FLORA.

66. Jahrgang.

No. 20. Regensburg, 11. Juli 1883.

Inhalt. Ed. Neubner: Beiträge zur Kenntnis der *Calicieen*. (Schluss.) — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. XVIII. (Fortsetzung.)

Beiträge zur Kenntnis der Calicieen.

Von **Ed. Neubner.**

(Schluss.)

Teilung von *Stichococcus* nach allen drei Raumrichtungen.

Die Formen in Fig. 6 der Taf. VIII weisen ein Verhalten der *Stichococcen* auf, welches man dieser Algengattung bisher nicht beigemessen hat: die Teilung nach allen Raumrichtungen. Dass diese Zellen wirklich zu *Stichococcus* zu rechnen sind, zeigen einmal die äusseren Formen von a—d, insonderheit die Figuren e und f. Während die beiden unteren Zellen der Fig. e unzweifelhaft als typischer *Stichococcus* zu erkennen sind tritt in der obersten mit ihnen verbundenen, also ebenso unbestreitbar als *Stichococcus* zu bezeichnenden Zelle eine Längswand auf. Ebenso unverkennbare *Stichococcen* sind in Fig. f die oberste und die beiden unteren Zellen. Die zwischen ihnen gelegene grössere nach allen Raumrichtungen durch schiefe Wände viergeteilte Zelle muss dann ebenso unbestreitbar *Stichococcus* sein.

In Figur 7 der Taf. VIII finden wir Aufschluss über das weitere Schicksal dieser an *Stichococcus* in bisher nicht bekannter Weise getheilten Zellen: sie werden wieder in ihre ursprüngliche Kugelform zurückgeführt. Die Vorgänge, die in dieser Figur wiedergegeben sind, bedürfen kaum einer weiteren Aus-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0309-8

einandersetzung. Fig. a, eine den in a, b, c der Fig. 6 dargestellten analoge Form, ist bei b in der Flächenansicht gezeichnet; in gleicher Weise die folgenden. Während des Heranwachsens der Teilzellen runden sich die äusseren Flächen, indes sich die Muttermembran allmählich auflöst (in c teilweise vorhanden). Dadurch dass die anfänglich noch geraden Flächen der einander sich berührenden innern Scheidewände auch dem Bestreben der Abrundung folgen (d, e), kommt die Kugelform der Teilzellen zustande. Dies eigentümliche Verhalten von *Stichococcus*, sich nach allen Raumrichtungen zu teilen, möchte ich als ein „Sichzurückerinnern der ursprünglichen Kugelform" bezeichnen. In der That entstehen ja auch aus diesen Teilzellen wieder Kugelformen, die offenbar die modificierte *Pleurococcus*-alge repräsentieren.

Andere Eigentümlichkeiten, die sich bei dieser Umwandlung einstellen, können ihre Besprechung erst finden, wenn wir die Frage, die sich uns von selbst aufdrängt, beantwortet haben: aus welchen Gründen geschieht die Umformung von *Pleurococcus* zu *Stichococcus?*

Mechanische Beeinflussung der Hyphen auf die Gonidien.

Entweder liegt es in der Natur der Alge selbst, diesen Generationswechsel einzugehen, oder es muss ein äusserer Grund hierzu zwingende Veranlassung geben. Die Annahme, dass der freie *Stichococcus* nicht identisch sei mit der von uns im Gonidienzustand als *Stichococcus* bezeichneten Alge, ist von uns wohl erwogen, aber infolge der vergleichenden Untersuchungen zurückzuweisen, da die Identität beider Formen aufrecht erhalten werden muss.

An erste Frage können wir nur mit Gründen negativer Art herantreten. Wenn es in der Natur der Alge liegen soll, diesen Generationswechsel einzugehen, so müsste man im freien Zustande — nicht im Flechtenthallus — diese Verhältnisse wiederfinden können. Dieselben sind jedoch von Niemand im freien Algenzustand constatirt worden. Somit bliebe uns zur Entscheidung der Frage nur der Culturversuchsweg übrig, der die Frage erledigen hönnte: werden die auf dem Wege der Maceration befreiten runden Gonidien bei fortgesetzter Cultur dieselben Umwandlungen vornehmen, wie sie dieselben im Flechtenthallus über sich ergehen lassen? Culturversuche sind

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0310-9

in der üblichen Weise von uns wohl angestellt worden, bald aber einer Verschimmelung anheimgefallen, da unser Flechtenmaterial hierzu nur allzusehr Vorschub leistet. Ich muss die Entscheidung dieser Frage glücklicheren Händen überlassen, wenn dieselbe den folgenden Erörterungen nach in Erwägung zu ziehen überhaupt noch nötig ist.

Die mechanische Beeinflussung kann natürlich nur in den gonidienumspinnenden Hyphen gesucht werden. Die Algenuntersuchungen wurden ohne Rücksichtnahme der gegenseitigen Stellung der Gonidien zu den Hyphen vorgenommen, da die zu untersuchenden Gonidien durch Quetschen und Schieben der Thalluskörnchen aus dem Hyphenverbande möglichst befreit und so einer eingehenderen Untersuchung zugängig gemacht werden mussten. Um die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse der beiden Flechtencomponenten eruieren zu können, mussten Schnitte durch die Thalluskörnchen gemacht werden, eine bei der Kleinheit und dem losen Zusammenhang der kleiigen Körnchen äusserst mühsame Arbeit. Doch genügt es auch an günstigem Material die kleinen und kleinsten Thallusanfänge einem vorsichtigen, gelinden Drucke auszusetzen, ohne dass die gegenseitige Anordnung wesenttich gestört wurde. Hierbei sind wir zu folgenden Ergebnissen gelangt.

Im Flechtenthallus sind diejenigen modificierten *Pleurococcen*, die überhaupt keine Neigung zeigen, sich in *Stichococcus* umzuwandeln, von den Hyphen rundum allseitig umsponnen, so dass das mikroskopische Bild stets eine kranzartige Umhüllung zeigt, wie wir sie bei Krustenflechten mit *Cystococcus* als Gonidie und bei den *Soredial-* und *Lepra*-Bildungen zur Genüge kennen (Taf. IX, Fig. 5). Ebenso werden die Tochterzellen in sehr frühem Stadium von den Hyphen kranzartig umhüllt. In diesem Falle liegt keine äussere Veranlassung zur Formveränderung für die Alge vor.

Gehen wir nun an die Betrachtung des Stellungsverhältnisses der Hyphen zu den Gonidien in den Punkten, die man als Herde der Anfangsumwandlungen von *Pleurococcus* zu *Stichococcus* aufzufassen hat, so werden wir sehr bald die Anschauung gewinnen, dass die Umformung der Kugelalgen zur cylindrischen Algenform ganz allein dem Einfluss des Pilzes zuzuschreiben ist. Mit Hülfe der Figuren 1—4 der Taf. IX und Figur 8 der Taf. VII wollen wir den Beweis hierfür zu erbringen suchen.

Zunächst fällt dem Beobachter auf, dass an den Stellen der

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0311-5

Anfangsübergänge von *Pleurococcus* und *Stichococcus* die kranzartige Umspinnung der Hyphen allmählich wegfällt und eine Parallelstellung derselben sich geltend macht. Die runden Kugelformen werden von den sich parallel stellenden Hyphen gezwungen, sich vorzugsweise in der dem Hyphenverlaufe senkrechten Richtung zu teilen. Sofort natürlich wird es dem Parallelismus der Fäden nicht gelingen, *Pleurococcus* in *Stichococcus* umzuwandeln; es kommen noch öfters Teilungen der Gonidien vor, die winkelständig und parallel zum Faserverlauf auftreten (durch a in Fig. 1 bezeichnet). Es findet anfänglich ein lebhafter Kampf statt zwischen der Alge, die ihre Kugelform und Teilungsweise nach allen Richtungen beibehalten will, und den Hyphen, denen wegen ihres parallelen Verlaufes diese Kugelform und Teilung nach allen 3 Richtungen nicht zusagt. Schliesslich endet der Kampf zu Ungunsten der Gonidien. Durch fortgesetztes Einzwängen von Seiten der parallelen Hyphen erreichen letztere ihr Ziel, aus der Kugelgestalt eine ihnen besser zusagende Form, die cylindrische, als Gonidie sich herzustellen. Die Einstellung der Teilung nach allen drei Dimensionen ist wohl mehr als secundäre Erscheinung, als Folge der gewaltsamen Streckung der Uebergangsformen durch die Hyphen aufzufassen. Es wird Teilung nur noch in der Richtung erfolgen können, die sich senkrecht zur Längsstreckung einstellt.

Grössen- und Gestaltsabnormitäten der Uebergangsformen.

Durch dieses gewaltsame Eingreifen der Hyphen, das die Aenderung in Form und Teilungsweise herbeiführt, entstehen in den Umwandlungscyklen abnorme Grössen- und Gestaltsveränderungen, die so recht veranschaulichen, welchem äusseren Zwange die Gonidien im *Calicieen*-Thallus ausgesetzt sind. Während uns in Fig. 3 Taf. IX die bevorzugte Teilungsrichtung in der Längsaxe trotz des ersichtlichen Widerstrebens namentlich von Gruppe c zeigt, bietet uns Fig. 4 ein klares Bild, wie die anfänglich noch runden, teilweise noch kranzartig umgebenen *Pleurococcen* von den sich parallel stellenden Hyphen cylindrische, oft abnorme Formen anzunehmen gezwungen werden. Auf Taf. IX Fig. 8—10 sind eine Anzahl solcher aus dem Hyphenverbande befreiter Abnormitäten aufgenommen. Diese abnormen Riesen-*Stichococcen*, wenn ich sie bereits mit dem Namen *Stichococcus* bezeichnen darf, sind entweder ungeteilt, wie in Fig. 8

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0312-1

und Fig. 10 a und b, oder sind Teilungen eingegangen. In b und c der Fig. 9 sind wieder Teilungen nach allen Raumdimensionen eingetreten, was uns aber nach Vorausgehendem nicht hindert, diese Formen zu *Stichococcus* zu rechnen. Bei den gekrümmten Formen c, d, e sind die Teilungen nach dem jeweiligen Krümmungsradius der beliebig gebogenen Cylinder erfolgt.

In Folge der andauernden Hypheneinwirkung werden die Formen immer normaler, die Teilungen stellen sich senkrecht zum Hypenverlaufe ein, allmählich erhalten wir vom Flechtenthallus mit fortgeschrittenen *Stichococcus*stadien Bilder, wie Fig. 8 der Taf. VII uns eines repräsentiert. Zwischen je zwei benachbarten Hyphensträngen, die wir als annähernd parallel bezeichnen dürfen, ist eine Gonidienkette eingeschachtelt, die in ihrem Wachstum der Richtung der Fäden folgen muss. Die Gonidienform in diesem Entwicklungsstadium ist bei den *Calicieen* sehr beliebt. Gleiche Bilder geben uns die Flechtenthalli, welche reinen *Stichococcus* in sich bergen. In diesem letzten Umwandlungsstadium tritt das abweichende Verhalten von der *Stichococcus*-Alge ein, dass die Hyphen ein längeres Zusammenhalten der sonst nur im Verbande bis zu 6 Gliedern zusammenbleibenden Reihen verursachen. Diese reihenförmige Anordnung wird entweder nur durch das Ineinandergekettetsein der Hyphen bedingt (Fig. 11 a b), so dass die einzelnen Gonidienglieder an und für sich getrennt würden, oder die Teilzellen verharren im engen Verbande zu einander (c, d), bis sogar den Fadenalgen ähnliche Gebilde nachgeahmt werden (e, f).

Haben die Hyphen durch ihre mechanische Arbeit ihren Endzweck, die Umwandlung von *Pleurococcus* zu *Stichococcus* erreicht, so geben sie die streng parallele Anordnung im Flechtenthallus auf, da das blose Verbleiben der Gonidien im Hyphenverbande zu genügen scheint, dass die cylindrische Form gewahrt bleibt (Taf. IX, Fig. 8).

Ist der Nachweis richtig geliefert, was ich hiermit gethan zu haben glaube, dass *Pleurococcus* durch äussere mechanische Einwirkung zu *Stichococcus* umgewandelt ist, so muss man von vornherein annehmen, dass nach Aufhören des mechanischen Zwanges auch die ursprüngliche Algenform, die Cylinderalge in die Kugelalge, *Stichococcus* in *Pleurococcus* sich zurückbilden muss. Würde die Sonne einmal plötzlich aufhören zu sein, so würden auch die in ihrer Bahn von ihr beeinflussten

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0313-7

Planeten sofort ihren Lauf um dieselbe aufgeben. Nach Wegfall einer mechanischen Kraft fallen auch die durch dieselbe hervorgebrachten Erscheinungsweisen weg.

In der That können wir auch die Umwandlung der Cylinderform in die Kugelform Schritt für Schritt verfolgen. Geeignetes Material, wie es die Natur selbst liefert, hat mich von der Notwendigkeit überhoben, zu Culturversuchen schreiten zu müssen.

Rückumwandlung der Cylinderform zur Kugelform.

Die cylindrischen *Stichococcen* beginnen sich ganz allmählich an den Enden zuzuspitzen oder sich oval abzurunden und gleichzeitig sich in der Mitte auszubauchen, so dass die verschiedenartigsten spindel- und eiähnlichen Formen auftreten (Taf. IX, Fig. 9 und 10). Diese Formen besitzen auch dieselbe einseitige Anlagerung des Chlorophylls, wie die typischen *Stichococcen* sie aufweisen. Ebenso allmählich wie der Rundungsvorgang vollzieht sich eine Grössenzunahme. Ist diese Umformung in Gestalt und Grösse noch sehr wenig fortgeschritten, so findet in den Uebergangszellen eine Teilung in 4, 6, 8 und mehr Partien statt. Entweder sind diese Tochterzellen wandständig gelagert (analog der Wandständigkeit des Chlorophylls im typischen *Stichococcus*), oder sie sind keilförmig ausgeschnitten. In Fig. 11 der Taf. IX sind die häufigst vorkommenden Uebergangsformen und deren Teilungsweise veranschaulicht. Die Teilzellen, aus ihrer Mutterzelle befreit, nehmen dieselbe Gestalt an wie letztere. Der Endpunkt dieser Umwandlung ist schliesslich der „modificierte" *Pleurococcus* (Taf. IX, Fig. 12). Auch in diesen *Pleurococcus*-Zellen findet eine äusserst lebhafte Teilung statt.

Diese Umwandlung von *Pleurococcus* zu *Stichococcus* und viceversa bestätigt die von Stahl[1]) ausgesprochene Vermuthung, dass die Gattungen *Pleurococcus* und *Stichococcus* in eine einzige vereinigt werden müssen. Seine in Fig. 11 und 12 der Taf. VI wiedergegebenen Uebergangsstadien scheinen von mir in der 11. Figur der IX. Tafel beinahe copiert zu sein. Ich habe trotzdem diese Zeichnungen in meinen Figuren aufgenommen, weil ich diese wandständig angelagerten Chlorophyllpartien nicht mit Stahl als einfache Chlorophyllplatten, sondern auf das bestimmteste als wandständig angelagerte Tochterzellen

[1]) Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Flechten. Heft II, 1877, Seite 20.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0314-3

mit deutlich ausgesprochener Membran erkannt habe. Analog der wandständigen Chlorophyllanlagerung der *Stichococcen* (Taf. IX, Fig. 8) sind auch die Tochterzellen wandständig gelagert. „Birnen- und flaschen-förmige" Gebilde habe ich in meinem Untersuchungsmaterial nie gefunden.

Princip der morphologischen Vererbung als Folge mechanischer Einflüsse.

Nicht alle frei gewordenden *Stichococcen* gehen diese aprioristisch angenommene Umwandlung zur runden *Pleurococcus*form ein. Während an manchen Stellen diese Umformung von etwa 90% der Algen vorgenommen wird, bilden sich an anderen Stellen des Materials höchstens bis zu 3 und noch weniger Procente der Individuen zurück oder sie thun das überhaupt nicht. Um diese Nichtumformung zu erklären, müssen wir an die Möglichkeit denken, dass durch fortgesetzten mechanischen Einfluss auch die dadurch hervorgebrachten Eigenschaften eines Individuums erblich werden. Wir müssen zu einem Grundsatze Zuflucht nehmen, der in der Botanik wohl erwünscht, aber schwer direkt nachweisbar ist, ich meine das Princip: Auch nach Wegfall der mechanischen Einwirkung behalten die Individuen die Eigenschaften bei, die sie durch mechanische Beeinflussung erhalten haben. Diesen Satz will ich nennen: das Princip der morphologischen Vererbung als Folge mechanischer Einwirkung.

Selbes Princip auf unsern speciellen Fall angewandt, in welchem *Stichococcus* sich nach Wegfall der mechanischen Einwirkung der Hyphen nicht zur Kugelform zurückbildet, führt uns zu folgender Betrachtung:

Durch die mechanische Wirkung der Flechtenhyphen, als deren Folge die Cylinderform sowie die alleinige Teilung in in der zum Cylinder normalen Richtung anzusehen ist, haben Form und Teilung eine Constanz angenommen, die sich auch auf die nicht mehr unter dem mechanischen Einfluss stehenden *Stichococcen* forterbt. Als Gründe, dass durch die Mechanik das Algenindividuum diese Erblichkeit, ich möchte sagen, sich angepasst hat, seien angeführt:

1. Alle sogenannten freien *Stichococcen* habe ich noch nie ohne Begleitung mehr oder weniger zahlreicher Hyphen gefunden, die ich als dem *Calicieen*-Thallus angehörig erkannt habe.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0315-8

2. Diese sogenannten freien *Stichococcen* verwandeln sich nicht in toto in die *Pleurococcus*form, sondern wenn sie es thun, schicken sich von ihnen oft nur 1—2 % an; die übrigen 98—99 % thun es nicht, weil diese Form eben eine gewisse Constanz (und Erblichkeit) angenommen hat.

3. *Pleuroccus*, allseitig „kranzartig" von Hyphen umgeben, geht überhaupt keine Umformung zu *Stichococcus* ein.

4. Fig. 1—4 der Tafel IX zeigen uns den lebhaften Kampf zwischen Gonidie und Hyphe. Erstere wird vom Pilz gewaltsam gestreckt, so sehr sie sich bestreben mag, ihre Kugelform beizubehalten. (NB.! Etliche gewaltsam gestreckte Gonidienformen einer Kugelalge — *Cystococcus?* — sah ich auch bei einigen Flechtenpräparaten des Herrn Dr. Krabbe, die er zur Fortsetzung seiner Untersuchungen[1]) hergestellt hatte.)

5. Es müssten die Uebergangstadien, wenn sie aus dem Hyphenverbande auf Culturwege befreit würden, sofort zu runden *Pleurococcen* sich verwandeln. Meine Methode der Gonidienbefreiung von den Hyphen (einige Tage die Hyphen unter Deckgläschen macerieren, darauf mit letzterem einen Druck auf das Präparat ausüben, das Deckgläschen hierbei hin und herschiebend) lässt a priore ziemlich sicher schliessen, dass auch längere Cultur ein negatives Resultat erzielen werde, da ich niemals eine Tendenz zur Rundung bei den Uebergangsformen habe beobachten können. Auch diese Uebergangsformen scheinen bereits eine gewisse Formenbeständigkeit angenommen zu haben, so dass alle Uebergänge als Algentypen für die *Calicieen*-Flechte dienen können.

Um noch ein Beispiel anzuführen brauche ich nur auf die Form- und Grössenverschiedenheit der Bacterien hinzuweisen, die von einzelnen Forschern nur als Erscheinungsweisen ein und desselben Individuums in verschiedenen (mechanisch wirkenden?) Medien aufzufassen sind. (Nägeli, Billroth.)

Pleurococcus entsprechend dem „*Coccos*", *Stichococcus* entsprechend der „*Bacteria*", beide Formen gehen ineineinander über. Während bei den *Bacterien* und *Coccen* die Nährflüssigkeit das mechanische Agens ist, übernehmen bei unseren Algenformen die Hyphen die mechanisch wirkende Rolle.

---

[1]) Entwicklung, Sprossung und Teilung einiger Flechtenapothecien. Inaugural-Dissertation. Bot. Ztg. 1882.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0316-4

Ob auch bei höheren und höchsten Pflanzen in der Folge eine „morphologische Vererbung als Folge mechanischer Einflüsse" nachzuweisen möglich sein wird, bleibt abzuwarten, wenngleich kaum ein Zweifel aufkommen kann, dass mechanische Einflüsse auch höheren Pflanzenwesen erbliche Eigenschaften vindicieren können.

Hauptergebnisse.

1. Der Thallus der *Calicieen* besitzt dreierlei Algen als Gonidien: *Cystococcus humicola*, *Pleurococcus vulgaris*, *Stichococcus bacillaris*.
2. Der *Calicieen*-Thallus besitzt orthogonal-trajectorischen Bau, wie die Strauch- und Laubflechten.
3. *Pleurococcus* wird im *Calicieen*-Thallus durch mechanische Einwirkung der Hyphen zu *Stichococcus* umgewandelt.
4. *Pleurococcus* und *Stichococcus* sind in eine Gattung zu vereinigen.
5. Freier *Stichococcus* geht ausserhalb des *Calicicen*-Thallus wieder zu *Pleurococcus* zurück oder verharrt in diesem Cylinderzustand als freie für sich lebende Alge.
6. Die durch mechanische Einwirkung beeinflussten einzelligen Algen *(Pleurococcen)* nehmen eine Formbeständigkeit an, die auch nach Wegfall der mechanischen Einflüsse (Hyphen) bestehen bleibt und für die weiteren Generationen erblich werden kann. (Princip der morphologischen Vererbung als Folge mechanischer Einflüsse.)

Figuren-Erklärung.

Tafel VII.

Fig. 1. Längsschnitt des hypophlöodischen Thallus von *Calicium trachelinum*, dessen Gonidien *Cystococcus humicola* sind. $\frac{350}{1}$.

Fig. 2. Längsschnitt des hypophlöodischen Thallus von *Calic. trachel.* $\frac{550}{1}$.

Fig. 3. Längsschnitt derselben Flechte mit Spermogonium. $\frac{95}{1}$.

Fig. 4. Längsschnitt durch *Calic. trachel.* mit Zwergalgen. $\frac{350}{1}$.

Fig. 5—7. Querschnitt durch den Thallus einer *Calicieen*-Flechte, deren Gonidien dem *Stichococcus*-Typus entsprechen. $\frac{100}{1}$.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0317-0

Fig. 8. Das Stück a b c von Fig. 5 in ungefähr 6facher Vergrösserung. $\frac{600}{1}$.

Fig. 9. *Pleurococcus vulgaris* in seinen verschiedenen Grössenverhältnissen. $\frac{800}{1}$.

Fig. 10. a, b, c, d. Eigentümliche Umwandlung von *Pleuroc. vulg.* zu der in Fig. 9 dargestellten „modificierten" *Pleurococcus*form. e modificierte *Pleurococcus*zelle. f, g, h, i Teilungen derselben. $\frac{550}{1}$.

Tafel VIII.

Fig. 1. Typischer *Stichococcus bacillaris*, sowohl reinem *Stichococcus* als auch dem Flechtenthallus entnommen. $\frac{800}{1}$.

Fig. 2—5. Vorgänge bei der Umwandlung von *Pleurococcus* zu *Stichococcus* in fortschreitender Entwicklung zu letzterer Alge. $\frac{800}{1}$.

Fig. 6. Teilungen von *Stichococcus bacillaris* nach allen Raumrichtungen (im Flechtenthallus vorkommend). $\frac{800}{1}$.

Fig. 7. Rückumwandlung einer nach allen Raumrichtungen geteilten *Stichococcus*-Alge zu *Pleurococcus* in fortschreitender Entwicklung von b, c, d, e. $\frac{800}{1}$.

Fig. 8. Riesentypen der Umwandlungsformen. $\frac{800}{1}$.

Fig. 9. a, d: längsgestreckte Riesenformen, b, c: Riesenformen nach allen Raumrichtungen geteilt.

Fig. 10. Geteilte und ungeteilte abnorme Formen. (Die Teilungswände nach dem jeweiligen Krümmungsradius auftretend.) $\frac{800}{1}$.

Fig. 11. Fädenalgenähnliche *Stichococcus*formen. $\frac{800}{1}$.

Tafel IX.

Fig. 1—4. Längsschnitte durch den *Calicieen*-Thallus, in welchem die Umwandlung von *Pleurococcus* zu *Stichococcus* beginnt. $\frac{800}{1}$.

Fig. 5. Längsschnitt eines *Calicieen*-Thallus, in welchem keine Umwandlung der Gonidien vor sich geht. $\frac{600}{1}$.

Fig. 6. Längsschnitt durch den *Calicien*-Thallus mit typischem (umgewandeltem) *Stichococcus*. $\frac{800}{1}$.

Fig. 7. Reiner *Stichococcus*. $\frac{800}{1}$.

Fig. 8—12. Umwandlung von *Stichococcus* und *Pleurococcus*. $\frac{800}{1}$.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0318-6

Fig. 8. Reiner *Stichococcus* vor der Umwandlung. $\frac{800}{1}$.

Fig. 9 u. 10. Spindel-, ei- oder kugelförmig sich aufbauchender *Stichococcus*. $\frac{800}{1}$.

Fig. 11. Teilungen der Uebergangsformen dieser Rückumwandlung. $\frac{800}{1}$.

Fig. 12. *Pleurococcus* nach dieser Umwandlung und seine Teilungsweise. $\frac{800}{1}$.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XVIII.

(Fortsetzung.)

632. *Arthopyrenia* (s. *Acrocordia*) *consobrina*; *Verrucaria consobrina* Nyl. Expos. Lich. Nov. Caledon. p. 53, Syn. L. Nov. Caled. p. 92. Gonidia chroolepoidea; paraphyses laxius aut crebrius intricatim connexo-ramosae; sporarum loculi aequilongi, saepe acutiusculi. — In Nova Caledonia, in Philippinis et in insula Mauritii.

633. *Arthopyrenia* (s. *Acrocordia*) *subprostans*; *Verrucaria subprostans* Nyl. Expos. Pyrenoc. p. 56 et Nov. Granat. p. 121, iisdem rationibus ac praecedens etiam hujus sectionis est. — In America.

634. *Arthopyreniae* sect. *Polymeridium* Müll. Arg. Omnia ut in sectione *Acrocordia*, sed sporae 3—pluriseptatae, ambitu fusiformi-oblongatae, circ. 3—5-plo longiores quam latae.

* Sporae 4-loculares.

635. *Arthopyrenia* (s. *Polymeridium*) *contendens*; *Verrucaria contendens* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 122. Gonidia depauperato-chroolepoidea; perithecia (etiam in Lindigii n. 2877) basi applanata complete nigra, sed 3—5-plo tenuiora v. basi media evanescentia, basi nunc extrorsum anguloso-producta, nunc rotundata; sporae 14—15 μ longae, 4—6 μ latae; paraphyses laxe divaricatim connexo-ramosae. — In Nova Granata: Lindig n. 2877, et in Brasilia meridionali prope Apiahy: Puiggari.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0319-4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 66

Autor(en)/Author(s): Neubner Ed.

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Calicieen 307-317