotragus* O. Schm., *Polytherses* D. et M.

Species: *H. campana* Nard. Florida, Westindien, *H. arbusculum* O. Schm. Kingsmills Inseln, *H. acuta* n. sp. Florida, West-

in d. Naturgesch. d. nied. Thiere währ. d. Jahre 1876—1879. 677

Indien, *H. cartilaginea* Esper Florida, *H. purpurea* Hyatt (syn. Rubeni D. et M.) Florida, Pacifk.

Fam. Ceratelladae:

Genus: *Ceratella* Gray (c. *Dehitella* Gray).

Species: *C. labyrinthica* n. sp. Mauritius.

Von einer ganzen Reihe der Arten und Unterarten sind noch besondere Varietäten unterschieden.

Die *Aplysiniden* bilden den Gegenstand der vierten spongiologischen Mittheilung F. E. Schulze's (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXX S. 379—420 Taf. XXI—XIV.) Untersucht wurden 4 Arten, von denen zwei (neue) ein Gen. n. *Aplysilla* bilden, das dadurch charakterisirt erscheint, dass seine Arten unregelmässig gestaltete Krusten von meist geringer Höhe (6—10 mm), seltener höhere Polster oder Klumpen auf festen Körpern, Steinen etc. bilden. Die eine Art (*A. sulfurea*) ist schwefelgelb, die andere (*A. rosea*) blassrosa, beide häufig bei Triest. Das Ectoderm überzieht als einschichtige Lage 4—6 eckiger, platter Zellen mit rundem Kern und kleinen, glänzenden Kernkörperchen die ganze Oberfläche und alle Canäle des Schwammes mit einziger Ausnahme der Geisselkammern. Wird dasselbe beschädigt, so scheint sich statt seiner ein zartes abhebbares Häutchen, eine cuticulare Abscheidung des Grenzzellenlagers, zu bilden. Das Grundgewebe des Mesoderms gleicht (besonders bei *Aplysilla*) dem gallertigen Bindegewebe der Wirbelthiere. Zwei Schichten lassen sich unterscheiden, eine äussere, oberflächlich und in Umgebung der Wassercanäle gelegene, helle Lage, die ohne scharfe Grenze in die zweite dunkelförnige Schicht, welche die Umgebung der Geisselzellen bildet und durch zahllose, stark lichtbrechende Körnchen ausgezeichnet ist, übergeht. In der structurlosen Grundsubstanz der erstern finden sich sternförmige, seltener spindelförmige Zellen mit langen, bisweilen verästelten Ausläufern, die häufig mit den benachbarten Zellen anastomosiren. Meist sind die Ausläufer unregelmässig angeordnet, aber an gewissen Stellen (am massigsten am Rand der Oscularöffnungen, auch an den Poren, besonders überhaupt in der äussern Rindenschicht) nehmen sie einen mehr spindelförmigen

Charakter an und ordnen sich in parallele Züge und Bündel, oft wie zu Spinkteren. Weiter finden sie sich in der Innenwand der Wassercanäle mit Ausnahme der allerngersten. Muskelfasern möchte S. diese Gebilde nicht nennen, obwohl sie als solche funktionieren, da er den Begriff „Muskelfaser“ mit Haeckel nur auf solche Zellen resp. Zellenfusionen beschränkt wissen will, die mit Nervenfasern in Verbindung stehen. Aus diesem Grunde schlägt Verf. den Namen contractile Faserzellen vor. Daneben treten noch amöboide Wanderzellen auf und eine eigenthümliche Art unregelmässig rundlicher Körper, die eine intensiv schwefelgelbe Farbe besitzen, dieselbe, welche auch dem lebenden Schwamme zukommt, beim Absterben desselben aber einer tief blauen Platz macht. Durch Essigsäure, Aether und Alkohol wird der gelbe Farbstoff ohne Aenderung der Farbe gelöst. Im Innern enthalten die Körper einen bläschenförmigen Zellkern und eine Anzahl kleiner, kugliger, hyaliner Gebilde. Die Reaction auf Stärke hat F. E. Schulze nicht gemacht; würde sich die Anwesenheit derselben ergeben, so wären die Körper, die übrigens nur bei *A. sulfurea* erwähnt werden, trotz ihres constanten Vorkommens vielleicht doch nur Parasiten, so dass dann möglicher Weise ein ähnlicher Fall von Symbiose vorliegt, wie bei den Hircinien und ihren sog. Hornfädchen. Weiter finden sich im Mesoderm noch äusserst feine, glatte, wenig lichtbrechende Fasern, die besonders in der Nähe der Wassercanäle und in der Rindenschicht bündelweise in verschiedener Richtung verlaufen. Die Hornfasern des Skelets die (in frischen Schwämmen) drehrund sind, lassen eine Markmasse und eine Rindensubstanz unterscheiden, welche bei jüngeren Fasern weit dünner ist, als bei alten. Das Mark, eine halbweiche Masse von schwach graugelblicher Färbung, besteht aus einer hyalinen Grundsubstanz mit zahlreichen fadenförmigen Zügen einer das Licht etwas stärker brechenden Materie, die, durch Querfasern verbunden, ein äusserst feines Netzwerk darstellen. Obwohl die lamellosen Faserwandungen zunächst durch Apposition vom umgebenden Mesoderm her wachsen, ist doch auch eine Vergrösserung durch Intussusception nicht völlig ausgeschlossen. Die

Geisselkammern zeigen je nach dem Füllungs- und Ausdehnungsgrad des Wassercanal-systems ein verschiedenes Aussehen. Ist dasselbe collabirt, so sind sie oft gänzlich geschlossen. Im gefüllten Zustande besitzen sie einen stumpf abgerundeten Pol, in den die zuführenden Canäle einmünden, und einen verschmälerten, der in den abführenden Canal übergeht.

Unter dem Namen *Aplysina pedicellata* führt Hyatt (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelph. 1878, pg. 163—164, Taf. 1) einen Hornschwamm von unbekanntem Fundort auf, dessen Zugehörigkeit zum Genus *Aplysina* durch die Anwesenheit zahlreicher Fremdkörper in den Hauptfasern zweifelhaft erscheint.

Die Gattung *Spongelia*, welche F. E. Schulze in seiner sechsten Mittheilung über den Bau und die Entwicklung der Spongien (Ztschr. f. wiss. Zool. B. XXXII S. 117—157, Tfl. V—VIII) behandelt, hat einfache grosse Geisselkammern, welche, mit zahlreichen Poren versehen, eine weite, runde Ausgangsöffnung besitzen, mit der sie in einen ableitenden Canal direct ausmünden. Dabei entbehrt der Schwamm in der Grundsubstanz des die Geisselkammern umgebenden Bindegewebes der stark lichtbrechenden Körnchen. Die Hauptfasern derselben zeichnen sich durch reiche Sandeinlagerung aus, während die in der Regel vorhandenen Verbindungsfasern entweder ebenfalls mit Fremdkörpern durchsetzt oder von solchen mehr oder minder frei sind. Schliesslich entwickeln sich auf der ganzen Oberfläche des Schwammkörpers, mit Ausnahme der Oscularbezirke, $\frac{1}{2}$ —8 mm hohe und ebensoweit auseinanderstehende Erhebungen (conuli). In der Adria unterscheidet Verf. 4 Art.: *Sp. avara* O. Sch., *Sp. pallescens* Sch. mit zwei Subspecies (*Sp. fragilis* und *elastica*), *Sp. elegans* Nardo und *Sp. spinifera* n. sp., theils durch die in einfache dornartige Spitzen auslaufenden langen Conuli charakterisirt, theils auch dadurch, dass zwischen den sandreichen, einfach verzweigten Hauptfasern keine Verbindungsfasern sich ausspannen, das Skelet also auch kein Netzwerk bildet. Diese vier Arten werden nun nach einer eingehenden geschichtlichen Einleitung in Bezug auf ihre macro-

scopischen und microscopischen Eigenthümlichkeiten eingehend besprochen. Dabei erfahren wir zunächst, dass die bald einfachen, bald mehrzackigen Conuli bei *Sp. avara* 2—5 m hoch sind und etwa 3—6 mm auseinander stehen. Die Haupt- und Nebenfasern des Skelets bilden ein ziemlich verworrenes Netzwerk und bestehen zum grössten Theil aus Fremdkörpern, welche von einer lammellösen Hornsubstanz überzogen sind. Die Beschaffenheit des Materials richtet sich nach äussern und innern Faktoren (Strömungen des Wassers im Spongienleib, Zufuhr, Grösse der Fremdkörper u. s. w.) und ist keineswegs durch eine Prüfung und Auswahl von Seite des Schwammes bedingt. Die runden Dermalporen führen in unregelmässige Subdermalräume, welche zahlreiche verästelte Canäle nach innen abgeben, die dann ihrerseits mit den sackförmigen Geisselkammern in Zusammenhang stehen. Die letztern münden mit grosser Oeffnung direct in die abführenden Canäle, die sich allmählich in grösseren Räumen sammeln und schliesslich in die weiten, mit einem sphinkterartigen Diaphragma am Mund umgebenen Magenräume übergehen. Die Conuli von *Sp. pallescens*, die in zwei Subspecies (*Sp. fragilis*, deren Fasern sämmtlich sandhaltig sind, und *Sp. elastica*, deren tangentielle Zwischenfasern der Einlagerungen entbehren) mit einer Anzahl Varietäten zerfällt, sind nur 1—3 mm hoch, mit einfachen Spitzen, welche 1—3 mm aus einander liegen. *Sp. elegans* ist eben sowohl durch die in dichter Menge neben einander stehenden niedrigen Conuli ausgezeichnet, wie dadurch, dass die Oscula keine terminale Lage besitzen, sondern an den Seiten der Zweige angebracht sind. Die Hauptfasern sind sandreich, in den Axen der Aeste zu Bündeln vereinigt, die Verbindungsfasern aber ohne Fremdkörper, oder nur sehr spärlich damit ausgestattet. Betreffs der feinern anatomischen Verhältnisse gilt für alle Arten dasselbe. Alle haben eine die Oberfläche und das Innere des Canal-systems mit Ausschluss der Geisselkammern überziehende „Zellenschicht“ (eine Bezeichnung, welche Sch. an Stelle von Ectoderm vorschlägt) mit platten polygonalen Zellen, und eine Bindesubstanzschicht (= Mesoderm), die

allenthalben, auch in der Nachbarschaft der Geisselkammern, (abweichend von den eigentlichen Spongiden) gleichmässig hyalin ist und der lichtbrechenden Körperchen entbehrt. Neben den Bindegewebskörpern, die eine spindel- bis sternförmige Gestalt haben, treten in der gallertigen Grundmasse klumpige, den amöboiden Wanderzellen von *Aplysilla* u. a. entsprechende Zellen auf. In den Wandungen der Hauptcanäle, wie in den Maschen der Haut findet man noch lange spindelförmige Elemente, die contractil sind, indessen bei Mangel eines Nervensystems nicht als Muskeln, sondern nur als contractile Faserzellen bezeichnet werden. Die Kragenzellen sind im Grundtheil mit violetten oder rothen Pigmentkörnchen erfüllt, die auch dem ganzen Schwamm seine Färbung geben. Für *Sp. pallescens* constatirte Verf. noch die Anwesenheit zweier parasitischer Algen, einer rosenrothen Floridee, welche im Hornskelete vegetirt, und einer *Phycochromacee* (*Oscillaria spongeliae* Sch.), welche die Weichtheile bewohnt und schon bei den Embryonen in der Bindesubstanz aufgefunden wird.

Die siebente spongiologische Mittheilung Fr. E. Schulze's (Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. XXXII, S. 593—660, Taf. XXXIII—XXXVIII) handelt über die Familie der Spongiden. Diese Familie beschränkt sich auf diejenigen Hornschwämme, bei denen die Geisselkammern halbkugelig und klein, mit besonderem Ausführungsgang versehen und von einem körnchenreichen Bindegewebe umgeben sind, das Skelett aber aus einem Netze concentrisch geschichteter solider Fasern besteht, die hier und da wohl fremde Körper, aber niemals eigene Kieselbildungen einschliessen. Die geknüpften Hornfäserchen (Filamente) der Hirciniden fehlen beständig. In die so umgrenzte Familie gehören mit Sicherheit die Gattungen *Euspongia* Bronn, *Cacospongia* O. Schm., *Phyllospongia* Ehlers, *Carteriospongia* Hyatt und *Stellospongia* O. Schm. Gleich den übrigen Schwämmen bestehen auch die Spongiden aus Ectoderm, Mesoderm und Entoderm, aus drei Gewebsschichten, für welche Verf. jedoch, da ihre Homologien noch nicht mit Sicherheit erkannt sind, jetzt die Namen: äussere Zellenschicht, Bindesubstanzschicht und

Kragenzellenschicht in Anwendung bringt. Die erstere ist von derselben Beschaffenheit wie bei andern Schwämmen, auf der Oberfläche nur mit Schwierigkeit nachweisbar, und in manchen Exemplaren von *Euspongia officinalis* von einer zarten, structurlosen Cuticula überdeckt. In der mittlern Schicht finden sich ausser den bekannten zelligen Elementen noch rundliche Stränge von 0,1—0,3 mm Durchmesser, glänzendweisser Farbe und zweifelhafter Funktion. Vermuthlich sind dieselben jedoch bloss Modificationen der contractilen Faserzellen. Ihr Vorkommen zeigt übrigens einen grossen Wechsel, indem sie nicht selten völlig fehlen, in andern Fällen aber sehr zahlreich vorhanden sind. Am häufigsten sind sie neben den Osculargängen, an denen sie oftmals förmliche Züge bilden. Wo sie mehr einzeln liegen, zeigen sie eine reiche Verzweigung, auch hier und da eine Anastomose.

Auf der Naturforscher-Versammlung zu München 1879 (Amtl. Bericht S. 187) legt W. Marshall einen neuen, aus der Bass-Strasse stammenden Hornschwamm vor, der zur Gruppe der Spongien gehört und sich (an 4 fast ganz gleichen Exemplaren) constant durch sein sehr merkwürdig entwickeltes Intercanalsystem und einen von diesem gebildeten Pseudogaster auszeichnet. Der Schwamm erhält den vorläufigen Namen *Ceratodendron Haeckelii*.

Auch Schulze beschreibt in der achten, sonst den Hirciniaden gewidmeten Mittheilung über den Bau und die Entwicklung der Spongien (Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XXXIII S. 3—38, Taf. I—V), einen, wie es scheint, zumeist mit *Cacospongia* verwandten neuen Hornschwamm aus Lesina, der sich freilich durch den Mangel eines eigentlichen Fasernetzes von den übrigen verwandten Formen in sehr auffallender Weise unterscheidet. Verf. bezeichnet denselben als *Oligoceras collectrix* und schildert das neue Gen. in folgender Weise.

Gen. n. *Oligoceras* Schulze. Der Schwamm bildet compacte, kuchenförmige oder unregelmässig gestaltete Massen. Die Oberfläche ist grösstentheils von Fremdkörpern, Muschelschalen etc. incrustirt, tief samtschwarz, meist glatt, hier und da aber mit Höckern, den Conuli anderer Schwämme entsprechend und als solche zu be-

zeichnen. Die Bruchfläche der für einen Hornschwamm sehr zerbrechlichen Spongie erscheint namentlich durch zahlreiche eingebackene Fremdkörper manchfachster Art sehr unregelmässig; sie ist weiss mit gelblich rothem Schimmer. Ein eigentliches Hornfasernetz fehlt; es finden sich einzelne hirschgeweihähnliche, nur hier und da durch Anastomosen verbundene rundliche Fasern mit eingeschlossenen Fremdkörpern in der Achse, deren äusserste, sich verjüngende Enden bis in die Cornuli hineinragen. Die Bindesubstanz ist, abgesehen von den eingelagerten Fremdkörpern, gleichmässig hyalin, und um die Geisselkammern herum finden sich die zahlreichen, stark lichtbrechenden Körnchen. Das Arrangement des Gastrovaskular-Systems ist wie bei *Cacospongia*. Die Form scheint, trotz des nur mangelhaft entwickelten Hornskelets, dem Genus *Cacospongia* nahe verwandt.

Von den (durch O. Schmidt) aus der Adria beschriebenen Arten des Gen. *Hircinia* Nardo (= *Sarcotragus* Schm.) kann unser Verf. nur vier anerkennen: *H. spinulosa*, *H. foetida*, *H. muscarum* und *H. variabilis* Schulze, eine Art, in welche die von Schmidt auf zweifelhafte Charaktere hin aufgestellten *H. dendroides*, *H. typica*, *H. flavescens*, *H. hirsuta*, *H. hebes* und *H. variabilis* zusammengezogen werden. Sie charakterisiren sich sämmtlich durch das reichliche und gleichmässige Vorkommen der sog. Filamente. Die äussere Körperbeschaffenheit freilich ist äusserst variabel: bald sind es Krusten, bald massige Stöcke, mit wenig bestimmtem Verhalten von Magen und Mund und mit schwankendem Sandgehalte der Rindenschicht. Das Gastrovaskularsystem schliesst sich eng an das der Spongiaden an, und ebenso sind auch die histiologischen Details bis auf die Filamente sehr ähnlich. Was nun diese letzteren betrifft, so ist Verf., obwohl es ihm nicht gelang, die Algennatur derselben ausser Zweifel zu stellen, doch der Ansicht, dass sie nach Bauart, Lagerung und chemischer Beschaffenheit wirklich, wie Carter will, Fremdlinge und nicht Producte des Schwammorganismus sind. Isoliren kann man sie durch Maceration von frischen Schnittstücken mit 10% Salzsäure und nachheriges Auswaschen. Eine glatte häutige Scheide umschliesst an ihnen eine, in den Endanschwellungen geschichtete Markmasse; sie sind sehr stickstoffhaltig (9,2% der Masse) und gegen Alkalien äusserst widerstandsfähig.

Auch O. Schmidt konnte die Fibrillen der Filiferen (Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXX, pg. 661—662) isoliren und constatiren, dass dieselben 1,4—1,6 mm lang und an beiden Enden mit kugeligen Anschwellungen von 0,008—0,01 mm versehen sind. Ueber die Bedeutung derselben kam Verf. nicht in's Reine.

Unter dem Namen *Kallispongia* führt Perceval Wright ein doch wohl recht zweifelhaftes Geschöpf in die Wissenschaft ein (Proc. of Roy. Irish Acad. Ser. II, Vol. 2, pg. 113—116, mit einer Tafel). Die Diagnose dieses neuen Genus lautet:

Kallispongia P. Wr. Sponge-substance keratose, consisting of three distinct and well marked portions; firstly, a small basal disk; secondly, an elongated stem, on the summit of which expands the third portion or capitulum. The disk is button-shaped, flat, and is formed of an irregular horny framework, twice to three times as broad as the stem. The stem varies in height, and presents the appearances in some cases of a series of margined rings, some twenty in number, fastened together one on the top of the other; in others the margins of the rings will be more prominent, and the bodies of the rings will be, as it were, more deeply sunk; the horny framework is of a latticed character, the longitudinal lines very prominent. The more or less spherical head portion has an indication of being divided into four nearly equal parts, the open space between these leading into the body-cavity of the sponge; the framework is here densely reticulated. *K. Archeri*, n. sp. 2—3 mm in height. Coasts of Australia.

Metschnikoff macht in den schon oben (S. 616) angezogenen „spongiologischen Studien“ (Zeitschr. f. wiss. Zool. XXXII. Bd. pg. 349—387, Taf. XX—XXIII) Mittheilungen über die Anatomie von *Ascetta*, und constatirt zunächst den in der Gruppe des *Asconen* besonders deutlichen Epithelüberzug (das Ectoderm). Ein frisch mit Essigsäure behandeltes Schwammstück zeigt an Zupfpräparaten die Gesamtttheile der Ectodermzellen am deutlichsten. Die isolirten Zellen sollen den Elementen aus der Oberfläche der menschlichen Zunge gleichen, nur bedeutend kleiner sein. Bei den *Olynthus*-formen von *Ascetta* *blanca* ist das Ectoderm noch stärker und gewöhnlich in Gestalt eines Cylinderepithels oder als eine Mittelform

zwischen diesem und dem Plattenepithel entwickelt. Das Mesoderm tritt am schönsten bei *Ascetta clathrus* auf und zwar in Form grosser, gelber, körnerreicher Zellen, die im isolirten Zustande mittelst deutlicher Protoplasmafortsätze amöboide Bewegungen ausführen. Bei *Ascetta primordialis* sind die Körner der Mesodermzellen schwarzbraun. Bei ihr kann auch die Bildung der Skelettelemente in diesen Zellen, und nur in diesen, leicht beobachtet werden. Neben den körnerreichen Zellen kommen noch viel kleinere, weniger zahlreiche Elemente vor mit körnerlosem, durchsichtigem Zellinhalt. Die *Olynthus*form von *Ascetta blanca* besitzt ein Mesoderm, das aus blosen Elementen mit weniger feinen Körnchen besteht. Bei Anwesenheit von Eiern und Larven verliert das Entoderm von *Asc. clathrus*, z. Th. auch von andern Arten, seine regelmässige Anordnung, indem einige Elemente sich in Haufen vereinigen, andere aber in weiten Abständen von einander zu liegen kommen. Nach Fütterung mit Carmin und Indigo erscheinen (*Halisarca*) die Mesodermzellen in der Nachbarschaft von Sammelcanälen besonders reich an Farbstoffkörnern, desgleichen auch die Entodermzellen. Auf welche Weise die farbige Substanz in die tiefer liegenden Mesodermelemente eindringt, liess sich durch directe Beobachtung nicht constatiren, indessen darf man wohl als wahrscheinlich annehmen, das Carminkörnchen haltende Zellen aus dem Entoderm dahin eingewandert sind. Am Innenrande der Canäle sieht man in der That auch Entodermzellen mit Protoplasmaausläufern und solche, die ganz ausgetreten sind. In Fällen einer Ueberfütterung verschwanden die Canäle einigemal vollständig, so dass das ganze Schwamminnere aus einer Masse carminhaltiger amöboider Zellen bestand, was jedenfalls den innigen Zusammenhang zwischen Meso- und Entodermzellen nachweist. Auch bei *Ascetta primordialis* gehen die Carminkörnchen nicht nur in das Innere des Entoderms, sondern auch in die Mesodermzellen über. Einmal wurde auch beobachtet, dass die Pigmentkörnchen aus einer fixirten Zelle durch eine spontan gebildete Oeffnung heraustraten. In den Zellen des Ectoderm dagegen fanden sich niemals

fremde Körper. Ebenso sind auch bei frisch mit Carmin gefütterten Spongillen die Zellen des Entoderms und Mesoderms mit Pigmentkörnchen angefüllt. Bei *Reniera aquaeductus* und besonders bei *Siphonochalina coriacea* lässt sich Farbstoff leicht in die Mesodermzellen einführen, während die Zellen des Entoderms auch bei stärkster Fütterung frei bleiben. Auch der Verdauungsvorgang lässt sich an ganz jungen Spongillen verfolgen. So löste sich eine lebend aufgenommene *Oxytricha* schon binnen einer Viertelstunde vollständig auf, wonach dann die Ueberreste derselben, auch die Chlorophyllkörner, von den Mesodermzellen verschluckt wurden. Ein *Trachelius ovum* dagegen war in fünf bis sechs Stunden noch nicht vollkommen verdaut. Von den in Mengen aufgenommenen Euglenen wurde nur das Protoplasma aufgelöst, während die Chlorophyllkörner unverdaut in ganzen Haufen oder vereinzelt neben einander liegen blieben.

Von neuen Kalkschwämmen beschreibt O. Schuffner (Jen. Zeitschr. für Naturw. Bd. XI, S. 403—431, Taf. XXIV—XXVI): *Ascaltis compacta* Mauritius, *Ascandra tenuis* Norwegen, *Leucaltis Nausicae* Corfu, *Leucaltis curva* Barbados, *Leucandra echinata* Mauritius, *Leucandra claviformis* ebendaher, *Leucandra falcigera* gleichfalls, *Leucandra elongata* Norwegen, *Sycortis sycilloides* Mauritius, *Sycandra tabulata* ebendaher, *Sycandra quadrata* Norwegen, *Sycandra borealis* ebendaher, *Sycandra Barbadosensis* Barbados.

Mit dem Namen *Teichonella* bezeichnet Carter (Ann. and Mag. of nat. hist. Ser. 5, Vol. II, pg. 35—40, tab. 2) ein neues Kalkschwammgenus, das er als Repräsentanten einer neuen Familie Teichonellidae ansieht:

Teichonella n. g. Vallate or foliate, without cloaca. Vents numerous, confined to the margin or general on one side of the lamina only; naked. *S. prolifera* n. sp. Australia (eine Leucone!) *T. labyrinthica* n. sp. Australia (eine Sycone!).

An dieser Stelle dürfen wir wohl auch der Mittheilungen gedenken, die Häckel über „Physemarien, Gastraeaden der Gegenwart“ gemacht hat.

Bekanntlich hat Bowerbank einst unter dem Namen *Haliphysema Tumanowiczii* eine Thierform beschrieben,

die er für einen pygmaeenhaften Schwamm hält. Ein in mancher Beziehung ähnliches Geschöpf wurde von Carter für eine Rhizopode gehalten und als *Squamalina scopula* benannt (J. B. 1870 S. 467). Diese Thiere sind nun mit einigen anderen nahe verwandten Arten von Haeckel einer nähern Untersuchung unterzogen und als Coelenteraten in Anspruch genommen, die zwischen den einfachsten Formen der Spongien und den einfachsten Formen der Hydroiden in der Mitte stehen sollen, ohne jedoch direct weder den einen, noch den andern verbunden werden zu können. Es bleibt deshalb nach Ansicht des Verfassers Nichts übrig, als für dieselben eine besondere Klasse zu begründen, die, weil sie als einfache schlauchförmige Thiere mit einer Zeitlebens aus den beiden primären Keimblättern bestehenden Leibeswand bleibend den Zustand einer *Gastrula* repräsentiren, am besten als die der *Gastraeiden* zu bezeichnen sein dürfte. In dieser Klasse unterscheidet Haeckel nun zwei Ordnungen, die der hypothetisch angenommenen freilebenden *Gastremaria*, welche er als die Stammgruppe sämtlicher Metazoen ansieht, und der *Physemaria* mit den oben erwähnten Formen, die sich dadurch charakterisiren sollen, dass ihr Körper am aboralen Pole festgewachsen ist. Das Exoderm ist ohne Flimmerhaare und stellt durch Verschmelzung der es zusammensetzenden Zellen ein sog. *Synectium* dar, welches sich durch Aufnahme fremder Körper (Sand, Schwammnadeln, Foraminiferenschalen, *Coccolithen* u. s. w.) in ein Pseudoskelet verwandelt. Die innere Schicht, das Darmblatt oder Entoderm, bildet nach unserm Verfasser ein Geisselepithel (mit Kragenzellen), das nach dem Munde zu in ein spiralgiges Geisselperistom übergeht. Die Fortpflanzung soll auf geschlechtlichem Wege, mittelst amöboider nackter Eizellen geschehen, die sich gleich den stecknadelförmigen Spermazellen aus den Geisselzellen entwickeln. Wenn die Innenhöhle, wie bei einzelnen Arten (*Gastrophysema*) durch Einschnürungen in Kammern getheilt ist, dann dient der hintere Raum für die Aufnahme und Entwicklung der Eier. In seltenen Fällen (*Haliphysema ramulosum*) ist der Körper

verästelt, so dass er kleine Stöckchen bildet. Die Bewegungserscheinungen beschränken sich auf eine langsame Verengerung und Erweiterung der Mundöffnung, der einzigen, die, bei dem Mangel seitlicher Poren, an unsern Thieren gefunden wird. Die Bildung der Körperhöhle rechtfertigt die Aufstellung zweier Genera: *Haliphysema* Bow. mit einfacher Schlauchhöhle und einem bald soliden, bald auch hohlen Stiele, und *Gastrophysema* n. mit einer Schlauchhöhle, die durch Einschnürungen der Leibeswand in mehrere (2—5) hinter einander liegende communicirende Kammern getheilt ist. Zu ihnen gehören die Arten: *Haliphysema primordiale* n. Mittelmeer, *H. echinoides* n. Norwegen (Verf. ist geneigt, auch *Wyvillethomsonia Wallichii* hierher zu rechnen), *H. globulina* n. Tiefe des nordatl. Oceans, *H. Tumanowiczii* Bow. *H. ramulosum* Bow., *Gastrophysema dithalamium* n. Smyrna, *G. scopula* Cart. (Jenaische Zeitschr. für Naturwiss. Bd. XI, S. 1—54, Tafl. I—IV) im Auszuge — nach einem 1876 auf der brittischen Naturforscherversammlung gehaltenen Vortrage — *Nature* Vol. XIV p. 685).

Dieser Darstellung Häckel's müssen wir übrigens die Bemerkung hinzufügen, dass die spätern Untersuchungen den Deutungen desselben keineswegs günstig gewesen sind.

Zunächst protestirt Carter (*Ann. nat. hist.* Vol. XX p. 333—337 u. *new ser.* Vol. I, p. 173) sowohl gegen die Behauptung von der Identität der *Wyvillethomsonia* mit *Haliphysema*, wie von der Coelenteratennatur seiner *Squamulina copula*, der eine entschiedene Rhizopode sei.

Auch Kent kann sich mit Häckel's Auffassung des Baues der Physemarien nicht befreunden. Er hält letztere (*Observations upon Häckel's group of the Phylloporaria*, *Ann. and Mag. nat. history* 1878, T. I. p. 1—17) für Schwämme, allerdings für solche, die sich von der gewöhnlichen, den Poriferen oder, wie Verf. sie nennen möchte, den Polytrementen, durch den Besitz einer einzigen Oeffnung unterscheiden, für Monotremata, wie er die betreffende Gruppe bezeichnet. Daneben giebt es nach der Ansicht Kent's aber auch Atremata unter den Schwämmen, d. h. Formen, welche, wie das Cienkowski'sche

Protozoengenus Phalansterium, der Innenhöhle und damit auch des Osculum, wie der Poren vollständig entbehren. Diese Eintheilung hängt damit zusammen, dass Kent die Schwämme überhaupt nicht für Coelenteraten gelten lässt, sondern (mit Clark) für Colonieen von kragentragenden Geisselzellen, die nur nach bestimmten Regeln in eine gemeinschaftliche Sarcodemasse eingelagert seien. Selbst der Umstand, dass die Schwämme eine flimmernde Larve erzeugen, kann ihn in dieser Deutung nicht beirren; die flimmernde Larve ist für ihn ja (S. 622) nur eine durch wiederholte Theilung entstandene zusammengesetzte Gemmula.

Durch spätere, an frischen und lebenden Exemplaren von Haliphysema Tumanowiczii angestellten Untersuchungen ist Kent sogar (ibid. Vol. II, p. 68—78, Pl. IV u. V) zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Darstellung, welche Häckel von der Organisation dieses Geschöpfes gegeben hat, eine durchaus irrige ist. Zunächst hat sich dabei unzweifelhaft die Thatsache herausgestellt, dass der betreffende Organismus in hohem Grade die Fähigkeit der Pseudopodienbildung besitzt, wie das durch die Anordnung und Wahl der zum Aufbau des Pseudoskelets verwendeten Fremdkörper auch eigentlich schon von vorn herein zu erwarten war. An und für sich würde dieser Umstand nun wohl noch nicht direct gegen die von Häckel seinen Physemarien angewiesene Stellung geltend gemacht werden können, da auch sonst bei den Coelenteraten gelegentlich Pseudopodien und pseudopodienartige Ausläufer zur Beobachtung kommen, aber Kent behauptet nun noch weiter und mit aller Bestimmtheit, dass Haliphysema weder eine zweischichtige Körperwand, noch überhaupt zellenartige Elemente und namentlich auch keine Kragenzellen aufweise. Der Körper des Thieres soll — ganz wie Carter das für seine Squamulina angiebt — Nichts, als eine Sarcodemasse darstellen, die, wie bei den Sandforaminiferen, den Innenraum eines Pseudoskelets ausfülle und aus der vordern Oeffnung nicht selten in mehr oder minder grosser Menge hervortrete, um dann über die Aussenfläche des Gehäuses sich auszubreiten und einen reichen Besatz anastomosirender langer Pseudopodien zu bilden. Natur-

lich, dass Verf. unter solchen Umständen mit Entschiedenheit für die Ansicht von der Foraminiferennatur der Physemarien eintritt. Die Jungen sollen zunächst die Form und Bildung einer Amöbe haben und sich erst nachträglich in fest-sitzende keulenförmige Körper verwandeln, welche anfangs noch nackt und mit kurzen Pseudopodien besetzt sind, später aber mit dem Skelete sich umkleiden. Da die Form dieses Skeletes ebenso vielfach wechselt, wie die Beschaffenheit seiner Einschlüsse, trägt Verf. auch kein Bedenken die Carter'sche *Squamulina copula* nicht bloss mit dem Haliphysema *Tumanowiczii*, sondern auch mit *H. echinoides* Haeck. zu vereinigen.

Da mit diesen Angaben im Wesentlichen auch, wie wir das später sehen werden, die Beobachtungen von Ray Lancaster, Möbius u. A. übereinstimmen, werden wir Alles, was weiter über diese eigenthümliche Thierform zu bemerken ist, bei Gelegenheit der Rhizopoden nachtragen. Andererseits hat übrigens die Darstellung Häckel's auch manchen Anhänger gefunden. So zunächst in Mereschkowsky, der (Ann. nat. hist. T. I. p. 70) die schon oben angezogene *Wagnerella borealis* für eine neue Verwandte der Häckel'schen Physemarien hält und daraufhin denn auch diese — trotz der (wie er angiebt, auch bei *Cladorhiza*) fehlenden Poren — den Kalkschwämmen zuzählt.

Auch Norman erklärt (ibid. Vol. I. p. 265—284 Pl. XVI, on the genus *Haliphysema*) die Häckel'schen Physemarien für Schwämme, kann sich aber nicht mit der Ansicht einverstanden erklären, dass *Wagnerella* derselben zugehöre, da die Kalknadeln derselben keine Fremdkörper seien, sondern genuine Producte ihrer Träger. Die Anwesenheit von Fremdkörpern aber hält er für eine so charakteristische Auszeichnung der Physemarien, dass er dieselben lieber *Psammoteichina* nennen möchte. Die Genera *Gastrophysema* und *Haliphysema* glaubt er übrigens vereinigen zu sollen. Auch die Carter'sche *Squamulina*, die unmöglich dem gleichnamigen Schultze'schen Genus zuge-rechnet werden könne, betrachtet er als synonym. Von einzelnen Arten charakterisirt er *H. Tumanowiczii* Bow.,

H. ramulosum Bow., *H. echinoides* Haeck., *H. globigerina* Haek. und *H. confertum* n. sp. Davis-Str. Als vielleicht mit *Haliphysema* verwandt betrachtet er dann noch *Technitella legumen* n. Irland, *T. melo* n. Porcupine-Exped. und *Marsipella elongata* n. Porcupine-Exped., Repräsentanten zweier neuer Genera, denen er folgende Diagnose giebt.

Technitella Norm. Test elliptical, cylindrical or fusiform, composed of the broken fragments of sponge-spicula arranged parallel to the axis and enclosed entirely, or rarely only partially, in the body-wall. Unattached below and closed. A tubular mouth-opening formed by the contraction for a short distance of the body-wall so as to form a short tube.

Marsipella Norm. Test elongated, fusiform, centrally cylindrical, and drawn out to gradually attenuated extremities, open at both ends, monothalamous; anterior extremity much produced into a narrow contracted mouth-opening. Extraneous matter of body-wall consisting for the most part of sand-grains, but at the oral extremity composed almost solely of fragments of sponge-spicula longitudinally arranged.

Carter erklärt sich übrigens (ibid. Vol. III, p. 412) auf Grund seiner Untersuchungen gleichfalls für die Foraminiferennatur der Physemarier.

Ebenso erkennt P. Mayer in Mereschowski's *Wagnerella*, die auch in Neapel nichts weniger als selten ist, eine zur Gruppe der Sclerophoren gehörende Heliozoe (Zool. Anzeiger Bd. II, S. 357).

Andererseits tritt Parfitt wieder für die Schwammnatur von *Haliphysema* ein. Er wiederholt zugleich die schon früher von ihm gemachte Beobachtung, dass der basale Theil desselben von Scheidewänden durchzogen werde, die eine radiäre Structur aufweisen. Unter der Aussenkruste soll ein Skelet von Hornfasern vorkommen, welches von Poren durchsetzt sei (Ibid. p. 88—90 „on the structure of *Haliphysema*“).

Von den überaus zahlreichen, meist allerdings blosse Spezies-, oft vielleicht nur Individuen-Beschreibungen enthaltenden Publicationen über fossile Spongien können wir

hier nur die Epoche machenden Arbeiten Zittel's eingehender würdigen, da sie für die Spongiologie überhaupt, besonders aber für die systematische, von der grössten Wichtigkeit sind.

Die erste dieser Abhandlungen ist eine Monographie über *Coeloptychium*, ein Hexactinelliden-Genus der Kreide (Abhandl. k. bayer. Acad. d. Wiss. II. Cl. Bd. XII, Abth. 2; 80 S. 7 Taf.). Die gestielten, tischförmigen Schwämme besitzen ein aus verschmolzenen Kiesel-elementen gebildetes Gitterskelet mit hohlen Kreuzoctaëdern. Daneben fand Verf. zahlreiche Kieselkörper, die ihrer Bauart nach dem pyramidalen Typus folgen. Da dieselben in den Canälen von *Coeloptychium* vorkamen, hielt Verf. sie für genuine Einlagerungen, so dass er geneigt war, in seiner Spongie eine s. g. Sammelform zu sehen, einen Typus, der eine Anzahl jetzt auf verschiedene Familien localisirter Charaktere repräsentirte. Später hat er sich jedoch davon überzeugt, dass die betreffenden Gebilde Fremdlinge sind, die von Lithistiden herrühren und eingeschwemmt waren.

Dieser Monographie S. 1—63 lässt Verf. dann die erste Abtheilung seiner „Studien über fossile Spongien“ folgen (ebend. Bd. XIII, Abth. 1 mit 3 Tafeln). Dieselbe behandelt die Hexactinelliden, für welche Verfasser folgendes System aufstellt:

Unter-Ordnung *Dietyonina*. Skeletnadeln derart verschmolzen, dass jeder Arm eines Sechsstrahlers sich an den entsprechenden Arm einer benachbarten Nadel anlegt, wobei beide von einer gemeinsamen Kieselhülle umschlossen werden. Die zusammenhängenden Skelete bestehen aus einem Gitterwerk mit Maschen von cubischer und unregelmässiger Form. Fleischnadeln vorhanden oder fehlend.

Fam. *Astylospongiidae*. Schwammkörper sehr dickwandig, ungestielt, frei (zuweilen auch mit breiter Basis angewachsen). Wassergefässsystem aus radialen von der Oberfläche nach dem Centrum gerichteten Canälen bestehend, zu denen meist noch Verticalröhren kommen, die ebenfalls zu 8—10 in radialen Reihen stehen. Gittergerüst ziemlich unregelmässig mit dichten Kreuzungspunkten. Nur im Silur.

Fam. *Euretidae*. Schwammkörper becherförmig, cylindrisch, kreiselförmig oder ästig, festgewachsen. Skelet gitterförmig, die Kreuzungsknoten der verschmolzenen Sechsstrahler undurchbohrt. Oberfläche nackt oder durch Verdichtung der äusseren Skelet-

schicht geschützt, zuweilen mit einem sehr zarten Netz verschmolzener Nadeln überzogen, welche in der Form von denen des übrigen Skelets wenig abweichen. Diese maschige Oberhaut überspinnt auch die Ostien. Wurzelstruktur jener des übrigen Schwammkörpers ähnlich. Fleischnadeln fehlend oder vorhanden.

a) Canalsystem wohl entwickelt, Ostien der blinden Radialcanäle abwechselnd auf beiden Oberflächen; vom Silur an. Lebend Sclerothamnus.

b) Canalsystem fehlend oder kaum entwickelt. Von der Kreide an lebend: Farrea, Eurete, Aulodictyon.

Fam. *Coscinoporidae*. Schwammkörper becherförmig, sternförmig oder ästig, öfters zusammengedrückt. Radialcanäle sehr zahlreich, einfach, gerade, blind. Ostien klein, Skelet feinmaschig, dicht, steinartig, durch die zahlreichen Radialcanäle an einer regelmässigen Bildung cubischer Maschen gehindert. Kreuzungsknoten der Sechsstrahler dicht, selten durchbohrt. Deckschicht meist fehlend oder nur durch Verdichtung der äussersten Skeletlage gebildet. Nicht lebend bis jetzt gefunden.

Fam. *Mellitionidae*. Schwammkörper ästig, kuglig oder plattenförmig. Wand von zahlreichen röhrenförmigen Wassercanälen vollständig durchbohrt und dadurch in wabenähnliche Zellen eingetheilt. Skeletnadeln mit dichten Kreuzungsknoten. Oberfläche (? nackt oder) mit einer zarten, maschigen oder porösen Kieselhaut übersponnen, welche auch die Oeffnungen der Canäle bedeckt. Wurzel fehlt. Lebend Aphrocallistes, Fieldingia.

Fam. *Ventriculitidae*. Schwammkörper einfach oder polyzoisch, becher-, trichter-, cylinder-, kreiselförmig oder ästig. Wand mäandrisch gefaltet. Gittergerüst mit octaëdrischen durchbohrten Kreuzungsknoten. Canalsystem meist wohl entwickelt. Radialcanäle blind. Beide Oberflächen mit Ostien oder Längsfurchen. Deckschicht selten fehlend, in der Regel durch Verdichtung der äusseren Skeletlage entstanden. Wurzel aus verlängerten, durch Querbrücken verbundenen Kiesel Fasern ohne Axencanäle bestehend. Nur fossil vom Jura bis in die Kreide.

Fam. *Staurodermidae*. Schwammkörper kreisel-, trichter-, cylinderförmig, selten ästig. Gitterskelet mehr oder weniger regelmässig. Kreuzungsknoten dicht oder octaëdrisch durchbohrt. Aeusserer oder beide Oberflächen der Wand mit sternförmigen Nadeln versehen, welche sich in der Form von denen des übrigen Skelets unterscheiden und entweder nur lose mit einander verkittet sind, oder in einer zusammenhängenden Kieselhaut eingebettet liegen. Nur fossil, vom Jura bis zum Miocän.

Fam. *Maeandrospongiidae*. Schwammkörper aus mäandrisch verschlungenen und anastomosirenden, dünnwandigen Röhren oder

Blättern bestehend. Canalsystem fehlend oder kaum entwickelt. Intercanalsystem stets vorhanden. Deckschicht fehlend oder eine zusammenhängende Kieselhaut auf der Oberfläche bildend. Lebend Dactylocalyx, Periphragella und Mylusia.

Fam. *Callodictyonidae*. Schwammkörper becherförmig. Wand aus regelmässigem weitmaschigem Gittergerüst mit octaëdrischen Kreuzungsknoten bestehend; Canalsystem fehlend oder auf die zuweilen sehr dicke Deckschicht der Aussenseite beschränkt. Im Inneren der Wand findet die Wassercirculation direct durch die Maschen des Gitterskelets statt. Nur fossil in der Kreide.

Fam. *Coeloptychidae*. Schwammkörper schirmförmig, gestielt. Wand dünn, tief gefaltet, die Centralhöhle in radiale Kammern zerlegt. Oberseite flach oder vertieft, ganz von einer zusammenhängenden Deckschicht überzogen, welche in der Regel aus abwechselnd grob und fein porösen Streifen besteht. Canalostien nur an der Unterseite des Schirms auf dem Rücken der Falten, zuweilen auch auf dem Stiel. Gittergerüst mit grossen, regelmässigen cubischen Maschen. Die Kreuzungsknoten der verschmolzenen Sechsstrahler octaëdrisch durchbohrt; Arme der Sechsstrahler mit dornigen und wurzelartigen Fortsätzen. In der Kreide.

Unter-Ordnung Lyssakina. Ganzes Skelet aus Nadeln bestehend, welche nur durch Sarkode (ausnahmsweise auch durch plattige Kieselsubstanz in unregelmässiger Weise) verbunden sind. Fleischnadeln meist reichlich vorhanden und sehr differenzirt.

Fam. *Monakidae*. Ganzer Schwammkörper nur aus gleichartigen Nadeln zusammengesetzt.

Fam. *Pleionakidae*. Hauptmasse des Skelets aus reinen Sechsstrahlern, daneben Besengabeln und Rosetten. Lebend: Askonema, Lanuginella.

Fam. *Pollakidae*. Form der Skelet- und Fleischnadeln sehr mannigfaltig. Besonderes Dermalskelet und Auskleidung der Magen- hohlungen vorhanden. Basis meist einen Wurzelschopf mit langen Kieselnadeln bildend. Lebend: Holtenia, Pheronema, Crateromorpha, Rosella, Sympagella, Placodictyon, Euplectella, Hyalonema, Semperella.

Die Hexactinelliden waren auch in der Vorzeit Tiefseebewohner ersten Ranges, wodurch das sprungweise, durch lange Unterbrechungen geschiedene Auftreten derselben bedingt wird. Dies erklärt auch am besten die fundamentalen Verschiedenheiten der im Alter aufeinander folgenden Spongienfaunen im Silur, Jura, in Kreide und Miocän.

Eine zweite Abhandlung (ebenda pg. 67—154, 10

Tafeln) ist den Lithistiden gewidmet, für welche dabei das nachfolgende System aufgestellt wird.

Ordnung: Lithistidae. Massive, steinartige, sehr dickwandige, meist festgewachsene Kieselschwämme von sehr manchfaltiger äusserer Form. Monozoisch oder polyzoisch. Mit centraler Magenöhle oder zerstreuten Osculis. Magenöhle zuweilen durch verticale Röhren ersetzt. Schwammkörper aus mehr oder weniger deutlich vierstrahligen oder unregelmässig ästigen, an den Enden der Aeste oder auch ihrer ganzen Länge nach mit knorrigen oder wurzelartigen Ausläufern versehenen, gebogenen, innig verflochtenen aber nicht verwachsenen Skeletelementen, zuweilen auch aus diesen und aus Oberflächen-Nadeln von vieraxigem oder einaxigem Typus zusammengesetzt. Die Oberflächen-Nadeln entweder Gabel-Anker mit langem nach Innen gerichtetem Schaft oder kurz gestielte Anker mit gebogenen, zuweilen knorrigen oder ästigen Zinken oder kurzgestielte Kieselscheiben oder endlich einaxige Nadeln von verschiedener Form und Grösse. Ausserdem in der Sarcode winzige Fleisch-Nadeln von einaxigem Typus.

Fam. *Rhizomorina*. Skeletkörper unregelmässig ästig, mit kürzeren oder längeren, einfachen oder zusammengesetzten wurzelartigen Ausläufern oder knorrigen Auswüchsen besetzt, mit einfachem oder ästigen Centralcanal. Skeletelemente zu wirren Faserzügen zusammengruppirt oder locker in einander verflochten. Oberflächengebilde häufig denen des übrigen Skelets ähnlich, ausserdem einaxige Nadeln und Gabel-Anker vorhanden.

*) Skeletkörperchen mässig verzweigt, mit kurzem, einfachem Canal im Hauptstamme; locker mit einander verflochten.

***) Skeletkörperchen stark verästelt, mit ziemlich weitem verzweigtem Canal, häufig zu Faserzügen verflochten.

Fam. *Megamorina*. Skeletelemente gross, verlängert, platt, gebogen, unregelmässig ästig oder nur an den Enden gegabelt, mit einfachem Axencanal; locker in einander verflochten. Dazwischen zuweilen kleine Skeletkörperchen von rhizomorinem Typus. Oberflächen-Nadeln einaxig oder Gabelanker.

Fam. *Anomocladina*. Skeletelemente aus 4 oder mehr platten, in einem verdickten Centrum zusammenstossenden Armen bestehend, welche an ihren Enden gegabelt sind. Ausserdem Stabnadeln in grosser Menge vorhanden.

Fam. *Tetracladina*. Skeletelemente vierstrahlig, die vier Arme an den Enden verästelt oder verdickt, mit vier unter Winkeln von 120° zusammenstossenden Axencanälen. Oberflächen-Nadeln in der Regel reichlich vorhanden (Gabelanker, lappige oder ganzrandige Kieselscheiben, Stabnadeln).

Wie die lebenden Lithistiden, so bewohnten auch die

vorweltlichen vorzugsweise das tiefere Wasser, Localitäten also, in denen sie häufig auch mit Hexactinelliden zusammen gefunden werden. Andererseits fehlt es aber nicht an Oertlichkeiten, wo sie ganz immens praeponderiren, was wohl darauf hinweisen dürfte, dass die Existenzbedingungen für beide Spongien-Ordnungen zwar ähnlich, aber doch verschieden waren. Die äussere Gestalt der Lithistiden ist sehr manchfach und auch innerhalb einer Gattung nichts weniger als beständig. Von den Hexactinelliden unterscheiden sie sich im Allgemeinen durch viel dickere Wandungen und durch das dichtere Kieselskelet; dünnwandige Röhren oder mäandrisch gewundene zarte Blätter kommen bei ihnen nie vor. Von grossem Einfluss auf die äussere Erscheinung ist das Vorhandensein oder der Mangel von Magenräumen. Häufig ist der einfache Magenraum durch eine grössere oder geringere Anzahl Verticalröhren vertreten, die theils zu Bündeln gruppirt sind, theils in Reihen oder unregelmässig angeordnet waren und die Schwammmasse ziemlich senkrecht, meist bis zur Basis, durchsetzen. Wenn man jede solche Röhre als besondere Magenöhle betrachtet, dann bieten uns die hierhergehörigen Spongien Beispiele von „syndesmotischen“ Formen, bei denen die Individuen nur in Verbindung mit andern zu existiren vermögen. Auch bei den becherförmigen Lithistiden werden wir es wahrscheinlich mit polyzoischen Formen zu thun haben, die in ihrer äussern Erscheinung einem Einzel-Individuum gleichen und in gewissem Sinne auch einem solchen gleichwerthig sind. Das Wassercirculationssystem der Lithistiden ist sehr manchfach, und lassen sich für dasselbe eine ganze Anzahl verschiedener Modifikationen unterscheiden. In dem einen Falle fehlt ein besonderes Canalsystem überhaupt vollständig. Bei anderen Formen dringen von einer oder beiden Oberflächen aus feine oder gröbere, gebogene, häufig auch verzweigte Canäle mehr oder weniger tief in die Wand ein. Eine dritte Modifikation charakterisirt sich durch einfache oder ästige, mehr oder weniger gebogene Canäle, die in nahezu horizontaler Richtung von Aussen nach Innen verlaufen und in der Magenöhle endigen, während ein zweites

System ähnlicher Radialcanäle in centrifugaler Richtung die Wand durchzieht und an der Oberfläche ausmündet. Weiter giebt es Formen, bei denen die einfachen geraden, oft haarfeinen Radialcanäle die Wand in centrifugaler Richtung von Innen nach Aussen durchziehen, während daneben noch zuweilen ein zweites System von mehr oder weniger parallelen Canälen gefunden wird, die sich bei bogenförmigem Verlaufe dem äussern Umfange anpassen und schliesslich in die Magenböhle einmünden. Bisweilen wird der Schwammkörper auch einfach von verticalen Röhren durchzogen, zu denen häufig noch Radial-Canäle hinzukommen. Oder es besteht die ganze Wand mehr oder weniger deutlich aus senkrechten Skeletlamellen, resp. aus keilförmigen Abschnitten, zwischen denen die Wassercirculation in radialer Richtung stattfindet.

Die letzte der Zittel'schen Abhandlungen (ebenda Bd. XIII, 2. Abth. pg. 93—138, Taf. XI u. XII) beschäftigt sich mit den Monactinelliden, Tetractinelliden und Kalkschwämmen. Wir heben daraus nur die Thatsache hervor, dass *Vioa* schon im Silur aufzutreten scheint.

VI. Protozoa.

Während Haeckel eine längere Zeit hindurch geneigt war, neben seinem Protistenreiche noch eine besondere Gruppe der thierischen Protozoen aufrecht zu erhalten, hat er sich später überzeugt (Jenaische Zeitschr. der Naturwiss. Bd. XI, S. 69—73, „Protozoen u. Metazoen“), dass ein derartiger Versuch verfehlt und praktisch unausführbar ist. Gegenwärtig erklärt er nur die vielzelligen Thiere mit Keimblättern, seine Mesozoen, für echte Thiere, die übrigen aber sämmtlich für Protisten. Theoretisch freilich wird zwischen beiden noch ein Unterschied zugestanden, insofern nämlich die Infusorien mit Einschluss der Amöben und Moneren die Wurzel des Metazoenstammbaums abgeben sollen, während die übrigen indifferente und völlig neutrale Organismen seien, welche weder mit

echten Thieren, noch mit echten Pflanzen in verwandtschaftlichem Zusammenhange ständen und phylogenetisch ganz unabhängigen Ursprungs seien.

Was übrigens ein Protist eigentlich ist, wodurch er sich charakterisirt und von den übrigen Organismen unterscheidet, darüber suchen wir vergebens nach einem genügenden Aufschluss. Und das nicht blos in dem eben angezogenen Aufsätze, sondern auch in der bald darauf von unserm Verf. herausgegebenen selbständigen Schrift über „das Protistenreich“ (Leipzig 1878, 102 Seiten in Octav mit Holzschnitten, aus dem Kosmos 1877 besonders abgedruckt), das als eine populäre Uebersicht über das Formengebiet der niedrigsten Lebewesen bezeichnet wird und in seinem wissenschaftlichen Anhange (S. 86—102) auch ein System der Protisten mit Classen und Ordnungen entwickelt. Wir erfahren über die Natur der Protisten nur soviel, dass letztere dem Begriffe von Thier und Pflanze nicht entsprächen, vielmehr ein neutrales Gebiet zwischen beiden, ein eignes Reich also, bildeten und in der „autonomen Selbständigkeit und der permanenten Individualität ihres einfachen Zellenleibes“ die „wesentlichste Eigenthümlichkeit ihrer Organisation“ zum Ausdrucke brächten. Sie entbehren mit andern Worten jener Arbeitstheilung der associirten Zellen, durch welche die verschiedenen Gewebe und Organe entstehen. Wir wollen die Frage nicht erörtern, ob dieser Umstand Angesichts der Thatsache, dass der Grad dieser Arbeitstheilung bei den Thieren sowohl, wie bei den Pflanzen die auffallendsten und weitgreifendsten Unterschiede zeigt, zur Aufstellung eines dritten Naturreiches — die doch im Grunde genommen nichts Anderes ist, als die systematische Verkörperung der Erkenntniss, dass Thier und Pflanze keineswegs, wie das früher angenommen wurde, principiell verschiedene Organismen seien — ausreicht. Andererseits aber wird das, was Hückel als die wesentlichste Eigenthümlichkeit seiner Protisten bezeichnet, eines jeden diagnostischen Werthes dadurch entkleidet, dass auch die Pilze (nicht etwa bloss die Schleimpilze), die doch keineswegs als organenlose Wesen bezeichnet werden können, denselben

zugerechnet werden. Auch sonst enthält das Protistenreich gar manchfach verschiedene Geschöpfe, so dass Verf. sich veranlasst sieht, darin nicht weniger als vierzehn Klassen zu unterscheiden, die dann einzeln wieder, wie das die nachfolgende Uebersicht zeigt, in eine Anzahl von Ordnungen zerlegt werden.

Cl. *Monera*, Urlinge, mit den Ordnungen *Lobomonera* (Gen. *Protamoeba*), *Rhizomonera* (Gen. *Protomyxa*, *Vampyrella*, *Bathybium*), *Tachymonera* (= *Schizomycetes*, Gen. *Bacterium*, *Vibrio*, *Spirillum*).

Cl. *Lobosa*, Lappinge (= *Amoebina*). Ord. *Gymnolobosa* (Gen. *Amoeba*, *Podostoma*, *Petalopus*), *Thecolobosa* (Gen. *Arcella*, *Diffugia*, *Quadrula*).

Cl. *Gregarinae*. Ord. *Monocystida* (*Monocystis*) und *Polycystida* (*Didymophyes*).

Cl. *Flagellata*, Geisslinge. Ord. *Nudoflagellata* (Gen. *Euglena*, *Astasia*, *Phacus*), *Thecoflagellata* (Gen. *Salpingoeca*, *Dinobryon*), *Cilioflagellata* (Gen. *Peridinium*, *Ceratium*), *Cystoflagellata* (Gen. *Noctiluca*, *Leptodiscus*).

Cl. *Catallacta*, Mittlinge, mit den Gatt. *Magosphaera* und *Synura*.

Cl. *Ciliata*, Wimperlinge. Ord. *Holotricha* (Gen. *Glaucoma*, *Paramaecium*, *Trachelius*, *Prorodon*), *Heterotricha* (Gen. *Bursaria*, *Stentor*, *Freia*, *Spirostomum*), *Hypotricha* (Gen. *Chilodon*, *Euplotes*, *Oxytricha*, *Aspidisca*), *Peritricha* (*Dictyocysta*, *Ophrydium*, *Trichodina*, *Vorticella*).

Cl. *Acinetae*, Starrlinge. Ord. *Monacinetae* (Gen. *Podophrya*, *Acinetella*), *Synacinetae* (*Dendrosoma*).

Cl. *Labyrinthuleae*, Labyrinthlinge. Hieher Gen. *Labyrinthula*.

Cl. *Bacillariae*, Schachtlinge. Ord. *Naviculatae* (Gen. *Navicula*, *Cocconeis*), *Echinatellae* (Gen. *Cocconema*, *Achnantes*), *Lacernatae* (*Frustulia*, *Gloeonema*).

Cl. *Fungi*, Pilze. Ord. *Goniomycetes*, *Ascomycetes*, *Gastromycetes*, *Hymenomycetes*.

Cl. *Myxomycetes*, Netzlinge. Ord. *Physareae*, *Stemoni-teae*, *Trichiaceae*, *Lycogaleae*.

Cl. *Thalamophora*, Kammerlinge (= *Acyttaria*). Ord. *Monostegia* (Gen. *Gromia*, *Lagynis*, *Squamulina*, *Cornuspira*), *Polystegia* (Gen. *Miliola*, *Peneroplis*, *Lituola*, *Parkeria*), *Monothalamia* (Gen. *Orbulina*, *Entosolenia*, *Lagena*), *Polythalamia* (Gen. *Nodosaria*, *Rotalia*, *Globigerina*, *Textularia*, *Alveolina*, *Nummulites*).

Cl. *Heliozoa*, Sonnlinge. Ord. *Aphrothoraca* (Gen. *Actinophrys*, *Actinosphaerium*), *Chalariothoraca* (Gen. *Acanthocystis*, *Heterophrys*), *Desmothoraca* (*Hedriocystis*, *Hyalolampe*).

Cl. *Radiolariae*, Strahlinge. Ord. *Pancollae* (Gen. *Thalassicola*, *Collozoum*, *Thalassosphaera*, *Sphaerozoum*), *Panacanthae* (Gen. *Actinometra*, *Dorataspis*), *Pansoleniae* (Gen. *Aulacantha*, *Aulosphaera*, *Coelodendron*), *Plegmideae* (Gen. *Acanthodesmia*, *Spongurus*, *Spongodiscus*, *Spongasteriscus*), *Sphaerideae* (Gen. *Ethmosphaera*, *Collosphaera*, *Cladococcus*, *Haliomma*, *Actinomma*), *Discideae* (Gen. *Trematodiscus*, *Euchitonia*, *Coccodiscus*, *Astromma*), *Cyrtideae* (Gen. *Cyrtocalpis*, *Petalosphyris*, *Eucecryphalus*, *Encyrtidium*, *Botryocampe*).

Kent ist der Ansicht, dass man die Protozoen am besten und natürlichsten nach der Art ihrer Nahrungsaufnahme eintheile, und hiernach in die Gruppen der *Monostomata* (Ciliaten und Flagellaten mit einfacher Mundöffnung), *Discostomata* (Monaden mit geißeltragender Kragenzelle), *Polystomata* (Acinetinen) und *Holostomata* (Rhizopoden) zu zerlegen habe. Der Kragen der *Discostomata* ist nach Verf. eine flächenhaft entwickelte Sarcodemasse, die sich beliebig verlängern und verkürzen kann, auch gelegentlich gänzlich zurückzieht und fremde Objecte in dieselbe Körnchenströmung hineinzieht, die sich an den Pseudopodien so schön beobachten lässt. Auf der Aussenfläche des Kragens steigen die Körnchen empor, um dann von der Innenfläche aus in das Körperprotoplasma übertragen zu werden, so dass gewissermassen die ganze Area des Kragens als Mund fungirt. Dass Kent seinen *Discostomata* auch die Poriferen zurechnet, ist schon oben (S 621) bemerkt worden. *Annals and Mag. nat. history* Vol. I, p. 4—6 mit Holzschnitt.

Eyferth giebt (Braunschweig 1877, 60 Seiten mit einer Tafel) eine gedrängte Uebersicht über „die microscopischen Süßwasserbewohner“, pflanzliche sowohl, wie thierische, die zur ersten Orientirung über diese interessanten Wesen dienen soll. Die Darstellung ist trotz der populären Behandlung des Stoffes durchaus wissenschaftlich gehalten.

Die günstige Aufnahme, welche dieses Werkchen gefunden hat, veranlasste den Verf. denselben Gegenstand in ausführlicher Weise zu behandeln („die einfachsten Lebensformen, systematische Naturgeschichte der microscopischen Süßwasserbewohner“ Braunschweig 1878, 104 Seiten in Quart mit 5 Tafeln). Besonderes Gewicht legt

in d. Naturgesch. d. nied. Thiere währ. d. Jahre 1876—1879. 701

Verf. dabei auf eine kurze, aber möglichst präzise Charakteristik der Arten.

Durch die neueren Publikationen, besonders Stein's, sieht Verf. sich später veranlasst, den über die Flagellaten handelnden Abschnitt umzuarbeiten und unter dem Titel „Schizophyten und Flagellaten“ (Braunschweig 1879, 22 Seiten mit 2 Tafeln) als Supplement zu dem letzten Buche zu veröffentlichen.

Grimm veröffentlicht in Russischer Sprache eine Abhandlung „zur Lehre von den einfachsten Thieren“ (Petersburg 1877). Nicht gesehen.

Gleiches gilt von Maggi, Cenni sulla storia naturale degli esseri inferiori (Milano 1874 mit 8 Tafeln und 119 Figuren), sowie von Barnard's „Protozoan studies“ (Proceed. Amer. Assoc. XXIV, p. 240—242).

Nach den Beobachtungen von Maupas ist die Anwesenheit einer grössern Anzahl von Kernen bei thierischen sogut, wie bei pflanzlichen Protorganismen viel häufiger, als man anzunehmen bisher geneigt war. Unter den Ciliaten constatirt Verf. ein solches Verhalten bei Enchelydion, Enchelys, Uroleptus und Oxytricha, unter den Rhizopoden bei einer neuen, von Sarkodesträngen durchzogenen nackten Süsswasserform. Bei *Opalina ranarum* sah er die Kerntheilung durch die hier bisher noch nicht nachgewiesene Fasermetamorphose eingeleitet werden. Durch seine Beobachtungen ist Verf. auch zu der Ansicht gekommen, dass die Protozoen keineswegs durch eine unübersteigliche Kluft von den Metazoen geschieden sind. (Sur quelques protorganismes animaux et végétaux multinucleés, Compt. rend. T. 89 p. 250—253.)

Der Referent giebt in der zweiten Auflage seines Parasitenwerkes bei der Darstellung der im Menschen schmarotzenden Protozoen eine Schilderung der allgemeinen Organisations- und Entwicklungsverhältnisse dieser Organismen, und schliesst sich dabei auf Grund zahlreicher eigener Beobachtungen in den wesentlichsten Punkten an die Darstellungen an, welche Stein, Schultze, Bütschli, Hertwig und andere neue Forscher von dem Baue und der Lebensgeschichte dieser Geschöpfe entworfen haben.

Nach Ausschluss der zumeist an die Pilze sich anreihenden Schizomyceten unterscheidet er in der Protozoengruppe die Classen der Rhizopoden (mit den Amoebinen), der Gregarinen und der Infusorien, nur dass er für die Gregarinen und die damit nahe verwandten sog. Psorospermien die Bezeichnung Sporozoa in Anwendung bringt. (Die Parasiten des Menschen T. I. S. 221—334.)

Grassi veröffentlicht eine Abhandlung „dei protozoi parassiti e specialmenti di quelli che sono nell' uomo“ (Gazetta med. Ital.-Lombard. 1879, Nr. 45, 8 Seiten) und zählt darin nicht weniger als 28 verschiedene Arten, von denen die grosse Mehrzahl den Flagellaten angehört, und viele neu sind. Wir werden später Gelegenheit haben, auf die Arbeit zurückzukommen.

Norsa durchforscht die Gewässer bei Mantua nach Protozoen, fand darin aber nur 3 Ciliaten, 5 Flagellaten und 2 Amoeben. (Intorno ai Protisti del Mantovano, Bollet. scientif. 1879, I. p. 13—15.)

1. Infusoria.

Ciliata. Bütschli lässt der schon im letzten Berichte (S. 518) von uns angezogenen vorläufigen Mittheilung „über die Conjugation der Infusorien“ eine ausführliche Darstellung seiner Untersuchungen folgen („Studien über die ersten Entwicklungsvorgänge der Eizelle, die Zelltheilung und die Conjugation der Infusorien“, Frankfurt a. M. 1876, 250 Seiten in Quarto, Abdruck aus den Abhandlg. der Senkenb. naturf. Gesellsch. Bd. X, S. 50—168), und knüpft an diese sodann eine Reihe von Betrachtungen über die Natur der sog. Infusorienembryonen, die Bedeutung der sog. Nucleoli, die Lehre von der geschlechtlichen Fortpflanzung der Infusorien und deren morphologische Auffassung. Später folgt noch (S. 201—220) ein Excurs über das Wesen und die Bedeutung der Conjugation und (S. 231 ff.) eine Darstellung der Fortpflanzungsvorgänge bei den Vorticellinen. Die übrigen Detailangaben betreffen *Paramaecium bursaria*, *P. Aurelia* und *P. putridum*, *Cyrtostomum leucas*, *Colpidium colpoda* und *Glaucoma*

scintillans, *Blepharisma lateritia*, *Chilodon cucullus*, *Cydylostoma vorticella*, *Bursaria truncatella*, *Stylonychia mytilus* und *St. pustulata*, *Euplotes Charon*, *Vorticella campanula*. Der ungemeine Reichthum der hier niedergelegten Beobachtungen macht es unmöglich, den Darstellungen des Verf.'s bis in's Einzelne zu folgen. Wir begnügen uns deshalb unter ausdrücklichem Hinweis auf die hohe Bedeutung, welche diese Beobachtungen für eine richtige Deutung und Auffassung des infusoriellen Lebens haben, die Hauptresultate derselben in Kürze hervorzuheben, und dürfen das um so eher, als die vom Verf. speciell berticksichtigten Formen grossentheils dieselben sind, die schon in der vorläufigen Mittheilung und dem darüber von uns erstatteten Referate Berücksichtigung fanden. Das wichtigste Ergebniss der hier vorliegenden Forschungen finden wir in dem Nachweis, dass die Infusorien in Wirklichkeit einzellige Wesen sind, und solches namentlich auch insofern documentiren, als die Erscheinungen, welche ihre Fortpflanzung begleiten, im Wesentlichen mit den Vorgängen der Zelltheilung übereinstimmen. Die Metamorphosen, welche der Nucleolus dabei erleidet, sind im Grunde genommen dieselben, wie jene, welche die Kerntheilung der Zelle bedingen und einleiten, Erscheinungen, welche seit den ersten darauf bezüglichen Entdeckungen (von Bütschli und Auerbach) gar vielfach untersucht sind und überall Anerkennung gefunden haben. Wenn man die Fäden der sich theilenden Nucleoli als Samenelemente deutete, so war das nicht minder ein Irrthum, als wenn man die Theilstücke des zerfallenden Nucleus als Eier in Anspruch nahm, Nucleolus und Nucleus mit andern Worten für die Geschlechtsdrüsen der Infusorien hielt. Das Auftreten eines von den echten Zellkernen (Nucleoli) verschiedenen sog. Nucleus ist allerdings ein auffallendes Factum, auch seiner physiologischen Bedeutung nach unklar, aber morphologisch erscheint dieser Nucleus nur als ein zu ansehnlicher Grösse herangewachsener und modificirter Zellkern, der, wie bei *Paramaecium bursaria* und *Stylonychia* mit Sicherheit nachgewiesen wurde, nach dem Ausstossen der aus dem ältern Nucleus hervorgegangenen Theilstücke durch Aus-

wachsen eines Nucleolus seinen Ursprung nimmt. Eine vom Nucleus ausgehende Fortpflanzung liess sich bei keinem der hierauf näher untersuchten Infusionsthierie constatiren, wohl aber gelang es, bei drei Arten die parasitische Natur der damit in Zusammenhang gebrachten sog. Embryonen nachzuweisen. Der Umstand, dass somit bei den Infusorien zwei Kerne, und oftmals sogar (in Folge fortgesetzter Theilung von Nucleolus und Nucleus) deren noch weit mehr gefunden werden, die Infusorien also vielkernig sind, verbietet übrigens durchaus nicht, diese Thiere für einzellig zu halten, denn nicht der Kern ist es, welcher die Individualität bestimmt, sondern die Lebenthätigkeit des einheitlichen Organismus. Bisweilen stehen übrigens die vermeintlich isolirten Kerne (Oxytrichinen) durch sehr feine Verbindungsstränge unter sich in Zusammenhang; in andern Fällen (*Paramaecium bursaria* und *Euplotes charon*) tritt auch ein Verschmelzen derselben ein. Die Conjugation ist nach dem Vorausgegangenen natürlich nichts weniger, als eine Begattung. Dagegen aber lässt sich dieselbe mit Recht dem Befruchtungsacte der höhern Thiere vergleichen, der ja in letzter Instanz gleichfalls auf einer Verschmelzung von Massentheilen beruht, welche die Eigenschaften zweier Individuen repräsentiren. Besonders evident erscheint das bei den Vorticellinen, bei denen die Copulation eine vollständige ist und durch dimorphe Individuen vollzogen wird. Auch darin besteht zwischen beiden Vorgängen eine Uebereinstimmung, dass, wie bei der Befruchtung ein Theil des Eikernes, so auch bei der Conjugation der frühere Nucleus mit seinen Bruchstücken eliminirt wird. An seine Stelle tritt, wie das schon oben erwähnt wurde, ein neuer Nucleus, der aus einem Nucleolus hervorgeht. Da gleichzeitig auch im Aeussern der Thiere mehr oder minder ausgebreitete Neubildungen stattfinden, so gewinnt die Conjugation zugleich die Bedeutung eines Verjüngungsactes. Und das um so mehr, als dieselbe — ganz wie das auch bei den Pflanzen nach der durchaus ähnlichen Copulation der Fall ist — eine erhöhte Fortpflanzungsfähigkeit durch Theilung zur Folge hat und eine Reihenfolge von Gene-

rationen einleitet, in deren Verlauf die Lebensenergie und Körpergrösse allmählich abnimmt, bis eine neue Conjugationsperiode eintritt und eine Verjüngung herbeiführt. Wenn man den Vorticellen früher den Nucleolus absprach, so beruht das auf einem Irrthume. Derselbe kommt ihnen in gleicher Weise zu, wie den übrigen Infusorien, und durchläuft während und nach der Copulation auch die gleichen Veränderungen. Bei *Carchesium polypinum* liess sich mit Sicherheit sogar die Thatsache feststellen, dass die Zahl der Kerne bei den aus der Copulation hervorgegangenen Thieren am grössesten ist und in den nachfolgenden Generationen immer mehr abnimmt, da jeder Theilsprössling annäherungsweise die Hälfte derselben in sich überträgt. Die Umwandlung in die definitiven Kerne (Nucleus und Nucleolus) geschieht in der Regel erst dann, wenn die Zahl der bis dahin kugelförmigen Gebilde bis auf drei oder vier herabgesunken ist.

Maggi's „nota critica intorno all' incistamento del Proteo di Quanzati“ (*Amphileptus moniliger*, Rend. Instit. Lombard. 1877. Vol. X Fasc. 8, 8 Seiten), die vornehmlich historischen Inhaltes ist, soll den Antheil klar stellen, den Quanzati durch seine schon im Jahre 1796 gemachte Beobachtung an der Lehre von der Einkapselung der Infusorien genommen hat.

Nach den Untersuchungen von Certes (*Leçons sur les phénom. de la vie par Claude Bernard*, Paris 1878/79 p. 91) ist unter den Infusorien die Glycogenbildung eben so allgemein verbreitet, wie bei den übrigen Thieren. Sie geschieht in der gesammten Leibesmasse mit Ausschluss der Kerne, contractilen Blasen, der Cuticula und der Cilien. Bei Amöben und andern Rhizopoden ist dieselbe weniger constant nachzuweisen.

Wenngleich es schon auf Grund der bisherigen Erfahrungen für ausgemacht gelten durfte, dass die contractilen Behälter der Infusorien ihren Inhalt wenigstens theilweise nach aussen entleeren, ist es doch immer noch interessant und wichtig, durch Engelmann auf ein Infusorium (*Chilodon propellus* n. sp.) aufmerksam gemacht zu werden, bei welchem sich diese Entleerung in evidentester

Weise beobachten lässt. Sie geschieht (in Intervallen von etwa $\frac{1}{2}$ Minute) so rasch und so kräftig, dass das Thier bei jeder Zusammenziehung stossweise vorwärts bewegt wird oder, falls es schwamm, seine Vorwärtsbewegung beschleunigt, ohne die Thätigkeit seiner Wimpern irgendwie zu ändern. Zoolog. Anzeiger Jahrg. I, S. 121—122.

Wrzesniowski's „Beiträge zur Naturgeschichte der Infusorien“ (Zeitschr. für wissensch. Zoologie Bd. XXIX, S. 267—323, Tab. XIX—XXI) betreffen folgende Arten: *Urnula epistylidis* Cl.-L., *Acineta hyphidri* St., *Dendrocometes paradoxus* St., *Oxytricha pernix* n. sp., *O. Kessleri* n. sp., beide von der Ostküste Rügens, *Zoothamium Cienkowski* n. sp., ebendaher auf Florideen, *Epistylis Steinii* n. sp. von den Kiemen des *Gammarus pulex* in Warschau und auf Rügen, *Ep. flavicans* Ehrbg. und *Ophrydium versatile* Ehrbg. Aus den darüber mitgetheilten Bemerkungen heben wir zunächst die Thatsache hervor, dass *Acineta hyphidri*, wie *Ac. operculariae* und andere verwandte Formen, an der ziemlich tief im Parenchym liegenden Vacuole einen deutlichen Ausflusscanal besitzt, der mit einer kreisrunden Oeffnung versehen ist. Die Arme von *Dendrocometes* sind nach den Beobachtungen des Verf.'s exquisite Saugröhren, wie solche auch sonst bei den *Acinetinen* vorkommen, nur dass sie verhältnissmässig selten in Thätigkeit gesetzt werden. Die Gattung *Oxytricha* glaubt Verf. am besten in zwei Gruppen spalten zu können, von denen die eine (*Oxytricha* s. st.) die Arten mit continuirlichen, die andere (*Holosticha* n.) die mit unterbrochenen Bauchwimperreihen umfassen würde. Der letztern Gruppe, die sich zumeist an *Stylonychia* anschliesst, gehören die von unserm Verf. neu beobachteten Formen an. *Epistylis flavicans* hält Verfasser trotz der schlankern Stockbildung für identisch mit *Ep. grandis* Ehrbg., die nur deren ältere Generationen darstelle. Die Ansichten, welche Greeff über die Organisation der Vorticellen ausgesprochen hat (J.-B. 1870 S. 451) kann Verf. nicht theilen. Er hält den Inhalt der Greeff'schen Verdauungshöhle für das Innenparenchym des Infusors, beschreibt dabei aber sowohl für *Epistylis*, wie für *Ophrydium* eine lange und schlanke Fortsetzung des Pharynx, die auch

Ehrenberg und Greeff schon gesehen haben. Die im Hinterkörper unterhalb der Cuticula gelegenen glänzenden Längsstreifen ergeben sich als eine unmittelbare Fortsetzung des Stielmuskels und sind somit, wie die entsprechenden Gebilde von Stentor — nicht aber die dazwischen liegenden körnigen Streifen — als contractile Fibrillen anzusehen. Die canalartigen Nebengebilde des contractilen Behälters von Ophrydium geben Verfasser Veranlassung, die Anwesenheit und Bedeutung dieser Apparate bei den Vorticellinen und andern Infusorien weiter zu verfolgen. Bei Ophrydium selbst besitzt der Behälter zweierlei Ausläufer, tropfenartige zuführende Canäle, die nach der Entleerung vergehen, und einen langen in's Vestibulum ausmündenden Ausführungsgang von bleibender Beschaffenheit. Eine knospenförmige Conjugation wurde häufig beobachtet. In Betreff der Bildung der Gallertkugel bestätigt Verf. die Angaben Ehrenberg's, die bekanntlich dahin gehen, dass dieselbe aus einzelnen Hülsen sich zusammensetze. Die in die Gallertmasse eingesenkten Stiele communiciren in derselben Weise, wie die verästelten Stiele von Epistylis. Was in dieser Form sich markirt, ist aber eigentlich nur der Axenfaden des Stieles, der ursprünglich eine beträchtliche Dicke besitzt, auch in der Nähe des Thierkörpers solche beibehält, allmählig aber seine peripherischen Schichten in eine Gallertmasse umwandelt. Die Individuen, welche sich zur Ablösung anschicken, bekommen hinter der Körpermitte einen feinen Wimperkranz. Sie bilden neue Colonien, aber nicht bloss durch Verästelung, sondern oftmals auch durch Aggregation, so dass die Stiele dann isolirt neben einander hinflaufen. So wenigstens die gewöhnliche grüne Form, während die kleinen Colonien der farblosen Varietät (*Oph. hyalinum*) immer nur von einem einzigen Individuum ausgehen.

Gruber veröffentlicht in den Berichten über die Verhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Freiburg i. Br. (Bd. VII, S. 543—555 Tab. X) „kleine Beiträge zur Kenntniss der Protozoen mit Beobachtungen über *Acineta mystacina*, *Chilodon cucullus* und *Calcaria contorta* (n. gen. et n. sp.). Ob die erstgenannte Form freilich mit der ge-

wöhnlichen *A. mystacina* identisch ist, stehet dahin. Nicht bloss, dass dieselbe (in Genua) massenhaft auf *Carchesium*-büscheln aufgefunden wurde, während die echte *A. mystacina* bisher nur vereinzelt auf Algenfäden zur Beobachtung kam, sie unterscheidet sich auch dadurch von letzterer, dass ihr Panzer zum Durchlassen der Saugfüsschen nur mit drei (nicht sechs) schlitzförmigen Spalten versehen ist. Die Thiere vermehrten sich durch einfache Theilung, welche durch Zerfall des Kernes eingeleitet wurde und meist zwei ungleich grosse Sprösslinge lieferte, von denen der grössere noch vor Ablösung des kleinern gewöhnlich abermals sich theilte. Die Saugfüsschen blieben während der Theilung ausgestreckt. Flimmerhaare wurden niemals entwickelt; die Thiere fielen einfach auseinander und waren bereits von vornherein mit ihrer kapselartigen Umhüllung versehen. Bei *Chilodon* war es vornehmlich die Aufnahme langer *Oscillatorien*-fäden und die dadurch erzeugte Formveränderung des Körpers, welche die Aufmerksamkeit Gruber's in Anspruch nahm, Erscheinungen, welche nach der Ansicht des Verf.'s nicht bloss gegen die Existenz einer Leibeshöhle, sondern gegen eine jede Differenzirung des Körperparenchyms sprechen. Die aufgenommenen, nach Verf. eingesogenen Algenfäden bleiben im Innern unverändert und gelangen schliesslich durch Platzen der *Cuticula* und Aufrollung wieder nach aussen. (Aehnliche Beobachtungen sind von Leidy auch bei Amöben gemacht, *Freshwater-Rhizopods* p. 86 u. a.) Das neue Gen. *Calcaria* gehört zu den hypotrichen Infusorien, unter denen es aber durch die Eigenthümlichkeiten seiner Körperform ganz isolirt steht. Der Leib ist ganz unsymmetrisch und gleicht einer kurzen ein Mal gewundenen Schraube, deren Spindel nach einer Seite hin in einen dünn zulaufenden Stift ausgeht, während die Schraube selbst nach der andern Seite klappenförmig abgerundet ist. Am freien Rande des gewundenen Körpers zieht ein Wimpersaum hin, durch dessen Hülfe das Thier wirbelnd durch das Wasser treibt. Die Bauchseite ist durch die Lage des Mundes und sehr lange und starke borstenförmige Cilien bezeichnet. Eine Formveränderung wurde

niemals beobachtet. (Einer spätern Angabe zufolge fällt *Calcaria contorta* mit *Gyrocorys oxyura* St. zusammen.)

Unter dem Titel „neue Infusorien“ beschreibt Gruber in der Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie (Bd. XXXIII, S. 439—466, Tab. XXV u. XXVI, in vorläufiger Mittheilung Zool. Anzeiger Jahrg. II, S. 519) mehrere von ihm entdeckte Ciliaten, sämmtlich durch gewisse Eigenthümlichkeiten ihres Baues oder ihrer Lebensweise in hohem Grade ausgezeichnet. Dahin gehört zunächst eine als *Stichotricha socialis* benannte Form, einem Genus zugehörig, das auch *Chaetospira* Lachm. und *Stichochoaeta* Cl. et Lach. umfasst und Arten enthält, die, wie es scheint, sämmtlich die Fähigkeit besitzen, Röhren zu bauen. Bei *Stich. socialis* entwickelt sich dieser Bau mit der Zeit zu ansehnlichen, mehrere Millimeter grossen Bäumchen, deren Stamm sich dichotomisch verzweigt und mit der Krone nach abwärts an allerlei feinen auf dem Wasser treibenden Abfällen befestigt ist. Die Röhren bestehen aus einer gallertartigen Substanz, die sich allmählig bräunt und an den Zweigenden je einen Insassen in sich enthält, welcher darin vor- und rückwärts rückt, gelegentlich auch tiefer sich zurückzieht oder ausschwärmt, um dann eine neue Colonie zu gründen. Die Vermehrung der Zweige wird jedesmals durch eine Theilung der Infusorien eingeleitet, die der Quere nach erfolgt, obwohl später beide Insassen auf gleicher Höhe neben einander gefunden werden. Verf. vergleicht das Röhrensystem mit der Gallertkugel von *Ophrydium*, in Betreff deren er die Angaben Wrzesniowski's vollständig bestätigt. Auch bei einer *Oxytricha* (*O. tubicola* n. sp.) beobachtete Verf. eine Gehäusebildung, nur dass die Röhren hier vereinzelt blieben und einfache, an beiden Enden offene Cylinder darstellten. Eine dritte in demselben Aquarium aufgefundene gleichfalls gehäusebildende Art wird als *Maryna socialis* n. gen. et n. sp. beschrieben. Die Röhren sind, wie die von *Stichotricha socialis*, dichotomisch verästelt und auch in ihrem Aussehen sehr ähnlich, obwohl die Insassen eine durchaus verschiedene Bildung haben und am natürlichsten wohl der Familie der Tracheliden zugerechnet werden.

Der Körper ist becherförmig und vorn mit einem trichterartigen Zapfen versehen, der aus der Höhlung hervorragt und auf seinem Rande einen Kranz langer zarter Borsten trägt. Trichter und Körperwand sind an einer Seite der Länge nach geschlitzt, gerade da, wo in der Tiefe der zwischen beiden hinziehenden Rinne die Mundöffnung gefunden wird. Aus der Familie der Paramaecinen beschreibt Verf. den Repräsentanten eines neuen Genus *Tillina* (*T. magna*), ein Thier von bohnenförmiger Gestalt, seitlich etwas comprimirt und ein wenig gewunden, so dass die äusseren Contouren über einander greifen. Der Mund, der dem Hilus angehört, steht mit einem hornförmig gekrümmten ansehnlichen Schlunde in Verbindung, der von langen Wimpern ausgekleidet wird. Das Rindenparenchym ist von der Innenmasse scharf getrennt und von stabförmigen Körperchen durchsetzt. Die Theilung geht, wie bei Colpoda, im encystirten Zustande vor sich, scheint aber nur bis zur Vierzahl der Sprösslinge fortzuschreiten. In *Cothurnia socialis* n. sp. lehrt Verf. uns eine Art kennen, die, anstatt einzeln, wie die verwandten Formen, an Stengeln und dergl. festzusitzen, mit ihren Stielen zu förmlichen netz- oder kettenartig aufgebauten Colonien vereinigt sind und Gehäuse tragen, welche allmählich eine tiefschwarze Färbung annehmen. Wo der Deckel sich vom Peristom abhebt, da besitzt das Thier eine wulstartige Verdickung, die nach dem Zurückziehen den Eingang in das Gehäuse schliesst, wie das Operculum bei den Schnecken. Ein ähnlicher Verschluss findet sich bei *Cothurnia operculata* n. sp., nur dass derselbe hier der Schale angehört und durch eine feine Cuticularhaut, wie durch einen Muskel, vermittelt wird, die sich am untern Ende des Thierkörpers fixirt, so dass sie bei dem Zurückziehen des Insassen nach abwärts gezogen wird. Die bei den Ophrydinen und Vorticellinen in der obern Wand des Vestibulums eingepflanzte starre Borste wurde von unserm Verf. als eine äusserst zarte und durchsichtige Membran erkannt, die sich unterlippenartig vor der Mundöffnung ausbreitet und dazu dient, die Speise in den Schlund zu leiten.

Entz veröffentlicht in einer ungarisch geschriebenen Zeitschrift einen Aufsatz „über einige Infusorien des Salzteiches zu Szamosfalva“ (Természetrázii Füzetek Vol. III, P. 1, 40 Seiten mit 3 Tafeln), in Betreff dessen ich aus dem von Bütschli darüber gegebenen Berichte Folgendes entnehme. Verf., der die Infusorienfauna dieser Localität schon bei einer frühern Gelegenheit untersucht hat, findet die schon damals ausgesprochene Behauptung, dass dieselbe einen unverkennbar marinen Charakter trage, durchaus bestätigt. Manche der daselbst lebenden Arten sind überhaupt bis jetzt nur im Meere beobachtet, andere repräsentiren Formen, die im Meere, wie im Süßwasser leben oder doch Geschlechtern angehören, deren Vertreter zu meist marin sind. Unter den aufgezählten Arten finden sich auch drei neue: *Litonotus grandis*, *Ervilia salina* und *Sparotricha vexillifer*. Das Gen. n. der letztern ist mit *Stichotricha* Perty (= *Chaetospira* Lachm.) verwandt, indem beide den Oxytrichinen zugehören, im Gegensatze zu den übrigen Hypotrichen aber auf dem Rücken mit unregelmässig zerstreuten Wimpern versehen sind. Die zur Unterscheidung der Ordnungen von Stein betonten Charaktere sind nach der Meinung des Verf.'s überhaupt nicht durchaus natürlich, wie u. a. auch dadurch bewiesen wird, dass die Chlamydodonten ihre nächsten Verwandten unter den Holotrichen besitzen. Was Verf. über den Conjugationsprocess besonders von *Litonotus fasciola* mittheilt, schliesst sich im Ganzen an die Beobachtungen und Ansichten an, welche Bütschli über diesen Vorgang veröffentlicht hat. Abweichend dagegen ist die Schilderung, welche Verf. von der Fortpflanzung der Acineten entwirft, indem er annimmt, dass der Sprössling ausschliesslich aus dem Kerne hervorgehe, und die mitunter vorkommende protoplasmatische Belegschicht desselben nur für die Ernährung des Kernzapfens Bedeutung habe. Die in Form eines feinen Canales auf dem vordern Körperende vorhandene Mündung der contractilen Blase soll zugleich als Geburtsöffnung dienen. Bei manchen Arten sollen zweierlei Schwärmer gebildet werden, solche, die ganz bewimpert sind und dann eine grosse Aehnlich-

keit mit Placus hätten, so dass man diesen fast eine im Schwärmzustande verharrende Acinete nennen könne, und andere mit 4—5 Cilienkränzen. Die Differenzirung der Tentakel hält Verf. nicht für eine constante Eigenschaft, da auch die Fangfäden gelegentlich zum Saugen benutzt würden und beide Formen auch sonst in einander übergängen. In Bezug auf die cuticulare Streifung von *Litonotus* u. a. wird bemerkt, dass die hyalinen Streifen und nicht die körnigen den Sitz der Contractilität und Irritabilität abgeben. Die Bildung des Schlundes bei den Enehelyden zeigt eine verschiedene Complication, indem derselbe bald einen einfachen dünnhäutigen Trichter darstellt, bald auch von Stäbchen gestützt wird, die als contractile und elastische Gebilde gedeutet werden. Verf. hält diese Verschiedenheiten für Entwicklungszustände und meint sogar, dass sie bei derselben Art in den verschiedenen Generationen wechselten. *Enehelys nebulosa*, die im Süßwasser stets Schlundstäbchen aufweist, entbehre derselben im Salzteiche. Dieselbe encystirt sich in den Gehäusen der von ihr gefressenen Vaginicolen und theilt sich unter dem Schutze der Cyste in 2—4 Stücke.

Dign. gen. n. *Sparotricha* Entz. Gestalt langgestreckt, spindelförmig, Körper biegsam, jedoch nicht contractil. Unregelmässig zerstreute borstenförmige Wimpern auf Bauch- und Rückseite, sowie längs der Seitenränder des Körpers. Adorale Wimperzone vertreten durch eine von der Mundöffnung bis zur Mitte zwischen dieser und der vordern Körperspitze linkerseits hinziehende Reihe von ansehnlichen Wimpern, die unter einander zu einer Art undulirender Membran verbunden sind. Zwei Kerne, eine contractile Vacuole dem linken Seitenrande genähert, dicht hinter der Mundöffnung.

In den „Studien über Protozoen des nördlichen Russlands“ (Archiv für microscop. Anatomie Bd. XVI, L. 153—248, Tab. X u. XI) beschreibt v. Mereschkowsky die von ihm im weissen Meere und dem benachbarten Süßwasser aufgefundenen Infusorien nach äusserer und innerer Gestaltung. Dem beschreibenden Theile lässt er sodann einen Abschnitt folgen, in dem er die Resultate seiner Beobachtungen faunistisch verarbeitet und die geographische Verbreitung unserer Thiere einer nähern Erörterung unter-

zieht. Zum Schlusse werden dann noch einige morphologische und biologische Auseinandersetzungen allgemeiner Natur angefügt. Aus den hierher gehörigen Mittheilungen geht hervor, dass die marine Protozoenfauna weit davon entfernt ist, so gleichförmig zu sein, wie wohl angenommen wird. Gleich den übrigen Thieren sind auch die marinen Infusorien dem Einflusse der äusseren Lebensbedingungen unterworfen — sie weichen sogar, wie Verf. meint und durch einen Hinweis auf den fast völligen Mangel der doch sonst für die Verbreitung der Infusorien so bedeutungsvollen Encystirung zu erklären sucht, in den verschiedenen Meeren weit auffallender von einander ab, als die Süßwasserformen der verschiedenen Länder. Der morphologisch-biologische Theil betrifft vornehmlich die Asymmetrie der Infusorien, welche Verf. durch deren Abstammung von den gleichfalls asymmetrischen Amöben zu erklären sucht, und die Beschaffenheit der Pseudopodien, deren Form auf die mehr oder minder starre Beschaffenheit des Exoplasma zurückgeführt wird, der Art, dass die stumpfen und kurzen Pseudopodien jedesmal auch dem mehr flüssigen Protoplasma entstammten. Im Ganzen hat Verf. mehr als 150 einzelne Arten beobachtet, darunter viele neue. So von Ciliaten: *Cothurnia arcuata*, *Vorticella pyrum*, *Zoothamnium marinum* (an Hydroiden), *Epistylis balanorum*, *Tintinnus Ussowi*, *Oxytricha Wrzesniowskii*, *O. oculata*, *Aspidisca Andreewi*, *Balantidium* (?) *medusarum* (nicht bloss sehr gemein in kleinen Medusen, sondern auch in den Eingeweiden von Brada, selbst frei im Seewasser), *Glaucoma Wrzesniowskii*, *Holophrya Kessleri*, *Podophrya conipes*, *Dinophysis arctica*. Unter den Flagellaten glaubt Verf. zunächst eine neue Familie der Uvellinen aufstellen zu müssen. Dieselbe enthält solche coloniale Monadinen, deren Individuen mit einer oder mehrern Wimpern versehen und zu kugelförmigen, meist — ausgenommen ist bloss *Anthophysa* — frei im Wasser umherschwimmenden nackten Massen vereinigt sind. Die Bildung der Colonien geschieht durch successive, nicht, wie bei den Moneren, gleichzeitige Theilung des Mutterkörpers. Von neuen Arten beschreibt Verf. *Astasia guttula* (= *A. inflata* From.), *Merotricha* (n. gen.) *bacillata*,

Urceolus (n. g.) *Alenizini*, *Heteromita inflata*, *H. cylindrica*, *H. adunca*. Das neue Gen. *Merotricha* ist ebenso wohl durch die seitliche Lage der Geißel, die aus einer besondern Grube hervorgeht, wie durch einen Stäbchenbüschel am vordern Ende des grüngefärbten ovalen Körpers charakterisirt. *Urceolus* besitzt einen flaschenförmigen, vorn verengten Körper mit einem weiten, den Hals durchziehenden Schlunde, aus dem eine lange und dünne Geißel hervorragt. (Die von unserm Verf. neu beschriebenen Rhizopoden werden weiter unten aufgezählt werden.)

Unter den von Grimm im kaspischen Meere aufgefundenen 11 Infusorien (l. c. T. I p. 70—80) finden sich von neuen Arten *Lacrymaria caspia* mit ringförmigem Nucleus, *Climacostomum longissimum* und *Tintinnus mitra* mit glockenförmiger Schale.

Nach den Beobachtungen von du Plessis und Forel (Mater. faune prof. du lac Lemane, Bullet. Soc. Vaud. Vol. XIV, p. 236, XV p. 450, XVI p. 473) ist die Tiefenfauna des Genfer Sees an Infusorien so arm, dass deren bis jetzt nicht mehr als acht Arten aufgefunden werden konnten: 4 Heterotrichen, darunter 3 Arten des Gen. *Stentor*, und 4 Vorticellinen. Die Küstenfauna ist freilich, den bis jetzt darüber angestellten Beobachtungen zufolge, gleichfalls nur wenig reichhaltig.

Maggi veröffentlicht „Ricerche di Infusori ciliati nella Valcuvia“ (Varese 1876, 32 Seiten) und giebt darin eine Aufzählung der von ihm daselbst aufgefundenen Arten. Es sind deren im Ganzen 38, zu 30 Geschlechtern gehörig, sämmtlich bekannt und auch in Deutschland zu Hause.

In der Umgebung Mailands fand Maggi (intorno agli Infusori di Milano, Varese 1876, 14 Seiten) 22 Arten, grossentheils dieselben, die auch von Valcuvia aufgezählt wurden. Die zur Illustration der bathymetrischen Verbreitung beigegebene Tabelle lässt bis zu einer Höhe von 480 m kaum bemerkenswerthe Unterschiede auffallen.

Später macht auch Cattaneo einige Mittheilungen über die von ihm bei Pavia aufgefundenen Protozoen. Prime ricerche sul Protozoi (dal Laboratorio d'Anat. e Fisiol. comp. di Pavia 1877, 12 Seiten).

Schon früher erhielten wir von demselben einen „primo elenco degli Infusori della Lanca di S. Lanfranco presso Pavia“ (Pavia 1875, 21 Seiten) mit 24 Arten, die über 20 Genera sich vertheilen und mit deutschen Formen zusammenfallen.

Sterki handelt in seinen „Beiträgen zur Morphologie der Oxytrichinen“ (Zeitschrift für wissensch. Zoologie Bd. XXXI, S. 29—58, Tab. III) von der Körperform und Grösse, der Körpersubstanz und Consistenz, sowie vornehmlich von der Peristombildung und der Bewimperung dieser Thiere. Er hebt dabei u. a. hervor, dass man denselben nur mit Unrecht den Besitz eines Panzers zuschreibe, da unter ihnen die Fähigkeit, die Körperform durch Krümmungen und Streckung zu verändern, sehr weit verbreitet sei, ja manche Arten sogar in auffallendem Grade metabolisch seien. Eine Oeffnung der contractilen Blase durch die Cuticula, wie solche bei andern Infusorien existirt, wird in Abrede gestellt und bemerkt, dass das Körperparenchym unter Umständen durch Vacuolenbildung eine netzartige Beschaffenheit annehme. Ein Schlund ist fast überall deutlich erkennbar und im Innern mit einer Reihe langer feiner Wimpern besetzt, die Engelmann irriger Weise für eine undulirende Membran gehalten hat. Die Bildung dieser endoralen Wimpern zeigt im Einzelnen übrigens grosse Verschiedenheiten, wie denn auch sonst das Peristom bei den einzelnen Arten mancherlei charakteristische Eigenthümlichkeiten bietet. In noch höherm Grade ist dieses bei den stärkern sog. Griffeln und Borsten der Fall, die vielfach eine abgeplattete lamellöse Bildung besitzen und am Ende zerfasert sind. Es gilt das namentlich für die adoralen Wimpern, die (wie bei den Euploten, Aspidiscinen, auch Halteria und Stentor) förmliche membranöse Bildungen darstellen. Davon verschieden sind die feinen, bis jetzt übrigens nur wenig beobachteten Dorsalwimpern, die freilich nicht allen Arten zukommen. Die Quertheilung möchte Verf. unter Berücksichtigung der dabei zu beobachtenden Erscheinungen eher als eine Art Knospung in Anspruch nehmen. Anhangsweise behandelt Verf. noch eine Anzahl neuer Arten und Genera: *Stylony-*

chia macrostyla n., *St. mytilus* var. *pusilla*, *Histrio* (n. gen.), *Steinii* n., eine Art, die sich durch wesentliche Abweichungen im Bau des Peristoms und die Gestaltung der Randwimperreihen von *Stylonychia* unterscheidet. Das artenreiche Gen. *Oxytricha*, das sich vornehmlich durch die Gestaltung des Peristomausschnittes charakterisirt, glaubt Verf. in dem von Stein ihm gegebenen Umfange nicht beibehalten zu können. Die *Ox. gibba* St. und *Ox. multi-seta* n. vereinigt er in einem neuen Gen. *Amphisia*. Ebenso wird *Ox. affinis* St. zum Typus eines gen. n. *Gonostomum*. Die Gattung *Gastrostyla* Engelm. wird durch zwei neue grosse und ausgezeichnete (aber nicht benannte) Arten, *Urostyla* durch deren 5 oder 6 bereichert. Daneben liefert Verf. noch eine kurze Charakteristik der neuen Genera *Stylonetes*, *Allotricha*, *Strongylidina*, *Trichogaster*, die folgendermassen lautet:

Stylonethes n. gen. Körper vorn verschmälert, hinten gerundet, stark gewölbt. Auf der vordern Hälfte des Stirnfeldes viele (15—20) zerstreute Wimpern, zwei Bauchwimperreihen, keine Afterwimpern. Die linke Randseite beginnt auf dem Stirnfeld und überspringt das Peristom. *St. tardus* n.

Allotricha n. gen. Die Stirn-, Bauch- und Afterwimpern der *Oxytrichen*, ausserdem rechts zwei Reihen borstenförmiger Wimpern (ähnlich den *Pleurotrichen*). Körper metabolisch, Peristom, Consistenz, Aussehen, Färbung und Bewegungsweise der *Urostylen*. *A. mollis* n.

Strongylidium n. gen. Gestalt der von *Uroleptus piscis* ähnlich, aber etwas dicker und mehr gewölbt, so dass die Bauchseite kaum flacher erscheint; Körper nach links um die Achse gedreht. Peristom schmal. Circa sechs stärkere Stirnwimpern, zwei schräge (spiralige) Reihen von dünnen Bauchwimpern, keine After-, drei Schwanzwimpern. Dorsalwimpern sehr kurz. *St. crassum* n.

Trichogaster n. gen. Peristom von stark $\frac{1}{3}$ der Körperlänge, weit, in Form dem der *Urostylen* am nächsten. Ganze Stirn- und Bauchfläche mit feinen und kurzen Wimpern dicht bedeckt. Dazwischen einige etwas stärkere Wimpern, sowie ein Büschel Afterwimpern. Adorale Wimpern kurz und dichtstehend. Ebenso ist die Peristomfläche dicht bewimpert. *Tr. pilosus* n.

Sterki's Abhandlung über „*Tintinnus semiciliatus*“ (Zeitschr. für wissensch. Zoologie, Bd. XXXII, S. 460—465,

Tab. XXVIII, T. 5—9, in das Englische übersetzt. *Annals nat. history* Vol. IV, p. 290 ff.) macht uns mit einer neuen Infusorienart bekannt, die sich insofern sehr eigenthümlich verhält, als nur der vordere, bis kaum zur Mitte reichende Theil des Körpers bewimpert ist, der hintere Theil mit dem Stiele aber völlig nackt bleibt. Die adoralen Wimpern sind keine einfachen Borsten, sondern, wie das auch für andere Infusorien nachgewiesen ist, zerfaserte Membranellen, die aber nicht in continuirlicher Reihe stehen, sondern schief auf die Reihe gestellt sind. Innerhalb dieses Wimperkranzes steht eine Reihe von kurzen und feinen Cilien, welche die hügelartig vorgebauchte vordere Körperfläche mit dem einfachen Peristomraume umfassen. Ein besonderer Schlund oder Mund ist in demselben nicht zu bemerken, was dadurch seine Erklärung findet, dass der betreffende Körpertheil der festen Rinde entbehrt, so dass die Nahrungsstoffe auch so leicht in das Innere eindringen. Ein zweiter kleiner, seitlich am Körper angelegter Wimperkranz, der einige Male zur Beobachtung kam, wird wohl mit Recht auf eine beginnende Theilung bezogen.

Gruber entdeckt (*Zoolog. Anzeiger*, Jahrg. I, S. 390) „die Haftorgane der Stentoren“, die sich als amöboide Fortsätze, die vom hintern Körperende ausgehen und der hier frei zu Tage liegenden, von den Muskelstreifen nicht bedeckten structurlosen Sarcodien angehören. Finden die Thiere keine Gelegenheit zum Anheften, dann werden die Fortsätze zurückgezogen.

Cox handelt in dem *Amer. Natur.* (Vol. X p. 275—278, *Monthly microsc. Journ.* Vol. XVI 201) über „multiplication by fission in *Stentor Mülleri*“.

Maggi erkennt in den von Panceri (*Atti Soc. Ital.* 1861) und Ninni (*Atti Inst. Venet.* 1865) auf den Kiemen der Krebse aufgefundenen Vaginicolen eine *Cothurnia*form, die er als *C. Ninnii* bezeichnet und genauer beschreibt, als das bisher geschehen ist. Sie lebt nur auf kranken Krebsen. Ein Gleiches gilt von einer zweiten neuen Art, die wegen der völligen Abwesenheit eines Stieles vom Verf. dem Fromentel'schen Subgenus *Planicola* zugerechnet

und als *Pl. Pancerii* beschrieben wird. Andere Arten (*C. Sieboldii*, *C. curva*, *C. astaci*) werden auch bei gesunden Krebsen gefunden. Intorno alle Cothurnie parassiti delle branchie dei gamberi nostrali (Rendicond. Instit. Lombardo Vol. XII Fasc. 11 u. 12, 10 Seiten, im Auszuge Bollet. scientific. T. I pg. 23—35).

Auch Dallas beschreibt (Journ. micr. Soc. Vol. X p. 653—675, Pl. XX) eine neue Art des Gen. Cothurnia (*C. corrugata*) mit langem Stiel und gerunzeltem Skelet. Am vordern Körperende findet sich ausser zwei starken am Ende gespaltenen Cilien ein förmlicher Deckel.

Eine mit Deckel am Gehäuse versehene Cothurnia, die Maggi in der Nähe des Lago maggiore beobachtete, steht der *Coth. pyxidiformis* d'Ud. so nahe, dass Verf. sie als eine Varietät (var. *lacustris*) beschreibt (Bolletino scientifico, 1879, I, p. 69, 70).

Die Untersuchungen desselben Forschers über *Urocentrum turbo* (Rendicond. Instit. Lomb. 1875, Vol. VIII, fasc. 2) sind Ref. nicht zu Gesicht gekommen.

A. Schneider findet bei der in der Nachbarschaft von Poitiers an Cyclostomen sehr häufigen *Trichodonopsis paradoxa* unter der Cuticula eine ununterbrochene Lage kleiner Stäbchen, die wie Pallisaden neben einander stehen und an die auch sonst bei Infusorien nicht seltenen Trichocysten erinnern, obwohl es unmöglich war, einen Nessel-faden in ihnen nachzuweisen. In dem von Claparède für muskulös gehaltenen problematischen Körper erkennt Verf. den Kern, nicht bloss auf Grund des Umstandes, dass er nach Kernart sich färben lässt, sondern auch deshalb weil er durch Lage und Form durchaus dem Kerne gewisser Trichodinen gleicht und nicht selten in Stücke zerfällt, wie der Nucleus anderer Infusorien. Dicht neben demselben entdeckt man auch einen kleinen Nebenkern. Was Stein und Claparède als Kern in Anspruch nahmen, ist in seiner Form und Beschaffenheit sehr wechselnd und nicht selten völlig abwesend, stets aber bei solchen Exemplaren, die zugleich in der Bildung ihres obern Endes und der Anordnung ihres Darmapparates von den gewöhn-

lichen sich unterschieden. (Sur la Trichodonopsis paradoxa, Cpt. rend. T. 87 p. 537, 588.)

R. Hertwig schildert in der Jenaischen Zeitschrift für Naturwissenschaften (Bd. XI, S. 148—187 Tab. X—XII) „den Bau und die Entwicklung der Spirochona gemmipara“, und liefert dadurch eine ebenso erwünschte, wie wichtige Ergänzung der ältern Darstellung Stein's. Aus dem ersten den Bau betreffenden Abschnitte heben wir nur so viel hervor, dass der schon im frischen Zustande leicht wahrnehmbare Kern eine ausserordentliche Vielgestaltigkeit besitzt, wie kaum ein anderes Infusor sie aufweist. Freilich gewinnt man bald die Ueberzeugung, dass die wechselnden Formen des Kerns mit dem jedesmaligen Entwicklungszustande des Organismus oder bestimmter vielmehr mit den Vorgängen der Knospung in inniger Beziehung stehen. Für gewöhnlich besteht der Kern aus zweien scharf gegen einander abgesetzten Theilen, aus einem grössern, der feinkörnig ist, und einem zweiten von homogener Beschaffenheit. Ausser ihm enthält das Protoplasma noch drei kleine Nebenkerne (Nucleoli), die aber leicht übersehen werden. Sobald die Spirochona sich zur Fortpflanzung, die hier bekanntlich stets unter der Form einer Knospung geschieht, anschickt, hat der Kern durch eine Reihe von eigenthümlichen Veränderungen hindurch sich in ein fast zellenartig aussehendes Gebilde verwandelt, indem die Stelle der zwei früheren Abschnitte von einer feinkörnigen Masse vertreten ist, welche eine helle Vacuole mit nucleolusartigem centralen Körperchen in sich einschliesst. Das Erste, was von der spätern Knospe entsteht, ist die Anlage eines neuen Peristoms. Dasselbe bildet sich durch Ausstülpung aus dem Peristom des Mutterthieres und zwar an einer Stelle, die sich sehr bald in Höckerform gegen den übrigen Körper absetzt. In demselben Maasse nun, als die Knospenanlage wächst, schnürt sie sich von dem Mutterthiere ab, und zwar von vorne nach hinten, so dass das Peristom des letztern dabei sehr merkliche Veränderungen erleidet. Mit der Anlage der Knospe beginnt nun aber eine neue Umwandlung des Kernes. Das frühere Aussehen geht in Folge einer leb-

haften amöboiden Bewegung sowohl der Rinde, wie des Nucleus verloren. Die Vacuole verschwindet, und die ganze Masse zerfällt in Stücke, die eine radiäre Anordnung annehmen und schliesslich wieder in einem homogenen Haufen zusammenfliessen. Nach kurzer Zeit aber beginnt die Masse sich zu strecken und an den Enden eine homogene Substanz auszuschcheiden. Das Mittelstück, die Hauptmasse des Kerns, nimmt dann ein streifiges Gefüge an, streckt sich immer mehr und zerfällt schliesslich — nach Verlauf von etwa einer Stunde — in zwei Theile, die je aus einem homogenen Abschnitte, der frühern Endplatte, und einem grössern Stücke bestehen, das den Faserbau wieder mit einer feinkörnigen Beschaffenheit vertauscht hat. Der eine Kern bleibt im Parenchym des Mutterthieres, während der andere schon im Verlaufe der Theilung in den Knospensprössling übergetreten ist. Wie der Nucleus, so theilen sich übrigens auch die Nebenkerne, ohne dass es jedoch möglich ist, die Vorgänge, die dabei ablaufen, näher zu verfolgen. Wenn diese Veränderungen zum Abschluss gekommen sind, dann ist die Knospe nur noch durch ein dünnes Stielchen mit dem Mutterthiere in Verbindung. In diesem Zustande aber scheint die Knospe nun eine längere Zeit zu verharren, während deren sie die einzelnen Körperteile und namentlich die Peristomanlage weiter zur Ausbildung bringt. Anfangs ein einfacher und geschlossener wimpernder Spalt, öffnet sich derselbe nach aussen und bildet eine Furche, die an der vordern Seite der Knospe beginnt, hier auch ihre grösste Breite besitzt, von da aber an der einen Körperseite bis an das hintere Ende hinläuft. Um dieses entsteht eine eigenthümliche radiäre Figur von protoplasmatischen Stäbchen. Nach der Ablösung schwimmt die Knospe mittelst der die Furche umkleidenden kurzen Wimpern eine Zeitlang langsam umher, bis sie sich mit dem eben erwähnten Radienkranze festsetzt, der alsbald nach dem Anheften verschwindet und der cuticularen Basalplatte der Spirochona Platz macht. Das Vorderende hat schon während der kreisenden Bewegung dadurch seine Form verändert, dass der Rand der Wimperfurche nach aussen sich umschlägt,

und zu einer wulstigen Lippe wird, die sich vorn durch eine halsartige Einschnürung gegen den übrigen Körper absetzt und durch Einfaltung nach innen die Anlage des Spiraltrichters abgiebt, während der übrige Theil der Furche in ganzer Ausdehnung sich schliesst. Mundöffnung und Speiseröhre entstehen erst später, nachdem der Spiraltrichter bereits die erste halbe Windung gebildet hat.

Unter dem Namen *Ichthyophthirius multifiliis* beschreibt Fouquet (Archiv. Zoolog. expér. T. V. p. 159—165, Pl. V) ein Infusorium, welches auf den Forellen lebt und in den Bassins des College de France seit etwa 10 Jahren eine förmliche Epizootie bedingt. Das Thier hat im ausgebildeten Zustande eine Kugelgestalt und ist mit einem uniformen Wimperkleide und äusserst kleinen Trichocysten ausgestattet. Mund und After fehlt, doch zeigt sich am Vorderende ein eigenthümliches, von grösseren Cilien umgebenes saugnapfartiges Organ, welches leicht als Mund gedeutet werden könnte, allein keine Nahrung aufnimmt und nach Verfasser eine Art Saugnapf darstellt. Der Nucleus ist halbmondförmig; ein Nucleolus fehlt. In diesem Zustande lebt das Thier in der Epidermis seines Trägers, deren Zellen sich im Umkreise desselben warzenartig anhäufen. Später aber löst es sich aus dieser Umhüllung, um im Wasser zu Boden zu sinken und hier sich einzukapseln. Unter dem Schutze der Kapsel zerfällt dann der Leib in immer kleinere und zahlreichere Stücke, so dass deren Menge schliesslich bis gegen tausend sich belaufen mag. Dieselben bedecken sich schliesslich mit Flimmerhaaren und schwärmen als kleine mehr gestreckte Thierchen mit rundlichem Kern und kleinem Nucleolus aus. Was aus ihnen wird, liess sich bis jetzt noch nicht nachweisen. Verf. vermuthet in ihnen — wohl wegen des jetzt anwesenden Nucleolus — die Vertreter einer zweiten geschlechtsreifen Generation. Uebrigens haben auch die parasitären Formen Anfangs eine mehr längliche Körperform. Vermuthlich sind unsere Thiere mit jenen identisch, die von Hilgendorf und Paulicki früher auf verschiedenen Fischen als Parasiten aufgefunden und beschrieben sind. (J.-B. 1868, S. 507.)

Ebenso fand Hallez im Darmkanale von *Planaria nigra* oftmals ein holotriches Infusorium von mehr oder weniger birnförmiger Gestalt, das übrigens nicht näher beschrieben wird. Ein zweites auf der Körperoberfläche lebendes Infusorium ist sonder Zweifel mit *Trichodina mitra* v. Sieb. identisch, die auch bei uns durchaus nicht selten auf den Planarien lebt. (Contribut. hist. nat. Turbellariés Tab. V, Fig. 20—25.)

Ob die von Grassi (l. c. p. 8) unter den von ihm beobachteten 6 parasitischen Ciliaten als neu aufgeführte *Trichodina tritonis* aus dem Darne von *Triton cristatus* von der bekannten Form aus der Harnblase verschieden ist, lässt sich bei dem Mangel einer Beschreibung nicht entscheiden.

Leuckart behandelt (Parasiten 2. Aufl. Th. I, S. 321—332) den Bau und die Lebensgeschichte des *Balantidium coli*. Er findet die Bildung der Mundwimpern in Uebereinstimmung mit der Darstellung Stein's, giebt aber von dem Theilungsprocess insofern eine abweichende Beschreibung, als er die erste Andeutung desselben in einem nahezu continuirlichen Wimperkranze sieht, der ungefähr um die Mitte des verlängerten Körpers herumgreift. Die Beobachtung encystirter Zustände in erkaltendem Schweinekothe legt die Annahme nahe, dass in diesem Zustande die Uebertragung in den neuen Wirth geschehe. Das Schwein betrachtet Verfasser überhaupt als den genuinen Träger, so dass die Infection des Menschen dann nur die Bedeutung eines Zufalls hat.

Nach Grassi (l. c. p. 8) findet sich das *Balantidium coli* auch in der Lombardei sehr häufig beim Schweine.

Leidy fand im Darmkanale der nordamerikanischen Regenwürmer (*Lumbricus*, *Enchytraeus*, *Lumbriculus*) eine Anzahl mundloser Schmarotzerinfusorien, zum Theil übereinstimmend mit der Europäischen *Anoplophrya lumbrici*. Auch der Enddarm von *Paludina decisa* wird von zahlreichen Exemplaren einer *Anoplophrya* (*A. vermicularis* n.) bewohnt. Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia 1877, p. 359, 360.

Ebenso enthält der Darmkanal von *Termes flavipes*

massenhaft lebende Infusorien, die gleichfalls von Leidy als *Trichonympha* (n. gen.) *agilis*, *Pyrrsonympha* (n. gen.) *vertens*, *Dinenympha* (n. gen.) *gracilis* beschrieben werden. Die erstere ist in gleicher Weise durch die Bildung und Anordnung ihres Flimmerapparates, wie durch die Anwesenheit eines geschlossenen Darmes (mit Pharyngealtasche und Magen) ausgezeichnet, so dass Verf. geneigt ist, sie eher den Rhabdocoelen als den eigentlichen Infusorien zuzuweisen. *Proceed. Acad. nat. sc. Philad.* 1877, T. II, p. 147—149.

Durch Zeller's „Untersuchungen über die Fortpflanzung und die Entwicklung der in unsern Batrachiern schmarotzenden Opalinen“ (*Zeitschr. für wissensch. Zool.* Bd. XXIX S. 232—379, Tab. XXIII u. XXIV) haben unsere Kenntnisse von der Lebensgeschichte dieser Schmarotzer ihren Abschluss gefunden. Es hat sich in Folge derselben herausgestellt, dass die erwachsenen Opalinen — und zwar sämtliche Arten: *Opalina ranarum* aus *Rana temporaria*, *O. obtrigona* aus *Hyla*, *O. dimidiata* aus *Rana esculenta*, *O. similis* n. (= *Anoplophrya intestinalis* St.) aus *Pellobates*, *O. caudata* aus *Bombinator* — im Frühjahr durch fortgesetzte, rasch sich folgende Theilungen nach der Länge und Quere in eine schliesslich sehr grosse Zahl von Thierchen zerfallen, welche sich dann einkapseln und mit dem Kothe nach aussen gelangen. Diese Cysten werden nun von den den Grund der Gewässer durchwühlenden Kaulquappen gefressen und so in den Mastdarm übertragen, wo die Thierte ausschlüpfen, um dann in der von Engelmann (*J.-B.* 1875, S. 520) beschriebenen Weise sich weiter zu entwickeln. Bei den drei erstgenannten Arten haben die eingekapselten Schmarotzer noch mehrere Kerne, die aber später einem einzigen, der wahrscheinlich durch Neubildung entsteht, nachdem die frühern aufgelöst wurden, Platz machen. Das Wachsthum ist so rasch, dass die Thierchen, die anfangs sämtlich die gleiche Bildung haben, schon nach wenigen Monaten ihre volle Grösse und Gestalt besitzen, auch vielfach sich durch Theilung vermehren. Bei *Opalina dimidiata* geht diese Theilung in jüngern Fröschen sogar bis zur Bildung kleinster Thierte, die sich einkapseln, während sonst die Cystenbildung aus-

schliesslich auf die Frühlingsmonate beschränkt ist. *Nyctotherus cordiformis*, der mit den Opalinen zusammen lebt, zeigt einer beiläufigen Notiz des Verf's. zufolge, genau die gleiche Fortpflanzungsweise, während man bei *Balantidium* vergebens nach Cysten sucht. Die Uebereinstimmung, die bei den einheimischen Opalinen in Betreff der Fortpflanzung obwaltet, spricht sich auch im Körperbau aus. Sie entbehren nicht bloss sämmtlich des Mundes und Afters, wie der contractilen Behälter, sondern besitzen auch ein völlig gleiches Parenchym mit zahlreichen, glänzenden Kügelchen und bläschenförmigen Kernen, die jederzeit die Bedeutung gewöhnlicher Zellkerne besitzen. Eine Cuticula fehlt, und die Leibeshülle besteht aus zahlreichen breiten Muskelbändern, welche eng an einander schliessen und einen sehr charakteristischen Verlauf haben, so dass sie auf beiden Flächen sich kreuzen. Trotzdem aber trägt Verf. kein Bedenken, die erwachsenen Thiere so gut, wie die einkernigen Jugendformen in morphologischer Beziehung einer einzigen Zelle gleichzusetzen.

In der Leibeshöhle und dem Darne gewisser Enchytraeiden, besonders *E. galba* und *E. hegemon*, findet Vejdowsky (Beiträge zur vergl. Anat. der Anneliden I, S. 16, Anm.) die hier schon früher von Buchholz beobachteten Opalinen. Verfasser hält dieselben für identisch mit *Op. filum* Clap. (aus Clitellio) und überzeugt sich, dass der Nucleus unter der Form eines schmalen Bandes fast die ganze Länge des Körpers durchzieht. Da mitunter ganze Ketten von 3—4 an einander hängenden Individuen zur Untersuchung kamen, schliesst Verf. auf eine Vermehrung durch Theilung.

In dem Mastdarne des *Bufo pantherinus* und *Discoglossus pictus* von Algier findet Maupas neben andern auch bei uns vorkommenden Schmarotzerinfusorien eine fast riesengrosse Opaline, die 1 mm misst und dem Stein'schen Untergeschlechte *Haptophrya* zugehört. Das hintere Leibesende derselben besitzt eine saugnapfartige Vertiefung, welche das Thier zum Anheften gebraucht. Die Bewegung wird nur mit Hülfe der Cilien vermittelt, da der Körper, obwohl deutlich mit einer Rindenschicht versehen, der

Contractilität ermangelt und nur elastisch ist. Im Innern bemerkt man einen einzigen Kern von ellipsoidischer Gestalt und ein contractiles, mit eigener Wandung versehenes Längsgefäß, welches den ganzen Leib durchzieht und mittelst 6—8 deutlichen Oeffnungen hinter einander nach aussen mündet. Die Vermehrung geschieht durch eine Quertheilung, die sich so rasch wiederholt, dass man gelegentlich Ketten von acht Individuen sieht. (Sur l'Haptophrya gigantea, opaline nouvelle de l'intestine des Batraciens anoures de l'Algérie, Compt. rend. T. 88, pg. 921—923.)

Gleichzeitig mit Maupas wird diese interessante Form auch von Everts in Neapel und Sicilien bei dem Discoglossus aufgefunden und als *Opalina discoglossi* neu beschrieben (bijdrag tot de kennis der Opalinen uit het darmkanal van Batrachiers, Tijdschr. nederl. dierk. vereen. D. IX, pg. 92—96). Die aus der Theilung hervorgegangenen kleinern Individuen sollen nach unserm Verf. in der Cloake sich einkapseln und in diesem Zustande, wie vermuthet wird, nach dem Austreten zu einer neuen Infection Veranlassung geben. Daneben findet Verf. in den Excrementen noch sehr kleine Flimmerkugeln, die er für eine Art Schwärmosporen halten möchte und aus dem Nucleus hervorgehen lässt. Eine zweite, gleichfalls bei Discoglossus vorkommende, viel häufigere Opaline soll mit den bereits bekannten Froschopalinen identisch sein.

Bütschli handelt (Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. XXVIII S. 48—67, Tab. VI) „über Dendrocometes paradoxus“ und knüpft daran Bemerkungen über Spirochona gemmipara und die contractilen Vacuolen der Vorticellen. Die Art, wie Dendrocometes seine Nahrung aufnimmt, blieb dem Verf. unbekannt — vgl. hierzu die Beobachtungen Wrzesniowski's (S. 706) — dafür aber constatirte er die Thatsache, dass das Infusorium mittelst einer, dem Acinetenstiele entsprechenden Fussplatte den Kiemenblättern seiner Träger aufsitzt und eine Vacuole hat, die ihren Inhalt durch eine deutliche Ausflussröhre entleert. Der Vorgang der Embryonalbildung erscheint als eine innerliche Knospenbildung, ganz wie bei Podophrya quadripartita, nur insofern verschie-

den, als der Knospensprössling von *Dendrocometes* sich, so lange er in der Bruthöhle befindlich ist, nur unvollständig von dem mütterlichen Parenchym ablöst. Noch bei dem Hervortreten aus der Geburtsöffnung sieht man ihn durch seinen Nucleus im Zusammenhange mit dem mütterlichen Leibe. Ein Nucleolus fehlt, dagegen aber zeigt der Nucleus, noch bevor er zur Theilung sich anschickt, eine deutliche Streifung. Ein Gleiches gilt für den Nucleus von *Spirochona*, der keineswegs neu in dem Knospensprössling gebildet wird, sondern auch hier noch eine Zeitlang für Mutter und Tochter gemeinsam ist. Die bei gewissen Formen von *Vorticella convallaria* Ehrbg. (*V. margaritata* From.) mehrfach beobachteten abfallenden Knöpfchen kann Verf. unmöglich für Knospen halten. Ihre wahre Natur freilich konnte er nicht mit Sicherheit feststellen. Bei *Acineta mystacina* besitzt die Vacuole statt einer einzigen Austrittsstelle deren mehrere, in einer geraden Linie neben einander angeordnet. Die Vacuole von *Vorticella* mündet zunächst, wie das auch andererseits schon bemerkt ist, in das Vestibulum, welches bei der Systole deutlich anschwillt. Bei einer Anzahl von Arten geschieht die Ausmündung aber nicht direct, sondern zunächst in einen besondern Raum von eigenthümlich schwammiger Beschaffenheit. Was übrigens den Mechanismus der Entleerung betrifft, so hält Verf. die Systole nicht für einen activen Contractionsvorgang, sondern für ein Phaenomen, welches auf die Spannung zurückzuführen ist, die im Körper des Thieres herrscht und nach der Ansammlung der Flüssigkeit ihre Ausgleichung findet, sobald die oberhalb der Vacuole hinziehende dünne Haut durch den Druck derselben einreißt.

Die Beobachtungen, welche Bütschli (Jenaische Ztschrft. für Naturwiss. Bd. X, S. 287—309, Tab. IX) „über die Entstehung des Schwärmsprösslings der *Podophrya quadripartita* angestellt hat, lassen nicht den geringsten Zweifel übrig, dass die Bildung der sog. Acinetenembryonen sich eigentlich nur topologisch von der Knospung unterscheidet. Der Kern nimmt an diesem Vorgange erst secundär einen Antheil, indem die ersten Anzeichen

der Knospenbildung an der protoplasmatischen Masse des Mutterthiers auftreten, und der sog. Embryo schon längst mit seinem Wimperapparate und seinen Vacuolen angelegt ist, bevor der Kern eine Spur von Veränderungen gezeigt hat. Zunächst geschieht, gewissermassen als Einleitung des Knospungsvorgangs, eine Einsenkung der vordern Körperfläche, die eine Strecke in die Tiefe dringt und durch Ausweitung hier eine Höhle bildet, von deren Boden dann der Sprössling sich emporwulstet. Auf dieser Hervorragung entsteht in der Längsrichtung des Mutterthieres sehr bald eine flimmernde Furche, die sich im Laufe der Zeit immer deutlicher in den Flimmergürtel des Embryo umwandelt. Erst wenn der letztere, immer noch mit dem mütterlichen Leibe in ausgedehntem Zusammenhange, seine eignen Vacuolen erhalten hat, zeigt sich ziemlich plötzlich die erste Veränderung des Kerns, die darin besteht, dass die Substanz desselben eine Fasermetamorphose eingeht und dann einen kolbenförmig in den Embryonaleib hineinwachsenden Zapfen treibt. Die spätern Veränderungen sind leicht zu übersehen. Sie bestehen in einer fortschreitenden Individualisirung sowohl dieses Zapfens, wie des gesammten Embryonaleibes. Nach vollständiger Isolirung nimmt der Kern wieder seine normale Structur an. Der Embryo erscheint dann als ein eiförmiger Körper, der in Folge seiner selbständigen Bewegung die ursprüngliche Querlage in der Bruthöhle aufgegeben hat und schliesslich aus der Geburtsöffnung hervortritt. Die an der Randstelle der einen Leibeshälfte, also dicht neben dem Flimmergürtel befindliche Delle, die von Hertwig als Rudiment eines Mundes gedeutet wird, bezeichnet, der Lage der Vacuolen nach, die spätere Ansatzstelle, den Ort also, an welchem später die Ausscheidung des Stieles geschieht. Die Beobachtungen über die Schwärmlinge der *Acineta mystacina* und *Trichophrya epistylidis*, welche Verf. hinzufügt, tragen einen nur fragmentären Charakter, lassen aber auch für diese Thiere sehr ähnliche Vorgänge vermuthen.

Der Angabe von Forrest (*Midland Naturalist*. D. II, S. 88), dass er gesehen habe, wie sich von dem Körper einer *Acineta* eine kleine Vorticelle abtrennte und dann

fortschwamm, liegt wohl nur eine Verwechslung mit einem Acinetenschwärmer zu Grunde.

Nach den Beobachtungen von Maupas („sur l'état mobile de la Podophrya fixa“, Compt. rend. T. 83 pg. 910—912) wird die Podophrya nicht bloss gelegentlich ohne Stiel gefunden, sondern mitunter auch im Schwärmzustande beobachtet. Sie bildet zu diesem Zwecke unter gleichzeitiger Einziehung der Saugröhren von dem vordern, der letztern entbehrenden Körperende aus eine Flimmerfurche, die den Körper umgürtet und ihn befähigt, ganz nach Art eines gewöhnlichen Wimperinfusoriums eine Zeitlang umherzuschwimmen. Später nimmt der Leib wieder die gewöhnliche Kugelform an, die Flimmerhaare schwinden, und die Saugröhren werden wieder nach Aussen hervorgestreckt.

Der vorläufigen Mittheilung lässt Maupas später eine ausführliche, mit Abbildungen begleitete Darstellung folgen („sur l'organisation et le passage à l'état mobile de la Podophrya fixa“, Arch. zool. expér. T. V. pg. 401—428, Pl. XVII). Verfasser unterscheidet von seiner Art zwei Varietäten, eine *P. algirensis* und eine *P. fixa* s. st., von denen die erstere nicht bloss grösser und mit zahlreichern Saugröhren versehen ist, sondern auch weit häufiger, als die andere ohne Stiel gefunden wird. Trotz der verschiedenen Länge der Saugröhren hält Verf. übrigens für seine Art eine Unterscheidung in eigentliche Saugröhren und Tentakel, wie Hertwig sie annimmt, nicht für zulässig. Die Vacuolen sind ohne eigne Wände und bilden sich nach der Entleerung durch Zusammenfliessen kleiner Tröpfchen, wie das schon früher für andere Formen nachgewiesen ist. Der Uebergang in den flimmernden Schwärmzustand und die Rückkehr zu der Acinetenform wird genau beschrieben, so dass dessen Realität nicht bezweifelt werden kann. Und das um so weniger, als Verf. dieselben Erscheinungen auch bei den parasitischen Podophryen beobachtete. Uebrigens zeigen die beiden Varietäten auch im Schwärmzustande gewisse Unterschiede in Grösse, Körperform und Verhalten des Flimmergürtels, der bei der kleinern *P. fixa*, deren Saugröhren hinten auch,

wenngleich beträchtlich verkürzt, persistiren, beständig unvollständig bleibt. Die Cilien entstehen als Auswüchse des Protoplasma, wie Pseudopodien, und werden auch, wie diese, wieder zurückgezogen.

Haller giebt gelegentlich (Zeitschr. für wissensch. Zool. Bd. XXXIII, S. 295) Beschreibung und Abbildung einer bei den marinen Krustenthieren weit verbreiteten Podophrya (*P. crustaceorum* n.), die an dem, einem langen Stiele aufsitzenden, Köpfchen zweierlei Fortsätze trägt und durch äussere Knospen sich fortpflanzt.

v. Koch beschreibt (zwei Acineten auf Plumularia setacea, Jena 1876, 10 Seiten mit 2 Tafeln) ausser einer neuen *Podophrya pusilla*, die ganz wie *P. gemmipara* durch äussere Knospen sich fortpflanzt und diese auch je an einem Zweige des verästelten Kernes sich entwickeln lässt, ein Ophryodendron, das trotz seiner nahen Verwandtschaft mit *O. pedicellatum* Hincks, gleichfalls für neu gehalten wird (*O. pedunculatum*). Gleich der Art von Hincks tritt dasselbe in zwei verschiedenen Formen auf, einer rüsseltragenden (A) und einer flaschenförmigen (B), die beide bald frei, bald auch der Art in Verbindung gesehen werden, dass die letztere neben dem Rüssel der erstern aufsitzt. Obwohl bei den so verbundenen Thieren alle Uebergänge von B bis zu knospenartigen, rundlichen Gebilden gefunden wurden, welche mehr oder weniger mit dem Körper des A verschmolzen erschienen und sogar mit ihrem Kerne dem des letztern verbunden waren, trägt Verf. doch Bedenken, die Form B als Knospensprössling von A zu deuten, weil er dieselbe niemals mit kürzerem Stiele sah und auch stets an ihr die Tentakel vermisste. Die letzteren sollen übrigens durch den ganzen Rüssel hindurch sich verfolgen lassen. Dass die neben dem Kerne bei A aufgefundenen sog. Embryonalkugeln in Wirklichkeit eine Fortpflanzung vermitteln, dürfte zweifelhaft sein.

Auch Fraipont handelt in seinen „Recherches sur les Acinétiens de la cote d'Ostende“, Bruxelles 1878, 142 Seiten in Octav mit 6 Kupfertafeln, aus dem Bullet. Acad. roy. Belgique T. XLIV u. XLV besonders abgedruckt) über das Gen. Ophryodendron, und zwar nach Beobachtungen,

die eine unzweifelhaft neue Art (*O. belgicum*) von *Clytia volubilis* betreffen. Gleich den übrigen Arten tritt auch *O. belgicum* in zwei von einander verschiedenen Formen auf, die sich vornehmlich dadurch von einander unterscheiden, dass die eine mit einem rüsselartigen Anhang versehen ist, der die den Saugröhren der Acineten entsprechenden Fangarme trägt und bei der zweiten Form höchstens durch das in einen schlankern Fortsatz ausgezogene vordere Körperende repräsentirt ist. Nach der Ansicht des Verf.'s ist diese zweite Form übrigens nichts anderes, als die Jugendform der erstern, die aus Knospen hervorgeht, welche einzeln an der Basis des „Rüssels“ ihren Ursprung nehmen, aber schon auf früherer Entwicklungsstufe von ihrem Mutterthiere sich loslösen. Das körnige Körperparenchym lässt eine hellere Rindenschicht erkennen und enthält (bei beiden Formen) die schon von Claparède und Lachmann beschriebenen navicellenartigen Körperchen, die Verf. für genuine Einlagerungen hält und den Trichocysten der Infusorien an die Seite setzen möchte. In dem bauchigen Körpertheil beobachtete Verf. eine oder zwei Vacuolen, die aber niemals in Contraction gesehen wurden. Ausserdem noch einen Kern, der bei den jüngern Formen eine ziemlich einfache Gestalt hatte, bei den erwachsenen aber verzweigt war und ein vielfach wechselndes Aussehen besass. Das Protoplasma des Rüssels ist trotz seiner hellern Beschaffenheit mit dem des bauchigen Hinterleibes in directem Zusammenhange, so dass man es bei den lebhaften Contractionen, die das Thier ausübt und gelegentlich in einem solchen Grade steigert, dass der Anhang völlig verschwindet, in den übrigen Körper übertreten und zurückfliessen sieht. Die Knospe enthält einen Kern, der einen Seitenzweig des mütterlichen Kernes darstellt, so dass auch hierin eine völlige Uebereinstimmung mit den echten Acineten sich ausspricht. Die Organisation der letztern studirte Verf. an nicht weniger als sieben Species, die sämmtlich auf Hydroidenstöcken, besonders *Clytia* und *Campanularia dichotoma*, aufgefunden wurden und bis auf zwei (*Acineta tuberosa* Ehrbg. und *A. Lingbyi* Ehrbg.) als neu erkannt wurden. Drei derselben sind

gleichfalls Acineten, *A. divisa*, *A. crenata*, *A. vorticelloides*, während die zwei andern dem Gen. *Podophrya* angehören und als *P. Benedeni* und *P. truncata* bezeichnet werden. Die Beschreibung dieser Arten, ihrer Organisation sowohl, wie ihrer Fortpflanzung (p. 25—99), giebt dem Verf. dann das Material zu einer Betrachtung der Acineten im Allgemeinen (p. 100—142). Dieser letztern entnehmen wir zunächst die Thatsache, dass die Acinetinen sämtlich mit einer Leibeshülle (membrane sclérotique) versehen sind, nur dass diese nicht bloss eine sehr verschiedene Dicke besitzt, sondern auch zum Protoplasmakörper eine verschiedene Beziehung hat, indem sie bald demselben, dann meist als dünne Membran, dicht anliegt (*Podophrya*), bald auch scheidenartig davon absteht. Die bisweilen vorkommende doppelte Umhüllung ist das Produkt einer unvollständigen Häutung. Auch die Saugröhren sind von einer zarten Fortsetzung der Skeletmembran umgeben. Die Oeffnungen, welche an der Abgangsstelle derselben hier und da vorzukommen scheinen, bilden nur den optischen Ausdruck einer ungleichen Dickenentwicklung, die an unvollkommen zurückgezogenen Saugröhren gelegentlich noch durch eine Invagination verstärkt wird. Der Stiel zeigt zweierlei Formen, indem er bald einen einfachen Fortsatz der Körperhülle darstellt, bald auch, und so in der Regel, eine Innenmasse aufweist, die keineswegs immer hell und structurlos ist, vielmehr oftmals auch der Länge und selbst der Quere nach (*P. Benedeni*) gestreift erscheint. Eine Trennung der Anhänge in Fangfäden und Saugröhren ist keineswegs so allgemein vorhanden, wie Hertwig anzunehmen geneigt war. Sie wurde von unserm Verf. nur bei *P. Benedeni* und *P. truncata* beobachtet, und war auch hier insofern weniger vollständig, als die Fangfäden in beiden Fällen, gleich den Saugröhren, einen Endknopf beibehalten hatten. Die eigentliche Substanz der Anhänge besteht aus einer Sarcodemasse von mehr oder minder specifischem Aussehen, die sich mitunter noch in den übrigen Sarcodkörper hinein als eine scheinbar selbständige Bildung verfolgen lässt. Bei *P. Benedeni* differenzirt sich aus dieser Masse unterhalb des Cuticularüber-

zuges ein spiralig gewundener Faden, den Verf. als eine Muskelfibrille deuten möchte. Der Kern hat sehr allgemein in der Jugend eine einfachere Form, als später, wo er sich mehr oder minder stark verzweigt. Dass diese Neubildung mit der Fortpflanzung durch Knospen zusammenhängt, davon hat auch unser Verf., der bei seinen Formen die innere so gut (*Ac. tuberosa*), wie auch die äussere Knospung (*Ac. Benedeni*) beobachtete, auf das Bestimmteste sich überzeugen können. Die Conjugation liess sich bei *Ac. vorticelloides*, die Einkapselung bei *Ac. truncata* constatiren. Uebrigens bezweifelt Verf., dass die inneren Embryonen sämmtlich einer Knospung den Ursprung verdanken. Bei *Ac. divisa* wenigstens sah er dieselben direkt auf endogenem Wege entstehen und zwar im Innern besonderer knospenartiger Anhänge, die er als *diverticules générateurs* bezeichnet. Die Embryonen waren von unbedeutender Grösse und glichen den von Claparède und Lachmann beschriebenen kleinen Embryonen der *Podophrya quadripartita*. Was die Systematik der Acinetinen betrifft, so glaubt Verf. dieselben für eine eigne den Ciliaten gleichwerthige, obwohl denselben entstammende Infusoriengruppe (*Suctorina*) halten zu müssen. Er unterscheidet in dieser Gruppe nicht weniger als neun Familien: die *Trichophryden*, *Sperophryden*, *Solenophryden*, *Acinetiden*, *Urnuliden*, *Podophryden*, *Dendrosomiden*, *Dendrocometiden* und *Ophryodendriden*. Die *Trichophrya ophrydii* Cl.-L. und *T. digitata* Cl.-L. wird dabei zum Typus eines eignen Gen. *Digitiphrya* (!). Ebenso wird die *Acineta notonectae* Cl.-L. von ihm unter dem neuen Genusnamen *Calix* den *Solenophryden* zugerechnet.

Auch Robin veröffentlicht ein „Mémoire sur la structure et la reproduction de quelques Infusoires tentaculés, succurs et flagellés“ (*Journ. Anat. et Physiol.* 1879, pg. 529—583, Pl. 39—43), mit Beobachtungen über *Ophryodendron abietinum* Cl. et Lachm., *Acinetopsis rara* n. und *Acineta tuberosa* Ehrbg., *Podophrya Lingbyei* Ehrbg., *Trichodina scorpaenae* n. und *Codonosiga botrytis* St., die sämmtlich von unserm Verf. eingehend beschrieben werden. Was über *Ophryodendron* mitgetheilt wird, lautet

freilich vielfach anders, als bei Fraipont. Nicht bloss, dass Verf. den Dimorphismus übersehen hat, er stellt auch die Existenz besonderer, den Nesselorganen vergleichbarer Gebilde in Abrede und sieht in den aufsitzenden Knospen einen Parasiten, der mit Hülftte eines eignen Haftapparates, eines Chitinankers, dem noch 5—6 kurze Haken anhängen sollen, seinem Träger verbunden sei, bei vorsichtiger Behandlung davon aber ohne Verletzung sich abtrennen lasse. Das Vorderende sei saugnapfartig gestaltet. Verf. vergleicht denselben trotz der Abwesenheit von Mund und After einer Nematodenlarve und möchte ihn auch am liebsten als die Larve einer Wurmform in Anspruch nehmen. Die als *Acinetopsis* beschriebene neue Infusorienform ist offenbar ein naher Verwandter des Gen. *Ophryodendron*. Sie lebt, wie dieses, auf Sertularien und trägt auch einen fingerförmigen Fortsatz, nur dass derselbe der Cirren entbehrt, und das Aussehen des Thieres sonst acinetenartig ist. *Podophrya Lingbyei* ist nach unserem Verf. dieselbe Art, welche R. Hertwig als *A. gemmipura* beschrieben und zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung gemacht hat (? Ref.). Die Sprösslinge, welche in wechselnder Zahl (2—8) vorkommen, sind mit dem Mutterthiere nur durch einen seitlichen Auswuchs des Kernes in Zusammenhang und nach Entstehung und Verhalten durchaus als äussere Knospen zu bezeichnen. Eine halbe Stunde nach Bildung der Cilien trennen sie sich ab, um eine Zeitlang umherzuschwimmen und sich dann wieder festzusetzen. Die Anheftung geschieht mit der concaven (ventralen) Körperfläche, an der auch die Cilien befindlich sind, indem dieselbe sich zusammenzieht und schliesslich, nach Bildung der Strahlen, den hyalinen Stiel ausscheidet. Daneben wurde eine zweite (flimmerlose) Knospenform beobachtet, die noch im Zusammenhange mit dem mütterlichen Körper Strahlen bildete, auch leicht sich abtrennte, deren weitere Schicksale aber unbekannt blieben. Von *Codonosiga* kam eine Varietät zur Beobachtung, die Verf. für identisch mit *Pycnobryon* From. und *Anthophysa* hält. In einem besondern Anhange bringt Verf. zum Schlusse seiner Abhandlung noch eine Reihe von Betrachtungen

über die einzelligen Organismen, in denen er die Nothwendigkeit betont, über dem Bestreben, den histologischen Werth eines Geschöpfes festzustellen, das biologische Moment, die *unité physiologique*, nicht aus dem Auge zu verlieren.

van Rees beschreibt (*Zeitschr. für wissensch. Zoologie*, Bd. XXXI, S. 473—481, Tab. XXXIX od. *Bydragen tot de biologie de Infusorien*, Amsterdam 1877) „einige Fälle von Parasitismus bei Infusorien“. Der eine derselben kam bei *Vorticella microstoma* zur Beobachtung, der andere, der durch seine Beziehungen zu den Beobachtungen (von Cohn, Stein u. A.) über die aus dem Nucleus der Infusorien hervorgehenden sog. Embryonen ein besonderes Interesse darbietet, bei *Oxytricha fallax*. In beiden Fällen waren es förmliche Epizootieen, in denen der Parasit auftrat. Bei *Vorticella* handelte es sich um denselben Parasiten (*Endosphaera*), an dem Engelmann seine Entdeckung von dem Einbohren der Embryonen machte. Die *Endosphaera* entwickelte eine beträchtliche Anzahl von Knospen, was je durch die Bildung einer neuen contractilen *Vacuole* und eines Wimperkreises im Innern des Parasiten angezeigt ward. Ein Mal wurde der Act des Ausschlüpfens und das Wiedereinbohren beobachtet. Der zweite Fall liefert den Beweis, dass sich im Innern des Nucleus aus äusserst kleinen Keimen Zellen entwickeln, welche an Grösse beträchtlich zunehmen, später sich furchen und in Form einer beweglichen kleinen Zellengruppe den frühern Wirth verlassen. Die den Nucleus von *Oxytrichina* bewohnenden Parasiten werden als pflanzliche Organismen gedeutet. (Ref. erinnert daran, dass schon Balbiani, wie neuerdings auch Stein, im Nucleus von *Paramecium Aurelia* stäbchenförmige Schizomyceten aufgefunden hat.)

Geza Entz macht im *Biologischen Centralblatt* (1881, Nr. 21) darauf aufmerksam, dass er bereits im Jahre 1876 in einem ungarisch geschriebenen Berichte des med.-naturh. Vereins in Clausenburg die parasitäre Natur der in verschiedenen Infusorien vorkommenden sog. Chlorophyllkörper nachgewiesen habe. Sie leben im isolirten Zustande weiter, lassen sogar contractile *Vacuolen* erkennen, und

sollen sich schliesslich in einzellige Algen verschiedener Gattungen (Palmella, Tetraspora, Pleurococcus u. a.) umbilden. Ebenso ist es dem Verf. gelungen, das Eindringen von Euglenen, Chlamydomonaden und Zellen von Palmellaeeen und Protococcaceen in das Ectoderm farbloser Exemplare von Coleps, Enchelys, Enchelyodon und Hylophrya zu beobachten. Da die von diesen Algen bewohnten Infusorien keine feste Nahrung mehr aufnehmen, sondern nur Wasser in ihren Schlund strudeln, schliesst Verf., dass sie von ihren Chlorophyllkörpern erhalten werden.

Dodel-Port lehrt uns die „Infusorien als Befruchtungsvermittler bei Florideen“ kennen (Kosmos Jahrg. III, S. 182—190). Die betreffenden Infusorien sind Vorticellen, welche zahlreich den weiblichen Algen aufsitzen und durch ihre Strudelung die bewegungslosen Samenkörperchen den Trichogynen zuführen.

Maggi handelt (Rencond. Inst. Lombardo 1876, Vol. IX, Fasc. 13, 7 Seiten) über die Ausscheidung der Myelintropfen bei absterbenden und zerfliessenden Infusorien.

Certes beschreibt (Cpt. rend. T. 88, pg. 433—435) eine neue Methode zur Conservirung der Infusorien, die darin besteht, dass er die Thiere zunächst mit einer schwachen Solution von Ueberosmiumsäure behandelt, sie darauf unter Vermeidung jeden Druckes mit einem Deckgläschen bedeckt und das Wasser schliesslich durch ein mit Picrocarmin gefärbtes Glycerin verdrängt.

Flagellata. Nach längerer Unterbrechung veröffentlicht Fr. Stein eine neue, die dritte Abtheilung seines grossen Werkes „über den Organismus der Infusions-thiere“, die dieses Mal aber nicht den Ciliaten, sondern den Flagellaten gewidmet ist (der Organismus der Flagellaten nach eignen Forschungen, Erste Hälfte, 254 Seiten in Folio mit 24 Kupfertafeln, Leipzig 1878). Es waren zunächst Beobachtungen an Anisonema und Peridinium, die ihn veranlassten, seine Studien diesen bisher so sehr vernachlässigten Organismen zuzuwenden, Beobachtungen, welche ihn auf das Bestimmteste davon überzeugten, dass dieselben unzweifelhafte Thiere seien. Bei Anisonema und den verwandten Formen gelang nicht bloss der Nach-

weis einer Aufnahme fester Nahrungsstoffe durch einen wirklichen Mund; es wurden auch ein Schlund, eine contractile Blase und ein Nucleus, und somit alle die Charaktere eines höhern Infusoriums bei denselben aufgefunden, so dass die Unterschiede lediglich auf die geisselförmige Beschaffenheit der Bewegungsapparate sich beschränkten. Ebenso entdeckte Verf. bei *Ceratium cornutum* in der mit der Geissel versehenen Hälfte des Körperpanzers, welche gewöhnlich als die vordere angesehen wird, in der That aber die hintere ist, auf der concaven Bauchseite eine weit klaffende, fast die ganze Länge jener Hälfte einnehmende Spalte, durch welche allein Nahrung, wenn auch nur in flüssiger Form, in das Innere gelangt, wie umgekehrt durch dieselbe die Körpersubstanz leicht nach aussen hervorquillt. An diese ersten Beobachtungen reihten sich sodann zahlreiche andere. Vom Glücke in ungewöhnlicher Weise begünstigt, gelang es in wenigen Jahren nicht bloss die meisten der bis jetzt beschriebenen Flagellaten wieder aufzufinden, sondern auch eine beträchtliche Anzahl neuer und zum Theil sehr ausgezeichneten Formen zu entdecken. Von besonderm Interesse sind gewisse mit *Bicosoeca* verwandte, aber reich verästelte Familienstöcke bildende Monaden, deren äussere Erscheinung unsern Verf. in so hohem Maasse frappirte, dass er der Ansicht zuneigt, es möchten dieselben, wie das F. Clark einst behauptet hat, direkt zu den Spongien hinführen, die „wohl schwerlich mit Recht“ den Coelenteraten zugezählt würden. Im Verlaufe dieser Untersuchungen stellte sich dann immer mehr heraus, dass die für *Anisonema* oben hervorgehobenen Organisationsverhältnisse unter den Flagellaten weit verbreitet seien und sich zum Theil auch vielfach bei Formen nachweisen liessen, welche man seit längerer Zeit als einzellige Algen resp. Schwärmosporen zu betrachten sich gewöhnt hatte. Es gilt das namentlich für die Volvocinen, für deren thierische Natur unser Verf. trotz der durchaus pflanzlichen Ernährung um so entschiedener eintritt, als sie nicht bloss mit Kern und Vacuole versehen sind, sondern auch durch die Chlamydomonaden und Cryptomonaden mit den in thierischer Art sich ernährenden Dendromonadinen und

Monadinen eine untrennbar zusammengehörige Formenreihe bilden. Die Existenz einer contractilen Vacuole läßt Verf. mit der Natur eines vegetabilischen Organismus für geradezu unvereinbar. Die bedeutendste Errungenschaft seiner Studien sieht Verf. übrigens darin, dass es ihm bei Chlamydomonas, Phacus, Euglena, Trachelomonas und einigen andern Flagellaten gelungen sei, eine geschlechtliche Fortpflanzung nachzuweisen, die wahrscheinlich überall, wie bei den höhern Infusionsthieren, nach vorausgegangener Copulation zweier Individuen vom Nucleus aus erfolge. Mit der genauern Kenntniss der Organisation und der Entwicklung der Flagellaten musste übrigens nicht bloß deren Begrenzung, sondern auch deren Classification eine wesentliche Umgestaltung erfahren. Und so stellt der Verf. auf Grund seiner Untersuchungen — einstweilen mit Ausschluss der Cilioflagellaten d. h. der Peridinaeen und anderer noch genauer festzustellenden Familien — in Kürze das folgende System auf:

Fam. *Monadina*. Gatt. Cercomonas, Monas, Goniomonas, Bodo, Phyllomitus, Tetramitus, Trepomonas, Trichomonas, Hexamita, Lophomonas und anhangsweise Platytheca.

Fam. *Dendromonadina*. Gatt. Dendromonas, Cephalothamnium, Anthophysa.

Fam. *Spongomonadina*. Gatt. Cladomonas, Rhipidodendron, Spongomonas, Phalansterium.

Fam. *Craspedomonadina*. Gatt. Codonosiga, Codonocladium, Codonodesmus, Salpingoeca.

Fam. *Bikoecida*. Gatt. Bikoeca, Poteriodendron.

Fam. *Dinobryina*. Gatt. Epipyxis, Dinobryon.

Fam. *Chrysomonadina*. Gatt. Coelomonas, Rhaphidomonas, Microglena, Chrysomonas, Uroglena, Syncrypta, Synura, Hymenomonas, Stylochrysalis, Chrysopyxis.

Fam. *Chlamydomonadina*. Gatt. Polytoma, Chlamydomonas, Chlamydococcus, Phacotus, Cocomonas, Tetraselmis, Gonium.

Fam. *Volvocina*. Gatt. Eudorina, Pandorina, Stephanosphaera, Volvox.

Fam. *Hydromorina*. Gatt. Chlorogonium, Chlorangium, Pyramidomonas, Chloraster, Spondylomorom.

Fam. *Cryptomonadina*. Gatt. Chilomonas, Cryptomonas, Nephroselmis.

Fam. *Chloropeltidea*. Gattung Cryptoglana, Chloropeltis, Phacus.

Fam. *Euglenidae*. Gatt. *Euglena*, *Colacium*, *Ascoglena*, *Trachelomonas*.

Fam. *Astasiaea*. Gatt. *Eutreptia*, *Astasia*, *Heteronema*, *Zygoselmis*, *Peranema*.

Fam. *Scytomonadina*. Gatt. *Scytomonas*, *Petalomonas*, *Menioidium*, *Atractonema*, *Phialonema*, *Sphenomonas*, *Tropidocyphus*, *Anisonema*, *Colponema*, *Entosiphon*.

Viele der hier vom Verf. namhaft gemachten Genera sind von demselben zum ersten Male aufgestellt, leider aber noch nicht charakterisirt worden. Nur die Abbildungen geben einstweilen von ihnen eine nähere Kunde und belehren uns auch über die zahlreichen neuen Arten, die Verf. entdeckt hat. Hieher: *Cercomonas ramulosa* (mit fingerförmigen Pseudopodien), *C. obesa* auf Tafel I, *Bodoglobosus*, *Bodo gracilis*, *Phyllomitus undulans*, *Tetramitus sulcatus* auf Tafel II, *Hexamita rostrata* und *Lophomonas blattarum* auf Tafel III, *Rhipidodendron splendidum*, eine röhrenbildende Form, deren Gehäuse zu einem reich verzweigten, fächerförmigen Stocke zusammentreten, auf Tafel IV, *Cephalothamnium cyclopus*, eine kleine, mit Anthophysa verwandte Monade, die gruppenweise einem steifen und soliden Stielgeste aufsitzt und früher von unserm Verf. irrthümlicher Weise als Jugendzustand der *Epi-stylis digitata* gedeutet wurde (Taf. V), *Cladomonas fruticulosa*, *Spongomonas uvella*, *Phalansterium digitatum* und *Platytheca micropora*, mit Ausnahme der letztern, die solitär bleibt, sämmtlich in Familienstöcken beisammenlebend (Taf. VI), *Phalansterium digitatum* (Taf. VII), *Codonosiga botrytis* und *Codonodesmus phalanx*, eine vielleicht nur problematische Form von Kragenmonaden, die mit den Seiten ihres Körpers zu einem bandförmigen Familienstocke verbunden sind (Taf. IX), *Salpingoeca convallaria*, *S. vaginicola*, *S. oblonga*, *S. Clarkii* (Tafel X), *Poteriodendron petiolatum*, ein aus divergirenden Längsreihen staffelförmig über einander stehender Individuen zusammengesetzter Familienstock (Taf. XI), *Dinobryon stipitatum* und *Chrysopyxis bipes* (Tafel XII), *Hymenomonas roseola*, *Stylochrysalis parasita*, *Chlamydomonas alboviridis* (Taf. XIV), *Chl. operculata*, *Chl. metastigma*, *Chl. grandis*, *Chl. alata*,

Chl. fluviatilis (Tafel XV), *Volvox minor* (Tafel XVII), *Nephroselmis olivacea* (Tafel XVIII), *Colacium calvum*, *C. arbuscula*, *Ascoglena vaginicola* (Tafel XXI), *Trachelomonas rugulosa*, *Tr. eurystoma*, *Astasia proteus* (Tafel XXII), *Scytomonas pusilla*, *Petalomonas mediocanellata*, *P. sinuata*, *P. ervilia*, *Atractonema teres*, *Phialonema cyclostomum*, *Sphenomonas quadrangularis* (Taf. XXIII), *Tropidoscyphus octocostatus*, *Anisonema truncatum*, *Coccomonas orbicularis* (Taf. XXIV).

Was ausser den ziemlich eingehenden Tafelerklärungen an Text bisjetzt vorliegt, repräsentirt nur die erste Hälfte des allgemeinen Theiles, in welchem Verf. sich die Aufgabe gesetzt hat, die geschichtliche Entwicklung unserer Kenntnisse über die Flagellaten in kritischer Darstellung zu verfolgen. Einstweilen reicht dieselbe nur bis zum Anfang der sechziger Jahre. Dafür aber hat der Verf. seinen Gegenstand in eingehender Weise behandelt, sich auch nicht bloß auf die Gruppe der Flagellaten ausschliesslich beschränkt, sondern auch die Geschichte der Entdeckung der Schwärmosporen und der pflanzlichen Spermatozoen, die für unsere Anschauungen von der Natur der Flagellaten vielfach maassgebend waren, in gleicher Ausführlichkeit dargestellt. Die kritische Behandlung des Gegenstandes brachte es übrigens mit sich, dass Verf. nicht bloss vielfach die Resultate seiner eignen Untersuchungen einflocht, sondern dieselben gelegentlich auch in Form grösserer Excurse ausführlich darlegte. Besonders wichtig in dieser Hinsicht sind die Beobachtungen, welche Verf. S. 88—98 über den Bau und die Lebensgeschichte der Peridinaeen eingefügt hat. Wir entnehmen denselben zunächst die Thatsache, dass nicht alle Peridinaeen mit einem starren und, wie Verf. nachweist, getäfelten Panzer, dessen Stücke beim Wachsthum des Thieres auseinander rücken und dann durch breite Näthe getrennt erscheinen, versehen sind. Neben den gepanzerten Formen giebt es auch nackte oder solche mit nur wenig festen Bedeckungen, Arten, für welche Verf. die Bezeichnung *Gymnodinium* und *Hemidinium* in Anwendung bringt. Diese nackten Formen nehmen auch im Gegensatze zu *Ceratium* feste Nahrung auf.

Die Unterschiede zwischen diesen beiderlei Formen werden übrigens dadurch in Etwas verwischt, als die letztern gelegentlich ihren Panzer abwerfen und dann gleichfalls nackt werden. Nichts desto weniger aber hat es den Anschein, als ob nicht alle Gymnodinien in den Entwicklungskreis der gepanzerten Formen hinein gehörten, manche vielmehr zeitlebens nackt blieben. Diese nackten Formen nehmen nun aber hauptsächlich deshalb eine besondere Bedeutung in Anspruch, als sie den Fortpflanzungsprocess der Peridinaeen vermitteln, indem sie je nach Umständen eine Theilung einleiten oder nach der Auffassung des Verfassers geschlechtlich sich vermehren. Die Theilung erfolgt an dem kugelig contrahirten und encystirten Körper, bei manchen Arten (*Per. tabulatum*) noch innerhalb des alten, von der Körpermasse freilich abgelösten Panzers. Da sie in diesem Falle stets in der Querrichtung des alten Panzers erfolgt, muss sie als eine Quertheilung aufgefasst werden. Nach vollendeter Theilung bildet sich durch Einschnürung die Querrfurche, und dann später mit der Längsfurche die definitive Körperform. Ein Ausschlüpfen der Theilsprösslinge, die immer nur zu zweien in der Cyste entstehen, wurde nicht beobachtet. Der geschlechtlichen Fortpflanzung geht ein Conjugationsprocess voraus, ein Vorgang, der schon früher beobachtet ist, aber als Längstheilung aufgefasst wurde. Die Verbindung, welche stets unmittelbar über den Querrfurchen beider Individuen erfolgt, und zwar mittelst der linken ventralen Seitenhälfte des einen und der rechten ventralen Seitenhälfte des andern, ist anfangs nur lose, führt aber allmählig zu einer vollständigen Verschmelzung, die an dem Vorderkörper und Nucleus beginnt und mit der Incorporation des übrigen Leibes ihr Ende erreicht. Das daraus resultirende grosse Individuum stellt nach unserm Verfasser die geschlechtliche Generation dar. Der Nucleus derselben wird zunächst zu einer Kugel mit Kern und Kernkörperchen, wie ein Ei zu einer Keimkugel, die sich auf Kosten des Mutterthieres vergrößert, bis sie die Hälfte des ganzen Körperraumes oder mehr noch ausfüllt, um dann schliesslich — bisweilen nach vorhergegangener Zweitheilung —

in eine grosse Anzahl dicht zusammengedrängter runder Kügelchen zu zerfallen, welche nur noch durch eine zarte Hüllmembran zusammengehalten werden. Obwohl Verf. eine weitere Veränderung dieser Kügelchen nicht beobachtete, betrachtet er sie als Embryonen, indem er meint, dass sie sich zu beweglichen Keimen entwickeln, den umhüllenden Sack durchbrechen und durch Zerfliessen des inzwischen erschöpften Mutterthieres frei werden.

Auch Joseph lenkt in seinem Aufsatze „über Grotten-Infusorien“ (Zoolog. Anzeiger, Jahrg. II, S. 114—118 oder Sitzungsber. der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1878) die Aufmerksamkeit auf die Peridinaeen. Er beschreibt, nachdem er den Infusorien-Reichthum der Krainer Grotten hervorgehoben — „mehr als die Hälfte der Infusoriengruppen finden in den verschiedenen Grotten ihre Vertreter“ — ein neues Peridinium (*P. stygium*), das besonders dadurch unser Interesse erregt, als es in verschiedenen Besuchszeiten in zwei verschiedenen Gestalten auftrat, welche leicht zur Annahme zweier verschiedener Arten verleiten können. Die eine kleinere Form war vollkommen durchsichtig und mit einem nachgiebigen glatten Panzer versehen (ein Gymnodinium), die andere aber (ein echtes Peridinium) trug einen getäfelten Panzer. Bei künstlicher Cultur nun gelang es, die erstere allmählig in letztere umzuwandeln. Die Geschöpfe wuchsen und zersprengten dabei den frühern Panzer in eine Anzahl von Täfelchen, die auf der neuen Cuticula liegen blieben und dann das oben erwähnte Aussehen bedingten. Gelegentlich wiederholte sich bei fortgesetzter Grössenzunahme die Berstung der Cuticula, so dass die Tafeln dann doppelt contourirt erschienen. Im getäfelten Zustande waren die Peridinien geschlechtsreif. Sie conjugirten sich, indem sie ihre Mundöffnungen in opponirter Stellung aufeinander legten, trennten sich aber nach einigen Stunden wieder von einander, ohne dass eine innigere Verschmelzung stattgefunden hätte. Nach der Trennung vergrössert sich der Kern auf Kosten der übrigen Inhaltsmasse, bis er in Kugelform den Körper allmählig vollständig ausfüllt. Bisweilen theilt er sich auch in zwei Stücke. Die

einfache oder doppelte Kugel umgiebt sich schliesslich mit einer weichen cuticularen Schicht und wird durch Quertheilung des Panzers frei. Wo zwei Kugeln sich gebildet hatten, wird eine jede direct wieder zu einem Gymnodinium, während da, wo die Kugel einfach blieb, im Innern desselben sich zahlreiche Bläschen bilden, die allmählig an Grösse zunehmen, die Kugel zum Bersten bringen und dann je gleichfalls in ein Gymnodinium sich verwandeln. Ref. braucht kaum hinzuzufügen, dass die Beobachtungen unseres Verfassers mit den Angaben, welche Stein über die Lebensgeschichte und Fortpflanzung der Peridinen gemacht hat, vielfache Uebereinstimmung haben.

Maupas entscheidet sich gegen Stein für die Pflanzennatur der Volvocinen und liefert den Nachweis, dass Kern, contractile Vacuole und Wimpern, deren gleichzeitige Anwesenheit von Letzterm als charakteristisch für die thierischen Protozoen in Anspruch genommen werden, auch bei den Zoosporen unzweifelhafter Algen neben einander vorkommen. *Compt. rend.* T. 88 p. 1276—1277 (*Sur la position systematique des Volvocinées et sur les limites du règne végétal et du règne animal.*)

Die Mittheilungen, welche Henneguy (*Compt. rend.* T. 83 p. 287—289) „sur la reproduction du Volvox dioïque“ macht, enthalten nur insofern einiges Neue, als Verf. geneigt ist, die Bildung der Geschlechtsprodukte von einer Art Erschöpfung herzuleiten und die Fortpflanzung der Volvocinen somit dem Entwicklungscyclus der Blatt- und Rindenzellen zu parallelisieren.

Ziemlich gleichzeitig mit den Beobachtungen Stein's veröffentlichte auch Bütschli „Beiträge zur Kenntniss der Flagellaten und einiger verwandten Organismen“ (*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie* Band XXX, S. 205—281, Tab. XI—XV, in's Engl. übersetzt *Journ. microscop. sc.* Vol. XXVII p. 63—102), welche zum grossen Theil dieselben Formen betreffen, die auch von Ersterm untersucht und abgebildet sind. Die Entwicklungsgeschichte dieser interessanten Wesen hat durch dieselben freilich nur geringe Aufklärung gefunden. Statt der Entwicklung sind es die Form- und Bildungsverhältnisse,

welche den Gegenstand der Bütschli'schen Untersuchungen abgeben. Und nach dieser Richtung haben dieselben vielfach zu einer bessern Kenntniss beigetragen. In unserm Referate müssen wir uns freilich im Wesentlichen darauf beschränken, die vom Verf. untersuchten und abgebildeten Formen namentlich aufzuführen und die von demselben beigefügten Genusdiagnosen zu reproduciren. Es sind *Spumella* (*Monas*) *termo* Ehrbg., *Spumella* (?) *truncata* Fresen., *Chromulina* (*Monas*) *ochracea* Ehrbg., eine Art, deren Beschreibung Verfasser noch eine kurze Mittheilung über eine im Darne von *Trilobus gracilis* Bast. schmarotzende Form folgen lässt, welche, wie Referent hinzufügt, mit *Cercomonas muscae* St. sehr grosse Aehnlichkeit hat, *Anthophysa vegetans* Müll., *Codosiga botrytis* Ehrbg., *Salpingoeca gracilis* Clark (?), *S. amphoridium* Cl. (?), *S. Clarkii* n., mit dem Gen. *Codosiga* einer Gruppe angehörig, welche durch den Besitz eines ansehnlichen, die Basis der einzigen Geissel umfassenden Kragens in solcher Weise ausgezeichnet ist, dass Verf. für dieselbe eine besondere Familie (*Cylicomastiges*) aufstellt — die anhangsweise noch angefügte auf den Stielen von *Anthophysa* aufgefundene solitäre Form gehört vermuthlich (Ref.) zu *Chrysoyxis* St. — *Bicosoeca lacustris* Cl. (?), *Dinobothrium sertularia* Ehrbg., *Trepomonas agilis* Duj. (= *Grymaea vacillans* Fres.), *Hexamitus inflatus* Duj., *Pyramidomonas descissa* Perty, *Chilomonas paramaecium* Ehrbg., *Astasia trichophora* Ehrbg., *Anisonema acinus* Duj., *A. sulcatum* Duj., *Lophomonas blattarum* St., *L. striata* n. gleichfalls aus dem Enddarm von *Blatta orientalis*, *Uvella virescens* Ehrb., *Uroglena volvox* Ehrbg. Auf diese „eigentlichen Flagellaten“ lässt Verf. dann noch eine Anzahl von Flagellaten folgen, welche durch die Fähigkeit der Pseudopodienbildung, die übrigens nach Stein's neuen Untersuchungen bei den Flagellaten häufiger vorkommt, an Rhizopoden erinnern. Zunächst eine Form, welche je nach Umständen mit einer Geissel schwimmt oder amoebenartig sich bewegt (= *Ciliophrys infusionum* Cienkow.), dann einen (wohl mit Stein's *Cercomonas ramulosa* identischen) geisseltragenden Rhizopoden und weiter noch Ehrenberg's *Amoeba radiosa*, die

nicht selten eine energische Geisselbewegung an ihren strahlenartigen Pseudopodien zeigt und in diesem Zustande mit *Podostoma filigerum* Clap. und Lachm. zusammenfallen soll. Die *Amoeba blattae* n. sp., auf welche Verf. am Schlusse unsere Aufmerksamkeit hinlenkt, ist dadurch ausgezeichnet, dass ihr Protoplasma eine deutlich faserige Beschaffenheit hat. Zur nähern Charakteristik der hier aufgezählten Arten fügen wir noch die von unserm Verf. für eine Anzahl seiner Formen entworfenen Genusdiagnosen hinzu:

Spumella Cienkowski. Kleine, soweit bekannt farblose Flagellaten, freischwimmend oder an einer fadenförmigen Verlängerung des hintern Körperendes zeitweilig festgeheftet. Vorderende mit einer ansehnlichen Geissel und zuweilen noch einer oder zweien kleineren Nebengeisseln. Nahrungsaufnahme mittels einer an der Basis der Geissel entstehenden Vacuole, die sich bei einigen Formen in einem lippenartigen Fortsatze bildet. Nucleus vorhanden, Fortpflanzung soweit bekannt durch einfache Theilung im activen Zustande. Encystirung (nach Cienkowski) durch Bildung einer Cyste innerhalb des Protoplasmaleibes, so dass ein Theil desselben bei der Encystirung verloren geht.

Chromulina Cienkowski. Kleine Flagellaten mit einer Geissel, contractilen Vacuole und Farbstoffplatte. Cystenbildung innerlich (Entocyste). Scheinen keine feste Nahrung aufzunehmen. Nucleus?

Anthophysa Bory St. Vinc. Kleine traubenförmige, colonieenbildende, ungefärbte Flagellaten, durch eine kurze stielförmige Verlängerung des hintern Körperpoles gemeinsam an einem feinen Endaste des dicken und verzweigten braunen Stielgerüsts befestigt. Je mit einer ansehnlichen Geissel und einer zarten Nebengeissel, einem lippenförmigen Fortsatz zur Nahrungsaufnahme und einer Vacuole. Nucleus? Fortpflanzung auf den Stielen durch Theilung; ganze Colonieen, so wie Einzelthiere lösen sich aber los und schwimmen umher, wobei die sich wieder festsetzenden Einzelthiere wohl die Mutterthiere neuer Colonieen werden.

Codosiga Clark. Kleine farblose colonieenbildende Flagellaten. Einzelthiere mit einer langen vordern Geissel, innerhalb eines meist sehr ansehnlichen Kragens entspringend. Thiere nackt ohne Gehäuse. Nahrungsaufnahme vermittelt einer Nahrungsvacuole, ausserhalb des Kragens an dessen Basis stattfindend. Contractile Vacuolen und Nucleus vorhanden. Colonieenbildung wie bei *Anthophysa*. Fortpflanzung durch Längstheilung.

Salpingoeca Clark. Unterscheidet sich von der vorigen

Gattung eigentlich nur dadurch, dass die Thierchen in krystallhellen pokal- oder flaschenförmigen Gehäusen leben. Sind bisher nur einzeln, nicht coloniebildend beobachtet.

Bicosoeca Clark. Kleine, feste Nahrung aufnehmende Spumellaartige Thiere mit einfacher langer Geissel am Vorderende und einem ansehnlichen lippen- oder schnabelartigen Fortsatz zur Nahrungsaufnahme. Contractile Vacuole vorhanden. Nucleus? Jedes Individuum bewohnt eine kelchartige Hülle, ähnlich *Dinobryum*, und kann sich in derselben mit Hülfe eines von dem hintern Körperpol entspringenden sehr contractilen Fadens zurückziehen. Zuweilen coloniebildend, ähnlich wie *Dinobryon*. Sowohl im Meer, wie im süßen Wasser.

Chilomonas Ehrenberg. Ziemlich langgestreckte Flagellaten, deren Vorderende in zwei Lippen ausläuft, zwischen welchen sich eine recht deutliche Mundöffnung einsenkt, die sich in eine von dunkeln verdichteten Wänden umgebene, weit in den Leib nach hinten einragende Schlundröhre fortsetzt. Am Vorderende zwei ansehnliche Geisseln. In der Oberlippe eine contractile Vacuole und im Hinterende ein verhältnissmässig grosser Zellkern. Fortpflanzung durch Längstheilung.

Dallinger handelt (*Proceed. roy. Instit.* 1878, Vol. VIII, p. 391—402) „on minute and lowly life-forms“ und schildert dabei die Lebens- und Entwicklungsgeschichte zweier Monadenformen mit besonderer Rücksicht auf die Frage nach der *Generatio aequivoca*. In den Hauptzügen stimmen die Angaben mit den frühern Untersuchungen des Verf.'s, doch finden sich daneben auch manche neue Beobachtungen. Bei den kleinsten der untersuchten Formen sind die aus den ruhenden Zuständen hervorkommenden Sporen von so geringer Grösse, dass sie mit unsern gewöhnlichen Microscopen auch bei stärkster Vergrösserung nicht gesehen werden können.

Als *Cercomonas intestinalis* beschreibt Marchand (*Arch. für pathol. Anatomie* Bd. LXIV S. 294 ff.) eine von ihm in den Stuhlgängen eines Typhuskranken aufgefundene Infusorienform, die nach der Anwesenheit eines seitlichen Flimmerkammes dem Gen. *Trichomonas* zugerechnet werden muss.

Dieselbe Form wird auch von Zunker (*Zeitschrift für practische Medicin* 1878, N. 1, S. 1 ff.) mehrfach beobachtet. Ebenso die echte *Cercomonas intestinalis*.

Ueber beide Formen handelt auch Leuckart in seinem Parasitenwerke 2. Aufl. Th. I, S. 303—317.

Grassi beobachtete bei dem Menschen gleichfalls eine *Cercomonas* und zwar so häufig, dass er binnen vier Monaten (in der Lombardei) an 100 Fälle, sämmtlich bei Individuen mit acuter oder subacuter Diarrhoe, zu verzeichnen fand. Er stellt dieselbe mit der von Marchand entdeckten Form zusammen, glaubt aber, dass die Wirbelbewegung am vordern Körperende nicht von einem seitlichen Flimmerkamme, sondern einer einzigen nach rückwärts umgeschlagenen Geißel herrühre. Aus diesem Grunde benennt er seine Form auch (wegen der einfachen Schwanzspitze) als *Monocercomonas*. Das Vorderende trägt gewöhnlich vier gestreckte Geißeln, die oftmals unter sich verkleben. Das Gen. *Trichomonas* betrachtet er als ein Subgenus, das sich von *Monocercomonas* durch einen starren Haarbesatz unterscheide (*Tr. melolonthae* n.). Weiter erwähnt Verf. von neuen Arten: *Monocercomonas caviae*, *M. coronellae*, *M. anatis*, *M. batrachorum*, *M. muris*, *M. lacertae viridis* — hinreichend, zu beweisen, dass die Cercomonaden als Parasiten eine weite Verbreitung haben. Dazu kommt, dass ausser *Trichomonas* auch noch andere Subgenera aufgezählt werden: *Retortamonas* n. mit retortenförmigem Körper (*R. gryllotalpae* n.) und *Schedoacercomonas* n. mit verkümmertem Schwanz (*Sch. gryllotalpae* n., *Sch. melolonthae* n., *Sch. caviae* n. und *Sch. muscae domesticae* Burn.) Aus den Cercomonaden mit zwei Schwanzfäden macht Verf. das Gen. n. *Dicercomonas* mit zwei Untergeschlechtern: *Monomorphus* (*M. ranarum* = *Hexamita ranarum* Duj.) und *Dimorphus* (*D. muris* n.), von denen die letztere eine uhrglasartige Körperform besitzt und deshalb in doppelter Gestaltung sich präsentirt. L. c. p. 3—8.

Maggi beobachtete in der Umgebung Mailands ein Distigma, das er wegen der blauen Farbe der im Innern enthaltenen Körner *D. glaucum* nennen würde, wenn er nicht der Ansicht wäre, dass dasselbe, wie auch das *D. viride* Ehrbg., nur als Farbenvarietät zu *D. proteus* Ehrbg. gehöre. Die Abwesenheit eines Kernes lässt den Verfasser übrigens vermuthen, dass dieses Distigma, das nach der

Beschaffenheit seines Körperparenchyms eine Monere nicht sein kann, nur der Monerenzustand eines kernhaltigen Infusoriums, wahrscheinlich einer Euglena darstelle. Sulla natura morfologica dei Distigma, Rend. Inst. Lombard. Vol. X, Fasc. 9, 10, 8 Seiten mit Holzschnitt.

Schmankewitsch sah in der Feuchtkammer die sog. Secretkörnchen von *Anisonema acinus* nach Aufhören der Bewegung am Sonnenlicht sich grün färben und stark sich vergrössern, so dass die betreffenden Exemplare der mit Gonidien erfüllten einzelligen Alge *Chlorococcus* ähnelten. Da Verf. nun früher in einer russisch geschriebenen Abhandlung über das Verhältniss von *Anisonema* zu der Salzseeart *Diselmis Dunalii* Duj. (Ber. der neuruss. Naturforscher Gesellsch. Bd. IV, 1876) beobachtet hatte, dass die Gonidien des Salzsee-*Chlorococcus* unter gewissen Umständen farblos werden und sich in Monaden verwandeln, die man für jugendliche *Anisonemen* nehmen könnte, so ist derselbe jetzt geneigt, die Secretkörner für eine Art Gonidien zu halten. Im Dunkeln werden die grünen Secretkörner farblos und sporenartig. Zoologischer Anzeiger, Jahrg. II, S. 93.

Ob die ausserordentlich kleinen linearen Flagellaten, welche Lewis in Calcutta bei 26 Procent der dortigen Ratten (*Mus decumanus*) im Blute auffand, wirklich als solche anzusehen sind und nicht vielmehr den von Gaule entdeckten merkwürdigen sog. Cytozoen zugehören (Archiv für Anatomie 1880, S. 56), dürfte zweifelhaft sein. Jedenfalls gewinnt die letztere Vermuthung dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass Verfasser angiebt, dieselben erst gesehen zu haben, nachdem das Blut mit einer Salzwasserlösung verdünnt wurde. Flagellated organisms in the blood of healthy rats, Journ. microscop. scienc. Vol. XXVII, p. 109—114 mit Holzschnitt.

Haller beobachtete (Zeitschr. für wissenschaftl. Zool. Bd. XXXIII S. 394) bei Caprellen und Copepoden oftmals eine Epizootie, welche durch fadenförmige Protozoen bedingt wurde, die sich massenhaft an den hintern Extremitäten resp. der *Furca* entwickelten und mit ihren korkzieherartig gewundenen Körpern auf das Manchfaltigste verschlungen waren. Die

Parasiten sollen durch Form und Grösse an Fromentel's Tetrabaena Dujardini erinnern, andererseits aber auch mit Anthophysa Mülleri Aehnlichkeit haben. (Amoebidium Cienk. = Enterobryon Leidy? Ref.)

Bei der isolirten Stellung, welche die Noctilucen bisher in der Classe der Flagellaten eingenommen haben, erregt es ein besonderes Interesse, dass es R. Hertwig gelungen ist, in Messina ein Thier aufzufinden, das, wenn es auch vielleicht eine besondere von den Noctilucen verschiedene Familie repräsentirt, doch offenbar denselben sehr nahe verwandt ist. Die scheiben- oder glockenförmige Gestalt, die auf den ersten Blick an eine Meduse erinnert, mit der das bis 15 mm grosse Thier auch die gallertartige Beschaffenheit und die Bewegungsweise theilt, hat Veranlassung zu der Benennung *Leptodiscus medusoides* gegeben. Der innere Bau lässt über die wahre Stellung des Geschöpfes keinen Zweifel aufkommen. Gleich den Noctilucen ist dasselbe von einer ziemlich derben Haut umgeben, die eine helle, netzförmig von verästelten Protoplasmafäden durchzogene Grundsubstanz in sich einschliesst. Im Centrum bildet dieses Protoplasma einen ziemlich ansehnlichen compacten Klumpen, der den aus zwei durch ihre Beschaffenheit von einander verschiedenen Theilen zusammengesetzten Kern in sich einschliesst. Das Cytostom liegt in einiger Entfernung von dem Mittelpunkte an der convexen Körperfläche und repräsentirt eine sackartige Einstülpung, an deren unterm Ende ein eigenthümlicher platter Strang homogener Fasern sich ansetzt. Eine Mundöffnung im Grunde der Einstülpung liess sich nicht wahrnehmen, wird aber doch wohl, da Nahrungstoffe von Aussen aufgenommen werden, vorhanden sein. Die dem Cytostom gegenüberliegende Körperhälfte enthält gleichfalls an ihrer convexen Fläche eine lange Geissel, die aus einem bis zu der centralen Protoplasmanasse zu verfolgenden dünnen Canale hervorkommt. Der bei Noctiluca vorhandene quergestreifte Faden fehlt bei *Leptodiscus* ebenso vollständig, wie der stäbchenförmige Körper. Einige zugleich mit *Leptodiscus* aufgefischte Gallertkugeln mit Protoplasmanetz werden trotz ihrer abweichenden, frei-

lich nicht in allen Fällen übereinstimmenden Form als Entwicklungszustände von *Leptodiscus* in Anspruch genommen. Verf. vermuthet, dass dieselben auf Theilungszustände zurückzuführen seien. („Ueber *Leptodiscus medusoides*, eine neue den Noctiluceen verwandte Flagellate“, *Jenaische Zeitschrift für Naturwiss.* Bd. XI, S. 307—323, Tab. XVII und XVIII.)

Vignal veröffentlicht „recherches histologiques et physiologiques sur les Noctiluces“ (*Arch. physiolog.* 1878, T. V, p. 415—454, Pl. XVIII u. XIX), deren Resultate im Einzelnen mehrfach von der sonst üblichen Auffassung abweichen. So stellt z. B. Verf. die Anwesenheit einer besonderen neben dem Tentakel vorhandenen Geißel in Abrede. Die mit Nahrungsstoffen erfüllten Vacuolen betrachtet er trotz ihres blos temporären Bestandes als selbständige Gebilde, als Mägen mit eignen Wandungen, welche aus der protoplasmatischen Körpersubstanz um die geschluckten Substanzen herum entständen und sich später wieder derselben beimischen. Dass die Querstreifen des Tentakels (*Flagellum* Verf.) nicht der Aussenhaut angehören, ist wohl ziemlich allgemein angekannt. Verf. vergleicht dieselben den Querstreifen einer Muskelfaser und glaubt auch auf experimentellem Wege, durch die Resultate seiner Reizversuche, die Uebereinstimmung der betreffenden Gebilde ausser Zweifel stellen zu können. An der dem Munde abgewandten Fläche enthält der Tentakel noch eine körnige Substanzlage. Ein mitunter doppelter Protoplasmastrang, der aus dem Körper in die Basis des Anhangs übertritt und, ohne vorher sich zu verästeln, mit der ersten Scheibe der Inhaltmasse verschmilzt, wird auf Grund sowohl seiner anatomischen Bildung, wie seines Verhaltens gegen Strychnin und Curare als das Analogon eines Nerven gedeutet. Der von Carus und Engelmann unter der festen Aussenhaut beschriebene Zellenbelag fehlt; was dafür gehalten wurde, ist ein zartes Netz von Protoplasmafäden, die zusammenfliessen, sobald das Thier einer electricischen Reizung ausgesetzt wird. Die Leuchtfähigkeit inhärrt der gesammten Protoplasma-masse, ist aber von der Sauerstoffzufuhr nur insoweit abhängig, als diese für

die Erhaltung des Lebens nothwendig erscheint. Durch electricische Reizung wird dieselbe nicht erhöht.

Eine wichtige Ergänzung der voranstehenden Abhandlung bilden Robin's „recherches sur la reproduction gemipare et fissipare des Noctiluces“ (Journ. anat. et physiol. 1878, T. XIV, p. 563—629, Pl. XXV u. XXVI, im Auszuge Compt. rend. Vol. 86 p. 1482—1487). Dem eigentlichen Gegenstande voraus geht eine Darstellung der Organisation und Lebensverhältnisse, der wir die Angabe entnehmen, dass die Aussenhaut nicht ein besonderes Gehäuse darstellt, sondern eine gewöhnliche Zellhaut (Cuticula) ist, der ausser dem Tentakel auch noch, wie schon von frühern Beobachtern hervorgehoben, eine zarte Geissel (Flagellum Verf.) anhängt. Diese Anhänge aber gehen verloren, sobald das Thier zur Fortpflanzung, der Knospung so gut, wie der Theilung, sich anschickt. Da gleichzeitig auch die Mundöffnung sich schliesst, und die Mundkerbe verstreicht, repräsentirt die Noctiluce in diesem Zustande eine einfache sphäroidale Masse — keinen eingekapselten Körper (Huxley) —, eine Zelle mit Membran, Kern und pseudopodienartig verästeltem Protoplasma. Der Kern geht keineswegs verloren; im Gegentheil, er persistirt als ein heller, fast tropfenartiger Ballen, mit dem ihn kappenartig umgebenden Protoplasma dicht an die Zellhaut sich anschmiegend. Freilich bleibt derselbe während der Knospung ebenso wenig in diesem seinem ursprünglichen Zustande, wie das Keimbläschen des Eies während der Dotterfurchung. Es unterliegt vielmehr genau denselben Veränderungen, wie wir sie durch Auerbach, Bütschli u. A. an letzterm kennen gelernt haben, und zerfällt in Folge derselben in eine immer grössere Anzahl von Theilstücken, in 2, 4, 8 u. s. w., welche sich je mit einer Protoplasmaschicht umgeben und die anliegende Zellhaut buckelförmig vor sich hertreiben. Die Zahl dieser Buckel vermehrt sich mit der zunehmenden Menge der Theilstücke, bis schliesslich deren mehrere Hunderte (256 oder 512) vorhanden sind, in dichter Gruppierung sämmtlich demselben Segmente des Mutterthieres aufsitzend. Ein jeder enthält in seinem Innern einen kleinen Kern und ein Protoplas-

maklumpchen, Massen, die sich immer stärker von ihrer Unterlage abschnüren und durch Entwicklung eines langen Geisselfadens, wie durch specifische Gestaltung schliesslich die bekannte Bildung und Form der Schwärmlinge annehmen. In diesem Zustande enthalten sie auch eine oder zwei pulsirende Vacuolen, welche dem ausgebildeten Thiere abgehen. Den Uebergang dieser Schwärmer in den ausgebildeten Zustand hat Verf. nicht verfolgen können, doch giebt derselbe an, dass die kleinsten zur Beobachtung gekommenen Individuen eine einfache sphäroidale Gestalt besaßen, der Anhänge und Mundöffnung aber vollständig entbehrten. Die letztere entsteht zuerst, die Geissel zuletzt, nachdem der Tentakel bereits entwickelt ist. Der Vorgang verläuft jedoch so rasch, dass die Metamorphose bereits nach dreiviertel Stunden vollendet ist. In Folge einer Verschmelzung oder unvollständigen Abtrennung zweier Knospen entstehen mitunter vollständige Doppelschwärmer. Die Theilung wiederholt anfangs genau die hier geschilderten Veränderungen bis zur Zweitheilung des Kernes. Dann aber sistirt der weitere Zerfall des Kernes und des zugehörigen Protoplasma, während die Hälften des Thierkörpers in der Richtung der Mundkerbe aus einander rücken, und zunächst der Mund der Art sich theilt, dass zwischen die beiden ältern Lippen eine neue doppelte Lippe sich einschiebt. Zur Seite der Mundöffnung entsteht dann an beiden Hälften ein neuer Tentakel, Anfangs in Form eines mit Protoplasma gefüllten stumpfen Zapfens, der schon nach kurzer Zeit eine schlingenförmige Bildung erkennen lässt und noch vor Ablauf einer Stunde durch Lösung des einen Schenkels seine definitive Form erhält.

Von *Chlamydomonas* beobachtete Schneider („Beiträge zur Kenntniss der Protozoen“, Zeitschrft. für wissensch. Zoologie Bd. XXX, Supplem. S. 446—456, Tab. XXI) neben *Ch. pulvisculus* noch zwei grössere Formen, welche er als *Ch. tumida* und *Ch. radiosa* bezeichnet. Bei allen unterschied er äusserlich auf dem rothen Flecke einen stark lichtbrechenden kleinen Körper („wenn man will, eine Linse“). Eine Copulation liess nur bei *Ch. pulvisculus* sich nachweisen. Sie wird dadurch eingeleitet, dass

zwei gleich grosse Individuen mit ihren hellern Enden sich an einander legen.

Grimm beschreibt in den oben (S. 701) erwähnten Beiträgen zur Protozoenkunde ausser andern Monaden als neu *Protomyxa viridana* und *Parcella lamprosa*.

Kannenberg findet bei Lungengangrän in den Sputis fast regelmässig (neben Bakterien und Leptothrix) zwei Monaden, die er als *Monas lens* und *Cercomonas* sp. bezeichnet und abbildet. (Virchow's Arch. für patholog. Anatomie 1879 Bd. 75, S. 471.)

Unter dem Namen *Pryrocystis pseudonoctiluca* und *P. fusiformis* werden von Murray „Preliminary rep. on work done on board of the Challenger“ Proceed. roy. Soc. Vol. XXIV, N. 170 p. 471—544) zwei mit Noctiluca und Leptodiscus verwandte geissellose Protozoenformen aus dem Atlantischen Ocean abgebildet, die ein intensives Licht erzeugen. Wyville-Thomson ist übrigens geneigt (Atlantic, T. II, p. 88 ff. Fig. 21, 22), diese Geschöpfe für Diatomeen zu halten.

Rhizopoda.

Die Rhizopoden charakterisirt Hertwig (Organismus der Radiolarien S. 142) als einzellige Organismen, welche sich mit wechselnden Fortsätzen ihrer protoplasmatischen Leibessubstanz, den sog. Pseudopodien, bewegen und ernähren. Er unterscheidet bei denselben fünf Abtheilungen.

Monerea, ohne Kern, von unbestimmter wechselnder Form (Gymnomoneres ohne Skelet und Leptomoneres mit Skelet).

Amoebina, mit einem oder mehrern Kernen, von unbestimmter wechselnder Form (Gymnamoebae ohne Skelet und Leptamoebae mit Skelet).

Thalamophora, mit einem oder mehreren Kernen und einer chitinösen, der Anlage nach monaxonen Schale, welche meist verkalkt ist und stets eine oder zwei Oeffnungen zum Durchtritt der Pseudopodien besitzt. Hierher:

Monothalamia mit einkammeriger nicht verkalkter Schale (*Amphistomata* mit einer an beiden Polen offenen Schale und *Monostomata* mit einfacher Oeffnung); *Polythalamia* mit verkalkter Schale und einfacher Oeffnung, meist aus vielen Kammern bestehend (*Imperforata* mit solider, *Perforata* mit poröser Schalenwand).

Heliozoa, kugelförmig, mit einem oder mehreren Kernen und strahlenartig von allen Punkten entspringen den spitzen und fadenförmigen Pseudopodien (*Aphrothoraca* oder *Actinophryidae* ohne Skelet, *Chalarothoraca* oder *Acanthocystidae* mit einem aus getrennten Stücken bestehenden Skelet und *Dermothoraca* oder *Clathrulinidae* mit Gitterkapsel).

Radiolaria, kugelig, mit einem oder mehreren Kernen, welche mit einem Theile der Sarcodien vereint und von einer Membran umschlossen die Centralkapsel bilden, mit Gallerthülle und strahlenartig vom Körper entspringenden spitzen und fadenförmigen Pseudopodien (6 Gruppen, die später noch besonders charakterisirt werden sollen).

Will man, wie Verf. es unter Umständen für zulässig hält, die Heliozoen mit den Radiolarien vereinigen, dann würde die so entstehende Gruppe am besten in *Heliozoa* (ohne Centralkapsel) und *Cytophora* (mit Centralkapsel) einzutheilen sein.

Ebenso könnte man möglicher Weise die Thalamophoren nach der Beschaffenheit ihrer Schale in *Imperforata* (+ *Monothalamia*) und *Perforata* (= *Foraminifera*) zerfallen.

Nahezu übereinstimmend mit den hier entwickelten Ansichten ist auch die Classification von Leidy (fresh-water Rhizopods p. 7), welcher die Classe der Rhizopoden in die Ordnungen der *Protoblasta*, *Heliozoa*, *Radiolaria*, *Foraminifera* und *Monerea* eintheilt.

Fr. E. Schulze entwickelt (*Rhizopodenstudien*, Arch. für microscop. Anatomie, Bd. XIII S. 21—30) seine Ansichten über den „hypothetischen Stammbaum der Rhizopoden“ oder, was dasselbe besagt, über die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse dieser Thiere. Für die einfachsten und niedrigsten hält er mit Recht die Häckel'schen Moneren, die er als *Rhizopoda innucleata* den übrigen,

den Rh. nucleata, gegenüberetzt. Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass schon diese so einfachen Thierformen in Betreff der Pseudopodienbildung beträchtliche Differenzen aufweisen, glaubt er auch der Beschaffenheit der Scheinfüsse eine grössere Bedeutung beilegen zu müssen, als der Ausbildung kapselartiger Hüllen. Er unterscheidet unter den gekernten Rhizopoden demnach die Lobosa mit lappigen Pseudopodien von den Filigera mit fadenförmigen Anhängen, zwei Gruppen, die übrigens schon bei den kernlosen ausgezeichnet sind, jedoch mancherlei mehr oder minder eigenthümliche Zwischenformen zwischen sich nehmen. Zu den Lobosen rechnet er neben den schon frühe sich abzweigenden Pelomyxiden die Familien der Hyalospheniden (mit völlig homogener, durchsichtiger Chitinschale), die Arcellinen, Quadruliden und Diffflugiden, an welche sich dann die immer mehr der zweiten Gruppe sich nähernden Amoebiden mit einigen aberranten Formen anschliessen. Diese zweite Gruppe spaltet sich nach der radialen oder reticulären Bildung der Pseudopodien in die Radiaria, die nach Abzweigung der Heliozoen zu den am höchsten unter den Foraminiferen entwickelten Radiolarien werden, und die Reticularia, die dann ihrerseits wieder in die nackten Lieberkühnien, die Imperforata und die Perforata sich aus einander legen.

Wallich verwirft die von Carpenter empfohlene Eintheilung der Rhizopoden in Lobosa, Radiolaria und Reticularia als unnatürlich, und glaubt, dass das Verhalten des Kernes und der contractilen Blase ein weit besseres Eintheilungsprinzip abgebe, als die Bildung und Form der Pseudopodien. Daraufhin macht er den Vorschlag, in der Klasse der Rhizopoden die Gruppen der Herpnomata, Protodermata und Proteina zu unterscheiden, von denen die ersten weder Kern noch contractile Blase, die zweiten wohl einen Kern, aber keine Blase, die dritten beide Gebilde besässen. Zu der ersten Gruppe rechnet Verf. die Foraminiferen und Polycystinen, mit Ausschluss u. and. der Acanthometriden und Thalassicollen, welche der zweiten Gruppe zugehören, sowie der Actinophryiden und Monothalamien, die mit den Amoeben der dritten zugezählt

werden. Dass ein solches Verfahren nicht bloss viele nahe verwandte Formen trennt, sondern auch mit den Ergebnissen der neuern Untersuchungen über den Bau z. B. der Foraminiferen keineswegs vereinbar ist, bedarf kaum des nähern Nachweises. „On the fundamental error of constituting *Gromia* the type of the foraminiferal structure“, Ann. and Mag. nat. history Vol. XIX p. 158—174.

Cattaneo beschränkt die Gruppe der Rhizopoden auf die Protoplasmathiere mit Kern, und unterscheidet darin als Ordnungen die Lobosa, Thalamophora, Heliozoa und Radiolaria. Bei der Besprechung der Organisation (besonders der Radiolarien) schliesst sich Verf. zumeist an Häckel an, nur dass er zwischen dem Exoplasma und Endoplasma mit Maggi noch ein Mesoderma annimmt, das freilich nicht bei allen gleichmässig entwickelt sei. Die Centralkapsel der Radiolarien wird als das Produkt einer Differenzirung des Protoplasma in Anspruch genommen. Die Fortpflanzung geschieht durch Theilung, seltener durch Sprossung und durch Sporenbildung, die gewöhnlich im eingekapselten Zustande abläuft und oftmals durch eine Copulation eingeleitet wird. Die Entwicklung der Sporen geht so vor sich, wie Maggi bei *Amoeba* und der Verf. selbst bei *Arcella* (s. weiter unten) es beobachtet haben. Am Schlusse der Abhandlung, die vornehmlich auf die Bedürfnisse italienischer Leser berechnet zu sein scheint, wird eine phylogenetische Tabelle angefügt, der zufolge die Rhizopoden aus den Moneren hervorgegangen sind, die Lobosen aus *Protamoeba*, die Filigeren aus *Protonyxa*. *Intorno ai Rhizopodi* (Boll. scientif. I. 22 Seiten).

Allman giebt in seiner Jahresadresse an die Linnæische Gesellschaft 1876 (Journ. Linn. Soc. Vol. XIII p. 261—305, p. 385—439 mit vielen Holzschnitten) eine Uebersicht über den dermaligen Stand unserer Kenntnisse von den Süsswasserrhizopoden und den verwandten Organismen, unter Berücksichtigung namentlich der Untersuchungen von Schulze, Greeff, Hertwig, Häckel, Cienkowsky u. A. (Recent researches among some of the mode simple sarcode organisms.)

In ähnlicher Weise berichtet St.-George Mivart

in engem Anschluss an Häckel über die neuern Untersuchungen an Radiolarien (ibid. Vol. XIV p. 136—186, notes touching recent researches on the Radiolaria, mit zahlreichen Holzschnitten).

Ebenso veröffentlicht auch Archer in dem Journ. microscop. scienc. ein sehr eingehendes „Resumé of recent contributions to our knowledge of freshwater Rhizopoda“. Verf. behandelt darin zunächst l. c. Vol. XXIV p. 283—309 Pl. XXI p. 347—376, Vol. XXV p. 67—76 die Heliozoen, die er am liebsten in Asceleta und Chlamydotheca einteilen möchte, sodann (l. c. p. 76—80, p. 107—124, p. 197—204, p. 330—336) die Monothalamien und schliesslich (ibid. p. 336—353) die nackten Formen. Der Verf. beschränkt sich dabei nicht etwa auf eine Zusammenstellung der allgemeinen Resultate, sondern giebt auch eine spezielle Darstellung der einzelnen Arten, mit zahlreichen eignen Beobachtungen und kritischen Bemerkungen. Für *Hyalolampe fenestrata* Greeff wird der etwas ältere Archer'sche Namen *Pompoloxophrys punicea* substituirt. Andererseits wird dagegen *Amphizonella vestita* Arch. zu *Cochliopodium pellucidum* und *C. pilosum* Hertw. und Less. gezogen. Von neuen Arten beschreibt Archer *Quadrula irregularis* (Vol. XXV p. 113), *Microgromia mucicola* (ibid. p. 121), *Euglypha extincta* (ibid. p. 330) und *Ditrema flavum* (ibid. p. 336).

Maggi handelt (Rencond. Instit. Lombard. 1876. Vol. IX Fasc. 14, 15 Seiten mit 1 Tafel) über die im Süswasser der Lombardei bisher von ihm aufgefundenen Rhizopoden. Es sind im Ganzen 25 Species, die zu 14 Genera gehören, sämmtlich mit Ausnahme der *Amoeba Lieberkühnia* bekannte Formen. Darunter ist auch das seit Claparède-Lachmann nicht wieder beobachtete *Podostoma filigerum*, dessen Bau, Conjugation und Einkapselung von unserm Verf. eingehend dargestellt wird. Die Greifpseudopodien, welche das Thier in so auffallender Weise auszeichnen, können sich ganz ausserordentlich verlängern. Durch spätere Zusätze wird die Zahl der Lombardischen Rhizopoden auf 30 erhöht, welche über 17 Genera sich vertheilen. (Contribuzione al Catalogo dei Rhizopodi d'acqua dolce Lombard., Atta Soc. Ital. Vol. XXI, 7 Seiten.)

In den schon oben erwähnten Studien über Protozoen des nördlichen Russlands beschreibt v. Mereschkowsky (a. a. O. S. 191 ff.) als neu: *Clathrulina Cienkowskii*, *Pleurophrys angulata*, *Diffugia Solowetzskii*, *Hyalodiscus Korotnewi* (einem Genus zugehörig, das kaum von *Placopus* Sch. verschieden ist), *Amoeba minuta*, *A. papillata*, *A. angulata*, *A. Jelaginia*, *A. emittens*, *A. alveolata*, *A. filifera*. Ausserdem noch von sog. Moneren: *Haeckelina* (n. gen.) *borealis* und *Protamoeba Grimmi*.

Dign. n. gen. *Haeckelina* v. Mer. Besteht aus einer Protoplasmamasse ohne Kern und Vacuolen mit dünnen, keine Geflechte bildenden Pseudopodien und einem mehr oder weniger langen Stiele, dessen unteres Ende an fremden Gegenständen angeheftet ist, während am obern Ende der Körper selbst sitzt. Der Stiel besteht nicht aus Plasma, sondern ist eine Ausscheidung desselben. Fortpflanzung unbekannt. Lebt im Meerwasser. (Der Namen Häckelina ist schon früher von Bessels an eine Sandforaminifere vergeben — vergl. J. B. 1875, S. 578, durch den Nachweis aber, dass diese bereits früher als *Astrorhiza* beschrieben war, wieder frei geworden.)

Entz berichtet (ungarische naturhistor. Hefte 1877, Heft 3 u. 4, Ann. nat. hist. Vol. I. p. 423) über die Rhizopodenfauna des Salzsees von Szamosfalva, die nach unserm Verf. im Ganzen 12 Species aufweist. Die Mehrzahl derselben — darunter 5 Amöben, von denen zwei (*Amoeba limax* und *A. radiosa*) auch im Salzwasser Cuxhavens vorkommen — ist auch im Süßwasser weit verbreitet, aber daneben finden sich Arten, die bisher überhaupt noch nirgends beobachtet wurden: *Pleurophrys helix*, *Plectophrys* (n. gen.) *prolifera*, *Euglypha pusilla*, *Microcometes tristripetus* und *Orbulinella* (n. gen.) *smaragdea*. Zwei derselben (*Euglypha* und *Microcometes*) haben nahe Beziehungen zu Süßwasserformen, während *Pleurophrys* dem marinen Typus zugehört, und *Plectophrys*, welche mit *Pleurophrys*, wie mit *Plagiophrys* und *Chlamydophrys* verwandt ist, Beziehungen zu marinen und Süßwasserformen hat. *Orbulinella* schliesst sich zumeist wieder an die *Perforata* an. Die gänzliche Abwesenheit von Arcellen und Difflugien unterscheidet die Fauna auch andererseits von der unserer Süßwässer.

Die von du Plessis (Bullet. Soc. Vaud. Vol. XV,

p. 456) in dem Bodensatze des Genfer Sees bis jetzt aufgefundenen Rhizopoden (*Amoeba princeps* Auct., *A. terricola* Greeff und *Diffugia proteiformis* Ehrbg.) gehören sämmtlich zu den Arten mit fingerförmigen plumpen Pseudopodien.

Leidy veröffentlicht, wie in den frühern, so auch in den für unsern Bericht jetzt vorliegenden Bänden der Proceed. Philad. Acad. eine Reihe von Abhandlungen und Notizen über nordamerikanische Rhizopoden, Beobachtungen, die dann später von unserm Verf. mit zahlreichen andern in einem eignen umfangreichen Werke: „fresh-water Rhizopods of North-Amerika“ (Washington 1879, 324 Seiten in Quart, mit 48, zum Theil colorirten Tafeln) zusammengestellt werden. Dasselbe bildet den 12. Band des von Hayden herausgegebenen Report of the united states geological survey, ein Umstand, der sich dadurch erklärt, dass die Beobachtungen unseres Verf's. grossentheils unter den Auspicien des Survey angestellt sind. Zunächst ergiebt sich aus den hier niedergelegten Untersuchungen die eigenthümliche Thatsache, dass die nordamerikanischen Rhizopoden (wie das auch Proc. 1876 p. 56 ausdrücklich hervorgehoben ist) zum grossen Theile mit Euopäischen Formen identisch sind oder denselben doch, wenn sie davon abweichen, ausserordentlich nahe stehen. Und das gilt eben sowohl von den beschaltten Formen, wie von den nackten. Allerdings hat sich Verf. hier und da zur Aufstellung neuer Genera veranlasst gesehen, allein es geschah das meist nur in der Absicht, gewisse bis dahin wenig beachtete Charaktere mehr in den Vordergrund zu stellen. Für unsere Kenntniss vom feineren Bau und der Fortpflanzung resp. Entwicklung der Rhizopoden bieten die Beobachtungen des Verf.'s im Ganzen nur wenig Neues. Höchstens, dass sie für die Richtigkeit der jetzt in dieser Beziehung ziemlich allgemein geltenden Anschauungen ein weiteres Zeugniss ablegen. Die beschaltten Amöbinen wurden vom Verf. häufig in Copulation gesehen, indessen ist derselbe mehr geneigt, die betreffenden Zustände auf eine Theilung zu beziehen. Noch häufiger beobachtete er dieselben mit kuglig zusammengezogenem und encystirtem

Sarcodeleibe, in einem Zustande, in welchem die Oeffnung oftmals von einem lamellosen Pfropfen wie von einem Deckelchen geschlossen war. Leider gelang es nicht diese Zustände weiter zu verfolgen. Andererseits bietet übrigens das Werk unseres Verf.'s über Vorkommen, Lebensweise, Bewegung und Ernährung unserer Thiere, mit einem Worte über deren biologische Verhältnisse, eine reiche Menge interessanter Notizen, für die wir freilich zumeist auf das Original verweisen müssen. Der Kernpunkt des vorliegenden Werkes aber liegt auf der systematischen Seite, in der eingehenden Schilderung der einzelnen Formen. Die grössere Mehrzahl dieser letztern gehört zu den sog. Protoblasten, der Gruppe sowohl mit lappigen Pseudopodien (Lobosa), wie mit fadenförmigen (Filosa), während die übrigen Ordnungen dazu entweder gar keine, wie die Radiolarien, vielleicht auch Moneren, oder nur sehr wenige Vertreter stellen. Aus der Gruppe der Lobosen beschreibt Verf. *Amoeba proteus* Lin. (= *A. princeps* Ehrb.), *A. verrucosa* Ehrb. (= *A. quadrilineata* Cart.), *A. radiosa* Ehrbg. (der die als *Spongilla-amoeboide*s aufgeführten Schwammzellen sehr ähnlich sein sollen), *A. villosa* Wall., *Uramoeba vorax* Leidy (eine durch die fast wie Pilzfäden aussehenden und meist zu mehreren am Hinterende zusammengegruppirtten starren Anhänge sehr ausgezeichnete Form, die übrigens auch schon in Europa beobachtet ist), *U. botulicauda* Leidy, *Pelomyxa villosa* Leidy (= *Amoeba sabulosa* Leidy, durch Abwesenheit armartiger Pseudopodien von der sonst durch den Zottenbesatz des hintern Körperendes sehr ähnlichen *A. villosa* unterschieden), *Dinamoeba mirabilis* Leidy (incl. *Amoeba tentaculata* Leidy, sehr ähnlich der *Mastigamoeba aspera* Sch. resp. *Dactylosphaerium vitreum* Hertw.-Less., aber ohne Flagellum), *Hyalodiscus rubicundus* Hertw.-Less., *Diffugia globulosa* Duj. (= *D. proteiformis* Ehrbg. und *D. acropodia* H.-L.), *D. pyriformis* Perty mit zahlreichen Varietäten, *D. urceolata* Cart. (= *D. amphora* Leidy und *D. olla* Leidy), *D. cratera* n., *D. acuminata* Ehrbg., *D. lobostoma* Leidy (= *D. tricupis* Cart., *D. crenulata* Leidy), *D. arcuata* n., *D. corona* Wall., *D. constricta* Ehrbg. (mit zahlreichen, namentlich Ehren-

berg'schen Synonymen), *D. spiralis* Ehrbg. (= *D. helix* Cohn), *Hyalosphenia* (= *Catharia* Leidy) *cuneata* St. (= *H. lata* Sch., *H. ligata* Leidy), *H. papilio* Leidy, *H. tinctoria* n., *H. elegans* Leidy, *Quadrula* *symmetrica* Sch. (*Diff. assulata* Ehrbg.), *Nebelia* (n.gen.) *collaris* Ehrbg. (mit zahlreichen, meist Ehrenbergischen Synonymen), *N. flagellum* Leidy, *N. carinata* Arch., *N. hippocrepis* Leidy, *N. ansata* Leidy, *N. barbata* Leidy, *N. caudata* n., *Heleopera* (n. gen.) *picta* (= *Diffugia sphagni* Leidy), *H. petricola* n., *Arcella vulgaris* Ehrbg. (mit Einschluss v. *dentata* Ehrbg. u. a.), *A. discoides* Ehrbg., *A. mitrata* H., *A. dentata* Ehrb. (= *A. Okeni* Perty und *A. stellaris* Perty), *A. artocrea* n., *Centropyxis aculeata* Ehrbg. (mit Einschluss von *C. ecornis* Ehrb.), *Cochliopodium bilimbosum* Auerb. (= *C. pellucidum* Hertw.-L.), *C. vestitum* Arch. (= *C. pilosum* Hertw.-L.). Die Gruppe der Filosa ist bei unserm Verf. repräsentirt durch *Pamphagus mutabilis* Bailey (= *Plagiophrys scutiformis* Hertw.-L.), *P. hyalinus* Schlumb. (= *Diff. euchelys* Schl., *Lethycium hyalinum* Hertw.-L.), *P. curvus* n., *P. avidus* n., *Pseudodiffugia gracilis* Schlumb. (= *Pleurophrys sphaerica* Cl.-L., *Pl. compressa* und *Pl. lageniformis* Sch., *Pl. angulata* Mereschowsky), *Cyphoderia ampulla* Ehrbg. (= *C. margaritacea* Schlumb.). *Campascus* (n.gen.) *cornutus* n., *Euglypha alveolata* Duj. (mit zahlreichen von Ehrenberg besonders benannten Varietäten), *Eugl. ciliata* Ehrbg., *Eugl. cristata* Leidy, *Eugl. micronata* n., *Eugl. brachiata* n., *Placocista* (n. gen.) *spinosa* Cart., *Assulina seminulum* Ehrbg. (= *Euglypha brunnea* Leidy), *Trinema euchelys* Ehrb. (mit zahlreichen von Ehrenberg unterschiedenen Formen), *Sphenoderia lenta* Schlumb. (= *Euglypha globosa* Auct.), *Sph. macrolepis* n. Von Heliozoen beobachtete Verf. *Actinophrys sol* Ehrbg., *A. picta* n., *Heterophrys myriapoda* Arch. (= *Heterophrys varians* Sch.?), *Rhaphidiophrys viridis* Arch., *Rh. elegans* Hertw.-L. (= *Sphaerastrum conglobatum* Greeff), *Vampyrella lateritia* Fres. (*V. spirogyrae* Cienk. — ? Ref.), *Diplophrys Archeri* Baker (= *Elaeorhanis cincta* Greeff), *Actinosphaerium Eichhorni* Ehrbg., *Acanthocystis chaetophora* Schr. (= *A. turfacea* Cart., *A. viridis* Greeff), *A. sp.?*, *A. sp.?*, *Hyalolampe fenestrata* Greeff (= *Pompholyxo-*

phrys punicea Arch.), Clathrulina elegans Cienk. (= Podosphaera Haeckeliana Arch.). Die Ordnung der Foramiferen endlich weist nur Gromia terricola Leidy auf und Biomyxa vagans Leidy, eine Form, die nach der Ansicht des Ref. weit eher, als die Vampyrella lateritia Leidy dem Cienkowsky'schen Gen. Vampyrella zugehören dürfte und keinesfalls, wie schon der Mangel einer Schale beweist, eine Foraminifere ist.

Die vom Verf. theils schon früher, theils auch jetzt erst aufgestellten neuen Genera werden charakterisirt wie folgt:

Uramoeba Leidy. Animal possessing the same essential characters as the genus *Amoeba*, but in addition provided with fixed filamentous appendages habitually trailing from the posterior extremity of the body. Filaments flexible, cylindrical, tubular, inarticulate or articulate, resembling the mycelial threads of fungi, perfectly passive and neither retractile nor exsertile.

Dinamoeba Leidy. Animal with the same essential structure of *Amoeba*; when at rest spheroidal or oval, when in motion habitually ovoid or slug-like and with the broader extremity in advance. Pseudopods few or many, mostly simple extensions of the ectosac, subulate or long conical and acute, occasionally furcate. Posterior extremity of the body papillose; papillae very variable, few or many, simple or compound, retractile. Surface of the body, including the pseudopods and papillae, bristling with minute spicules or motionless cils. Body of the animal often enveloped, even in the active moving condition, with a thick layer of delicate hyaline jelly, defined on the surface by multitudes of minute spicules. Spicules of the surface of the body and the exterior layer of jelly with its spicules some-times absent.

Nebelia n. gen. Shell usually compressed, pyriforme, transparent colourless, with or without appendages, composed of cancellated membrane or of peculiar intrinsic structural elements of variable form and size, mostly of circular or oval disks, of narrow rectangular plates or rods or of thin less regular angular plates, often almost exclusively of one or the other, sometimes of two or more intermingled in variable proportions, sometimes of chitinoid membrane incorporated with more or less extrinsic elements, and sometimes of these entirely; as in *Diffugia*. Mouth inferior, terminal, oval. Sarcoderm colourless, in form, constitution and arrangement as in *Diffugia*, *Hyalosphenia* etc.

Heleopera n. gen. Shell compressed, ovoid, composed of cancellated chitinoid membrane, presenting a reticulated appearance

of mostly dotted or interrupted lines, often at the fundus incorporated with particles of sand. Mouth inferior, terminal, large, transversely elliptical. Sarcode and its constituents as usual in Hyalosphenia and Nebelia. Pseudopods numerous, digitiform.

Campascus n. gen. Animal provided with a shell having the form like that of Cyphoderia, but provided with a pair of lateral divergent processes of the fundus and composed of homogeneous chitinous membrane. The soft part together with pseudopods as in Cyphoderia.

Placocysta n. gen. Animal with a compressed oval hyaline colourless shell, with acute border and terminal elliptical mouth; the border of the latter entire, with acute commissures. Shell composed of longitudinal rows of alternating oval or roundish plates overlapping at their contiguous borders, so as to produce hexahedral areas limited by zones of minute ellipses. Lateral borders and fundus furnished with acuminate spines articulated with the shell. Sarcode and pseudopods as in Euglypha.

Biomyxa Leidy. Initial form sphaerical, but incessantly changing, consisting of a glairy colourless finely granular protoplasm, which has the power of expanding and extending itself in any direction and of projecting pseudopodal filaments, which freely branch and anastomose; a circulation of minute granules in currents along the body and pseudopods; contractile vesicles numerous and minute, and occurring both in the body and pseudopods. A nucleus present or absent.

Die von Barnard (Amer. Quaterly microsc. Journ. Vol. I. N. 2) veröffentlichten „new Rhizopods“ sind Ref. nicht zu Gesicht gekommen.

Nuda. Brandt überzeugt sich bei seinen microchemischen Untersuchungen an Protozoen von der vollständigen Abwesenheit des Nucleins bei der (kernlosen) Protamoeba und dem Vorkommen eines schleimigen celluloseähnlichen Kohlenhydrates in der körnigen Innenmasse aller daraufhin untersuchten Formen. Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin 1878 S. 199 oder Verhandl. der physiol. Gesellsch. zu Berlin vom 13. Dec. dess. Jahres.

Engelmann constatirt die Thatsache, dass die plötzliche Einwirkung eines mässigen Lichtes einen intensiven Einfluss auf *Pelomyxa palustris* ausübt, indem dieselbe dadurch zu einer plötzlichen Zusammenziehung und zur

Ruhe gebracht wird, wie durch eine electriche Reizung. Pflüger's Archiv für Physiologie 1879, Bd. XIX S. 1.

Der frühern Entdeckung einer zu hydrostatischen Zwecken dienenden willkürlichen Gasentwicklung im Protoplasma der Arcellen (J.-B. 1869 S. 509) fügt derselbe jetzt zwei weitere Beobachtungen hinzu, die eine an *Amoeba radiosa*, die andere an *Sphaerophrya hydrostatica* n. sp. gemacht, durch welche auch für diese Thiere das Auftreten und Verschwinden von Gasblasen im lebenden Protoplasma constatirt wird. Zoolog. Anzeiger Jahrg. I, S. 152 (über Gasentwicklung im Protoplasma lebender Protozoen).

Maggi schildert unter Hinweis auf die Bedeutung, welche die Entdeckung der sog. Moneren für die Zellenlehre besitzt, die Beschaffenheit dieser Wesen, um daran dann eine Aufzählung der bis jetzt beschriebenen Formen anzuknüpfen und die Bemerkung hinzuzufügen, dass es ihm gelungen sei, eine Anzahl derselben (sechs Arten) im Süßwasser der Lombardei wiederzufinden. Sull' esistenza dei Moneri in Italia (Rend. Instit. Lombard. Vol. X Fasc. 12, 12 Seiten).

In seinen „Studi anatomico-fisiologici intorno alle amibe ed in particolare di una innominata“ behandelt derselbe (Atti Soc. Ital. sc. natur. Vol. XIX fasc. 4, 53 Seit. mit 1 Tafel), nach Aufzählung der bekannt gewordenen (44) Arten, die Frage nach der Natur und der Organisation dieser Wesen. Er betrachtet dieselben als unzweifelhafte Thiere von einzelliger Beschaffenheit, deren Kern ein deutliches Kernkörperchen einschliesse und von einem membranlosen Parenchym umhüllt werde, in dem nicht bloss ein Endoplasma und Ectoplasma, sondern auch ein Mesoplasma differenzirt sei. Dem letztern gehöre auch die contractile Blase an, die in gleicher Weise der Circulation und Respiration, wie der Excretion diene. Die bei dieser Gelegenheit als neu beschriebene *Amoeba Lieberkühnia* (so genannt, weil schon Lieberkühn dieselbe gesehen und in seiner Preisschrift über die Entwicklung der Gregarinen abgebildet hat) ist nach den inzwischen von Leidy veröffentlichten Abbildungen zu urtheilen kaum

von *A. villosa* Wallich verschieden. An dem vordern, den Zotten (*piccole spine*) gegenüber liegenden Körperende beschreibt Verf. eine sowohl zur Einfuhr der Nahrung, wie zum Entleeren der Excremente befindliche Oeffnung, die er auch bei andern Arten aufgefunden zu haben glaubt.

Amoeba verrucosa soll, wie Maggi weiter beobachtet (Rencond. reale Instit. Lombardo 1876, Vol. IX Fasc. 12, 8 Seiten), nach der Copulation zunächst Kern und contractile Blase verlieren, dann cystenartig sich zusammenziehen und schliesslich die eine Zeitlang im Innern hin- und hergeschobenen Körner wie Sporen nach Aussen entleeren. An diese Beobachtungen knüpft Verfasser die Vermuthung, dass die „Sporen“ überwintern und im Frühling sich zu jungen Amoeben entwickeln. Neben der Fortpflanzung durch Sporen besitzen die Amoeben aber auch die Fähigkeit sich zu theilen.

In der Annahme einer Sporogonie wird Verf. noch dadurch bestärkt, dass er in natürlichen wie künstlichen Infusionen kleine sphärische Körperchen von ziemlich homogenem Aussehen findet, die sich in Amoeben verwandeln. Zunächst soll sich darin der spätere Nucleolus bemerkbar machen, dieser dann mit einem Körnerhofe, dem Nucleus, sich umgeben, und im Wasser die übrige Masse durch Anhäufung und Bildung von Pseudopodien zu dem Protoplasmaleibe werden. Die Ausscheidung eines Kernkörperchens soll überhaupt bei der Entwicklung der einzelligen Wesen den Anfang machen. Ibid. Fasc. 13, 7 Seiten.

Joseph beschreibt in den Berichten der schles. vaterl. Gesellsch. (naturhist. Abtheilung 1879 S. 195 „über einige in den Tropfsteingrotten von Krain aufgefundene Urthiere“) als neu eine *Amoeba cellarum* mit breiten gelappten Pseudopodien.

Grassi findet bei dem Menschen nicht bloss in sechs Fällen die bisher nur ein Mal beobachtete *Amoeba coli*, sondern drei Mal auch eine sehr ähnliche Form (*A. dentalis* n. = *A. buccalis* Steinb.?) in der Mundhöhle. Eine pathogenetische Bedeutung kann derselbe auch der erstern Form — seinen Beobachtungen zufolge — nicht beilegen.

in d. Naturgesch. d. nied. Thiere währ. d. Jahre 1876—1879. 765

Ausserdem erwähnt Verf. noch einer *A. muris* n. aus dem Colon der Maus und der schon mehrfach bei den Fröschen aufgefundenen *A. ranarum*. Im Blute einer Raganella (Hamster ? Ref.) kam einige Male auch ein äusserst kleines körniges Körperchen mit zahlreichen radiären Ausläufern (eine Monere?) vor. L. c. p. 2.

Aus der im Darne der Blatta schmarotzenden Amoeba macht Leidy (Proc. Philad. Aacad. 1879 p. 204) den Typus eines besondern Genus *Endamoeba* mit folgender Diagnose:

Endamoeba gen. n. General character and habit of Amoeba; composed of colourless, homogeneous granular protoplasma, in the ordinary normal active condition without distinction of ectosarc and endosarc; with a distinct nucleolated nucleus, but ordinarily with neither contractile vesicle nor vacuoles.

Zur Charakteristik des schon früher von Leidy aufgestellten Gen. *Dinamoeba* (ibid. 1877 p. 198 od. Ann. nat. hist. Vol. I p. 260) fügt derselbe weiter die Thatsache hinzu, dass die Nahrungsaufnahme hier nicht am vordern, sondern am hintern Körperende geschehe.

Weiter nimmt derselbe (Proc. Philad. Acad. 1878 p. 158 od. Ann. nat. hist. Vol. II p. 271) die Amoeba *quadri-lineata* Cart., wie das Carter übrigens selbst schon vorher gethan hat, als Jugendform von *Am. verrucosa* in Anspruch. Die gleiche Art vermuthet er auch in *Am. natans* Perty, *Am. terricola* Greeff und *Thecamoeba quadripartita* From.

Archer findet neben Exemplaren des Leidy'schen Genus *Ouramoeba* andere, welche, obwohl sonst demselben gleich, der steifen hintern Anhänge entbehrten und durchaus mit *Amoeba villosa* (princeps) übereinstimmten. Journ. microscop. sc. Vol. XXIV p. 377.

Unter der Bezeichnung *Lithamoeba* (n. gen.) *discus* beschreibt Ray-Lankaster in dem Journal microscop. scienc. (Vol. XXVII p. 484—487, Pl. XXIII) eine neue Amoebenform mit contractiler Vacuole und grossem Nucleus, die in ihrem Protoplasma neben zahlreichen Vacuolen noch eine beträchtliche Menge rundlicher, das Licht stark brechender Concretionen einschliesst. Aus der bruch-

sackartigen Form der Pseudopodien schliesst Verf. auf die Anwesenheit einer besondern Cuticula.

Cattaneo widerspricht (Atti Soc. Ital. sc. natur. Vol. XXI) der oben (S. 744) erwähnten Angabe von Bütschli, der zufolge *Podostoma fligerum* Cl.-L. mit *Amoeba radiosa* zusammenfalle. Im Wesentlichen schliesst sich derselbe bei der Schilderung dieses merkwürdigen Wesens an die gleichfalls oben angezogene Darstellung von Maggi an, nur hebt er hervor, dass *Podostoma* durch vollständigere Bildung des Mesoplasma den echten Amöben an Differenzirung merklich überlegen sei und in den Greifpseudopodien Organe besitze, welche durch die Art ihrer Bewegung, wie durch ihr ganzes Verhalten — sie sollen an ihrem Ende sogar eine Oeffnung besitzen (un piccolo orificio buccale) — eine Zusammenstellung mit den gewöhnlichen Pseudopodien geradezu ausschliessen. (Intorno alla anatomia e fisiologia del *Podostoma fligerum*, 7 Seiten.)

Maggi spricht die Vermuthung aus, dass Greeff's *Amphizonella flava*, die des Kernes entbehrt, nachträglich einen solchen noch bilden werde. Daraufhin wird dieselbe als Monerenstadium einer andern kernhaltigen Art (vielleicht der *Corycia Dujardini* Gagl.) gedeutet. Die Beobachtung eines noch mantellosen kleinen Exemplares giebt dem Verf. sogar Gelegenheit, hypothetisch die Entwicklungsgeschichte dieser Form zu construiren, die er sich ähnlich denkt, wie bei den Amöben. (Contribuzione alla morfologia della *Amphizonella*, Rend. Instit. Lombard. Vol. X Fasc. 9, 11 Seiten mit 1 Tafel). Später (Atti Soc. Ital. sc. natur. Vol. XXI, contribuzione al catalogo dei Rhizopodi) bezweifelt übrigens Verf., dass die von ihm beobachtete *Amphizonella flava* mit der gleichnamigen Art Greeff's identisch sei, da diese nach Hertwig-Lesser mit *Pseudochlamys patella* Cl.-L. zusammenfalle.

Als „*Gloidium quadrifidum*“ beschreibt Sorokin (Morphol. Jahrb. Bd. IV, S. 399—402 Tab. XX) ein kernloses Protozoon, das sich, wie *Amoeba Schulzeana* und andere, durch Fortrollen auf seiner Unterlage bewegt, eine pulsirende Vacuole in sich einschliesst und die Fähig-

keit der Einkapselung besitzt, also weder zu den Amoeben, noch auch zu den Häckel'schen Moneren sich stellen lässt. Die Einkapselung wird übrigens immer durch eine Vertheilung eingeleitet und durch schichtenweise Erhärtung der Aussenfläche herbeigeführt. Dadurch, dass diese Erhärtung an einer Stelle nur unvollständig eintritt, entsteht an der dicken Cyste ein trichterförmiger Canal (Keimporus Verf.), aus welchem der Inhalt nach einer Zeit der Ruhe wieder hervortritt, um sich dann von Neuem zu theilen und einzukapseln. Ein Zusammenfliessen in ein Plasmodium kommt niemals vor. Ebenso wenig wurden Nahrungsstoffe im Innern des Protoplasmakörpers beobachtet.

In *Monobia* (n. gen.) *confluens* lernen wir durch Aimé Schneider eine den Moneren von ihm zugerechnete Rhizopodenform kennen, die einen einfachen, mit langen und steifen, aber zusammenfliessenden Pseudopodien besetzten Protoplasmaklumpen ohne Kern und contractile Vacuole darstellt und sich durch vielfach wiederholte Theilung fortpflanzt. In der Regel aber lösen sich die Theilstücke nicht vollständig von einander los, sondern bleiben durch Commissurstränge in Zusammenhang, so dass Colonien von 4 und 8 und mehr Individuen entstehen, die durch Wechsel ihrer Lage und Beziehungen dem Verbande eine vielfach veränderliche Form geben. (*Monobia confluens*, nouvelle monère, Archiv zoolog. expér. T. VII p. 585—588 Pl. XXXI, in's Engl. übersetzt Annal. and Mag. nat. history Vol. IV, p. 388—391.)

Archer berichtet über ein Vampyrellaartiges Geschöpf, welches die Hüllen von Chlamydococcus anbohrt, den Inhalt derselben verzehrt und dann unter denselben sich Einkapselt. Nach einigen Stunden schlüpfen 4 oder 5 oder 6 kleine Vampyrellen aus der Schale hervor. Journ. microscop. scienc. Vol. XXIV p. 109.

Obwohl nach den Mittheilungen Murray's und Buchanan's (Proceed. roy. Soc. Vol. XXIV p. 530 u. 605) kaum noch länger bezweifelt werden kann, dass die als *Bathybius* früher beschriebene Substanz ein Kunstprodukt ist und einen amorphen Niederschlag von Gyps darstellt, der bei der Behandlung des Seewassers mit Spiritus

entsteht, hält Häckel (Protistenreich S. 68 ff. „Bathybius und die Moneren“) nach wie vor an der thierischen Natur des Bathybius fest.

Monothalamia. Unter dem Titel „einige Rhizopodenstudien“ veröffentlicht Buck (Ztschrft. für wissenschaftl. Zoologie Bd. XXX, S. 1—49 Tab. I und II) Beobachtungen über *Phonergates vorax* n. gen. et n. sp. und die Entwicklungsgeschichte von *Arcella vulgaris*, einer wahrscheinlich mit *Gromia socialis* F. E. Schultze identischen Monothalamie, die nach unserm Verf. nicht bloss frei lebt, sondern auch in microscopischen Wasserthieren und Pflanzen parasitirt und in ihnen zur Reife kommt. Was Verfasser über diese Thiere mittheilt, stimmt nur zum Theil mit den bisher bekannten Thatsachen und erweckt mehrfach den Verdacht einer Verwechslung mit parasitischen Eindringlingen. Auch der von unserm Verf. gemachte Versuch, die beobachteten Erscheinungen mit der Fortpflanzungsweise der übrigen Rhizopoden in Einklang zu bringen, kann diesen Verdacht nicht völlig beseitigen. In einem Falle hat übrigens der Verf. selbst das Vorkommen eines Parasiten, einer bei *Arcella* schmarotzenden noch unbestimmten Flagellate, hervorgehoben. Es waren monadenartige Wesen, ähnlich der *Pseudopora parasita* Cienk., die nach ihrer Auswanderung sich einkapselten und durch Theilung zu Amoeben wurden. Später nahmen dieselben eine runde Form an und füllten sich mit beweglichen Körnern, welche schliesslich ausschwärmten und neue, freilich nur sehr winzige Amoeben lieferten. Die Fortpflanzung der *Arcella* geschieht nach den Beobachtungen unseres Verf.'s in verschiedener Weise. Einmal durch amoebenartige Sprösslinge, welche in verschiedener Zahl durch Theilung des gesammten Protoplasma im Innern der Schale entstehen, dieselbe aber später verlassen und durch Umbildung einer ursprünglich sehr weichen und einfachen Schale direkt wieder zu Arcellen werden, und sodann durch eine Art Dauersporen, die durch Theilung bald der gesammten Körpermasse, bald auch bloss des in doppelter Anzahl vorhandenen zellenartigen Kernes ihren Ursprung nehmen. Das neue Gen. *Phoner-*

gates besitzt eine biegsame Schale von häutiger Beschaffenheit und kugliger Form. Die Pseudopodien sind fadenförmig und ohne Anastomosirung, bei den nackten Jugendformen von einem oder zweien Stielen ausstrahlend oder auch actinophrysartig ausgebreitet. Im Reifezustande fehlen die Pseudopodien. Solche Formen aber findet man nur im Innern von andern Organismen, besonders Pflanzen, in denen auch die Fortpflanzung geschieht, indem das Protoplasma in zahlreiche rundliche Sporen zerfällt, die sich nur wenig bewegen, später aber zu förmlichen Amöben oder actinophrysartigen Wesen werden und dann mit einer Schale sich umgeben. So lange sie noch nackt sind, verschmelzen dieselben nach Art der *Monas amyli* oft zu einem Plasmodium. Die Sporen gelangen nun aber oftmals auch in andere lebende Organismen, in denen sie eine längere oder kürzere Zeit verweilen und im erstern Falle zur Ruhe und Sporenbildung gelangen. Neben der Sporenbildung kamen übrigens auch bei jungen so gut, wie bei alten Thieren Theilungen, meist aber ausserhalb der Schale, zur Beobachtung.

Nach Cattaneo („intorno all' ontogenesi dell' *Arcella vulgaris*“ Atti Soc. Ital. Vol. XXI, 15 Seiten) soll die Fortpflanzung der Arcellen an homoge kleine Körperchen anknüpfen, die durch Segmentirung aus dem mütterlichen Protoplasma hervorgehen und Anfangs gewöhnlich zu zwei oder drei mit einander verbunden sind. Noch im Innern des mütterlichen Körpers nehmen dieselben nach einiger Zeit bei gleichzeitigem Auftreten eines Nucleolus eine amöboide Bewegung an. Nachdem dieselben hervorgetreten sind, beginnen sie Nahrung aufzunehmen und zu wachsen. Dabei entsteht im Umkreis des Nucleolus der eigentliche Kern, mit dessen Bildung das Protoplasma zugleich in ein Exoplasma und Endoplasma sich differenzirt. Erst später, wenn das Thier noch weiter gewachsen, lässt sich ein Mesoplasma mit der contractilen Vacuole unterscheiden. Das Exoplasma, das schon frühe eine radiäre Streifung gezeigt hat, nimmt eine gelbliche Farbe an und scheidet schliesslich die Schale aus.

Leidy betrachtet die schon vielfach beobachtete Ver-

einigung zweier schalentragender Rhizopoden als das Produkt einer Theilung und stützt sich dabei auf Beobachtungen, die er an zahlreichen Formen, namentlich Euglypha, angestellt hat. Die Weichtheile der betreffenden Individuen bilden eine Zeitlang eine zusammenhängende Masse, so dass durch sie hindurch eine continuirliche Körnchenströmung stattfindet. Contractile Blase und Kern treten erst kurz vor der Trennung auf. In dieser Auffassung sah sich Verfasser noch bestärkt, als er bei *Nebela flabellulum* gelegentlich einen Theil des Protoplasma in Ballenform nach Aussen hervortreten sah, ohne dass es jedoch zur Bildung einer Schale kam — vielleicht, wie vermuthet wird, deshalb, weil die Abtrennung vorzeitig geschah. The birth of a Rhizopod, Proceed. Philad. Acad. 1877, p. 261—215.

Die in der Erde lebenden meist beschalten Rhizopoden besitzen nach A. Schneider (Cpt. rend. T. 86 p. 1557 u. 1558), welcher deren etwa ein Dutzend beobachtete, die Fähigkeit, beim Austrocknen sich in ihrer Schale einzukapseln, nachdem sie die Oeffnung vorher durch die bis dahin im Innern eingeschlossenen Nahrungsballen verstopft haben. Wird die Erde nach einiger Zeit wieder befeuchtet, dann durchbrechen die Thiere ihre Cyste und beginnen ihre Pseudopodien auszustrecken. Eine Conjugation wurde bei vier Arten beobachtet. Derselben folgt gleichfalls eine Einkapselung, aber in den Kapseln bilden sich darauf sporenartige Ballen, deren fernere Schicksale einstweilen nicht weiter verfolgt werden konnten.

In der schon oben (S. 711) von uns angezogenen, von dem Pester Nationalmuseum in ungarischer Sprache herausgegebenen naturhistorischen Zeitschrift (Th. I, 1877, p. 154 ff. Tab. IX, X) liefert Geza Entz einen „Beitrag zur Kenntniss der Rhizopoden“, in dem neben andern bekannten Formen als neu beschrieben wurden: *Pleurophrys* (Pamphagus) *helix*, *Plectophrys prolifera*, *Euglypha pusilla*, *Microcometes tristryptetus* und *Orbulinella smaragdea*.

Tatem veröffentlicht (monthly microsc. Journ. Vol. XVII p. 311) „note on Stein's genus *Hyalophenia*.“

Eine mit *Quadrula symmetrica* verwandte neue Form

möchte Archer (Journ. microsc. scienc. Vol. XXIV p. 339) als *Q. irregularis* bezeichnen. Weiter beschreibt Archer (Journ. microsc. sc. Vol. XXV p. 196) *Euglypha sacciformis* n. sp. und (ibid. Vol. XXVI p. 202) *Diffugia vinosa* n. sp.

Ebenso beobachtet derselbe eine mit *Amphitrema Wrightianum* und *Diplophrys Archeri* verwandte neue Rhizopodenform mit dünner, fremder Einlagerungen entbehrender Schale (l. c. Vol. XXIV p. 341).

Unter der Bezeichnung „*Arcellina marina* n. gen. et sp.“ beschreibt du Plessis (Sitzungsber. der physik.-med. Soc. zu Erlangen 1876 Febr. 8 Seiten) eine neue Rhizopodenform aus der Familie der Arcelliden, die sich durch den Besitz einer kugligen durchlöcherten Schale sofort von den verwandten Gattungen unterscheidet. Das Thier lebt an der französischen und italienischen Küste überall auf Algen und im Detritus, und besitzt fingerförmige Pseudopodien von hyaliner Beschaffenheit, die sich gelegentlich bis zu drei Körperdurchmessern verlängern, nicht selten aber auch kürzere und zottenförmige Fortsätze zwischen sich nehmen. Die Grösse der erwachsenen Exemplare ist die eines Stecknadelknopfes. Das Protoplasma enthält ausser den Nahrungsresten noch Molecularkörnchen, Glanzkörper, Kerne in maulbeerartiger Gruppierung und in geringer Anzahl noch grosse Keimkugeln, die Verf. den Kernen der Amoeben und Arcellen zur Seite stellt und mitunter schon von Chitinkapseln umhüllt sah. Daneben beobachtete Verf. nicht selten auch eine Theilung, eine künstliche sowohl, bei der die einzelnen Theilstücke sich je mit einer Schale umhüllten, wie eine natürliche, in deren Folge sich an der Schalenöffnung eine kleinere Tochterkugel bildete. Zum Schlusse giebt Verf. seiner Art folgende Diagnose:

Arcellina marina. Die kuglige Chitinschale ist geschichtet und gestreift und trägt zahlreiche durchbohrte Wärzchen. Das Protoplasma umschliesst feine Körnchen, Kerne und Keimkugeln. Die Pseudopodien sind fingerförmig, hyalin, träge, ohne Körnchen, aber hier und da mit Vacuolen.

Polythalamia. F. E. Schulze gewinnt (Rhizopodienstudien, Arch.f. micr. Anat. Bd. XIII, S. 9—21) durch Unter-

suchung des Weichkörpers bei den vielkammerigen Polystomellen und Rotalien die Ueberzeugung, dass die Polythalamien keineswegs, wie es früher den Anschein hatte, den kernlosen Rhizopoden zugehören. Während Verfasser somit zu demselben Resultate gekommen ist, wie Hertwig, dessen Angaben wir bereits in unserm letzten Berichte anzuziehen in der Lage waren, differirt er von diesem doch darin, dass er bei seinen Formen gewöhnlich nur einen einzigen Kern, nicht deren mehrere, auffand. In grossen Exemplaren lag derselbe in der Mitte einer der mittlern Kammern, bei kleinern, mit nur wenigen Kammern, weiter zurück, so dass man mit Sicherheit auf eine allmähliche Wanderung desselben schliessen darf.

Die Beobachtungen, welche R. Hertwig in seinen Studien über Rhizopoden (a. a. O. S. 341—347) in Bezug auf den Bau der Thalamophoren mittheilt, liefern den Nachweis, dass die Kerne dieser Organismen nicht in allen Fällen gleichmässig sich verhalten. Bald vermehren sich dieselben schon frühzeitig, so dass sie bei den ausgebildeten Thieren stets in beträchtlicher Anzahl, aber nur gering an Grösse, gefunden werden (*Miliola*, *Rotalia*), bald bleiben sie (*Polystomella*, *Globigerina*) eine lange Zeit hindurch einfach. Doch ist es kaum zweifelhaft, dass der einkernige Zustand auch bei den Thieren der letztern Gruppe zur Zeit der Fortpflanzung einem mehrkernigen Platz macht. Die Beobachtungen bei *Globigerina* sind an einer Art angestellt, die nach der ältern Terminologie zu *Gl. bulloides* zu ziehen sein würde, von unserm Verf. aber als identisch mit der von W. Thomson jüngst als *Hastigerina Murrayi* beschriebenen Form erkannt wurde.

Ant. Schneider veröffentlicht in den schon oben angezogenen „Beiträgen“ u. s. w. (Ztschrft. für wissensch. Zool. Bd. XXXI Suppl.) Beobachtungen über die Fortpflanzung von *Miliola*, die er in Föhr und auf Helgoland in zwei äusserlich nicht unterscheidbaren Species zu untersuchen Gelegenheit hatte. Er hat dabei die Ueberzeugung gewonnen, dass die im Innern der Schale sich entwickelnden Jungen das Produkt einer geschlechtlichen Zeugung sind. Das Parenchym derselben löst sich — bei beiden

Arten allerdings unter abweichenden Verhältnissen — durch fortgesetzte Theilung in zweierlei einzellige Körperchen auf, die Verf. als Samenelemente und Eier deutet und zum Zwecke der Fortpflanzung zusammenwirken lässt. Die Jungen entwickeln sich einzeln im Innern der Eier und bestehen Anfangs nur aus einer einzigen Kammer. Das neue Genus *Trichophaerium*, welches im Seewasser aus Ostende zur Beobachtung kam, glaubt Verf. am besten bei den Foraminiferen unterbringen zu können. Es soll einen Uebergang von Lieberkühnia zu den echten kalkschaligen Formen bilden. Das Geschöpf (0,3 mm) hat für gewöhnlich eine Eiform, die nur geringem Wechsel unterliegt, und wird von einer festen Haut umgeben, von der zahlreiche stachelartige Fortsätze abgehen, welche sich in Säuren ohne Aufbrausen lösen und von frei nach Aussen hervortretenden hyalinen Fäden durchsetzt werden.

Unter dem Titel „discovery of nuclei in Foraminifera“ (Journ. microscop. scienc. Vol. XXV p. 93—100) macht Archer seine Landsleute mit den schon im letzten J.-B. von uns berücksichtigten Entdeckungen von Fr. E. Schulze und Hertwig bekannt.

Carter giebt in den später noch weiter anzuziehenden „Notes on Foraminifera“ (Ann. nat. hist. Vol. III, p. 407—414) eine Reihe von Bemerkungen über den Bau und die Entwicklung der Polythalamien.

Norman handelt mit besonderer Berücksichtigung der Sandforaminiferen über die Materialien, deren sich dieselben beim Aufbau ihrer Gehäuse bedienen, und über deren Verwendung. Ann. and Mag. nat. history Vol. I, p. 284—286.

Der Umstand, dass Bessels, wie schon im letzten J.-B. hervorgehoben wurde, die von Sandahl im Jahre 1847 als *Astrorhiza* charakterisirte Sandforaminifere unter dem Namen *Haeckelina* als eine neue Form nochmals beschrieben hat, veranlasst Carpenter, seine frühern Mittheilungen über diese interessante Form (Proceed. roy. Soc. 1869) von Neuem zum Abdrucke zu bringen. (Journ. microscop. scienc. Vol. XXIV, p. 221—224.)

Brady veröffentlicht in dem 27. Bande des Journal

microscop. scienc. „Notes on some of the reticularian Rhizopods of the Challenger-expedition“. Er handelt darin zunächst (l. c. p. 20—63, Pl. III—V) „on new or little known araneous types“ und giebt später (ibid. p. 261—299, Pl. VIII) „additions to the knowledge of porcellanous and hyaline types“. Das Material, welches demselben zu Gebote stand, stammt von nicht weniger als 354 Localitäten und ist so reichhaltig, dass sich Verf. einstweilen darauf beschränkt, bloss die grossen und interessanteren Arten in Betracht zu ziehen. Von den Sandforaminiferen behandelt er fast nur Tiefseearten mit complicirtem Schalenbau, bei denen die Sand- oder sonstigen Fremdkörper durch ein kalkiges Cement verkittet sind oder einer Chitinhülle aufliegen. Die meisten sind neu, und manche derselben von auffallender Bildung. Unsere bisher nur spärlichen Kenntnisse über diese eigenthümlichen Wesen werden dadurch in unerwartetem Maasse bereichert. Verfasser beschreibt seine Arten unter folgenden Namen: *Psammophaera fusca* Schulze aus dem Atlant. Ocean und dem nördlichen stillen Meere (250—2740 Faden), *Sorosphaera* (n. gen.) *confusa* n. ebendaher, wenn auch mehr localisirt (900—2900 Faden), *Pelosina* (n. gen.) *variabilis* n. Ostseite von Neu-Seeland (1100 Faden), *P. rotundata* n. Azoren (1675 Faden), *Hyperammia elongata* Br. in einer Tiefe von 300—2600 Faden weit verbreitet, *H. ramosa* n. ebenso, *H. vagans* n. mit langgestrecktem Rohre auf Schalen aufsitzend, in der Tiefe des nördl. stillen Oceans (2000 Faden) und im südatlantischen Meere, *Jaculella* (n. gen.) *acuta* n. Brasilische Küste (350 Faden), *Marsipella granulosa* n. Azoren (100 Faden), *Rhabdammina linearis* n. Westindien (390—1900 Faden), *Rhizammina* (n. gen.) *algaeformis* Juan Fernandez (2160 Faden), *Sagenella* (n. gen.) *frondes-cens* n. Admiralitäts-Ins. (16—35) Faden), *Astrorhiza catenata* Norm., weit verbreitet in verschiedener Tiefe (290—2760 Faden), *A. cornuta* n. Neu-Seeland (1100 Faden), *Aschemonella* (n. gen.) *scabra* n. Atlant. Ocean (100—2000 Faden), *Thurammia* (n. gen.) *papillata* n. sp., fast überall unter 1000 Faden, *Th. albicans* n. Süd-Amer. (1900 Faden), *Th. compressa* n. Nord-Atlant. Ocean (109 Faden),

Placopsilina vesicularis n. Nord-Atlant. Ocean (1250 Faden), *Reoplax difflugiformis* n. Atl. Ocean (2200—2740 Faden), *Rh. nodulosa* n. Still. Ocean (1400—2000 Faden), *Rh. membranacea* n. Süd-Amer. (1900 Faden), *Rh. spiculifera* n. Südsee (250—2300 Faden), *Trochammina trullissata* n. Atl. Ocean (390—2200 Faden), *Tr. ringens* n. Atlant. Ocean (1750—1900 Faden), *Tr. pauciloculata* n., *Tr. coronata* n. Atl. Ocean (390—1900 Faden), *Tr. lituiformis* n. Atl. Ocean (350—900 Faden), *Hormosina globulifera* n. Atlant. Ocean (1000—2000 Faden), *H. ovicula* n. Südsee (1900—2600 Faden), *Cyclammina cancellata* Norm. (= *Lituola canariensis* Cart.), weit verbreitet (in Tiefen von 350—1900 Faden).

Zur nähern Charakteristik der von unserm Verf. neu aufgestellten oder emendirten Genera fügen wir die nachfolgenden Diagnosen hinzu.

Sorosphaera n. gen. Test free, irregular; consisting of a number of convex or sphaeroidal chambers, either discrete or more or less embracing, irregularly crowded together. Walls thinn, loosely araneous in texture. General aperture none.

Pelosina n. gen. Test free, one- or many-chambered, with walls composed of a thick layer of mud, terminating in an elongated chitonous neck.

Hyperammina Brady. Test free or adherent, elongate, tubular; primordial end closed and rounded; opposite extremity open and unconstricted, forming the general aperture. Texture araneous, interior smooth.

Jaculella n. gen. Test elongate, straight or nearly so, closed and pointed at one extremity, gradually increasing in width towards the other, which, slightly constricted and rounded, but otherwise open, forms the general aperture. Texture araneous, very compact and hard; exterior surface rough, interior also rough, but in a less degree. Colour rich brown in the earlier portion of the test, becoming gradually lighter towards the wide end.

Marsipella Norm. Test free, fusiform, tapering nearly equally towards both ends; composed of fine sand, with very little calcareous cement. Cavity nearly uniform in diameter; walls thickened in the middle of the test. Exterior granular, interior nearly smooth. Aperture simple, one at each end of the test, often tinged brown.

Rhizammina n. gen. Test free, tubular, branching, flexible; forming tangled weed-like tufts of indefinite size. Texture chitonous, slightly rough externally; colour brown.

Sagenella n. gen. Test adherent; consisting of long, finely

aranaceous covered passages, ramifying or forming a network over the surface of shells and other bodies. Branches bifurcating, each line ending in a neatly rounded aperture. Length indefinite.

Aschemonella n. gen. Test free, consisting of one or more chambers of irregular size and shape. Chambers inflated, often with more than two tubulated apertures, any of which may produce a fresh segment. Walls thin, compactly built; exterior slightly rough, sometimes acerose with partially imbedded sponge-spicules. Segments variable in size.

Thurammia n. gen. Test free or adherent; either consisting of a single rounded chamber, sometimes enveloping a similar one of smaller size, or of two or more (apparently) independent chambers adhering to each other. Texture thin; arenaceous or chitino-aranaceous. Surface beset with numerous perforate ripple-shaped protuberances.

Placopsilina d'Orbigny. Test adherent; composed of a single convex, tent-like chamber, or of many such segments variously combined. Polythalamous forms spiral, crozier-shaped, acervuline or linear in contour. Texture more or less roughly aranaceous.

Reophax de Montf. Test free, uniserial; consisting of a single flask-like chamber, or of a number of segments joined end to end in a straight curved or irregular line. Texture aranaceous, more or less rough externally; chamber-cavities simple, not labyrinthic. Aperture terminal, simple.

Die zwei letztgenannten Genera gehören zu der Familie der Lituolideen (exterior more or less roughly aranaceous; septation of the polythalamous forms rudimentary or imperfect), deren Formen Verf. in folgender Uebersicht zusammenstellt.

A. Not labyrinthic.

- a. Adherent by its flat surface . *Placopsilina* d'Orb.
- b. Adherent columnar, attached at one end *Haliphysema* Bow. (?)
- c. Free, uniserial, moniliform, never spiral *Reoplax* Montf.
- d. Free, partially or entirely spiral, nautiloid or crozier-shaped . . *Haplophragmium* Reuss.

B. Chamber-cavities subdivided or labyrinthic.

- a. Adherent by its flat surface . *Bdelloidina* Carter.
- b. Adherent subcylindrical, columnar, attached at one end . . *Polyphragma* Reuss (?).
- c. Free, uniserial, straight or arcuate, never spiral *Haplosticha* Reuss.
- d. Free, partially or entirely spiral, nautiloid or crozier-shaped . . *Lituola* Lam.

in d. Naturgesch. d. nied. Thiere währ. d. Jahre 1876—1879. 777

In ähnlicher Weise versucht Verf. auch eine Auflösung des Genus *Trochammina* Parker und Jon., dessen Arten er folgendermaassen gruppiren möchte.

Trochammina Auct. Test thin; composed of minute sand-grains incorporated by calcareous or other inorganic cement of fine texture or imbedded in a chitinous membrane; exterior smooth, often polished; interior smooth, rarely reticulated, never labyrinthic.

- a. Test free, formed of a tube of nearly even diameter, coiled up itself in various ways; sometimes slightly constricted at intervals, never really septate *Ammodiscus* Reuss.
- b. Test rotaliform, nautiloid or trochoid, free or rarely adherent, more or less distinctly septated. *Trochammina* s. st.
- c. Test consisting typically of several segments in a single straight or arcuate series. When the primordial segment is large, growth is arrested and a lageniform test is the result *Hormosira* n. gen.
- d. Test partially or entirely adherent; consisting of a single hemispherical, oval or subspherical chamber, with or without an adherent semicylindrical neck; or of a series of test-like chambers united by adherent stoloniferous tubes

Webbina d'Orbigny.

Normann macht über die von dem Valorous in der Davis-Strasse zahlreich aufgefundenen Sandforaminiferen gleichfalls (Proceed. roy. Soc. Vol. XXV, p. 212) eine Reihe von Bemerkungen und beschreibt als neu dabei *Astrorhiza catenata*.

Noch eingehender sind die Mittheilungen, welche Carpenter (ibid. p. 223—226) über diese Funde macht. Dieselben betreffen eine Anzahl von Formen, welche Verf. dem Gen. *Lituola* zurechnet, obwohl sie ihrer Bildung nach vielfach von einander abweichen und zum Theil sogar zu dem Sars'schen Gen. *Rhabdammina* den Uebergang bilden. Die einen derselben repräsentiren nach unserm Verf. einen „nodosarinen“, die andern einen „orthocerinen“ Typus. Zu letzteren gehören einzelne Formen, bei denen die Gliederung so stark ist, dass sie fast mit gleichem Rechte den monothalamen, wie den polythalamen Lituolen zugerechnet werden könnten.

Die Beobachtungen welche Ray-Lankaster in seiner Abhandlung „on the structure of Haliphysema Tumanowiczii“ (Journ. microscop. scienc. Vol. XXVII,

p. 476—483, Pl. XXII) veröffentlicht, müssen die letzten Zweifel an der Rhizopodennatur der betreffenden Organismen verscheuchen. Die Darstellung von Häckel (S. 689) ergibt sich unter solchen Umständen als gänzlich verfehlt und illusorisch — wenn man nicht der ausdrücklich hervorgehobenen Identität der betreffenden Organismen zuwider annehmen will, dass die Objecte Häckel's trotz ihrer frappanten Aehnlichkeit mit dem echten Haliphysema in Wirklichkeit davon verschieden gewesen seien. Obwohl es Ray-Lankaster nicht gelingen wollte, an den von Kent ihm lebend übersendeten Thieren die reiche Pseudopodienbildung zu beobachten (ein Umstand, der wohl mit Recht auf Störungen zurückgeführt wird, die durch die Verpackung und Sendung der Objecte bedingt wurden), konnte sich derselbe doch mit aller Bestimmtheit davon überzeugen, dass die betreffenden Organismen, von dem Skelete abgesehen, aus einer zusammenhängenden Sarkodemasse ohne Innenraum und Zellenstructur bestanden. Im Innern derselben finden sich zahlreiche bläschenförmige Kerne, wie solche wahrscheinlich allen Sandforaminiferen zukommen. Es gilt das besonders für die basale Hälfte, während das Protoplasma des vordern Körpers bei einigen Exemplaren in grössere Körperchen zerfallen war, die Verf. geneigt ist, für eierartige Gebilde zu halten. Die granulirte Grundsubstanz hatte gelegentlich das Aussehen eines feinen Fibrillennetzes.

Während die Sandforaminiferen des Challenger eine so reiche Ausbeute neuer Formen gaben, lässt sich das von den Gruppen mit Porcellanschalen und Hyalinschalen nicht in gleichem Maasse behaupten. Zum Theil liegt das wohl daran, dass diese Thiere in viel geringerer Ausdehnung die Tiefe des Meeres bewohnen, die gesammelten Grundproben aber fast durchweg nur der letztern entnommen wurden. So namentlich die Milioliden, die eine förmlich littorale Gruppe darstellen und nur in wenigen Formen mehr die Tiefe aufsuchen. Auffallend für unsere Thiere ist übrigens der Umstand, dass die porcellanartige Beschaffenheit der Schale gelegentlich auch einer andern

Beschaffenheit Platz macht, indem dieselbe bisweilen mit Sandkörnern sich imprägnirt und selbst chitinös wird. Durch *Haueria exigua* n. geht das Genus *Haueria* ganz allmählig in die ungekammerte *Cornuspira* über. Die Unterscheidung von *Triloculina* und *Quinqueloculina* wird vom Verf. verworfen, da es auch Arten mit 7 und 8 Kammern gebe (*Miliolina alveoliniformis* n.). Allen diesen Formen und den Verwandten glaubt Verf. am besten den Namen *Miliolina* belassen zu sollen. Von neuen Arten beschreibt Verf. ausser den zwei genannten noch *Haueria inconstans* (in Tiefen bis zu 2300 F. weit verbreitet) und *Miliolina triquetra* Austral. Ausserdem noch *Dactylopora eruca* P. et J., die Verfasser trotz der neuerdings darüber ausgesprochenen Zweifel für eine Foraminifere hält, und *Nubecularia tibia* P. et J., die bisher nur als fossil bekannt war, in der Südsee aber mehrfach, in nur unbedeutender Tiefe (37 F.), lebend aufgefunden wurde. Unter den hyalinschaligen Foraminiferen hat besonders die Familie der Lageniden, von denen manche schöne Formen noch in einer Tiefe von 2—3000 Faden leben, einen Zuwachs an neuen Arten erhalten. So das Gen. *Fronicularia* d'Orb. durch *Fr. spatulata* (Kiu Isl. 129 F.) und *Fr. compta* (Bass-Str. 162 F.) und das bisher nur im fossilen Zustande bekannte Gen. *Flabellina* d'Orb. durch zwei Formen (*Fr. cuneata* und *Fr. foliaeca*), die mit den gleichnamigen Fossilien (von Münster und Schwager) identificirt werden. Auch das sonderbar verästelte und mit knotenartigen Kammern versehene Gen. *Ramulina* Rup. Jon. wird (mit *R. globulifera* n. Südsee, 150—600 F.) für die recente Fauna in Anspruch genommen. *Uvigerina porrecta* n. (Bermudas 435 F.) und *U. interrupta* n. (Humbolds-Bay 37 F.) machen durch Vereinfachung des Wachstums der jüngern Kammern den Uebergang zu *Sagrina* d'Orb., einem Genus, das gleichfalls mit zwei neuen Arten (*S. virgula* von der Süd-Amer. Küste und *S. divaricata* aus der Humbold-Bay) bereichert wird. Aus der Gruppe der Globigeriniden beschreibt Verf. zunächst *Spirillina inaequalis* n. (Südsee), *Sp. limbata* n. (Bass-Str.) und *Sp. obconica* n. (Kerguelen), sowie zwei bisher nur petrificirt gekannte Arten: *Chilostomella ovoidea*

Reuss (aus der Südsee in grösserer und geringerer Tiefe) und *Allomorpha trigona* Reuss (Japan 350 F.). Die seltene *Pavonina flabelliformis* d'Orb. wurde an mehreren Localitäten (Westindien, Südsee) wiedergefunden. Ihr Wachsthum beginnt wie bei *Textularia*, führt später aber zur Bildung einer einzigen Reihe breiter Kammern. Die Rotalinen sind nur durch *Planorbulina echinata* n. sp. (Südsee) vertreten. Weit reicher wieder sind die Mittheilungen über das Gen. *Globigerina* d'Orb., aus welchem Verf. neben zahlreichen bekannten Formen als neu *Gl. aequilateralis*, *Gl. digitata* und *Gl. conglobata* aufführt. Einer Vergleichung aller dieser Arten entnimmt derselbe sodann das Resultat, dass die spiraligen *Globigerinen* in drei Gruppen zu ordnen seien, von der die erste (Typ. *Gl. bulloides*) an der Unterfläche mit einem Nabel versehen ist, in der sich sämmtliche Kammern öffnen, während die zweite (Typ. *Gl. inflata*) nur am Ende der letzten Kammer eine Oeffnung besitzt, die dritte aber (Typ. *Gl. rubra*) dadurch sich auszeichnet, dass ausser der kleinen Endöffnung noch auf der spiraligen Oberfläche supplementäre Oeffnungen vorhanden sind. *Orbulina* erklärt Verf. für eine dünnhäutige kleine *Globigerine*, die von einer kugligen grössern Endkammer umhüllt sei und somit nur als Typus eines Untergeschlechtes betrachtet werden könne. In *Hastigerina pelagica* Wyv. Th. (s. unten) erkennt Verf. nicht bloss einen nahen Verwandten von *Globigerina*, sondern auch die d'Orbigny'sche *Nonionina pelagica*. Ebenso gehört auch die vom Challenger im Stillen und Atlantischen Ocean lebend aufgefundene *Candeina nitida* d'Orb. in die Nähe des Gen. *Globigerina*.

Zum Schlusse fügt Brady noch „Notes on pelagic Foraminifera“ hinzu, in denen er nach einer kurzen Uebersicht über die historische Entwicklung der darauf bezüglichen Erfahrungen die bis jetzt bekannten 17 oder 18 pelagischen Formen (zur grössern Hälfte den Gen. *Globigerina* und *Pulvinulina* angehörig) zusammenstellt und dann die Frage erörtert, ob die betreffenden Formen eine ausschliesslich pelagische Existenz führen oder auch zugleich in der Tiefe leben. Für einzelne Arten, wie namentlich

Hastigerina trägt Verf. kein Bedenken das Erstere anzunehmen, im Grossen und Ganzen aber neigt er sich der entgegengesetzten Ansicht zu. Dabei giebt er übrigens zu, dass die pelagisch gefischten Formen durchweg kleiner und dünnschaliger seien, als die aus der Tiefe hervorgezogenen, wie er denn überhaupt die Gründe pro et contra in unparteiischer Weise neben einander stellt und ihrer Bedeutung nach abwägt, ohne dabei jedoch, wie erwähnt, zu einer bestimmten Entscheidung zu kommen.

Anders Wyv. Thomson, der sich entschieden dahin ausspricht, dass die Globigerinen und Orbulinen in der That pelagische Formen sind und keineswegs, wie er früher annahm, dem Seeboden angehören. Man trifft dieselben überall im Oceane, vom Aequator bis zu den Eismeeren, und gewinnt durch nähere Untersuchung der an der Meeresoberfläche aufgefischten Formen die Ueberzeugung, dass sie nur hier im unverletzten Zustande vorliegen. Die Schale dieser Oberflächenexemplare ist mit langen Kalkstacheln besetzt, zwei bis drei Mal so lang, wie der Durchmesser der Schale selbst, und auf der Aussenfläche von einer dicken mit Oeltropfen durchsetzten Sarkodeschicht bedeckt. Verf. neigt mit Schultze u. A. der Annahme zu, dass die Orbulinen bloss abgetrennte Brutkammern der Globigerinen seien, macht aber darauf aufmerksam, dass beide keineswegs überall in denselben Zahlenverhältnissen angetroffen wurden. (Voy. of the Challenger T. I. p. 208—217, mit Abbildungen von Globigerina bulloides und Orbulina universa Fig. 46 u. 47. Ebendas. Fig. 46, Abbildung von Pulvinulina Menardii d'Orb., der Verf. auch die weit — bis in die kältern Meere hinein — verbreitete P. Micheliniana d'Orb. als eine kleine Varietät zurechnet.)

Im Gegensatze zu dieser Meinung glaubt sich Wallich (deep-sea researches on the biology of Globigerina, London 1876, vergl. Annals nat. hist. T. XVII p. 245) nach wie vor zu der Annahme berechtigt, dass der kreidige Seeboden nicht von den Skeleten der pelagisch lebenden Globigerinen herrühre, sondern von Formen, die beständig in der Tiefe lebten und mit der Oberflächen-

fauna keine Gemeinschaft hätten. Ebenso glaubt derselbe (ibid. T. XVIII p. 76—84) die Thatsache in Erinnerung bringen zu müssen, dass zuerst er es gewesen sei, der den Nachweis der wirklichen Existenz einer Tiefseefauna geliefert und die methodische Erforschung des Meerbodens in Anregung gebracht habe.

Durch die Bearbeitung der von der engl. Nordpolar-Expedition 1875/76 herstammenden Foraminiferen (u. Polystitinen) hat Brady in den Ann. nat. history Vol. Ip. 425—440, Pl. XX u. XXI die frühern Untersuchungen von Parker und Jones (1865), sowie die gleichzeitigen von Norman in willkommener Weise ergänzt, so dass wir dadurch einen einigermaassen befriedigenden Einblick in die Verhältnisse der arctischen Foraminiferenfauna erhalten. Eine Anzahl von Arten ergeben sich hiernach als charakteristisch für die boreale Meeresfauna und weit verbreitet, wie *Cassidulina laevigata*, *C. crassa*, *Truncatulina lobulata*, *Pulvinulina Karsteni*, *Polystomella striatopunctata* und *P. arctica*, während andere, wie besonders die Miliolinen, darin gänzlich fehlen. Der Verf. berichtet nach seinen Untersuchungen über 18 Arten, unter denen als neu aufgeführt werden: *Lituola glomerata*, *Hyperammia* (n. gen.) *elongata*, *Lagena Feildeniana*. Zur nähern Charakteristik des neuen Genus fügen wir die Diagnose bei.

Hyperammia n. sp. Brady. Test arenaceous, in the form of a straight or nearly straight tapering tube, the wide end closed and rounded, the open narrow end constituting the general aperture. Exterior sandy and rough, interior smooth. Length about 2,5 mm.

Siddall giebt ein Verzeichniss der im Sande der Dee-Mündung vorkommenden Foraminiferen und zählt dabei nicht weniger als 100 Arten auf, sämmtlich der marinen Fauna angehörig. Lebende Formen dieser Gruppe wurden nur in der Nähe des Meeres gefunden, während dünnschalige Formen zahlreich noch in weiterer Entfernung von demselben vorkommen: Eine Vergleichung mit den an der Mündung des Clyde aufgefundenen Arten zeigt im Grossen und Ganzen eine auffallende Aehnlichkeit beider Faunen, nur enthält der Dee an seiner Mündung eine grössere Menge von Formen, auch einige, welche für die

in d. Naturgesch. d. nied. Thiere währ. d. Jahre 1876—1879. 783

Englische Fauna neu sind. On the Foraminifera of the river Dee, Annals and Mag. nat. hist. Vol. XVII, p. 37—47.

Ebenso handeln Rup. Jones und Parker über einige im Canal gedredgte recente und fossile Foraminiferen. Unter den von ihnen namhaft gemachten recenten Arten wird *Pulvinulina saccata* als neu aufgeführt. Die fossilen Arten bestehen zum Theil aus Nummulinen, die schon früher mehrfach aus dem Canale aufgefischt wurden und möglicher Weise durch den Golf-Strom dorthin gebracht sind. Ibid. p. 283—287.

Perc. Wright verzeichnet (Ann. nat. hist. Vol. XIX, p. 40—44) die von ihm auf den Seychellen und in Cagliari gedredgten Foraminiferen. Ueber die an erster Localität gefundenen 38 Species vergl. auch die Zusammenstellung in Proceed. Irish Acad. T. II, p. 586—588.

Buchelin's liste des Foraminifères récents de la baie de Bourgneur (Nantes 1879, 55 Seiten) sind Ref. nicht zu Gesicht gekommen.

Ebenso wenig Siddall, the Foraminifera of the river Dee (Chester Soc. 1879 N. 2, p. 42) — vermuthlich mit der oben aus den Ann. nat. hist. erwähnten Abhandlung identisch — und catalogue of british recent Foraminifera, for the use of collectors (Chester 1879), sowie

E. v. d. Brueek, étude sur les Foraminifères de la Barbade (Ann. Soc. Belge micr. T. II 1876), in der auch die Classification und Nomenclatur unserer Thiere behandelt sein soll.

Die von Leidy in dem Meeressande von New Jersey aufgefundenen Foraminiferen gehören fast sämtlich zu *Nonionina polypora*. Proceed. Acad. Philad. 1878 p. 336.

Im Caspischen Meere findet Grimm (Fauna u. s. w. T. I, p. 69) ausser *Rotalia veneta* Sch. noch eine neue *Textilaria* (*T. caspia*).

Brady untersucht und bestimmt die einer Alge von den Loo-Choo-Inseln aufsitzenden Foraminiferen (Journ. microscop. sc. Vol. XXIV, p. 404—406) und findet daran nicht weniger als 16 verschiedene Arten, von denen eine neu ist (*Calcarina hispida*), eine andere (*Quinqueloculina ornatissima* Karr.) bisher nur aus dem Miocen des Banat

bekannt war. Gleichzeitig macht Verf. darauf aufmerksam, dass die Foraminiferen in gewissen Entwicklungszuständen weit häufiger festsitzen, als bisher angenommen wird.

Wyv. Thomson veröffentlicht in der Atlantic (T. I p. 211, Fig. 46) einen schönen Holzschnitt von *Globigerina bulloides* und zwar nach einem von der Oberfläche aufgefischten lebenden Exemplare, das mit den aufsitzenden langen und dünnen Kalknadeln ein ganz anderes Bild gewährt, als die aus der Tiefe hervorgehobenen Schalen. Uebrigens ist Thomson der Meinung, dass die Orbulinen im lebenden Zustande sämmtlich mit Nadeln besetzt seien. Ebenso verhält sich auch die von unserm Verf. (l. c. p. 214, Fig. 47) abgebildete *Orbulina universa*, deren Beziehungen zu *Globigerina* immer noch dunkel sind. Bei den Kerguelen, wo *Globigerinen* in Menge gefischt wurden, kam niemals eine *Orbulina* in Sicht. Wie die *Globigerinen*, so haben übrigens auch die *Pulvinulinen*, wenigstens *P. Menardii* (Fig. 48) und *P. Micheliniana*, besonders die letztere, eine weite Verbreitung. Zu den sonderbarsten Oberflächenformen der Foraminiferen gehört übrigens eine Art, die von Thomson als *Hastigerina Murrayi* (n. gen. und n. sp.) beschrieben und (l. c. T. II, p. 294 u. 292) abgebildet wird. Sie besteht aus einer *globigerinenartigen* Schale, die nicht bloss mit äusserst langen Stacheln besetzt ist, sondern zwischen diesen Stacheln, also in der Peripherie der Schale, auch einen ansehnlichen Sarcodkörper aufweist. Vermuthlich gehört diese in den wärmern Meeren weitverbreitete Rhizopodenform in die Nähe der *Globigerinen*. In der Schale unterscheidet man 8—9 spiralig aufgerollte Kammern, deren dünne Wand von weiten Poren durchbrochen ist und deren lange Stacheln schliesslich in ein grosses Endstück auslaufen. Die in das Innere des Geschöpfes eingeschlossene Sarkodesubstanz ist orangefarben und mit stark gefärbten Oeltropfen durchsetzt. Bei den an der Oberfläche gefischten unverletzten Thieren ist die grösstentheils der Aussenfläche des Gehäuses aufgelagerte Sarkode von blasiger Beschaffenheit, wie bei gewissen Radiolarien. Die Stacheln sind fast fünfzehnmal so lang, wie

der Durchmesser des Gehäuses, und von pseudopodienartigen Sarkodesträngen überzogen, während andere Pseudopodien zwischen denselben sich erheben.

Rotalia spiculotesta n. sp. auf *Stylaster sanguineus* festsitzend, flach, mit einer Schale, die aus lauter unter sich verkitteten spindelförmigen Kalknadeln zusammengesetzt ist. Carter Ann. nat. hist. Vol. XX, p. 470—472, Pl. XVI. Bei einer spätern Gelegenheit (ibid. Vol. III, p. 414) vergleicht Verf. diese Nadeln mit den Schalenplättchen von *Euglypha* (? Ref.).

Unter der Bezeichnung *Rupertia stabilis* (n. gen. et n. sp.) beschreibt Wallich eine gestielte Tiefsee-Foraminifere aus dem Nordatlantischen Ocean, die den Rotalinen zugehört und in ihre Gestalt manchen kleinen Ascidien nicht unähnlich ist. Die Kammern, besonders die ältern, sind mit einem dicken glasartigen Ueberzuge versehen und besitzen je eine halbmondförmige weite Querspalte (Ann. nat. hist. Vol. XIX, p. 501 ff. mit Abbild.).

Ovulites margaritula gehört nach den neuern Untersuchungen von Parker und Jones zu den Foraminiferen mit Porzellanschale, und zwar der Familie der Dactyloporiden (ibid. Vol. XX, p. 77—79).

Blake schreibt (monthly microscop. Journ. T. XV, p. 262—264) „on *Renulina Sorbyana*“.

Unter dem Namen *Bdelloidina aggregata* (n. gen. et n. sp.) beschreibt Carter (Ann. nat. hist. T. XIX p. 201—209, Pl. XIII, Fig. 1—8) eine auf *Siderastraea* angeheftete, wurmförmig gestreckte Sandforaminifere mit Kammern, die der Länge nach aneinander gereiht sind und in ihrem Innern oftmals Spongiennadeln enthalten. Später wird auch (l. c. Vol. III, p. 413) die Anwesenheit von Poren hervorgehoben, von Gebilden, die nach der Ansicht des Verf.'s überhaupt bei allen Sandforaminiferen und selbst denen mit Porzellanschale vorkommen.

Derselbe handelt in den *Annals and Mag. natural history* (Vol. XVII, p. 185—214, Tab. XIII) über das Genus *Polytrema* und spricht sich darin sehr entschieden gegen die Ansicht aus, dass die von Gray als *Carpenteria* beschriebene Art (*Polytr. balaniforme* Cart.) eine Zwischen-

form zwischen den Rhizopoden und Poriferen darstelle. Das Vorkommen von Kieselnadeln in den Innenräumen, das zu dieser Annahme veranlasst hat, aber keineswegs bloss bei der genannten Art zu beobachten ist, sondern gelegentlich auch bei dem gewöhnlichen *P. miniaceum*, ist ein nur zufälliges und dadurch zu erklären, dass die Pseudopodien fremde Gegenstände der manchfachsten Art — und auch die Kieselnadeln gehören zu sehr verschiedenen Schwämmen — in das Innere der Schale einziehen. Die Genusdiagnose wird folgendermaassen festgestellt:

Polytrema Risso. Test fixed, solitary or grouped. Composition calcareous. Structure cancellous, presenting a polygonally divided surface with foraminated interstices, and internally cavities which communicate with the exterior by one or more apertures. Cavities soft containing few or many siliceous spicules entire and fragmentary derived from different kinds of sponges.

Als Arten werden ausser den bereits genannten noch aufgeführt: *Polytrema utricularae* n. sp. auf *Pachastrella parasitica* Cuba und *P. planum* n. aus Australien. (On the Polytre mata, especially with reference to their mythical hybrid nature.)

Durch Carter's Darstellung zu einer erneuten Untersuchung veranlasst, überzeugt sich Carpenter sowohl von der wechselnden Gestaltung der Polytre men, wie davon, dass die Kieselnadeln derselben fremde Einschlüsse darstellen, aber er glaubt doch, bei aller Anerkennung der Beziehungen zwischen *Carpenteria* und *Polytrema*, das erstere Genus beibehalten zu sollen, da es nach der Bildung seiner ältesten Kammern an die Globigerinen sich anschliesse, während *Polytrema* darin mehr den Orbiculinentypus repräsentire. Auch sonst finden sich in dem Bau der Schale zwischen beiden manche Unterschiede. Die von Carter gelegentlich ausgesprochene Vermuthung, dass *Parkeria* nicht eigentlich eine Sandforaminifere sei, sondern eine Kalkforaminifere, wird auf das Entschiedenste zurückgewiesen. (Remarks on Mr. Carters paper on the Polytre mata, *ibid.* p. 380—387.)

Einer spätern Mittheilung zufolge (*ibid.* T. XVIII p. 187 u. XIX p. 44) hat Carter übrigens die Ueberzeugung

gewonnen, dass *Parkeria* überhaupt keine Foraminifere, sondern eine Hydractinie sei (s. oben S. 718).

Für *Polytrema balaniforme* nimmt derselbe übrigens hinterher selbst wieder den Genusnamen *Carpenteria* an. Er liefert zugleich den Nachweis, dass die betr. Form in den indischen Meeren weit verbreitet sei, und beschreibt eine neue Art aus Australien, die auf *Siderastraea* und *Tubipora* angesiedelt ist, als *Carp. monticularis*. Dasselbe Exemplar von *Tubipora* trug auch eine weisse Varietät von *Polytrema miniaceum* und eine Anzahl anderer Foraminiferen (*Planorbulina larvata*, *Tinoporus baculatus* und *T. vesicularis* u. a.), über welche Verf. gleichfalls eine Reihe von Bemerkungen hinzufügt. (On the locality of *Carpentaria balaniformis*, with description of a new species and other Foraminifera, *ibid.* Vol. XIX p. 209.—219, Pl. XII, Fig. 9—29.)

Später macht Carter darauf aufmerksam (*ibid.* Vol. XX p. 68—70), dass *Carpenteria monticularis* im ausgebildeten Zustande bisweilen einen mehrfach gespaltenen röhri-gen Aufsatz trage, wie er in ähnlicher Form auch gelegentlich bei den verwandten Arten vorkomme. Vergl. über den gleichen Gegenstand die weiter Bemerkungen Carter's (l. c. Vol. III, p. 411).

Die von Carpenter als *Tinoporus vesicularis* beschriebene Foraminifere gehört nach Carter (*ibid.* Vol. XX, p. 172) gleichfalls in die Nähe von *Carpenteria* und *Polytrema*, ist also nichts weniger als ein wirklicher *Tinoporus*. Verf. schlägt dafür den Genusnamen *Gypsina* vor und hebt hervor, dass auch sein *Polytrema planum* diesem Geschlechte (als *G. melobesioides*) angehöre. Einer spätern Bemerkung des Verf's. zufolge sind diese Gypsinen die einfachsten aller Foraminiferen, da sie weder eine Schalenöffnung, noch ein Canalsystem besitzen. „There are indeed no other means of communicating with the exterior than through the successive pore-tubulation of the horizontal and the intercameral holes of the vertical walls“. Bei dem Gen. *Tinoporus* Montf., finden sich daneben noch Kammeröffnungen und Canäle (*ibid.* Vol. III, p. 410).

Auch auf *Amphihelia oculata* findet Carter (*Journ. roy.*

microscop. Soc. 1879, p. 500, Pl. XVII) eine anscheinend mit *Carpenteria* verwandte neue Foraminifere, von der er nachfolgende Darstellung giebt.

Aphrosina (n. gen.) *informis* Cart. Amorphous, flat spreading, slightly convex and uneven superiorly or on the free surface; smooth and uniform below or on the fixed surface, where it is attached to the object, on which it has grown; margin thin and irregular. Composed of a great number of vertically composed chambers of different sizes and shapes, formed successively one after another, and sometimes one upon another with the greatest irregularity, presenting on the surface a number of convexities, corresponding with the shapes and sizes of the chambers below respectively. Surface presenting a minute tessellation of polygonal areas in the centre of each of which is a punctum or pore, and irregularly scattered over this again a great number of hemisphaerical tubercles.

Die Entdeckung eines bei Mauritius vorkommenden, baumartig verästelten Rhizopoden, dessen Stöcke oft in rasenartige Massen von mehreren Centimetern Länge, Breite und Höhe auswachsen (*Carpenteria raphidodendron* n. sp.) und auf Schnittflächen eine grosse Aehnlichkeit mit den Abbildungen von Eozoon darbieten, veranlasste Möbius zu einer eingehenden und genauen Untersuchung dieses immer noch räthselhaften und auch neuerlich noch mehrfach (von Hahn, württemberg. naturwissensch. Jahreshfte 1870, sowie von King und Rowney, *Proceed. Irish Acad.* 1870, Vol. X p. 506—511, od. *Ann. nat. hist.* T. XVII p. 360—378 einerseits, von Carpenter, *ibid.* p. 417, sowie von Dawson, *ibid.* 118, T. XVIII, p. 29, andererseits) verschiedenem Sinne besprochenen Gebildes. Die Resultate derselben sind unter dem Titel „der Bau des Eozoon canadense nach eignen Untersuchungen verglichen mit dem Bau der Foraminiferen“ in dem 25. Bande der *Palaeontographica* (1878, S. 175—192, Tab. XXIII—XL) veröffentlicht. Die Ansicht von der thierischen Natur des Eozoon, obwohl von der Autorität der angesehensten Foraminiferenforscher getragen und von den Anhängern der Descendenzlehre vielfach in enthusiastischer Weise verwerthet, hat durch dieselben einen empfindlichen Stoss bekommen. Obwohl der Verf., wie er hervorhebt, Anfangs keinen Zweifel hatte, dass Carpenter und M. Schultze durchaus im

Rechte waren, wenn sie die organische Structur des Eozoon behaupteten und darin ein Glied der Foraminiferengruppe sahen, ist er im Verlaufe seiner Untersuchungen, gestützt auf ein umfangreiches Material und durch eingehende Vergleichung mit lebenden, wie fossilen Foraminiferen mit aller Entschiedenheit zu der entgegengesetzten Meinung bekehrt worden. Wohl imitiren die Bilder, welche die Schnittflächen des Eozoon zeigen, bei dem ersten Anblick oft täuschend die Organisation eines Rhizopoden mit Porenkanälen und verzweigtem Kanalsystem, aber bei näherer Untersuchung gewinnt man doch bald die Ueberzeugung, dass die Porenkanäle (Fasern) und Kanalsysteme (Stengel) keineswegs die sonst bei den organischen Bildungen vorkommende Regelmässigkeit zeigen und auch zu den sog. Kammern (Serpentininseln) keineswegs in der sonst überall nachweisbaren Verbindung stehen. Zum Beweise hat Verf. eine grosse Anzahl von Abbildungen beigegeben, die den Thatbestand mit photographischer Genauigkeit wiedergeben, während die frühern, besonders auch die von Carpenter, meist nur die Grundrisse eines als Foraminifere gedachten Eozoon darstellen. Unter solchen Umständen kann man das Eozoon denn nicht ferner mehr als eine versteinerte Foraminifere, als „die Morgenröthe der organischen Schöpfung“ ansehen. Sie ist, wie von den Mineralogen (auch Zirkel und Rosenbusch) schon längst behauptet, ein Mineralkörper, zusammensetzt aus Serpentin und Chrysolit, die aus Olivin hervorgingen, und aus Kalk, in welchem Kieselsalze, als sie erstarrten, verschiedene stengel- und plattenartige Formen annahmen.

In einem mehr populär gehaltenen Auszuge sind die wesentlichen Resultate der hier angezogenen Untersuchungen weiter noch von Moebius selbst in der Natur (1879 Nr. 7, 8, 10) und von einem ungenannten englischen Verfasser in the Nature (Vol. XX, p. 272—275 und 297—301) dargestellt worden.

Dawson und Carpenter sind übrigens durch die Beobachtungen und Argumente von Moebius ebenso wenig, wie durch die früher ausgesprochenen Zweifel an der Rhizopodennatur des Eozoon, von ihrer ursprünglichen

Ansicht zurückgekommen. Sie suchen beide die Gründe, welche Moebius für entscheidend hält, zu entkräften (Dawson im Amer. Journ. 1879, Vol. XVII, 196—202, Carpenter in the Nature Vol. XX, p. 328 u. 329) und verweisen schliesslich auf eine neue grössere Publication, die sie zur Entscheidung der hier vorliegenden Frage vorbereiten.

Die Einwürfe Dawson's sind übrigens von Moebius selbst schon in einer Erwiderung (Amer. Journ. Vol. XVIII p. 177—185) zurückgewiesen.

Dass die Eozoonfrage durch die spätern Publicationen Hahn's, denen zufolge das betreffende Gestein wesentlich pflanzlichen Ursprungs sei, ihre Erledigung nicht gefunden hat, wird Niemand bezweifeln, der das merkwürdige Buch des Autors „die Urzelle, nebst dem Beweis, dass Granit, Gneis, Serpentin, Talk, gewisse Sandsteine, auch Basalt, endlich Meteorstein und Meteoreisen aus Pflanzen bestehen“ (Tübingen 1879, 71 Seiten mit 30 Tafeln) einer nähern Einsicht gewürdigt hat.

Duncan lenkt die Aufmerksamkeit der Zoologen auf gewisse mehr oder weniger späröidale Kalkgebilde, welche von Stolitzka in Indien aus triassischen Schichten gesammelt und auch in einem Werke über die „Mission to Yarkand“ abgebildet sind. Vauchère hat dieselben schon früher in seiner Geologie von Kashmir unter dem Namen Spaerornites bekannt gemacht. Sie bestehen nach Duncan's Untersuchungen aus lauter radiären Röhren, die gewöhnlich gruppenweise stehen, auch gelegentlich sich spalten und meistens auf der Aussenfläche geöffnet sind. Verfasser unterscheidet zwei Genera *Syringosphaera* mit offenen und *Stolitzkaria* mit geschlossenen Röhren und glaubt daraus eine besondere jetzt ausgestorbene Ordnung der Rhizopoden machen zu sollen. (On the Syringosphaeridae, an order of extinct Rhizopoda, Annals and Mag. natural history, Vol. II, p. 297—299.)

Ob die von All. Nicholson unter dem Genusnamen *Ascodictyon* in mehrern Arten beschriebene sonderbare Thierform, die auf Brachiopodenschalen und Korallen des Devon und der Kohlenperiode gefunden wurde (Ann. and

Mag. nat. history Vol. XIX, p. 463—407, Pl. XIX) den Foraminiferen zugehört oder auf Wurzelausläufer von Crinoiden zurückzuführen sind, muss einstweilen unentschieden bleiben. Verf. giebt seinem neuen Genus folgende Diagnose:

Ascodictyon Nich. Organism composite, parasitic, adherent on foreign bodies, composed of numerous calcareous cells or vesicles, the walls of which are perforated by a greater or less number of microscopic foramina, but which possess no simple large aperture. The cells may be united almost directly by the intervention of short tubular necks; or they may be disposed in clusters connected with one another by hollow filamentous tubes, which usually anastomose, and which in some cases, at any rate, are likewise perforated by microscopic pores.

Das bisher den Milioliden zugerechnete Gen. *Dactylopora* wird mit den verwandten Formen (*Acicularia*) von Munier-Chalmas als eine Kalkalge in Anspruch genommen (Cpt. rend. T. 85 p. 816).

Die *Coccosphaeren* und *Rhaphosphaeren* haben nach den Erfahrungen Wyv. Thomson's gleich den *Globigerinen* eine weite Verbreitung und werden, wie diese, vornehmlich an der Oberfläche gefunden. Für Thiere können dieselben schwerlich gehalten werden; sie sind entweder Algen oder Sporangien von Algen. Was man früher als *Coccolithen* beschrieb, besteht aus den einzelnen Bruchstücken dieser Gebilde, deren zierliche Formen in „the Atlantic“ auf S. 221 und 222 (T. I) durch schöne Holzschnitte versinnlicht werden.

Auch Wallich giebt (Ann. and Mag. nat. hist. Vol. XIX p. 342—350, Pl. XVII) die Möglichkeit zu, dass die *Coccosphaeren*, welche die *Coccolithen* lieferten, vegetabilischen Ursprungs seien und einen Fruchtkörper darstellten, hält aber andererseits auch die Ansicht einer thierischen Abstammung dermalen noch nicht für widerlegt. Die bisher beobachteten Formen führt er auf zwei Arten zurück: *Coccosphaera pelagica* und *C. Carterii*.

Heliozoa. Nach den von R. Hertwig in seinen Studien über Rhizopoden (a. a. O. S. 339—341) mitgetheilten Beobachtungen lassen sich die *Heliozoen* nach

ihren Organisationsverhältnissen in drei Gruppen sondern, von denen eine die Acanthocystiden mit zahlreichen verwandten Formen (*Actinolophus*, *Raphidiophrys*, *Pinacocystis* u. s. w.) enthält, die zweite die Familie der Actinophryen und die dritte die Genera *Clathrulina*, *Hedriocystis*, *Hyalolampe*. Die Formen der ersten Gruppe zeigen einen deutlichen Unterschied von Mark- und Rindensubstanz und sind mit starren verästelten Pseudopodien besetzt, welche sich bis in die Marksubstanz hinein verfolgen lassen und im Mittelpunkte derselben zu einem gemeinschaftlichen Körper zusammenschmelzen. Die Actinophryen verhalten sich ähnlich, unterscheiden sich aber durch den Mangel einer centralen Verschmelzung der Fäden, während die Arten der dritten Gruppe einen gleichförmigen Protoplasmakörper besitzen und der Achsenfäden entbehren. Die Beobachtungen, welche Verf. über die Fortpflanzung der Acanthocystiden hinzufügt, liefern den Beweis, dass diese Organismen nicht bloss durch Zweitheilung sich vermehren, sondern auch durch amöboide Keimlinge, die in einer von dem Mutterthier abgeschnürten Brutkapsel durch Zerfall der Inhaltmasse entstehen und nach dem Auskriechen alsbald zu kleinen und lebhaft sich bewegenden actinophrysartigen Körperchen werden. Ob die im Innern der Schale neben den Protoplasmakörpern gelegentlich aufgefundenen zellenartigen Körper, welche Verf. nach Aussen sich hervordrängen und einmal zwei Cilien entwickeln sah, gleichfalls einen Fortpflanzungsmodus repräsentiren oder parasitäre Bildungen darstellen, lässt Verf. unentschieden, obwohl er der erstern Annahme zuneigt. Dagegen aber zweifelt er kaum, dass die im Innern einer Actinophrysart von ihm einst in Menge beobachteten kleinsten Flagellatenartigen Organismen, die er auch ausschwärmen sah, von Parasiten herrührten.

Archer berichtet in dem *Journ. microscop. scienc.* Vol. XXVI (p. 203—208) über die hier angezogenen, die Fortpflanzung von *Acanthocystis* betreffenden Untersuchungen.

Auch Cattaneo handelt (*Atti Soc. Ital.* Vol. XXII, 20 Seiten, 1 Taf.) „sull' anatomia e fisiologia dell' Acan-

thocystis flava“. Was von den frühern Autoren als Endosarc beschrieben ward, nimmt Verf., weil es die contractile Blase enthalte und die Greifpseudopodien entsende, als Mesoplasma in Anspruch, in dem auch bei Podostoma die Greifpseudopodien wurzelten. Das wirkliche Exoplasma sei, wie bei den übrigen Skeletiferen, in dem Skelete zu suchen, das durch Verkieselung aus demselben hervorgegangen sei. Die Fortpflanzung geschehe durch Sporen, die dadurch ihren Ursprung nehmen sollen, dass der Kern sich theilt, und das eine Theilstück dann in eine ganze Anzahl kleiner Stücke zerfällt.

Nach den Beobachtungen Brandt's (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde, Berlin 1877, S. 73—78) kann kein Zweifel mehr sein, dass *Actinosphaerium Eichhorni* ebensowohl die Fähigkeit der Theilung hat, wie die der Copulation, ja dass Theilung und Verschmelzung, selbst die der früheren Theilstücke, nicht selten unmittelbar auf einander folgen. Beim Uebergange in die Keimkugelform verschwinden die Alveolen und Pseudopodien mit ihren Achsenfäden, so dass die Gesamtmasse compacter und kleiner wird. Bisweilen nimmt das Thier während dieser Veränderung auch eine eigenthümliche amoeboiden Form und Bewegung an, indem zwischen den verkürzten Pseudopodien zipfelförmige, oft verästelte Scheinfüße ohne Achsenfaden hervorgestreckt werden. Das Ruhestadium wird durch Ausscheidung einer Gallerthülle und Reduction der Kerne eingeleitet. Später erfolgt eine Theilung, in Folge deren der Klumpen gleich von vorn herein in eine seiner Grösse entsprechenden Zahl (2—35) von gekernten Theilstücken zerfällt. Ein jedes umgibt sich mit einer membranartigen Hülle, unter welcher es sich abermals, jetzt aber immer nur in zwei Stücke, theilt. Nach wochenlanger Dauer geht die umhüllende Membran verloren, die Theilstücke verschmelzen wieder, und die jetzt kugelförmige Masse umgibt sich mit einer aus Kieselstücken zusammengesetzten Cyste. (Aehnliche Beobachtungen sind übrigens früher schon von Greff — vergl. Jahresbericht 1873, S. 588 — veröffentlicht worden, wie dieser — Archiv für microscop. Anatomie. Band XIV,

S. 167 — selbst hervorhebt und durch Wiederabdruck seiner bisher nur in einer wenig verbreiteten Gesellschaftschrift veröffentlichten Untersuchungen des Nähern begründet.)

Die Achsenfäden bestehen nach demselben Verfasser (Sitzungsber. a. a. O. 1878, S. 171—177) in der ersten Zeit aus reinem Vitellin, scheiden aber später eine andere, einstweilen noch nicht genauer untersuchte organische Substanz ab. Obwohl starr, sind dieselben doch einer Verkürzung fähig, wobei sie knotenartig anschwellen. Ebenso können sie auch mit einander vollständig verschmelzen und in der Grundsubstanz des Thieres mehr oder minder vollständig sich auflösen, je nach ihrer chemischen Beschaffenheit. So besonders dann, wenn die Thiere durch Wasserentziehung unter dem Deckgläschen stark sich abplatteten. Bei Zusatz neuen Wassers schiessen aus dem hyalinen Randsaume schon nach wenigen Secunden zarte Spitzen hervor, die sich rasch verlängern, Anfangs auch einen lebhaften Formenwechsel zeigen, später aber, nach Ausscheidung des Achsenfadens, starr werden. Zum Zwecke eines festern Anklebens wird an Stelle der local sich einziehenden Pseudopodien von dem Thiere ein dünner und lappiger Saum gebildet. Das Niedersenken geschieht durch Contraction des Thieres, in Folge deren die Vacuolenflüssigkeit ausweicht, während das Aufsteigen vermuthlich nicht durch Aufnahme von reinem Wasser, sondern von gasreichem ermöglicht wird. Um eine Seitenbewegung vorzunehmen, wird der grösste Theil der Strahlen nach einer Seite geneigt, worauf die Kugel sich dann nach der andern Seite langsam herumdreht.

Die hier zunächst nur vorläufig mitgetheilten Beobachtungen wurden vom Verf. später mit andern zusammen in einer eignen kleinen Schrift (über *Actinosphaerium Eichhorni*, Inaugural-Dissert. Halle 1877, 54 Seiten) veröffentlicht. Das Parenchym, die pulsirenden Vacuolen, die Kerne, Pseudopodien, Theilung und Vereinigung, der Encystirungsprocess, die Fortpflanzung — das Alles findet dabei eine genaue Berücksichtigung und Darstellung. Das Einreissen der Blasenwand an den sich contrahirenden

Vacuolen und die Verschmelzung der Rissränder mit dem darunter liegenden Parenchym liess sich an Exemplaren, die schon seit längerer Zeit von der Luft abgeschlossen waren und in Folge des Sauerstoffmangels ihre Vacuolen stark dilatirten, deutlich beobachten. Die Kerne verhielten sich bei Einwirkung chemischer Reagentien, namentlich von Haematoxylin und Essigsäure, durchaus wie echte Zellenkerne. Die Encystirung geschieht vornehmlich in Folge der Einwirkung von Kälte und Nahrungsmangel und unterbleibt (auch Winters), wenn man für die Existenzbedingungen der Thiere genügend Sorge trägt. Die Kieselhülle der encystirten Individuen ist vollkommen continuirlich und die darin eingeschlossene Keimkugel eine echte Zelle, mit Membran, grobkörnigem Inhalt und nucleolushaltigem Kern. Der Entwicklungsgang gestaltet sich der Art, dass das ausgeschlüpfte junge Thier in Folge der Nahrungsaufnahme zunächst an Masse zunimmt und die Zahl seiner Kerne vermehrt. Bei einer gewissen Grösse theilt es sich in zwei dem Mutterthiere völlig gleiche Exemplare, die, jedes für sich, wachsen und abermals sich theilen. Werden die Thiere durch äussere Verhältnisse in ihrer Existenz gefährdet, dann gehen sie in den Ruhezustand über. Nachdem während dieses Zustandes die Kerne sich im umgebenden Plasma vollständig aufgelöst haben, treten neue Bildungsherde in etwa zehnfach geringerer Anzahl auf, und um jeden dieser Mittelpuncte sammelt sich ein Theil des anliegenden Plasma an, um eine neue Zelle zu bilden. Aus je 8—12 Zellen des freilebenden Actinosphaerium wird eine einzige Keimzelle. Sind mehrere Keimzellen entstanden, was keineswegs immer der Fall ist, dann lösen sie sich von einander los. Jede Keimzelle umgiebt sich mit einer zarten Hülle und theilt sich innerhalb derselben in zwei gleiche Hälften. Mehrere Stunden später findet eine Wiedervereinigung dieser Hälften statt, und die nun kugelfunde Masse bekleidet sich mit einer Kieselcyste und bleibt Monate lang unverändert. Bei Beginn des Frühjahres findet eine vollständige Umbildung des Cysteninhaltes statt. Aus der einfachen Keimzelle

wird ein mehrkerniges junges Thier, das schliesslich die Kapsel sprengt und hervortritt. Die von Greeff als Embryonen beschriebenen flagellatenartigen Wesen, die auch Verf. mehrfach beobachtete, hält derselbe für Parasiten, obwohl es ihm nicht gelingen wollte, ihre Schicksale und die Art und Weise, wie die Sporen, aus denen sie hervorgehen, in den Actinosphaeriumkörper gelangen, zu ermitteln. Dieselben sind übrigens keineswegs die einzigen flagellatenartigen Parasiten, die im Protoplasma freilebender sowohl, wie auch encystirter Actinosphaerien auftreten. Was die systematische Stellung des Thieres betrifft, so theilt Verfasser völlig die Ansicht von Hertwig und Lesser, der zufolge die Heliozoen eine den Radiolarien vollkommen gleichwerthige Protozoengruppe bilden.

Nach Ant. Schneider sind übrigens unter der Bezeichnung Actinosphaerium Eichhorni mindestens vier verschiedene Arten zusammengefasst, die sich vornehmlich durch ihre Fortpflanzung und Entwicklungsweise von einander unterscheiden. In diesem Umstande sieht Verf. auch den Grund, wesshalb die Angaben der einzelnen Forscher über die genannten Vorgänge so vielfach von einander abweichen. „Beiträge zur Kenntniss der Protozoen“, a. a. O. S. 446—449.

Zwei von Grimm im Caspischen Meere aufgefundene Heliozoen werden als neu unter dem Namen *Protastrum* (n. gen.) *marinum* und *Schultzia* (n. gen.) *pelagica* beschrieben (l. c. T. I p. 64—66). Bei letzterer ist die Oberfläche des kugligen Leibes mit tangential gruppirten Nadeln bedeckt. Die erstere, die den skeletlosen Formen zugehört, soll sich allmählich in eine Amoebe umwandeln und durch Verlust des Kernes sogar zu einer Monere werden. Auch im encystirten Zustande kam dieselbe zur Beobachtung.

In seinen „Studien über Rhizopoden“ beschreibt R. Hertwig (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. XI S. 324—348 Tab. XIX und XX) eine sehr sonderbare Thierform, die in keine der bisher aufgestell-

ten Gruppen recht passen will, obwohl sie sich durch Anwesenheit eines eignen Centralkörpers noch am meisten an die Heliozoen oder Radiolarien anschliesst. Wegen seiner lanzenartigen, starren, in Reihen aufgepflanzten Pseudopodien erhielt der Organismus, der zu Winterszeit im Hafen von Messina gefischt wurde, den Namen *Sticholoncha* (n. gen.) *Zanclaea*. Der 0,08 mm lange und halb so breite Protoplasmakörper besitzt eine Nierenform und umschliesst einen eben so gestalteten grossen Centralkörper mit eigenthümlich gezeichneter fester Kapselwand, von der an der convexen Fläche zahlreiche cylindrische Fortsätze von ungleicher Höhe abgehen. Der Inhalt der Kapsel besteht aus einer homogenen Masse, in die an einer Stelle ein rundlicher, undeutlich contourirter Körper eingelagert ist. Die in mehreren Längsreihen stehenden starren Pseudopodien durchsetzen das peripherische Protoplasma, treten an die Röhren der centralen Kapsel und dringen wahrscheinlich auch durch dieselben hindurch in das Innere. Die Aussenfläche ist von einer aus einzelnen Stücken zusammengesetzten Skelethaut umgeben, die sich an mehreren Stellen buckelförmig erhebt und auf diesen je eine Gruppe lanzenförmiger langer Stacheln trägt, unter denen eine durch beträchtliche Grösse sich auszeichnet. Was Verf. in diesen „Studien“ weiter über den Bau und die Entwicklung der Heliozoen, wie über den Bau der Thalamophoren mittheilt, hat schon oben Berücksichtigung gefunden.

Radiolaria. Unsere Kenntniss von der Organisation der Radiolarien wurde sehr wesentlich durch zwei Abhandlungen gefördert, welche R. Hertwig über diese Geschöpfe veröffentlichte. Die erste derselben erschien unter dem Titel: „Zur Histologie der Radiolarien, Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Sphaerocoiden und Thalassicolliden“ (Leipzig 1876, 91 Seiten in Quart mit fünf lithographirten Tafeln), während die zweite, welche auf die gesammte Gruppe sich ausdehnt, „den Organismus der Radiolarien“ behandelt (Jena 1879, 149 Seiten in Grossquart mit 10 lithographirten Tafeln, im Auszuge: Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellsch. für Med.

und Naturwissensch. 1878, Mai, 11 Seiten). Nach den in diesen Schriften niedergelegten Untersuchungen ist der Bau der Radiolarien ein wesentlich einfacherer, als es früher (noch nach Haeckel's Untersuchungen) angenommen wurde. Namentlich ist eine beträchtliche Vereinfachung durch den Nachweis gewonnen worden, dass die hellen Bläschen im Innern der Centralkapsel und die extra- wie intracapsulären Alveolen keine Zellen sind, sondern erstere die Bedeutung von Kernen, letztere die von Vacuolen besitzen. Allerdings fehlt es bei unsern Organismen nicht an Einlagerungen und Gebilden verschiedener Art, aber sie alle — mit Ausnahme vielleicht der gelben Zellen, die Verf. Anfangs allerdings für integrirende Elemente des Radiolarienkörpers zu halten geneigt war, während er sich in seiner zweiten Arbeit, und noch mehr in der oben (S. 587) angezogenen Abhandlung über Actinien, der Ansicht von Cienkowsky zuneigt, der darin parasitirende Algen sieht — ergeben sich als Differenzirungen, wie sie auch sonst im Rahmen einer einzigen Zelle möglich sind. Die Radiolarien sind also einzellige Wesen, deren Substanzmasse durch eine allseitig geschlossene poröse Membran in eine innere kernführende Centralkapsel und einen äussern kernlosen, aber vielfach von Alveolen durchsetzten Theil geschieden wird, der dann einerseits wieder in den die Centralkapsel zunächst umgebenden „Pseudopodienmutterboden“ und eine peripherische Gallertschicht gesondert ist, welche letztere keineswegs etwa ein Ausscheidungs- oder Zersetzungsproduct der extracapsulären Sarkodemasse darstellt. Durch die Poren der Centralkapsel hindurch steht diese extracapsuläre Sarkode mit der intracapsulären in directem Zusammenhange. Die Pseudopodien selbst, die durch die Gallertmasse hindurch bis in den sogenannten Mutterboden sich verfolgen lassen, sind feine, verästelte und vielfach anastomosirende Ausläufer mit Körnchen, aber ohne Achsenfaden. Die Formen, an denen Verf. diesen Bau zunächst studirte, repräsentiren zwei verschiedene Typen, die sich vornehmlich durch die Bildung der Centralkapsel von einander unterscheiden, insofern diese nämlich bei den einen, den Collozoen,

schon frühe eine grössere Menge homogener Kerne enthält, während bei den andern, den Thalassicollen, an deren Stelle Anfangs nur ein einziger hochdifferenzirter Zellkern, das sogenannte Binnenbläschen, vorhanden ist. Später freilich wird dieser Unterschied ausgeglichen, indem sich auch bei den Thalassicollen zunächst im Umkreis des Binnenbläschens (vermuthlich durch Ablösung von Theilstücken) eine Anzahl homogener kleiner Kerne bildet, deren Menge immerfort zunimmt, während das Binnenbläschen dagegen einem Rückbildungsprocess anheimfällt. In beiden Fällen umgeben sich die Kerne, nachdem sie sich in ziemlich gleichmässigen Abständen durch die Masse der Centalkapsel vertheilt haben, mit einem Sarkodehufe, der immer schärfer sich begrenzt und schliesslich zu einem geisseltragenden einzelligen Schwärmer wird, der sonder Zweifel — obwohl auch Verf. die Entwicklung desselben nicht zu verfolgen vermochte — die Fortpflanzung unserer Thiere vermittelt. Auffallender Weise werden übrigens bei Collozoum immer zweierlei verschiedene Formen von Schwärmern erzeugt, kleine, welche neben dem Kerne je einen eigenthümlichen wetzsteinartigen Crystall umschliessen, und grössere, welche dieses Einschlusses entbehren, dafür aber zahlreiche Fettkörperchen enthalten. Wie dieser Dimorphismus zu erklären ist, lässt Verf. unentschieden; er hält es indessen für möglich, dass unter der Bezeichnung Collozoum inerne zwei von einander verschiedene Arten zusammengefasst sind, und stützt sich dabei besonders auf den Umstand, dass die einzelnen Colonieen stets nur eine bestimmte Art von Schwärmern erzeugen, und keinerlei Zwischenformen zwischen den beiden Formen vorkommen. Die Schwärmer der Thalassicollen schliessen sich durch Grösse und Mangel der Krystalle, die übrigens, wie die Fettkörner, überall dem mütterlichen Protoplasma entstammen und nicht erst von den Schwärmern producirt werden, der zweiten Form des Collozoum an. Neben der Fortpflanzung durch Schwärmer giebt es (bei Collozoum) wahrscheinlich noch eine zweite Fortpflanzungsart, die durch Theilung der Centalkapsel eingeleitet wird. Man stösst wenigstens gelegentlich auf Individuen,

deren mehr oder weniger tief eingeschnürte Centralkapsel kaum eine andere Deutung zulässt.

Die hier zunächst an einer nur beschränkten Anzahl von Formen festgestellten Thatsachen haben nun durch Untersuchungen, welche Verf. in dem zweiten Werke niedergelegt hat, Bestätigung und weitere Ausführung erhalten. Nach Inhalt und Gesichtspuncten weit umfassender, als die frühere Arbeit, repräsentirt dasselbe eine vollständige Morphologie der Radiolarien, die als wichtige Ergänzung der klassischen Arbeiten von J. Müller und Haeckel in unserer Litteratur einen hervorragenden Platz verdient. In Betreff der Anlage und Ausführung des Werkes haben wir zu bemerken, dass Verf. zunächst (in dem sogenannten analytischen Theile, S. 1—100) die einzelnen, vielfach neu von ihm begrenzten und charakterisirten Familien auf Grund seiner Beobachtungen nach Skelet und Weichtheilen eingehend schildert und die dabei gewonnenen Resultate sodann (in dem sogenannten synthetischen Theile S. 101—149) zu einem Gesamtbilde zusammenfasst, in dem eben sowohl die Organisation unserer Thiere, wie die Beziehungen zu den verwandten Geschöpfen und die Systematik gebührend Berücksichtigung finden. Wir fassen in unserm Bericht zunächst diesen zweiten Theil in's Auge und halten uns dabei vornehmlich an die von Hertwig selbst herrührende Zusammenstellung in der oben erwähnten kurzen Mittheilung. Als Grundform der Radiolarien betrachtet Verf. bestimmt mit Recht die sphaerische (hom-axonome), nur dass dieselbe in einzelnen Fällen, bei den Disciden, Thalamophoren, Tripyleen und Monopyleen, mehr oder minder auffallend durch secundäre Modificationen umgewandelt ist. Diese Umwandlung erstreckt sich sogar auf die Centralkapsel, die freilich bei der weit überwiegenden Mehrzahl der Radiolarien eine ausserordentlich regelmässige Kugelform besitzt, in gewissen Fällen auch sich abplattet (Disciden) oder sich streckt (Cyrtiden) und selbst eine lappige Bildung annimmt. Nur in seltenen Fällen wird die Membran der Centralkapsel von einer zarten Haut gebildet; in der Regel aber hat dieselbe eine derbe Beschaffenheit und deutliche doppelte Contouren.

Die Oeffnungen, welche diese Kapselwand durchsetzen und die im Innern enthaltene Sarcode mit der extracapsulären in Verbindung bringen, sind an allen Puncten der Oberfläche gleichmässig entwickelt und dann in Form von zarten, nicht einmal überall nachweisbaren Radiärkanälchen vorhanden. Doch so ist es nicht immer. Bei den Cyrtiden und Acanthodesmiden sind die Poren auf den einen Pol des gestreckten Centralbläschens beschränkt und je mit einem stäbchenförmigen Aufsatz versehen. Dabei bildet das Porenfeld die Basis eines in das Innere der Kapsel hineinragenden kegelförmigen Aufsatzes, der bei den einzelnen Arten verschieden lang ist und schliesslich mit einer abgerundeten Spitze endigt. Eine im Innern des Kegels sichtbare Streifung ist vermuthlich auf feine Canäle zurückzuführen, durch welche das an der homogenen Spitze eintretende Protoplasma an die Poren gelangt, um durch diese hindurch mit den Pseudopodien sich zu verbinden. Wiederum anders verhalten sich diese Oeffnungen bei einer dritten Gruppe von Radiolarien, deren Glieder bisher an sehr verschiedenen Stellen des Systemes untergebracht waren, von unserm Verf. aber (als Tripyleen) mit um so grösserm Rechte vereinigt werden, als ihr Skelet überall aus breiten Röhren sich aufbaut. Hier finden sich zum Austritt des Kapselinhaltes überhaupt nur drei Oeffnungen, eine Hauptöffnung und zwei Nebenöffnungen, welche der erstern gegenüber in kurzem Abstände von einander am entgegengesetzten Pole der Centralkapsel liegen. Die Oeffnungen erheben sich alle drei in Form eines Flaschenhalses, der an der Hauptöffnung am weitesten prominirt und (nach Isolirung der Centralkapsel) einen mehr oder minder ansehnlichen Protoplasmafaden hervortreten lässt. Dabei besteht die Kapselwand beständig aus zwei übereinander gelegenen Membranen, welche beide an der Bildung der Oeffnung theilnehmen, und im Umkreis der Hauptöffnung durch radiäre Streifung der Innenhaut ein sehr eigenthümliches Bild erzeugen. Feine Protoplasmafäden, welche von allen Seiten auf die Oeffnungen zulaufen, erinnern an den Kegel, welcher bei den Cyrtiden die Innenfläche des Porenfeldes bedeckt. Abge-

sehen von diesen für den Durchtritt des Protoplasma bestimmten Oeffnungen trägt die Kapselmembran bei allen Radiolarien mit einem sogenannten innern Skelet auch noch Löcher zum Durchtritt der nach Innen zulaufenden Skeletstücke. Nicht selten wird dieses innere Skelet übrigens erst nachträglich, während des Wachsthum, mehr oder weniger vollständig in die Centralkapsel aufgenommen, und zwar, wie bei einer Heliosphaeride sich erkennen liess, dadurch, dass die Centralkapsel durch die Maschen des Gitterwerkes hindurch blindsackartige Ausstülpungen treibt, die dann wahrscheinlich ausserhalb der Skeletkugel wieder zusammenfliessen. In systematischer Hinsicht ist auf die Lage des Skelets somit nur geringer Werth zu legen. Der von der Kapselhaut umschlossene Inhalt besteht seiner Hauptmasse nach aus Protoplasma und einem einzigen grossen oder zahlreichen kleinen Kernen. Was daneben noch vorkommt (Pigmentenkörner, Vacuolen, Fettkörnchen, Oelkuchen u. s. w.), zeigt sich in seinem Auftreten mannichfach verschieden. Zu den Formen mit zahlreichen Kernen gehören nur wenige Familien: ausser den schon früher geschilderten Sphaerizoiden nur noch die Acanthometren und Panzeracanthometren (Doritaspiden und Aspidomma). Aber auch bei diesen ist Anfangs nur ein einziger grosser Kern vorhanden, nur dass derselbe schon frühe durch wiederholte Zweitheilung (Sphaerizoen) oder durch Sprossung (Acanthometren) zu der spätern Bildung hinführt. Was die übrigen Radiolarien diesen vielkernigen Formen gegenüber auszeichnet, ist somit nur die lange Persistenz des einkernigen Zustandes. Damit steht es denn auch in Zusammenhang, dass der Kern (das Binnenbläschen) bei ihnen eine bedeutende Grösse und einen hohen Grad von Differenzirung erlangt. Am häufigsten hat derselbe die Form einer regelmässigen Kugel, doch giebt es auch Fälle, in denen seine Oberfläche sich mit Höckern und Ausläufern besetzt (*Thalassicolla nucleata*), auch wohl wurmartig sich zusammenwindet (*Th. pelagica*) oder gar gelappt ist, wie bei den Cyrtiden mit gelappter Centralkapsel, bei denen der Kern in jeden einzelnen Lappen einen knospenartigen Fortsatz entsendet. Wo das Skelet in Ge-

stalt von Gitterkugeln und Kieselnetzen bis tief in die Centralkapsel hinein vordringt, da wiederholen sich auch am Kerne ähnliche Zustände, wie wir sie in Bezug auf das Verhalten der Centralkapsel zu dem Skelet oben kurz erwähnt haben. Es wird nicht bloss, wie bei den Spongosphären und Heliommen, die innerste Gitterkugel in den Kern eingeschlossen, es umwächst der letztere nicht selten auch (Spongosphäera) im Laufe seiner Grössenzunahme noch eine zweite ursprünglich ausserhalb gelegene Kugel, oder es verlängert sich derselbe in Lappen, welche in die Maschen des Gitterwerkes sich einschieben (Tetrapyle). Bei den Disciden werden allmählich sogar mehrere Kammerkreise von dem Kerne gefüllt, so dass dieser einen grossen Theil des Skelets in sich einschliesst. Dazu kommt dann noch weiter, dass die Dicke der Kernmembran und die Beschaffenheit der Kernsubstanz gar mannichfach abweicht. Meist homogen und feinkörnig nimmt letztere gelegentlich auch ein streifiges Aussehen an oder scheidet unter gleichzeitiger Verflüssigung zahlreiche Nucleoli aus (Heliosphaeriden, Tripyleen). Eine Gallertschicht ist überall vorhanden. Sie bildet, obwohl in den einzelnen Familien von verschiedener Dicke, den voluminösesten Theil des extracapsulären Weichkörpers und bedeckt den Pseudopodienmutterboden, der, je nach der Bildung des Porenapparates, entweder ziemlich gleichmässig die Centralkapsel überzieht, oder nur auf einzelne Stellen (das Porenfeld oder die drei Kapselöffnungen) sich beschränkt. Die von demselben ausgehenden Pseudopodien sind, so weit sie in der Gallerte verlaufen, zu Netzen verbunden, während sie mit ihren frei hervorragenden Fäden nur selten anastomosiren. Die nach aussen hervorstehenden Stacheln und Röhren des Skelets geben nicht selten die Stützen ab, auf denen die Pseudopodienmasse sich ausbreitet. Bei den Acanthometreen stehen die Pseudopodien dagegen in regelmässiger Anordnung zwischen den Stacheln. Dafür aber sind dieselben hier durch Anwesenheit besonderer Axenfäden ausgezeichnet, die sich, wie bei den Heliozoen, bis in das Centrum der Centralkapsel hinein verfolgen lassen. Ebenso giebt es unter den Disciden eine

Anzahl von Formen, bei denen zahlreiche Pseudopodien strangförmig zur Bildung einer Sarcodegeißel zusammen-treten. Die sogenannten Gallertcilien der Acanthometriden haben mit den Pseudopodien Nichts zu thun, sind vielmehr Bildungen eigener Art, die nicht aus Protoplasma, sondern aus einer der Muskelsubstanz ähnlichen contractilen Masse bestehen. Sie umfassen, zu 5—60, je nach den Arten, zusammengruppirt, in Kranzform die einzelnen Stacheln an die sie mit ihren Spitzen sich anlegen. Bei Acanthochiasma Krohnii werden sie durch eine contractile Membran ersetzt, welche vom Stachel durchbohrt ist und fahnenartig an demselben anhängt. Was das Skelet der Radiolarien betrifft, so lässt sich dieses keineswegs, wie der Weichkörper, auf einen gemeinsamen Typus zurück-führen, da sowohl die Anordnung, wie die Form und die chemische Constitution der einzelnen Theile keine Parallelisirung gestattet. Der Verf. sieht sich desshalb genöthigt, mehrere von einander verschiedene Skelettypen bei den Radiolarien zu unterscheiden: das Acanthin- oder Stachelskelet der Acanthometriden, Acanthophractiden und Diploconiden, das nicht bloss dadurch sich charakterisirt, dass es nicht aus Kiesel besteht, sondern sich auch aus einzelnen, regelmässig zusammengruppirten Stücken aufbaut, das Sphaeroidskelet, das der grössern Menge den Radiolarien zukommt und von compacten Gitterkugeln gebildet ist, deren Theilstücke von Anfang an zusammenhängen, das gleichfalls aus gegitterten Kieselschalen bestehende monaxone Cyrtoidskelet (der Monocyrtiden, Dicyrtiden und Sticho-cyrtiden) und das Cricoidskelet der Zygocyrtiden, das in seiner einfachsten Form aus einem dreikantigen massiven Kieselringe besteht, welcher rings auf seinem Umfange mit Stacheln besetzt ist, durch Zufügung von Kieselpanzer und Gitterplatten aber auch eine complicirtere Zusammensetzung annimmt. Daneben existiren übrigens noch andere Skelet-formen, welche entweder gar nicht, wie die Stacheln der Colliden und Sphaerozoiden, oder doch wenigstens nur mit grossem Vorbehalt, wie die hohlen Sphaeroidskelete der Tripyleen, zu Gruppen vereinigt werden können. In Be-treff der Entwicklungsgeschichte ist Verf. nur insofern

über die frühern Resultate hinausgekommen, als er jetzt auch bei den Tripyleen eine Theilung der Centralkapsel beobachtet hat. Dass dieselbe freilich auch zu einer Theilung des extracapsulären Körpers hinführt, ist nicht beobachtet. Jedenfalls ist die Zweitheilung nur auf wenige Gruppen beschränkt, während die Schwärmerbildung anscheinend allen Radiolarien zukommt. Bei der Erörterung der Frage nach der Systematik unserer Geschöpfe glaubt Verf. ein besonderes Gewicht auf das Verhalten der Centralkapsel legen zu müssen. Hiernach müssen sowohl die Cyrtiden und Acanthodesmiden mit ihrem einfachen Porenfeld eine gemeinsame Gruppe bilden, wie die Arten mit hohlen Skeletstücken, die, wie oben erwähnt, drei Oeffnungen an der Centralkapsel tragen. Weiter sind wegen ihres typischen Skeletbaues und des Verhaltens des Kernes die Acanthometreen (mit den *Ac. cataphractae*) auszuscheiden. Was dann noch übrig bleibt, repräsentirt entweder Formen mit Gitterkugeln, die sich in eine einzige Entwicklungsreihe zusammengruppiren lassen, oder solche mit einem lockern Skelete, und andere, die des Skelets völlig entbehren, Formen, die sich am zweckmässigsten als Repräsentanten besonderer Abtheilungen betrachten lassen. Auf diese Weise erhält Verf. nun ein System, welches — auf die in dem analytischen Theile abgehandelten Familien weiter ausgedehnt — folgendermassen lautet:

Ord. *Thalassicolleae*: Einkernige monozoe Radiolarien mit allseitig durchbohrter Kapselmembran; Skelet kieselig, unregelmässig oder fehlend.

Hieher nur eine Familie: *Collidae* (mit Ausschluss von *Aulacantha* Haeck. u. *Thalassoplaneta* Haeck.). In *Myxobrachia* Haeck. (J. B. 1870 S. 461) erkannte Verf. eine durch Abhäufung von *Coccolithen* und *Coccosphaeren* in der Gallertmasse deformirte *Thalassicolla sanguinolenta*. Als neu beschreibt Verf. *Thalassolampe primordialis* Messina.

Ord. *Sphaerozoecae*: Coloniebildende vielkernige Radiolarien mit allseitig durchbohrter Kapselmembran; Skelet kieselig, unregelmässig oder fehlend.

Hieher ebenfalls nur eine Familie: *Sphaerozoideae*.

Ord. *Peripyleae*: Einkernige monozoe Radiolarien mit allseitig durchbohrter Kapselmembran; Skelet kieselig, aus Gitterkugeln oder modificirten Gitterkugeln bestehend.

Unterordnung *Sphaerideae*: Mit regelmässig kugligem Skelet und eben solcher Centralkapsel und Kern.

Fam. *Ethmosphaeridae*: Eine einzige, entweder intracapsuläre oder extracapsuläre Gitterkugel und auf derselben meistens radiale Stacheln, welche unter einander durch Kieselfäden (Kieselnetze) zusammenhängen können. Hieher auch die Haeckel'schen Cladococciden, deren Verwandtschaft mit Heliosphaera, Arachnosphaera, Diplosphaera keinem Zweifel unterliegen kann. Neue Arten: *Heliosphaera insignis* und *Diplosphaera spinosa*, beide, wie die übrigen nn. sp. von Messina.

Fam. *Ommatidae*: Zwei oder mehr Gitterkugeln, welche durch radiale Stäbe verbunden sind, die sich niemals im Centrum des Skelets vereinigen. Die Haeckel'schen Acanthophractiden (auch Gen. Tetrapyle) sind ausgeschlossen.

Fam. *Spongospaeridae*: Die auch hier zu zwei und drei vorhandenen Skeletkugeln sind zu einem spongiösen Gerüste geworden. Hieher die von Haeckel seinen Spongiuriden zugerechneten Gen. Spongospaera und Rhizospaera.

Unterord. *Dyssphaerideae*: Mit einem in verschiedener Weise von der Kugelform abweichenden Skelete.

Fam. *Dyssphaeridae*: Von den zwei Gitterschalen ist die äussere an einer oder mehreren Stellen eingedrückt, so dass freie, durch fortgesetztes Wachsthum sich vorgrössernde Schalenränder entstehen. Hieher ausser dem Gen. n. *Echinosphaera* (*E. datura* n. sp.) mit noch ziemlich sphaerischer geschlossener Rindenschale u. a. auch Tetrapyle Müll. Als neu *Lithelius primordialis*.

Fam. *Discidae*: Weichkörper und Skelet sind scheibenförmig abgeplattet. Die spiralige Bildung der Rindenschale ist überall (nicht bloss bei den Haeckel'schen Discospiriden) nachweisbar. Die platten Formen des Haeckel'schen Gen. Stylodictya erhebt Verf. zu einem besondern Gen. *Stylospira* (*St. quadrispina* und *St. arachnia* nn. sp.), an das sich auch das Gen. n. *Amphibrachium* (*A. rhopalum* n.) anschliesst, das in seiner äussern Erscheinung der Gattung Euchitonia am nächsten steht, jederseits aber nur einen Arm trägt.

Fam. *Sphongodiscidae*: Sind Disciden, bei denen die Gitterplatten der Schale durch ein Reticulum feiner Kieselbälkchen ersetzt sind.

Ord. *Acanthometrae*: Vielkernige monozoe Radiolarien mit allseitig durchbrochener Kapselmembran. Skelet nicht kieselig, aus 20 nach Müller'schem Gesetz gestellten Stacheln bestehend.

Fam. *Acanthometridae*: Skelet aus einfachen Stacheln ohne Gittertafeln, Gallerthülle mit sogenannten Gallerteilien.

Fam. *Acanthophractidae*: Die Stacheln tragen seitliche Fort-

sätze, welche sich zu Gittertafeln entwickeln und zuweilen sogar zu einer Kugel sich vereinigen. Zu der so entstandenen äussern Gitterkugel kommt gelegentlich (*Aspidomma*) noch eine innere. Hieher (ausser *Aspidomma*) die *Haeckel'schen* *Doritaspiden*, denen nur irrthümlich ein Kieselskelet beigelegt wurde.

Fam. *Diploconidae*: Mit zwei kegelförmigen Skeletlamellen, die aus der Verschmelzung von je vier sogenannten Tropenstacheln entstanden sind. Einziges Genus: *Diploconus*, dessen Skelet gleichfalls nicht kieselig ist.

Ord. *Monopyleae*: Einkernige monozoe Radiolarien, deren Kapselmembran einseitig geöffnet und mit einem Porenfelde versehen ist. Skelet kieselig.

Fam. *Plagiacanthidae*: Mit drei an einem Ende verschmolzenen Skeletstacheln. Einziges Genus: *Plagiacantha* M. (*Pl. abietina* n. sp.).

Fam. *Acanthodesmidae*: Das Skelet besteht aus Kieselringen oder ist aus solchen durch Anwachsen neuer Theile hervorgegangen. Hieher auch die *Haeckel'schen* *Zygocyrtiden*. Neue Arten: *Lithocircus productus* und *Ceratospyrus acuminata*.

Fam. *Cyrtidae*: Die Skelete sind triradiale käfigartige Gehäuse, die meistens durch Einschnürungen in zwei oder mehr hinter einander gelegene Kammern getheilt werden. Die erste Kammer wird von den folgenden durch eine von 3—4 Kieselstäben gebildete Scheidewand getrennt. In dieser formenreichen Gruppe beschreibt Verf. als neu: *Tridictyopus elegans*, *Eucecryphalus laevis* u. *Cyrtidium* (n. gen.) *inerme*, das abweichender Weise des Skelets vollständig entbehrt, durch den Bau seiner Weichtheile sich aber als *Monopylee* erweist.

Ord. *Tripyleae*: Einkernige monozoe Radiolarien mit einer Hauptöffnung und zwei Nebenöffnungen an der doppelten Kapselmembran. Skelet kieselig, aus Röhren gebildet.

Fam. *Aulacanthidae*: Mit isolirten, nicht unter einander zusammenhängenden Skeletröhren. Ausser *Aulacantha* noch die Genera: *Thalassoplaneta* und *Dictyocha*.

Fam. *Aulosphaeridae*: Mit Skeletröhren, die zu einem einzigen Stück untrennbar verbunden sind. Hieher *Aulosphaera* (*A. gracilis* n.), *Coelodendron* u. das neue Gen.: *Coelacantha* (*C. anchorata* n.), welches sich von *Aulosphaera* durch den Besitz einer innern Kugelschale unterscheidet, die mittels Radialstäben der äussern verbunden ist.

Mivart's „notes on recent researches on Radiolaria“ (Journ. Linn. Soc. XIV p. 136) London 1871 sind Ref. nicht zu Gesicht gekommen.

Ebenso wenig Wallich, „on the Radiolaria as an order of the Protozoa“, Pop. sc. rev. 1878 II p. 267 u. 268 Pl. VI.

Unter den Namen *Heliosphaera* (?) *Haeckelii* beschreibt Grimm eine im Kaspischen Meere von ihm aufgefundene neue Radiolarie (l. c. T. I p. 68). Das Skelet ist höckerlos und glatt.

Wyv. Thomson berichtet in der Reise des Challenger (l. c. T. I p. 232 Fig. 51) von einer höchst eigenthümlichen nackten Radiolarie, deren Centralkapsel von kleinen stachligen Kalkkörperchen umgeben ist, welche mit den Kalkkörperchen der Holothurien eine gewisse Aehnlichkeit haben und Anfangs, so lange dieselben nur in Grundproben zur Untersuchung kamen, auch wirklich dafür gehalten wurden. Verf. schlägt dafür den Namen *Calcaromma calcarata* vor. Sie findet sich massenhaft an der Oberfläche der stillen Südsee. Ebendas. (p. 234, 235, 236, Fig. 52 p. 53, 54) liefert Verf. auch die Abbildungen eines neuen Dictyopodium, einer neuen Xiphacantha und eines neuen Haliomma.

Weitere Angaben und Darstellungen desselben Forschers betreffen (ibid. T. II p. 321 ff.) eine zuerst von Murray (Proceed. roy. Soc. Vol. XXIV p. 471 Pl. 24) unter dem neuen Genus-Namen *Challengeria* beschriebene Rhizopodenform mit äusserst zierlich und fein gefensterter Kieselschale, eine Gruppe repräsentirend, die in einer Tiefe von 3—400 Faden weit verbreitet ist und in mehr als 30 Species zur Beobachtung kam. Die Schale ist trotz ihrer wechselnden Gestaltung, die sie hier einer Kugel, dort einer Flasche oder Linse ähnlich erscheinen lässt, beständig einkammerig und von einer Oeffnung durchbrochen, deren Rand sich in lippenartige, oftmals sehr charakteristisch gestaltete Fortsätze auszieht. Die Aussenfläche ist gewöhnlich reich sculpturirt und nicht selten mit Spitzen besetzt, die durch ihre regelmässige Anordnung dem Ganzen ein sehr zierliches Aussehen geben. Die im Innern enthaltene Sarcode hat eine körnige Beschaffenheit und umschliesst zahlreiche dunkelbraune, bisweilen selbst schwarze Körperchen, wie sie an Stelle der gelben Körperchen auch sonst

oftmals bei Tiefsee - Radiolarien angetroffen wurden. In den wärmern Meeren sind dieselben mit ihren zahlreichen Formen weit verbreitet — Verf. liefert Abbildungen von drei verschiedenen Arten, ohne dieselben jedoch mit besonderen Namen zu bezeichnen (Fig. 58 und 59) — aber weniger an der Oberfläche, als in der Tiefe. Vielleicht, so meint Verf., dass dieselben am natürlichsten in der Nähe von *Gromia* unterzubringen sein dürften.

Wie gross übrigens der Reichthum an neuen Radiolarien-Formen ist, welche die Challenger-Expedition besonders aus der Tiefe des pacifischen Oceans gehoben hat, geht daraus hervor, dass Haeckel, dem die Bearbeitung dieser Sammlung anvertraut ist, seiner Angabe nach im Stande war, darin mehr als 2000 neue Arten nachzuweisen.

Bei der Durchforschung dieses umfangreichen Materials hat sich nun aber die Nothwendigkeit herausgestellt, das System der Radiolarien in wesentlichen Punkten umzugestalten. Schon früher waren einzelne Arten bekannt, die durch gewisse Eigenthümlichkeiten ihrer Organisation von den gewöhnlichen Formen abweichen, trotzdem aber Anfangs, so lange sie nur in geringer Anzahl zur Beobachtung gekommen waren, unbedenklich den übrigen Familien eingereiht werden durften. Es sind dieselben Arten, welche von Haeckel (S. 700) wegen der Zusammensetzung ihres Skelets aus hohlen Röhren als *Pansoleniae*, von Hertwig (S. 807) wegen der Dreizahl der Oeffnungen in der doppelten Kapselmembran als *Tripyleae* von den übrigen Radiolarien unterschieden wurden. Die Untersuchung der dahin gehörigen zahlreichen Tiefsee-Formen hat nun aber weiter zu der Erkenntniss geführt, dass die frühere Begrenzung dieser Gruppen deren natürlichen Inhalt keineswegs erschöpfend ausdrückt, denselben vielmehr auch Formen ohne Kieslröhren und dreifach durchlöchernte Kapselmembran zugehören. Als eigenthümlicher und auffallender Charakter aller dieser Rhizopoden hat sich dagegen die Anwesenheit eines die Centralkapsel zum grossen Theile umlagernden ansehnlichen Pigmenthaufnes (*Phaeodium*) und die eigenthümlich gebaute doppelte Membran

der Centralkapsel ergeben, Charaktere, welche Haeckel veranlassten, die betreffenden Organismen mit dem Namen Phaeodarien zu belegen. („Ueber die Phaeodarien, eine neue Gruppe kieselhaltiger mariner Rhizopoden“, Sitzungsberichte der Jen. Gesellsch. für Med. und Naturw., Jahrg. 1879, 7 Seiten.) Trotz der ansehnlichen Grösse und der Structur der Centralkapsel, so wie der Anwesenheit einer zum Durchtritt der Pseudopodien bestimmten ein- bis dreifachen Oeffnung hat diese übrigens nur den Formenwerth einer einzigen einfachen Zelle mit einem Kerne, der früher als Binnenbläschen beschrieben wurde. Die extracapsuläre Sarcode ist in reichlicher Menge vorhanden und durch die darin angehäuften dunkeln Pigmentkörner (Phaeodellen), die übrigens keineswegs echte Pigmentzellen darstellen und an Form, Grösse und Menge vielfach wechseln, zur Genüge ausgezeichnet. Extracapsuläre gelbe Zellen — nach neuern Untersuchungen parasitische Algen — fehlen. Das nur selten abwesende Kieselskelet ist stets extracapsulär. Auf Grund dieser Eigenthümlichkeiten werden die Charaktere der neuen Rhizopodengruppe, die vorläufig übrigens am besten den Radiolarien noch angeschlossen bleibt, folgendermaassen festgestellt.

Phaeodaria. Einzellige Rhizopoden, deren grosser Zellenleib (Centralkapsel) einen mächtigen Nucleus (Binnenbläschen) einschliesst. Die Zellenmembran ist stets doppelt, von einer oder mehreren grossen Oeffnungen durchbrochen, durch welche das intracapsuläre Protoplasma mit dem viel voluminösern extracapsulären communicirt. In letzterm liegt excentrisch das Phaeodium. Dieser ganze Körper ist umschlossen von einer dicken, oft mit Vacuolen erfüllten Gallerthülle, welche die zahlreichen Pseudopodien radial durchsetzen, um über ihre Oberfläche frei auszustrahlen. Mit sehr wenigen Ausnahmen findet sich sehr allgemein ein entwickeltes, stets extracapsuläres Skelet, welches gleich dem der typischen Radiolarien sehr mannichfaltige, oft höchst zierliche und vielfach zusammengesetzte Formen bildet, meist austrahlend in hohle Kieselröhren.

In der so charakterisirten Gruppe unterscheidet Verf. 4 Ordnungen und 10 Familien.

Ord. *Phaeocystia*: Kiesel-Skelet fehlt entweder ganz, oder besteht aus hohlen Nadeln, welche ausserhalb der Centrakapsel bald zerstreut, bald regelmässig angeordnet sind.

Fam. *Phaeodinidae*: Kiesel-Skelet fehlt ganz. Genera: *Phaeodina* n., *Phaeocola* n.

Fam. *Cannorhaphidae*: Kiesel-Skelet besteht aus zahlreichen einzelnen hohlen Nadeln (*Cavispicula*) oder hohlen Gitterstückchen (*Caviretula*), welche, rings in der Peripherie des extracapsulären Weichkörpers zerstreut, meistens tangential gelagert sind. Genera: *Cannorhaphis* n., *Thalassoplancta* Haeck., *Dictyocha* Haeck.

Fam. *Aulacanthidae*: Kiesel-Skelet besteht aus hohlen Radialstacheln, welche rings von der Oberfläche der Central-Kapsel ausgehen und die extracapsuläre Gallerte durchsetzen. Die Oberfläche der letzteren ist gewöhnlich mit einem dichten Mantel von feinen hohlen Kiesel-Nadeln bedeckt, welche tangential gelagert und mit einander verfilzt sind. Genera: *Aulacantha* Haeck., *Aulancora* n., *Aulographium* n.

Ord. *Phaeogromia*: Kiesel-Skelet besteht aus einer einzigen Gitterschale, welche, bald kugelig, bald eiförmig oder verschieden gestaltet, oft dipleurisch, stets aber mit einer grossen Hauptöffnung oder Mündung versehen ist (seltener mit mehreren solchen Mündungen). Oft finden sich hohle Stacheln und an deren Basis eigenthümliche Porenfelder.

Fam. *Challengeridae*: Kiesel-Skelet besteht aus einer einaxigen oder dipleurischen, oft bilateral zusammengedrückten und gekielten Gitterschale, welche meist eiförmig oder länglich-rund, und an einem Pole der Axe mit einer weiten Mündung versehen ist. Diese Mündung ist selten einfach, meist mit einem hohlen Zahne bewaffnet oder in eine oder mehrere, oft verästelte hohle Röhren fortgesetzt. Die Gitter-Structur der Kieselschale gleicht meist derjenigen der Diatomeen; in jedem sechseckigen Feldchen findet sich ein feiner Porus. Genera: *Challengeria* Murray, *Tuscarora* n., *Gazellella* n., *Porcupinia* n., *Entocannula* n., *Lithogromia* n.

Fam. *Castanellidae*: Kiesel-Skelet besteht aus einer einfachen kugeligen Gitterschale, welche an einer Stelle ihrer Oberfläche eine weite (oft mit besonderen Fortsätzen umgebene) Mündung besitzt. Meistens ist die Gitterschale mit soliden oder hohlen Stacheln bedeckt. Genera: *Castanella* n., *Castanidium* n., *Castanissa* n., *Castanopsis* n., *Castanura* n.

Fam. *Circoporidae*: Kiesel-Skelet besteht aus einer subsphärischen oder polyedrischen Kieselschale, von der nach verschiedenen Richtungen hohle radiale Röhren (einfach oder verästelt, oft mit

Wimper-Quirlen besetzt) ausstrahlen, und welche eine grosse Mündung, sowie zerstreute Porenfelder besitzt. Die Poren bilden meistens Kränze um die Basis der Stacheln. Genera: *Circoporus* n., *Circospathis* n., *Circostephanus* n., *Porostephanus* n., *Porospathis* n.

Ord. *Phaeosphaeria*: Kiesel-Skelet besteht aus zahlreichen hohlen Röhren, welche in eigenthümlicher Weise zu einem grossen, meist kugeligen oder polyedrischen Gitter-Körper verbunden sind.

Fam. *Aulosphaeridae*: Kieselschale eine Gitterkugel oder ein polyedrischer Gitterkörper, dessen einzelne Gitterbalken hohle Röhren sind. Von den Knotenpunkten des Gitterwerkes strahlen gewöhnlich hohle Stacheln aus. Genera: *Aulosphaera* Haeck., *Aulodictyum* n., *Auloplegma* n.

Fam. *Cannosphaeridae*: Kiesel-Skelet besteht aus einer einaxigen, kugeligen oder eiförmigen, einfachen Markschale, welche durch hohle Radial-Stäbe mit einer zusammengesetzten äusseren Rindenschale verbunden ist; letztere besteht aus hohlen Röhren, welche eine weitmaschige Gitterkugel zusammensetzen, und von den Knotenpunkten der letzteren gehen einfache oder verästelte hohle Radial-Stacheln aus. Genera: *Cannacantha* n., *Cannosphaera* n., *Coelacantha* n.

Ord. *Phaeoconchia*: Kiesel-Skelet besteht aus zwei getrennten gegitterten Klappen, gleich einer Muschelschale; oft sitzen auf dem Scheitel beider Klappen einfache oder verästelte hohle Röhren.

Fam. *Concharidae*: Kiesel-Skelet besteht aus zwei halbkugeligen oder linsenförmigen, mit der Concavität einander zugekehrten Gitterschalen, deren Ränder gewöhnlich mit einer Zahnreihe besetzt sind. Die Zähne greifen gleich den Schloss-Zähnen einer Muschel-Schale in einander. Genera: *Concharium* n., *Conchopsis* n., *Conchidium* n., *Conchoceras* n.

Fam. *Coelodendridae*: Kiesel-Skelet besteht aus zwei halbkugeligen oder linsenförmigen, mit der Concavität einander zugekehrten Gitterschalen. Von den beiden entgegengesetzten Polen der Hauptaxe (oder von den Scheitel-Mittelpunkten der Halbkugeln) gehen einfache oder baumförmig verzweigte hohle Stacheln ab. Genera: *Coelodendrum* Haeck., *Coelothamnus* n., *Coelodrymus* n., *Coelothauma* n.

In Bezug auf die Radiolarien der englischen Nordpol-expedition (1871—76) beschränken wir uns auf die Bemerkung, dass dieselben, den Untersuchungen Haeckel's zufolge, nahezu mit den während der Challenger-Expedition in der Tiefe des Stillen Oceans aufgefundenen Arten identisch sind. *Annals and Mag. nat. history* Vol. I p. 438.

Sporozoa (Gregarinae).

Nachdem sich im Laufe der Zeit ziemlich allgemein die Ansicht geltend gemacht hat, dass die sog. Psorospermien mit ihren verschiedenen Formen den Gregarinen nahe verwandt seien, erweist es sich als nothwendig, für die durch Vereinigung dieser Organismen gebildete Gruppe eine gemeinsame, für sie alle gültige Bezeichnung zu suchen. Referent glaubt (Parasiten des Menschen T. I. S. 241—287) diesem Bedürfnisse durch die Bezeichnung „Sporozoa“ abgeholfen zu haben, zumal dieselbe auf ein Moment sich bezieht, welches unsere Organismen in hohem Grade auszeichnet und von den übrigen Protozoen unterscheidet. Freilich ist das, was man als Sporen oder Psorospermien bei diesen Geschöpfen bezeichnet hat, nicht bei allen ein gleichwerthiges Gebilde, wie das besonders die sog. eiförmigen Psorospermien beweisen, die nach Verf., der deren Lebensgeschichte eingehend untersucht und dargestellt hat, den eingekapselten Gregarinen entsprechen und erst ihrerseits die eigentlichen Psorospermien hervorbringen. In dieser Klasse der Sporozoen glaubt Verf. am besten drei oder vier Ordnungen unterscheiden zu können, die eigentlichen und echten Gregarinen, die sog. Fischpsorospermien, Geschöpfe, deren Protoplasmakörper der festen Umhüllung entbehrt, auch niemals sich inkapselt und die Psorospermienbildung bereits frühe, vor Abschluss des Wachstums beginnt, die sog. eiförmigen Psorospermien oder Coccidien, wie Verf. dieselben benennt, und eventuell noch die Miescher'schen oder Rainey'schen Körperchen. Die Coccidien charakterisirt Verf. als Sporozoen, welche in ihrer hüllenlosen Jugendform die Epithelialzellen verschiedener Organe bewohnen, nach Abschluss ihres Wachstums aber mit einer festen Schale sich umgeben und dann frei werden. In diesem Zustande gewissen Entozooneiern zum Verwechseln ähnlich, bilden sie, bald noch innerhalb ihres Wirthes, bald auch ausserhalb desselben, durch Klüftung ihres Inhaltes eine grössere oder kleinere Anzahl von Sporen mit Körnerhaufen und stäb-

chenartigen Embryonalformen. Die Sporen selbst sind ziemlich dünnhäutig und von einfach rundlicher oder ellipsoidischer Gestalt. Zu diesen Coccidien rechnet Verfasser nicht bloss die bekannten eiförmigen Psorospermien der Kaninchenleber, die er als *Coccidium oviforme* n. in ihren verschiedenen Entwicklungszuständen verfolgt, sondern auch die von A. Schneider als Klossia, Benedenia und Eimeria bezeichneten Formen, die selbständige Species repräsentiren und eventuell auch, wenn man das Gen. *Coccidium* auf die Arten mit bloss vier Sporen beschränkt, als Repräsentanten besonderer Genera angenommen werden können. Unter den Namen der eiförmigen Psorospermien sind übrigens (auch von Eimer, J. B. 1870, S. 480) mancherlei verschiedene Species zusammengefasst, zum Theil sogar Arten, die sich durch ihre Fortpflanzungsweise (Bildung, Zahl und Beschaffenheit der Sporen) sehr auffallend von einander unterscheiden. Was Verf. also bezeichnet, sind, wie gesagt, nur die bekannten Schmarotzer der Kaninchenleber, die übrigens gelegentlich auch — wie Ref. das noch durch ein Paar neuer Fälle illustriert — bei dem Menschen vorkommen. Selbst die Coccidien des Dünndarms, die bei verschiedenen Wirbelthieren, auch dem Menschen, vorkommen, hält Verf. für eine von dem *C. oviforme* verschiedene Art (*C. perforans* n.). Die Sporenbildung des *C. oviforme* geht immer erst nach der Auswanderung vor sich, die natürlich durch den Darm hindurch erfolgt, gewöhnlich erst nach Verlauf mehrerer Wochen. Sie geschieht durch eine Viertheilung des Inhalts, in Folge deren die Ballen dann mit einer Hüllhaut sich umkleiden und unter gleichzeitiger Ausscheidung eines kugligen kleinen Körnerhaufens (nucléus de reliquat) zu einem C-förmig gekrümmten hyalinen Körperchen werden. In diesen letztern sieht Verfasser die eigentlichen Keime, indem er die von anderer Seite behauptete Weiterentwicklung für Erscheinungen des Zerfalls und der Auflösung hält. Die Weiterentwicklung wurde allerdings nicht direct beobachtet, doch macht Verfasser es wahrscheinlich, dass die in den Epithelzellen der Lebergänge von ihm aufgefundenen jüngsten Zustände, hüllenlose Protoplamahaufen von weniger

als 0,01 mm, direkt aus denselben hervorgingen. Anfangs haben die inficirten Epithelzellen noch die gewöhnliche Form und Anordnung, aber während des Wachstums des Parasiten gehen mit denselben allmählig grosse Veränderungen vor sich, so dass sie schliesslich als rundliche Gebilde von beträchtlicher Grösse erscheinen, welche neben dem Kerne eine ansehnliche Körnerkugel in sich einschliessen und in dicker Schicht der Wandung des inzwischen immer stärker erweiterten Gallenganges aufliegen. In Folge der Einkapselung verwandelt sich diese Kugel in ein ovoides Körperchen, unter dessen Hülle sich dann durch eine Art Häutung die definitive Cystenhaut bildet, die durch eine mehr bauchige Form und den Besitz einer micropylartigen Oeffnung am spitzen Ende zur Genüge charakterisirt ist. Die von Lindemann in der Niere des Menschen aufgefundenen sog. Psorospermien hält Verf. gegenwärtig für sehr zweifelhaft. Den von demselben Beobachter beschriebenen Haargregarinen aber wird eine jede Berechtigung abgesprochen.

Dagegen sind die von Grassi im Kothe des Menschen zwei Mal aufgefundenen und als Prosospermien beschriebenen Körperchen (Renc. Instit. Lomb. 1879, Vol. XII. Fasc. 15, 5 Seiten mit Holzschnitt) bestimmt als Coccidien in Anspruch zu nehmen.

Ebensolche Gebilde findet Rivolta auch in den Darmzotten wuthkranker Hunde und einer Katze (sopra alcune specie di Taenia e sopra speciali cellule oviformi dei villi di cane e del gatto, Pisa 1874, p. 16—20). Beim Hunde sind dieselben übrigens schon 1860 vom Referenten nach der Infection mit Trichinen mehrfach beobachtet.

Später sind die gleichen Gebilde auch von Grassi (protozoi parassiti l. c. p. 2) bei der Katze im Dickdarm gesehen und als *Coccidium Rivoltae* n. beschrieben. Die spezifische Natur derselben wird dadurch ausser Zweifel gestellt, dass die nur in Zweizahl entstehenden Sporen je vier sichelförmige Körperchen (germi monerici) zur Entwicklung bringen.

Gabriel liefert (Jahresber. der Schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur, Naturhist. Sect. 1876, S. 22—25) weitere

„Mittheilungen über die Entwicklungsgeschichte der Regenwurm- Gregarinen“ und schildert darin die Art und Weise, wie die letztern aus den durch Zusammenfliessen der amöboiden Keime entstandenen (J. B. 1875, S. 594) „Synamoebien“ hervorgehen. Die einen, so lehrt Verf., entwickeln sich auf dem Wege der äussern Knospung aus einzelnen an der Peripherie der Colonie gelegenen Theilstücken als zarte, jeder Granulation entbehrende protoplasmatische Ausläufer (wahrscheinlich analog den Pseudofilarien van Beneden's), die andern aber entstehen durch Sporogonie als ein stets central gelegenes Häufchen ungewein kleiner, stark lichtbrechender und scharf umschriebener Körnchen. Schnelligkeit des Wachstums und der Differenzirung in Kern und Hülle zeigen dabei nicht minder grosse Verschiedenheiten, als die Energie der Bewegungserscheinungen. Weiter verhalten sich die durch Sporogonie entstehenden Gregarinen auch insofern abweichend, als sie entweder nur aus dem Protoplasma eines einzigen Mitgliedes der Colonie hervorgehen und auf Kosten aller übrigen wachsen, so dass sie deren Ueberreste noch nach der Loslösung als rosenkranzartig angeordnete Körner mit umhertragen, oder aus der Gesamtmasse des Synamoebiums sich bilden. In letzterem Falle bewahren dieselben die ursprüngliche Kugelform und bleiben beständig von einem Pseudopodien treibenden Protoplasma bedeckt. Verfasser benennt dieselben als Myxocysten. Sie finden sich oft in grosser Zahl in den letzten Leibessegmenten der Regenwürmer und sind nach der Ansicht des Verf's. zur Auswanderung bestimmt. Was die Pseudonavicellen und Pseudocysten betrifft, so entstehen diese keineswegs immer auf die bis jetzt allein bekannte Weise, sondern mitunter auch unter Ueberspringung der endständigen Gregarinenform direkt innerhalb eines einzigen dem Synamoebium zugehörenden Theilstückes. Die auf diese Weise entstandenen Gebilde sind aber nicht bloss kleiner, als die aus differenzirter Leibesmasse von Gregarinen hervorgegangenen Pseudocysten, sondern auch ohne Kern und Nucleolus, wie man solche bei den letztern selbst nach vollendeter Bildung noch antrifft. Verfasser meint, dass

die gleiche Entstehungsweise den Psorospermien der Wirbelthiere zu Grunde liege, bei denen die sonst endständige Gregarinenform in Folge veränderter ungünstiger Lebensbedingungen überhaupt nicht, oder doch nicht vollständig herausgebildet sei. Der zuweilen bei den Gregarinen sich findende Haarbesatz soll nicht einer Häutung den Ursprung verdanken, sondern eine bis in die erste Anlage des künftigen Gregarinenkörpers zurück verfolgbare Differenzirung darstellen (? Ref.).

Ebenso berichtet derselbe (a. a. O. 1877, S. 26—30) über die Resultate der Züchtungsversuche, die er mit den aus ihrer ursprünglichen Lagerstätte isolirten Pseudonavicellencysten (in einer $1\frac{1}{2}$ procentigen Lösung von kohlen-saurem Natron) angestellt hat. Nach Verlauf einiger Wochen sah er zunächst die Cystenwand sich lockern und einreissen, so dass die Pseudonavicellen einzeln oder zu Massen verschiedener Grösse vereinigt nach aussen hervortraten. Das Zusammenkleben rührt von äusserst kleinen zähflüssigen Tröpfchen her, welche aus den Polenden der Pseudonavicellen ausgesickert sind und nicht selten die Oberfläche der Schale continuirlich bedecken. Anfangs ziemlich farblos nimmt diese Kittsubstanz allmählich eine gelbliche und braune Färbung an, während die davon umhüllten Pseudonavicellen ihren frühern scharfen Contour verlieren und durch Zusammenziehung zu rundlichen Körpern werden, welche sich eine lange Zeit hindurch mit deutlicher Begrenzung markiren und nur selten zu zwei oder drei mit einander verschmelzen. In den isolirt bleibenden Sporen dagegen vollziehen sich andere Veränderungen, indem sich der gesammte protoplasmatische Inhalt derselben, innerhalb dessen es niemals zur Differenzirung sichelförmiger Körper kommt, zu einer kugelförmigen Masse zusammenballt, von den Schalenwänden sich zurückzieht und allmählig zu einem ovalen Körper auswächst, der von einer glashellen homogenen Plasmaschicht, wie von einem Mantel, umhüllt ist. Ausser leeren Schalen fanden sich in dem Untersuchungsmateriale schliesslich noch unregelmässige scheiben-, platten- oder spindelförmige Gebilde, wie solche auch von Claparède neben Grega-

ringen in der Leibesflüssigkeit von Seeanneliden beobachtet sind.

Dieselben Gebilde fand Gabriel später (a. a. O. 1878, S. 76—81 „über primitives Protoplasma“) in den keimbereitenden männlichen Organen und der Leibesflüssigkeit der Lumbricinen, sowie so häufig in marinen Wirbellosen (Dendrocoelen, Anneliden, Crustaceen), dass er annimmt, dieselben würden sich in allen denjenigen Wirthen nachweisen lassen, deren Gregarinen ihren Zeugungscyclus mit Encystirung und Sporenbildung beginnen, was übrigens nach unserm Verf. durchaus nicht constant der Fall ist. Sie erscheinen als völlig homogene Plasmastücke, bald bewegungslos, anscheinend ohne Leben, bald auch in eigenthümlicher Weise beweglich, und sind nach unserm Verf. nichts Anderes, als die ihrer schützenden Hülle entkleideten sichelförmigen Inhaltsportionen der Pseudonavicellen, welche noch in ihrem socialen Verbande geblieben sind und unter Umständen auch für immer bleiben, während man daraus in andern Fällen die einzelnen Stäbchen sich loslösen sieht. Aus den letzten sowohl, wie aus den erstern sollen nun nach unserm Verfasser direct wieder (mit Ueberspringung des amoeboiden Zustandes) neue Gregarinen hervorgehen, ohne dass eine Auswanderung der Keime nöthig ist. Die Bewegungserscheinungen, welche die protoplasmatischen Körper zu gewissen Zeiten wahrnehmen lassen, bezeichnet Verf. als Zuckungen von bald grösserer, bald auch geringerer Ausdehnung und Zeitdauer, in deren Folge die ursprüngliche Form nicht selten in dieser oder jener Weise sich abändert.

Leidy findet in den amerikanischen Regenwürmern dieselben Gregarinen und Pseudonavicellencysten, wie sie bei uns vorkommen, und schätzt die Zahl der letztern allein in dem letzten Hodenpaare auf mehrere Tausend. Dabei ist er übrigens der Meinung, dass die Gregarinen höher entwickelt seien, als die Rhizopoden, und in dem natürlichen Systeme zwischen diesen und den Infusorien stehen müssten. *Proceed. Philadelphia Acad.* 1877, p. 196 und 197.

Die zuerst von Lieberkühn in der Harnblase der

Hechte aufgefundenen parasitischen Gebilde sind nach Gabriel (a. a. O. 1879, S. 188—195) nicht als Gregarinen, sondern als sporentragende myxomycetenartige Plasmodien aufzufassen. Freilich zeigen sie in anderer Beziehung wieder manche Abweichungen von der Myxomycetengruppe, so dass sie vielleicht am besten eine zwischen Myxomyceten und Gregarinen stehende Sippe bilden, die auf dem Wege allmählicher Anpassung an bestimmte und neue Lebensbedingungen entstanden ist.

Giard findet in der Leibeshöhle von *Echinocardium* fast bei jedem Exemplare einen eigentümlichen Parasiten von ansehnlicher Grösse (bis 1 cm lang, 4—5 mm breit) und intensiv schwarzer Färbung, welcher meist in der Nähe des Mundes der Schale anhängt und durch seine ganze Beschaffenheit an das Plasmodium eines Myxomyceten erinnert. Die Aussenfläche desselben enthält zahlreiche hyaline Kapseln von verschiedener Grösse (bis zu 2 mm), deren Innenraum neben einem Haufen kleiner Krystalle spindelförmige Psorospermien aufweist, die den Enden von radiär verlaufenden Fäden aufsitzen und selbst mit je zwei seitlichen fadenförmigen Fortsätzen versehen sind. Die einen dieser Psorospermien sind gross, die andern klein, das Letztere namentlich in den kleinern Kapseln. Diese kleinern sind es auch, welche die Psorospermien in der oben erwähnten Anordnung zeigen, denn in den grösseren sind dieselben zu Gruppen unter sich vereinigt, welche durch die vorstehenden, gleichfalls zu mehreren neben einander liegenden Anhangsfäden einer Flagellaten-colonie nicht unähnlich sind. Der Inhalt der Psorospermien besteht bald aus einem ungeformten Protoplasma, bald auch aus 4—6 sichelförmigen Körperchen, neben denen man noch einige das Licht stark brechende Körnchen antrifft. Die Pigmentirung der Masse rührt von den Pigmentmoleculen des Seeigels her, der die Parasiten beherbergt. Zwischen denselben trifft man auf zahllose kleine Amöben, welche Verfasser direct von den sichelförmigen Keimen der Psorospermien ableiten möchte. Da eigentliche Gregarinenartige Zustände völlig fehlen, ist Verf. übrigens geneigt, seinen Parasiten mehr den niedern Pflan-

zen (Myxomyceten oder Chytridien) zuzurechnen, als den Thieren. Sur une nouvelle espèce de Psorospermie (*Lithocystis Schneideri*), Cpt. rénd. 1876, T. 82, p. 1208--1210, in's Englische übersetzt, Ann. and Mag. nat. hist. T. XVIII, p. 192—194.

Nach Hallez (Contrib. hist. nat. Turbellariés p. 85) sind auch bei *Planaria fusca* Gregarinen nichts weniger als selten. Ob auch die gelegentlich vorkommenden dickwandigen Cysten mit einer aus hüllenlosen ovalen Körperchen bestehenden Inhaltmasse und die frei daselbst beobachteten amöboiden Gebilde dem Entwicklungscyclus derselben angehören, ist zweifelhaft.

Ebenso stösst auch Vejdowsky bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über *Enchytraeus* im Hoden und der Leibeshöhle auf zwei Gregarinenformen, von denen die eine mit *Gregarina enchytraei* Köll. identisch ist, die andere aber als *Gonospora pachydrili* n. beschrieben wird. Die aus der Conjugation zweier Individuen hervorgegangene Cyste ist, wie das A. Schneider bei ähnlichen Formen beobachtete, von einer Scheidewand durchzogen. (Beiträge zur vergl. Anat. der Enchytraeiden I. S. 39.)

Conorhynchus gibbosus n. gen. et n. sp. eine grosse und sehr merkwürdige Gregarine aus dem Darne von *Echiurus Pallasii* s. Greeff, Echiuren, Nova Act. Leop. Car. Bd. XII, P. II S. 128.