

Entstehung neuer Arten durch Verfall und Schwund älterer Merkmale.

Von
Oscar Schmidt.

Mit Tafel XXIII.

Dass bei der Umwandlung der Organismen ein Theil ihrer bisherigen Eigenthümlichkeiten eingeht, um neuen vortheilhaften Einrichtungen Platz zu machen, diese Erscheinung bildet den wesentlichen Inhalt des Darwinismus. Sie tritt uns in den unzähligen Fällen der Anpassung entgegen, entweder, und zwar am häufigsten unter der Form des Fortschrittes, oder, wie am frühesten und zwar ganz unabhängig von der allgemeinen Transmutationstheorie erkannt wurde, in den allmählich sich complicirenden und schließlich den Ausgangspunkt völlig verhüllenden Stadien des Parasitismus. Den Fortschritt in der Anpassung zu bemerken ist oft mühsam. Am besten schult sich der Paläontolog zu dieser Erkenntnis durch die sorgfältige Vergleichung der älteren sogenannten allgemeinen oder Sammelarten mit den jüngeren specialisirten Formen, wo sich denn herausstellt, dass eben die Specialisirung der Organe in bestimmten Fällen mit einer Reduktion verbunden sein musste und gerade hierauf die Möglichkeit des Fortbestandes, der Sieg im Kampfe ums Dasein, die Vervollkommnung beruhte. Dabei tritt in der Regel die harmonische Vervollkommnung des Ganzen zurück, und wir täuschen uns durch Hervorheben der Leistung in Folge der Theilung der Arbeit und der fortschrittlichen Resultate über die Mängel anderer Seiten hinweg. Die Phylogenie der Säugethiere liefert eine ununterbrochene Reihe von lehrreichen Beispielen, namentlich so weit es sich um die Reduktion der Zehen und Zähne handelt. Da der Parasitismus nichts Anderes ist als Anpassung unter besonderen Umständen, so lässt sich auch hier dieser Gesichtspunkt der Auslese als des erhaltenden Principes für das Individuum, des Fortschrittes, welcher in der durch die Anpassung bedingten Reduktion liegt, fruchtbar anwenden.

Diese Dinge sind der Zoologie so in succum et sanguinem einverleibt, dass ich nur daran erinnern wollte, um von hier aus an jene andere

große Reihe von Neubildungen anzuknüpfen, welche man, etwas unklar, »morphologische« Arten genannt hat, das ist das Auseinandergehen in Arten, wo die Veranlassung oder Nöthigung zur Anpassung, zum Wettbewerb nicht vorliegt, wenigstens nicht vorzuliegen scheint. Unsere Unwissenheit verbirgt sich dann in der Redensart der »Abänderungen aus inneren Ursachen«, wobei man sich Alles, meistens aber nichts denken kann. Auch behilft sich die Paläontologie unter Umständen mit dem Begriff der Erschöpfung, wo Arten und Formenreihen aus der altgewohnten straffen Disciplin heraustreten und ohne irgend ersichtlichen Nutzen in abweichende, man möchte sagen saloppere Gestaltungen übergehen. Ein beliebtes Beispiel dafür sind die aufgelösten Ammoniten, oder die »ammonitischen Nebenformen«, die Hamites, Baculites u. a., welche aus dem offenbaren nächsten Verbands der Formen mit geschlossenen Spiralen der Schalen, wie namentlich *Lytoceras*, herausgetreten, deren Gänge sich schraubenartig nicht mehr berühren oder wo die Schalen hakig oder gerade geworden sind. Warum das nun gerade, nach QUENSTEDT, krankhafte Bildungen sein sollen, ist um so weniger einzusehen, als bei dem großen Kehraus, welcher nach der Kreide über die Ammoniten erging, die übrig gebliebenen Gerechten sich eben so wenig widerstandsfähig erwiesen, als die sündhaften Nebenformen. Auch muss ein Blick auf die Nautiloideen über diesen Erklärungsversuch stutzig machen, wo gerade einige der ältesten und reichsten, zum Theil in die cambrische Formation hinabreichenden Gruppen, *Orthoceras*, *Cyrtoceras* u. a. sich durch die gestreckte, gerade Gestalt auszeichnen und die dürftige Summe der phylogenetischen Betrachtungen sich mit ZITTEL in die Worte zusammenfassen lässt, es sei höchst wahrscheinlich, dass sämtliche Nautiloideen aus geraden, *Orthoceras* ähnlichen Formen hervorgegangen. Also dort werden die krummen gerade, hier die geraden krumm! Die Ursachen der vorausgesetzten Deklination sind natürlich um so unbekannter, als sich auch nicht entfernt angeben lässt, worin denn eigentlich die krankhafte Missbildung bestehe, welche Theile man als pathologisch ergriffen betrachten solle.

Dass WÜRTEMBERGER'S Untersuchungen auf diesem Felde der Artverwandlung, d. h. die Konstatirung der Reihen und ihres Zusammenhanges einen großen Fortschritt bezeichnen, habe ich in meinem Buche über den Darwinismus mit besonderer Freude anerkannt, auch unter Zustimmung zu dem Erklärungsversuche der Aufwicklung. Ich muss mich aber doch offen zu jener Beschränkung bekennen, welche NEUMAYR, ZITTEL u. A. ausgesprochen, dass wir über die Veranlassung der Aufwicklung glatter Spiralen in dornenlose gekrümmte und gerade Formen damit um keinen Schritt weiter gekommen sind.

Alles in Allem: so massenhaft die Anzeichen und induktorischen Beweise für die fortschrittliche oder auch rückschrittliche Anpassung und die durch diese äußeren Veranlassungen hervorgebrachte Umwandlung der Organismen vorliegen, — so leer sieht es aus, wenn man nach den positiven Anhaltspunkten fragt, aus welchen die Schlüsse auf Erkrankung, Rückgang, Erschöpfung und die daraus hervorgehende Verschiebung und Wandlung der Arten zu schöpfen wären, ohne dass das große Gebiet der Anpassung und des Einflusses der Umgebung in Betracht zu ziehen wäre. Die Grade der Entartung sind natürlich höchst verschieden. »Entartung«, d. h. Bildung von Varietät ist es, wenn Spongien durch den Ausfall einzelner Formen ihrer Harttheile, respektive das Auftreten neuer Formen sich zu unterscheiden anfangen. Beispiele sind durch HÆCKEL, mich u. A. in Fülle bekannt geworden. Sie sind nicht zu trennen von den Fällen, wo durch den Ausfall, der eben so gut ein »Verfall« genannt werden kann, wo also durch den Verfall einer bisher charakteristischen Nuance die neue Art eingeleitet wird. Ich habe dafür u. A. in den Spongien des mexikanischen Meerbusens bei der Besprechung der Beziehungen der Gruppen der Lithistiden zu einander überzeugende Beweise, wie mir scheint, beigebracht.

Im Jahre 1864¹ habe ich eine Spongie als *Ancorina aaptos* zu den Tetractinelliden verwiesen, obgleich sie faktisch keine ist. Ich war dazu inducirt durch den Anklang an die von mir aufgestellte Familie der Rindenschwämme. Diese hat sich seitdem als unhaltbar herausgestellt und so ist denn auch diese sogenannte *Ancorina aaptos* als aufgegeben zu betrachten. Wir kommen unten darauf zurück. Anders verhält es sich mit der schon 1862 geschaffenen Gattung *Caminus* (Spongien des adriatischen Meeres). *Cam. Vulcani* ist einer der ausgeprägtesten und schönsten Schwämme des adriatischen Meeres, dessen Rinde aus jenen eigenthümlichen *Geodia*-Kugeln gebildet wird, und von dem ich mit Hinzuziehung von *Placospongia* Gray und *Stellettinopsis* Carter sagte²: »Unklar bleibt leider das Verhältnis der Tetractinelliden zu diesen Gattungen. Es sind wahrscheinlich Tetractinelliden ohne die charakteristischen vierstrahligen Kieselkörper³.«

¹ I. Supplement der Spongien des adriatischen Meeres.

² Spongien des Meerbusens von Mexiko. p. 75.

³ 1870 in der Spongienfauna des atl. Gebietes hatte ich gesagt: Diese Arten (*Caminus* etc.) stellen uns vor die Alternative, anzunehmen, dass sie von *Geodia*-artigen, mit ankerförmigen Kieselnadeln versehenen Vorfahren abstammen, ohne selbst noch Nadeln des pyramidalen Typus zu besitzen, oder dass in noch anderen jetzt nicht mehr vorhandenen oder unbekanntenen Stammformen gleichfalls die Drusen-kugeln existirten. Da wir bei verschiedenen Stelletten die Vorbereitungen zu den ausgebildeteren Kugeln der *Geodien* finden, so scheint die Entstehung dieser Reihe ganz innerhalb der Spongien mit dem pyramidalen Nadeltypus gesichert. Da wir ferner in einzelnen *Geodien* die Variabilität der Anker fast auf Null sinken sehen,

Ich kann jetzt zeigen, dass dies für Caminus wenigstens keine Hypothese mehr ist, und dass es sich wirklich um allmählichen Verfall und schließlichen Schwund des Vierstrahlers handelt.

Vor einiger Zeit übersendete mir ein Fachgenosse, Herr Dr. KÖHLER, von der Faculté des sciences in Nancy, ein Exemplar einer Spongie aus Grotten an der normannisch-englischen Insel Sercq mit der Anfrage, ob ich gleich ihm dieselbe für den von GRUBE¹ entdeckten Caminus osculosus hielte. Ich konnte diese Bestimmung nur bestätigen, war aber überrascht, darin in nicht geringer Anzahl Vierstrahler zu finden. Ich zeigte das Herrn Dr. KÖHLER an mit dem Ersuchen, von dem Funde Gebrauch machen zu dürfen. Taf. XXIII, Fig. 4—6 giebt eine Anzahl dieser Vierstrahler, welche sich ausnahmslos in dem Stadium der Wucherung der Achsenkanäle und der beginnenden oder vorgeschrittenen Verkümmerung eines oder aller Strahlen befinden, die ich in algerischen Spongien als pathologische Zustände bezeichnet hatte. Auf den Tafeln zu jener Schrift (1868) ist eine Reihe solcher krankhafter Entartungen abgebildet. Ich glaube, Niemand, der normale Nadeln mit ihren durchaus regelmäßigen Achsenkanälen studirt hat, wird an der Richtigkeit dieser Bezeichnung zweifeln. Man hat streng zu unterscheiden zwischen den normalen Variationen der Nadeln, wie z. B. die spitz-spitzen Einachser in spitz-stumpfe und stumpf-stumpfe übergehen, ohne die leiseste Abänderung des Achsenkanals, — und den Erweiterungen und Wucherungen dieses letzteren Gebildes als des Abdruckes der Form, in welcher sich die weiche Achsensubstanz ablagert, begleitet von entsprechenden Änderungen der Kieselgebilde, welche der Ausdruck eines anormalen Zustandes, einer Krankheit dieser Schwammtheile sind. Eine Grenze zwischen beiden Zuständen ist, wie oben bemerkt, nicht zu setzen.

Das mir durch Dr. KÖHLER übermittelte Exemplar von Caminus osculosus ist so reich an verkrüppelten Vierstrahlern, dass sie nicht übersehen werden können; jedes Präparat hat einige derselben enthalten. Die Stücke unterscheiden sich aber darin sehr wesentlich und so ließ sich die Bedeutung der Vierstrahler aus den von GRUBE untersuchten Exemplaren kaum erkennen. GRUBE erwähnt (a. a. O.), dass Stud. ASSMANN vierstrahlige Kieselnadeln gefunden hätte; ihm selbst sei es nicht gelungen, diese Angabe zu bestätigen; daher konnte derselben kein Gewicht beigelegt werden. Ich bin durch Prof. SCHNEIDER's Güte in den Stand gesetzt, an dem GRUBE'schen Original mich zu überzeugen, dass die Reste des Vierstrahlers so selten sind, dass man sie leicht übersieht, so ist die Annahme vollkommen begründet, dass von den Geodien mit Ankern auch jene Formen abstammen, welche zwar die Kugeln besitzen, aber keine Nadeln des pyramidalen (d. i. vierstrahligen) Typus (a. a. O. p. 69).

¹ Mittheilungen über St. Malo etc. Breslau 1870.

wenn man nicht besonders auf sie fahndet, und dass sie in manchen Präparaten gar nicht vorkommen. In dem Exemplar dagegen, das ein glücklicher Zufall mir in die Hand gespielt, kann man leicht bei einiger Aufmerksamkeit nur wenig veränderte Vierstrahler durch alle Stufen der Deformität bis zu Krüppelgestalten verfolgen, deren ursprüngliche Bedeutung ganz verwischt ist. Eine solche Reihe ist auf Taf. XXIII, Fig. 4 bis 6 zusammengestellt.

Fig. 4 ist ein Vierstrahler, der als solcher unverkennbar, aber in allen Strahlen Unregelmäßigkeiten zeigt, Ausweitungen, nämlich Wucherungen der Achsensubstanz, welche immer, worauf ich schon in den »Spongien von Algier« und bei anderen Gelegenheiten hingewiesen, von entsprechenden Veränderungen der umgebenden Kieselsubstanz begleitet sind. Eine der ersten und häufigsten Folgen dieses pathologischen Zustandes der Achsensubstanz ist der Durchbruch des Kanals, wobei er mitunter in der Form eines Trompetenmundstückes endigt. Jene Form des ganz normalen Vierstrahlers mit gleich langen Strahlen und schwach entwickelten Achsenkanälen, wie er unter anderen die guten Pachastrellen charakterisirt, ist bei unserer Schwamme nicht gefunden. Wir bezeichnen mit *a* den verlängerten Haupt- oder Stielstrahl. *b*, *c*, *d* sind die anderen Strahlen, welche einzeln oder zugleich Verkürzungen oder sonstige Umwandlungen erleiden. Unverkennbar ist der Vierstrahler noch in Fig. 2 und 3. In Fig. 2 ist die regelmäßige Achsengestalt das Kennzeichen, dass die drei gleich entwickelten Basalknollen die Strahlen *b*, *c*, *d* sind. Daher ist die gleich oberhalb derselben entspringende unregelmäßige Wucherung α eine Neubildung, welche mit der Anlage des Vierstrahlers nichts zu thun hat. Eben so unverkennbar finden wir die Grundgestalt in Fig. 3, nur decken sich im Präparat zufällig die Achsen von *c* und *d*. In Fig. 4 ist *c* auf eine Knolle, *d* vollständig reducirt. Hat man die voraus betrachteten Bildungen erkannt, so kann die Frage, ob man eine geknickte einachsige Nadel oder einen verkümmerten Vierstrahler vor sich hat, überhaupt nicht mehr aufgeworfen werden, und eben so sicher ist Fig. 5 nicht ein Einstrahler, sondern der basale Knopf *b* ist ein minimaler Rest des Ankers und die darüber befindliche Wucherung eine Neubildung gleich α in Fig. 2. Als Beispiel der völligen Auflösung der Grundgestalt gebe ich Fig. 6.

Auch die einachsigen Kieselkörper des *Caminus osculosus* tragen ziemlich oft Zeichen der Entartung an sich, wie sie sich an zahlreichen Spongien beobachten lassen. Die normale Nadel ist an beiden Enden geschlossen, der Kanal so eng, dass er auch bei starker Vergrößerung noch als einfache Linie erscheint. Wie sich hierzu meine Beobachtungen über die Entstehung einachsiger Nadeln von einigen Lithistiden verhalten,

welche als weite dünnwandige Röhren von der Cuticula aus angelegt zu werden scheinen¹, weiß ich nicht. Jedenfalls gilt für alle übrigen bekannten Fälle das Gesagte. Und so sind auch die Enden der normalen Nadeln der bekannten Arten von *Caminus* geschlossen abgerundet, mit linearem, entfernt vom Ende beginnenden Achsenkanal, Fig. 7. Unter diesem Gesichtspunkte sind Fig. 8 und 9 keine bloßen Varietäten, sondern Anomalien. In Fig. 8 ist der Achsenkanal mäßig erweitert und durchbricht das bleistiftförmig ausgehende Ende. Excessiv vermehrt ist die Achsensubstanz in Fig. 9. Man wird mir beistimmen, wenn ich diese bekanntlich auch bei vielen andern Spongien vorkommende Form, wobei die Kieselwand gegen die Enden hin auf ein feinstes Blättchen reducirt wird, ebenfalls als eine Rückbildung bezeichne, gleich denselben Erscheinungen der Vierstrahler.

Gehört nun diese Spongie, zu deren hier beschriebenen Kieselkörpern massenhafte Geodienkugeln und Sternchen kommen, zur Gattung *Caminus*, oder ist sie eine echte *Tetractinellide* und muss alsdann einer anderen Gattung zugetheilt werden? Das ist wieder einmal Geschmacksache². Für mich hängt die Entscheidung von dem Verhalten der übrigen

¹ Spongien des Meerbusens von Mexiko. Taf. II, Fig. 4, 2.

² In den »Spongien des Meerbusens von Mexiko« beschrieb ich zu *Tisiphonia* Thomson eine neue Form als *T. fenestrata*, nachdem ich die Synonyma zu *T. agariciformis* nach CARTER citirt und den engsten Anschluss an die sogenannten Stelletten hervorgehoben hatte. Die Berechtigung, diese *Tisiphonia* als *fenestrata* von *agariciformis* zu trennen, gründete ich auf den Umstand, dass meine Exemplare einen siebartigen Seihe- oder Verschlussapparat besaßen, welcher, so viel ich weiß, bei den anders benannten *Tisiphonien* nicht beobachtet war. Die Beschreibung war mit den Worten eingeleitet: »Die Auslese hat sich innerhalb der im Schlamm angesiedelten Stelletten noch anderer ursprünglichen Anlagen und Variationen bemächtigt und damit andere Species gezüchtet.« Deutlicher kann man die intimste Zusammengehörigkeit nicht ausdrücken. Auch ist es danach selbstverständlich, dass ich es von ganz untergeordnetem Werthe halte, ob man mit mir die Schutzsiebe für hinreichend hält, um damit einen Abschnitt innerhalb der Variationen als Art abzugrenzen oder nicht. Es ist eben individueller Geschmack, dem ein Anderer mit vollem Rechte den seinigen entgegenhalten mag. VOSMAER (Report on the Sponges dredged up in the arctic sea by the »Willem Barents« in the years 1878 and 1879. Niederl. Arch. 4882) zählt die *fenestrata* als Synonym der reichen Reihe von Synonymen der *Tethea muricata* Bwbk. auf und fügt hinzu: »in comparing this description and the figures 4—7 with those given by BOWERBANK of his *Tethea muricata* with WYVILLE THOMSON'S *Tisiphonia agariciformis* and with O. SCHMIDT'S *Tisiphonia fenestrata*, then it will be clear that there is to be seen a remarkable resemblance between all those Sponges. I hope to show, that it is only one species with rather numerous variations.« Es wäre viel einfacher gewesen, wenn er gesagt hätte, dass die Siebe bei allen Exemplaren von *Tisiphonia* vorkommen; denn das wäre ja nach meiner eigenen Darstellung das einzige Merkmal, wonach sich *T. fenestrata* allenfalls von *agariciformis* abtrennen ließe. Nun ist dem nicht einmal so, wie ich an der mir zu Gebote stehenden Reihe mit Exemplaren aus dem atlantischen Meere, Nordsee, Eismeer, karaischen und Mittelmeere sehe. Es giebt *Tisiphonien* ohne und solche mit Sieben, aber allerdings ist das Auftreten der Siebe so unbestimmt, dass danach Artgrenzen ganz unmöglich abgesteckt werden können. VOSMAER hat also Recht, unter diesem Gesichtspunkte die *Tisiphonia fenestrata* einzuziehen. Ob die Eigenthümlichkeit, welche bisher nur an den karaischen Exemplaren beobachtet werden konnte, fast genau strahlige Stöcke zu bilden, die Absonderung dieser Reihe unter besonderem Namen dennoch empfiehlt, dürfte zweckmäßiger an anderer Stelle besprochen werden, wo-

Arten von *Caminus* ab. Sollten sich etwa bei dem adriatischen *Caminus Vulcani* ähnliche Rudera von Vierstrahlern finden? Sollte sich etwa die einst aufgestellte Hypothese, dass diese und andere Spongien durch verlorene Merkmale zu charakterisiren und an ihre richtige systematische Stelle zu bringen seien, in irgend einer Weise faktisch als Wahrheit zu demonstrieren sein? Ich nahm also meine alten Präparate wieder vor und untersuchte von Neuem ein Prachtstück eines Stockes von *Caminus Vulcani* aus Lesina. Und siehe da: höchst vereinzelt, aber unzweifelhaft sicher fand sich auch bei dieser Art, auf welche die Gattung gegründet war, der rudimentäre, richtiger gesagt krankhaft entartete Vierstrahler. Kommt bei *Caminus osculosus* etwa auf 100 bis 200 einachsige Nadeln ein mehr oder weniger verkümmerter Vierstrahler, so ist das Verhältnis bei *Caminus Vulcani* ungefähr 4000 oder 5000 : 1. Fig. 10 giebt einen solchen, wobei ich nur den auffallenden Umstand erwähne, dass jene fast bis zur Unkenntlichkeit reducirten Krüppel, welche bei *C. osculosus* beschrieben wurden, gar nicht vorgekommen sind. Jedoch sah ich eine Nadel, wo außer dem Hauptstrahle *a* nur ein Basalstrahl mit weitem unregelmäßigen Kanale ausgebildet, *c* auf einen knollenförmigen Auswuchs reducirt und *d* völlig rückgebildet war.

Natürlich wurde auch *Caminus apiarium* (1868. Grundzüge etc.) nochmals revidirt. In dem Präparat war keine Spur zu finden, aus welcher auf eine tetractinellide Abkunft hätte geschlossen werden können; eben so wenig als bei dem Bruchstück aus dem mexikanischen Meere, welches ich in der Monographie p. 75 erwähnt habe.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen auch die Sternchen. Dieselben kommen in unzählbaren Mengen bei *Cam. osculosus* vor und finden sich wo möglich noch zahlreicher bei *Cam. apiarium*, wo sie, wie meine Abbildung lehrt, eine einzig dastehende Form besitzen. Sie sind bei der unbenannten Art des mexikanischen Busens ziemlich häufig, im Habitus sich an diejenigen von *C. osculosus* anschließend. Endlich mangeln sie auch dem *C. Vulcani* nicht, wie sich jetzt herausgestellt hat, wollen aber hier mit Aufmerksamkeit gesucht sein. In Bezug auf ihr Vorkommen ist also eine sehr scharf hervortretende Stufenfolge der Häufigkeit zu beobachten, welche von der der Reste des Vierstrahlers unabhängig ist.

Fassen wir die Resultate zusammen, so sind sie erstens eine vollkommene Rechtfertigung meiner Vermuthung, dass *Caminus* an die Tetractinelliden sich anschließe. Verschiedener Meinung kann man nur hinsichtlich der Zugehörigkeit solcher Arten wie *Caminus osculosus* sein,

zu sich bald Gelegenheit bieten wird. Hier habe ich die Sache zur Diskussion gezogen, weil sie einen Zusammenhang mit meinem Thema, der Artfrage, hat.

also der Grenze, wo der Schwund der Vierstrahler noch nicht so weit vorgeschritten ist, dass er leicht übersehen werden könnte. Bisher sind bei dieser Form ganz normale Vierstrahler nicht beobachtet. Das Vorkommen solcher würde durchaus nicht überraschen; daran, dass sie existirten, kann ein gesunder Verstand ohnehin nicht zweifeln. Und so ist in *Caminus* hiermit der Beweis geführt, dass durch den Schwund eines ehemals bestimmenden wichtigen Ordnungscharakters eine neue, als Gattung zu bezeichnende Form sich ausgebildet hat. Die Grenzarten nach den guten *Tetractinelliden* hin sind so sicher, wie die Zwischenformen vom Häufchen zum Haufen.

Die Ursache des Verfalls bleibt dabei ganz verborgen. An eine äußere Veranlassung ist schwerlich zu denken, und unter einer inneren Veranlassung, oder was *KÖLLIKER* neuestens nochmals als »Meine Hypothese der Entwicklung der Organismen aus inneren Ursachen« dem von ihm besiegten Darwinismus entgegenhält, kann ich mir nichts vorstellen, so fern sie nicht in einem Kampfe der Theile im Organismus besteht. *Caminus*, obgleich durch den Ausfall eines ehemals wichtigen und den Charakter der Ordnung bestimmenden Merkmales entstanden, trägt das Gepräge eines gesunden und ganz besonders kräftigen Organismus an sich. Das Absterben hat zunächst den Vierstrahler ergriffen. Der Einachser, einstweilen noch vorherrschend, zeigt vereinzelt schwache oder zur Rückbildung neigende Individuen, aber das Vorkommen derselben ist unabhängig von dem Maße des Verfalles der Vierstrahler. In *Caminus oculosus*, wo der Vierstrahler noch ziemlich reichlich erhalten, sind die auf beginnenden Verfall deutenden Änderungen der einachsigen Nadeln weit häufiger als bei *Caminus Vulcani*, wo doch der Vierstrahler auch numerisch in den letzten Zügen liegt. Wiederum die Sternchen verhalten sich in diesen beiden Arten wie die Vierstrahler. In *C. apiarium*, wo Spuren von Vierstrahlern nicht entdeckt wurden, sind sie dagegen wiederum massenhaft und in sehr eigenthümlichen Wachstumsformen vorhanden. Daraus ist ersichtlich, dass der Verfall bei jedem dieser Kieselkörper unabhängig von dem Bestande und dem Befinden der übrigen vor sich geht und man in allen den einzelnen Fällen durchaus nicht auf eine allgemeine Dekrepidität des ganzen Organismus schließen darf, der, wie erwähnt, bei *Caminus* überhaupt den Eindruck einer Akme des Lebens macht.

Es war durch die mitgetheilten Beobachtungen nahe gelegt, auch die *Ancorina aaptos* zu revidiren und nach etwaigen Resten aus der vorausgesetzten *Tetractinelliden*-Zeit zu durchsuchen. Da ist mir denn allerdings keine faktische Bestätigung meiner Ansicht geworden, wohl aber

finden sich unter den einfachen Stumpfspitzern nicht selten mehr oder minder auffallende Unregelmäßigkeiten und Missbildungen, wie deren in meinen früheren Arbeiten von verschiedenen Spongien verzeichnet sind. Fig. 11—14 bringen einige derselben. Fig. 11 ist eine nur wenig abgeänderte Nadel, an deren stumpfem Ende sich eine größere, mit einem abgezweigten Centrifaden versehene und eine kleinere knospenartige Wucherung gebildet hat. Fig. 12 würde unter anderen Umständen die Ansicht erwecken können, es sei das Ankerende eines reducirten Vierstrahlers, ist aber nichts als die etwas abgelenkte Spitze des Einstrahlers mit einigen an der Ablenkungsstelle entstandenen Wucherungen. Eben solche aber etwas weiter ausgebildete Abspaltungen des anderen Endes des Achsenkanals, woran die Kieselmasse auswendig noch nicht Theil genommen, zeigt Fig. 13, während Fig. 14 uns über das mögliche Fortschreiten der wuchernden Missbildung in dieser Richtung belehrt.

Ich bin nicht nach diesem negativen Ergebnis der Suche nach Spuren des Vierstrahlers, sondern nach allgemeinen Überlegungen gerade in Bezug auf *Ancorina aptos* in meiner Vermuthung über die Herkunft dieser Spongie irre geworden. Ich hielt damals an dem Bestand der »Rindenschwämme« als einer natürlichen Gruppe fest, von welchen ich außer *Caminus* die entschieden tetractinelliden Gattungen *Stelletta*, *Ancorina* und *Geodia* kannte. Da lag meine Deutung nahe. Seitdem haben wir die Bildung einer Rindenschicht ohne gleichzeitiges Vorkommen vierstrahliger Nadeln genugsam kennen gelernt. Das Vorhandensein der Rinde würde mich also heute an sich nicht verleiten, eine Spongie vom tetractinelliden oder, wie ich damals sagte, pyramidalen Typus abzuleiten. Die Möglichkeit liegt für *Ancorina aptos* noch vor, allein die Wahrscheinlichkeit ist weit geringer geworden. Die Erfahrungen an *Caminus* haben aber gezeigt, dass meine Idee eine gute war und dass es von Werth ist, mit solchen Ideen zu arbeiten.

Strassburg i. E., April 1885.

Erklärung der Abbildungen.

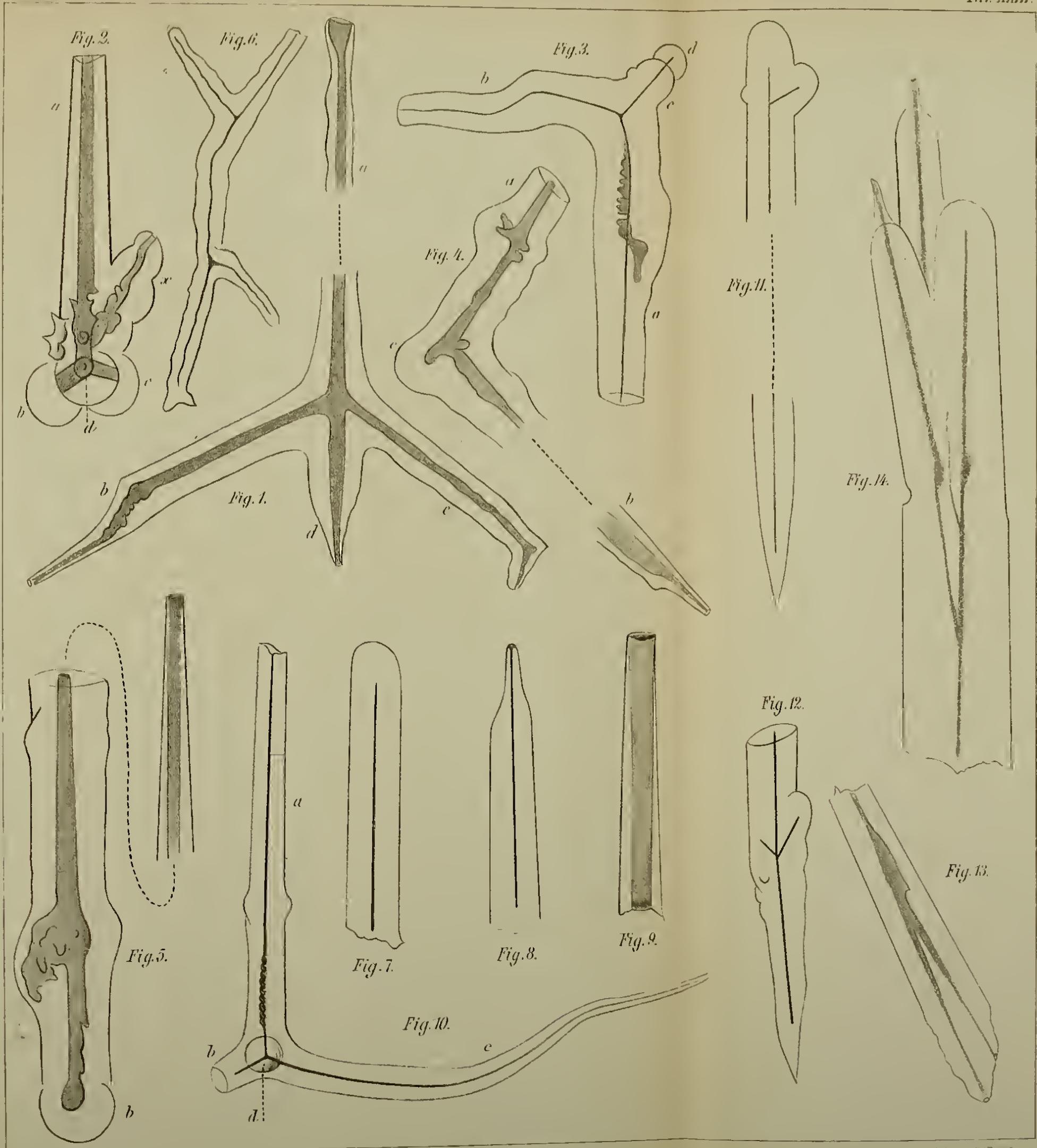
Tafel XXIII.

Fig. 1—6. Monströse und rückgebildete Vierstrahler von *Caminus osculosus* Grube.

Fig. 7—9. Enden von Einachsern derselben Spongie.

Fig. 10. Vierstrahler von *Caminus Vulcani* O. Schm.

Fig. 11—14. Missbildungen der einachsigen Nadel von *Ancorina aptos* O. Schm.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Oscar

Artikel/Article: [Entstehung neuer Arten durch Verfall und Schwund älterer Merkmale. 639-647](#)