FLORA.

66. Jahrgang.

No. 19. **Regensburg, 1. Juli** **1883.**

Inhalt. Ed. Neubner: Beiträge zur Kenntnis der *Calicieen.* (Mit Tafel VII, VIII und IX.) — H. Dingler: Beiträge zur orientalischen Flora. — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. XVIII. (Fortsetzung.)
Beilage. Tafel VII, VIII und IX.

Beiträge zur Kenntnis der Calicieen.

Von **Ed. Neubner.**

(Mit Tafel VII, VIII und IX.)

Ausser einigen Abhandlungen[1]) von rein systematischem Wert ist über die Gruppe der *Calicieen* nichts bekannt. Nachfolgende Abhandlung hat den Zweck, den anatomischen Bau und die biologischen Verhältnisse derselben klar darzulegen.

Die von mir hierbei untersuchten Arten sind folgende:

Cyphelium trichiale Ach.
Calicium populneum Schaer. } frisches Material.

Calicium roscidum Ach.
Acolium tympanellum Ach.
Acolium tigillare Ach. } Herbarexemplare.

Dieselben sind mir von Hrn. Oberlandesgerichtsrat Dr. Arnold freundlichst zugesandt.

---

[1]) Montagne: Art. *Calicium* in d'Orbigny Dict. univ. d'hist. nat. t. III. — De Notaris: Abb. di una Classif. delle *Calic.* in Giorn. Bot. Ital. 1847. — Fresenius: Ueber die *Calicieen* in Flora 1848 Nr. 47.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0293-0

Ferner folgende selbstgesammelte Arten:
Coniocybe furfuracea L. (verschiedene Standorte),
Cyphelium trichiale Ach. (vom Kochelfall im Riesengebirge und vom Mühlthal bei Eisenberg in Altenburg),
Cyphelium trich. v. *candelarium* Schaer. (Mühlthal),
Cyphel. chrysocephalum Turn. (Kochel, Mühlthal),
Cyphel. melanophaeum Ach. (Kochel),
Cyphel. flexile Krbr. (Kochel),
Calicium roscidum (vom Niederwald),
Calicium trachelinum (mulmige Weiden um Mausitz bei Leipzig).

Morphologische Bemerkungen.

Die Gruppe der *Calicieen* gehört, um an der Bezeichnungs- und Einteilungsweise der Lichenologen festzuhalten, zu den körnig-staubartigen Flechten und dürfte als der beste Vertreter dieser Thallusform gelten. Von mehr oder minder zusammenhängend lagerförmigen Formen, in denen der Thallus sich an den vorhergehenden Typus, den echt krustenförmigen anschliesst, bis zu dem rein körnig-staubartigen herab, finden wir bei den *Calicieen* sämmtliche Uebergangsstufen vertreten. Wie diese mehr krustig-zusammenhängenden oder körnig-staubartigen Thallusformen zustande kommen, darüber ist nichts neues zu berichten. Es finden hier dieselben Vorgänge statt, wie wir sie bei den *Soredien-* und *Lepra*-bildungen kennen.

Das übliche Einteilungsprincip, wonach die Flechten in homöomere und heteromere gesondert werden, ist wie bei den meisten körnig-krustigen Flechten auch bei den *Calicieen* nicht anwendbar. Bald können wir bei ein und derselben Species die Trennung einer Gonidienschicht von einer Markschicht erkennen, bald ist von einem Auseinanderhalten besagter Schichten nicht die Rede. Was die Rindenschicht betrifft, so gelangt sie bald zu mächtiger Entwickelung, bald ist sie nur andeutungsweise vorhanden; sehr oft fehlt sie gänzlich.

Calicium trachelinum.

Hypophlöodie ist bei den *Calicieen* eine allgemeine Erscheinung. Typisch ausgeprägt fand ich dieselbe bei *Calicium trachelinum*, weshalb ich diese Flechte einer näheren Betrachtung in jener Beziehung unterwerfen möchte.

Calicium trachelinum, dessen Thallus von Körber als obsoletus nullusve bezeichnet wird, ist in seinem Jugendzustande

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0294-6

entschieden hypophlöodisch. Macht man Schnitte durch mulmiges Weidenholz an der Stelle, an welcher der Protothallus „tenuissimus sublaevigatus cinerascens“ erscheint, so erhält man beinahe auf jedem Schnitte die schönsten hypophlöodischen Zustände dieser Flechte. Da das in Zersetzung begriffene Holz hohler Weiden als Substrat für eine hypophlöodische Flechte sehr geeignet ist, so wird den Hyphen das Eindringen in die Holzzellen ungemein erleichtert. Oefters wandern die Fäden ohne Begleitung der Gonidien in den mulmigen Holzkörper ein und bilden (nach Frank[1])) einen gonidienlosen Flechtenzustand. Für meine Flechte möchte ich aber Frank's Ansicht nicht geltend machen, dass in diesem Zustande die Flechte ein echter Pilz sei; denn die unter einander weit und breit verzweigten Pilzfäden können doch irgendwo, wenn auch nicht gleich in unmittelbarer Nähe mit einzelnen Gonidien oder einem Gonidiennest im Zusammenhang stehen und so die von der grünen Alge assimilierten Nährstoffe der scheinbar gonidienlosen Flechte zuführen. Ob Frank die Möglichkeit der Leitung der von den Algen assimilierten Stoffe bis zu den gonidienlosen Jugendzuständen seiner Flechten in Betracht gezogen hat, geht aus seiner Arbeit nicht hervor. Von dem Falle des im jugendlichen Alter gonidienlosen Zustandes bis zu dem Verhältnis, „wo der Thallus überhaupt gar nicht von Algen colonisiert wird, wo die Flechte zeitlebens gonidienlos bleibt, auch ihre Fructification ohne Beteiligung chorophyllhaltiger Organe zustande kommt, wie wir dies bei *Arthonia epipasta*, *A. punctiformis* und bei den *Verrucarieen*-Gattungen *Arthopyrenia* und Verwandten gefunden haben“, scheint mir sehr gewagt, wenn nicht unstatthaft. Es ist kein Grund vorhanden, weshalb man Gattungen, die keine den Algen entstammten grünen Zellen in ihrem Thallus aufweisen, zu den Flechten beizählt. Wenn einer der beiden die Flechte zusammensetzenden Factoren zeitlebens fehlt, so hören die für dieselbe notwendigen Existenzbedingungen auf; „denn die Flechten sind den *Ascomyceten* analoge Organismen, zu deren physiologischen Existenzbedingung die Verbindung mit gewissen Algen gehört, die so innig ist, dass letztere zu einem integrierenden Teile dieser Organismen werden.“ (Schwendener.)

---

[1]) Ueber die biologischen Verhältnisse des Thallus einiger Krustenflechten in Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Band II, Heft 2.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0295-2

Gehen wir von diesen kritischen Bemerkungen, welche der gonidienlose Zustand von *Calic. trachel.* veranlasst hat, wieder auf die Betrachtung dieser Flechte zurück.

Zumeist dringen ein oder mehrere Gonidien in Begleitung der Hyphen (soredialer Anflug) in den Holzkörper durch die Risse und Spalten der sich auflösenden Holzzellen und vermehren sich, einmal eingedrungen, sehr rasch. Die hypophlöodische Flechte trägt ihrerseits viel bei, die Holzzellen aus ihrem Verbande zu lösen. Da wo Teilung und Wachstum der Gonidien und Hyphen am intensivsten vor sich geht, und die Zellwände des Substrates Widerstand zu leisten vermögen, nehmen die Gonidien infolge des Druckes, den sie sowohl gegenseitig auf einander ausüben, als auch von der Zellwand auszuhalten haben, polygonale, parenchymatische Gestalt an (Taf. VII, Fig. 1).

Durch fortgesetzte Teilung, wie energisches Wachstum in den Lumina der Holzzellen vermögen deren Wände dem Druck schliesslich nicht mehr Widerstand zu leisten und reissen an ein oder mehreren Stellen auf. In Fig. 2 der Taf. VII werden diese Risse voraussichtlich an den mit a und b bezeichneten Stellen stattfinden. Die zusammengepresste Flechtenmasse quillt hervor, die polygonalen Zellen können sich runden, die Flechte beginnt ihr „epiphlöodisches" Dasein (Taf. VII, Fig. 3 und 4). Die aus dem Verbande getretenen Zellwände des Substrates dienen nachher als Schutzapparat gegen äussere Einflüsse und bilden zusammen mit der Rindenschicht, wenn sich eine solche überhaupt entwickelt, eine einheitliche Schutzdecke (Taf. VII, Fig. 4). Dieselbe destruierende Wirkung auf den von der Flechte befallenen Holzkörper üben die Spermogonien aus, insofern sie bereits während des hypophlöodischen Flechtenzustandes zur Entwicklung gelangeu (Taf. VII, Fig. 3).

Ferner möchte ich bei *Calic. trachel.* auf das Vorkommen der im Vergleich zu den normalen Thallusgonidien zwergähnlich zu nennenden Algen hinweisen (Taf. VII, Fig. 4).

Während die normalen Gonidien 5—7,5 mik. Durchmesser haben, zeigen diese kleinen Algen nur einen Querschnitt von 1—1,8 mik. Durchmesser. Sie dringen in die tiefer gelegenen Holzzellen ein, vermehren sich innerhalb derselben sehr rasch und bleiben zu Nestern vereinigt untereinander in engem Verbande. Ob man es hier mit einer parasitischen Alge oder mit einer Gonidienform zu thun hat, die im genetischen Zusammenhang mit der Normalgonidie steht, konnte ich nicht endgültig

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0296-8

entscheiden. Ich möchte der letzteren Vermutung das Wort reden. Einmal bilden die Thallusgonidien bei lebhafter Theilung namentlich an den Stellen, an welchen die in lebhafter Vermehrung begriffenen Gonidien in die Holzzellenlumina vorgeschoben und hineingepresst werden (Taf. VII, Fig. 1), sehr kleine Gebilde, die der Form und Grösse nach einen genetischen Zusammenhang mit den Zwergalgen nicht ausschliessen. Zum andern liegt die Erwägung nahe, dass diese Zwergformen sehr geeignet erscheinen, in die kleinsten Spalten und Oeffnungen des in seinen unteren Lagen noch festen Holzkörpers einzudringen und von den normalen Gonidien gerade zum Zwecke des Eindringens gebildet werden. Ich hoffe durch weitere Untersuchungen die stricten Beweise für die Richtigkeit dieser Vermutungen erbringen zu können.

Im späteren Alter dieser Flechte, oft aber schon, wenn sie erst im Stadium der Apothecienentwikelung steht, gesellen sich zu den *Cystococcus*gonidien des Thallus von aussen her *Pleurococcus*zellen hinzu. Dieselben durchdringen die oft sehr stark entwickelte Rindenschicht des Thallus, teilen sich lebhaft und vermischen sich mit den Hyphen und Gonidien der Flechte zu einem innigen Thallusconglomerat, welches schliesslich als Leprabildung von *Calic. trachel.* aufzufassen ist. In der näheren Umgebung der Fundstellen des fructificierenden *Calic. trachel.* fand ich derartige Leprabildung massenhaft verbreitet.

Anatomischer Befund des *Calicieen*thallus, dessen Gonidien der *Stichococcus*alge entsprechen.

Hieran mögen sich noch einige Bemerkungen über den Bau und das Wachstum der *Calicieen* anreihen, insoweit ihre Gonidien nicht, wie die bisher betrachteten, dem kugelrunden Typus angehören, sondern einen vorwiegend cylindrischen Typus an sich tragen, welcher der einzelligen Algengattung *Stichococcus bacillaris* Näg. entspricht.

Thallusschnitte an Flechten mit dieser cylindrischen Gonidienform zeigen einen wunderbar regelmässigen Bau, wie man bei diesen leprösen, körnig-staubartigen Flechten von vorn herein kaum vermuten sollte. Um zunächst die Frage über Homöomerie und Heteromerie zu beantworten, so rechtfertigen auch diese Thallusgebilde die Vermutungen, die man im allgemeinen von den körnig-staubartigen hegt, dass das Criterium der Homöomerie und Heteromerie bei diesen Flechten nicht

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0297-4

anwendbar ist. Die zum Verständnis des Baues gelieferten Figuren 5—8 der Taf. VII zeigen zufällig Thallusformen, denen man recht wohl eine entwickelte Mark- und (teilweise) Rindenschicht zusprechen darf. Doch ist dies durchaus nicht Regel, da sehr oft unmittelbar an das von Hyphen durchwucherte Substrat die Gonidienzone sich anreiht. Die Rindenschicht ist an diesen Thallusschnitten nur andeutungsweise vorhanden. Sie entwickelt sich bei ein und demselben Thallus oft zu einer ausgesprochenen Schicht, oft fehlt sie ganz.

Die äusseren Umrisslinien dieser Thallusschnitte erweisen die Möglichkeit jedweder offenen und geschlossenen Curvenbildung. Insonderheit ist die Halbkreis- und Halbellipsenform vertreten. Da die wachsenden Organe (Hyphen und Gonidien) sich zur jeweiligen Oberfläche mehr oder weniger annähernd senkrecht stellen, da ferner jedweder Thallusschnitt, welcher durch das reale oder ideale Centrum des Thalluskörpers geführt ist, dieselben geometrischen Constructionen gestattet, so ist mit Sicherheit auf die Wachstumsvorgänge in der Flechte zu schliessen: Dieselbe muss einen orthogonal-trajectorischen Verlauf nehmen, wie Schwendener für die Laub- und Strauchflechten bereits festgestellt hat. Figur 8 der Tafel VII, welche die Thallusfläche a b c der Figur 5 in etwas über 6fach vergrössertem Massstabe wiedergiebt, stellt diese Wachstumsweise der *Calicieen* ausser Zweifel.

Die Trennung des Thallus in die dieser Thallusform eigentümlichen Körner und Körnchen geschieht dadurch, dass sich vom Marke aus ein dichter gonidienloser Hyphenstrang (e der Figuren 5, 6, 7 auf Taf. VII) in den gonidienführenden oberen Thalluskörper einschiebt. Bei d derselben Figuren kann man den Beginn des Teilungsprocesses wahrnehmen. Ob das in Fig. 7 über den beiden unteren gelegene Thalluskorn dadurch diese Lage erreicht hat, dass den oben angeführten trennenden Hyphenstrang ein oder mehrere Gonidien begleitet haben und so zu einer oberen Kornbildung die Möglichkeit gegeben war, lässt sich wohl vermuten, konnte aber durch Anfangszustände nicht ermittelt werden.

Mit diesen Bemerkungen über den Thallusbau der *Calicieen* sind die anatomischen und morphologischen Betrachtungen bei weitem noch nicht abgethan. Einmal werden noch einige Notizen bei den nachfolgenden biologischen Erörterungen erwähnt werden müssen, und zweitens bin ich weit entfernt,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0298-0

einen vollständigen Entwickelungsgang des Baues der *Calicieen*-flechte geben zu wollen. So viel zur Orientierung des Thallus nötig war, um an die biologische Gonidienfrage herantreten zu können, ist mitgeteilt worden. Die Entwickelung des Fruchtkörpers hat gar keine Beachtung finden können.

Biologie der Gonidien.

Die *Calicieen* haben in Bezug auf ihre gonidologischen Verhältnisse meines Wissens noch nirgends eine Besprechung erfahren und zeigen doch bei eingehenderem Studium soviel des Interessanten und Wissenswerten, wie vielleicht keine der übrigen körnig-staubartigen Flechten.

Dem Bestreben folgend, die Gonidien unter eine der von Schwendener aufgeführten Algentypen unterzubringen, gelingt es wohl, die Algengattung *Cystococcus* aufzufinden, die neben *Pleurococcus* von ihm aufgeführte Gattung, welche den meisten Krustenflechten als Gonidienform dient; jedoch will es anfänglich nicht gelingen, bei der manichfaltigsten Formverschiedenheit der übrigen Gonidien irgend einen bisher bekannten Algentypus herauszufinden, so dass es ziemlicher Mühe bedurfte, diese Manigfaltigkeit der Formen womöglich auf eine Einheit zurückzuführen.

Cystococcus humicola Näg. scheint nach den von mir untersuchten wenigen Arten zu schliessen für die meisten sogenannten höheren *Calicieen*gattungen (*Acolium*, *Calicium*), die ihrem äusseren Habitus nach als zusammenhängend krustig bezeichnet werden, als alleinige Gonidienform aufzutreten. Aber auch bei einigen *Cyphelien* kommt diese Alge vor. Ueber die biologischen Verhältnisse ist bei *Calicieen* mit *Cystococcus* nichts neues zu berichten. Umsomehr werden uns die nun folgenden Erörterungen in Anspruch nehmen.

Greifen wir zunächst von den vielen Gonidienformen die beiden extremsten heraus, so können wir einen kugeligen und einen cylinderförmigen Typus aufstellen. Während wir die kugelige Form keiner bisher bekannten Algengattung resp. Algenspecies beizuzählen imstande waren, gab sich die Cylinderform als *Stichococcus* Näg. zu erkennen und soll durch nachstehende Zeilen unter die Gonidienbildner bei Krustenflechten eingereiht werden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0299-7

Stichococcus bacillaris.

Was die Geschichte von *Stichococcus* qua Gonidie anlangt, so ist sie als mutmassliche Gonidienform bereits von Schwendener aufgezählt, indem er in seinen „Algentypen der Flechtengonidien" nach Aufzählung der *Palmellaceen*typen die Worte anreiht: „Von den übrigen Repräsentanten dieser Gruppe, die man a priori als Gonidienbildner bezeichnen könnte, sind bis jetzt keine im Gonidienzustande beobachtet worden. Es sind übrigens blos wenige Arten, welche näher oder entfernter in Betracht kommen können, nämlich *Stichococcus bacillaris.*" Dieser Alge reiht er noch einige andere an, die uns jedoch hier nicht interessieren. In einer anderen Abhandlung „Erörterungen zur Gonidienfrage" (Flora 1872) spricht Schwendener eine weitere Vermutung über besagte Alge aus: „Nach meinen bisherigen Untersuchungen ist es mir nicht mehr zweifelhaft, dass ausser *Cystococcus* und *Pleurococcus* noch mindestens zwei oder drei Vertreter der *Palmellaceen* als Gonidienbildner auftreten, darunter z. B. *Stichococcus bacillaris*, den ich freilich bis dahin blos im Hymenium von *Sphaeromphale fissa* und *Polyblastia intercedens* gefunden habe, hier jedoch in vollständiger Uebereinstimmung mit der frei vegetierenden Alge." In gleicher Weise hat Stahl[1]) im Hymenium von *Endocarpon pusillum Stichococcus*zellen gefunden. Da aber hier ebensowenig wie bei den von Schwendener angeführten Flechten *Stichococcus* im Thallus selbst auftritt, sondern nur vorübergehend im Hymenium vorkommt, so konnte diese Alge noch nicht als thatsächliche Gonidienform aufgestellt werden.

Als eigentliche Thallusgonidie fungiert *Stichococcus* bei vielen *Calicieen.* Oft tritt sie in unveränderter Gestalt auf, wie sie von Nägeli[2]) als *Stichococcus* beschrieben wird. Dergleichen unveränderte *Stichococcus*formen (Taf. VIII, Fig. 1) zeigt z. B. der Thallus von *Cyph. trich.*, *Cyph. chrysoceph.*, *Coniocybe furfuracea.* Diese Gonidien sind $1^1/_2$—3- und 4 mal so lang als breit, haben eine sehr dünne Membran und liegen entweder einzeln oder sind in Ketten von 2, 4—8 Zellen aneinandergereiht. Die Teilung erfolgt nur in der Längsaxe. Ihre Breite beträgt 1,2—4,9 mik. Diese Gonidien würden nach Nägeli sowohl zu *Stich. bac.*

[1]) Ueber die Bedeutung der Hymenialgonidien (Heft II der: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Flechten. Leipzig, 1877).

[2]) Gattungen einzelliger Algen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0300-4

minor wie *major* zu rechnen sein. Ob der Grössenunterschied eine Einteilung in die beiden Species *major* und *minor* zulässig erscheinen lässt, oder ob nicht eher die Verteilung des Chlorophylls als Unterscheidungsmerkmal anzusehen ist, möchte ich zu gunsten der letzteren Auffassungsweise entscheiden, wenn überhaupt ein Speciesunterschied gemacht werden soll. Man kann sowohl an der freien Alge wie an den Gonidien des Flechtenthallus in allen von 1,2—4,9 mik. vorkommenden Grössenstadien die *Stichococcen* mit gleichmässig homogenem Chlorophyll unterscheiden von denen, welche eine einseitige oder die Mitte der Zelle durchziehende, an den Polen sich erweiternde Chlorophyllplatte besitzen (Taf. VIII, Fig. 1). Die *Stichococcus*zelle enthält mehr oder minder constant an den beiden Polen, öfter auch unregelmässig zerstreut liegende Oeltröpfchen. Zellkerne habe ich niemals auffinden können. Da es aber in der Folge von keinem Belang ist, ob wir es wirklich mit nur einer oder mehreren Species zu thun haben, so sind die Figuren auch beliebig gezeichnet, gerade so, wie die zu zeichnenden Objekte sich mir darboten.

Pleurococcus vulgaris.

Die andere ausgesprochene Gonidienform, die kugelige, ist wie schon erwähnt, als Alge nicht bekannt. Sie bildet eine Mittelform zwischen *Cystococcus* und *Pleurococcus*. Während sie ihrem Teilungsmodus nach sich ganz wie *Cystococcus* verhält, ist sie durch das gänzliche Fehlen eines Zellkernes und „hellen Fleckes" der Gattung *Pleurococcus* genähert. Ihre Zellen schwanken in ihren Grössenverhältnissen ungemein. Von den kleinen Formen mit einem Durchmesser von 7—8 mik. bis herauf zu den grössten mit einem Durchmesser von 20 mik. und darüber sind alle Zwischenstufen vertreten. Ebenso verschieden ist die Dicke der Membran. Der Inhalt ist homogenes Chlorophyll, welches zahlreiche grössere und kleinere Oeltröpfchen enthält (Taf. VII, Fig. 9).

Diese Gonidienform halte ich jedoch für keine besondere Algenspecies, sondern nur für eine Modification von *Pleurococcus vulgaris* im Flechtenthallus. *Pleurococcus*, welcher als Gonidienform in Grösse und Membrandicke die bekannten Veränderungen erlitten hat (Taf. VII, Fig. 10 a), verliert in unserem Falle die Tendenz sich abzuflachen überall da, wo die einzelnen Zellen, die zu Familien vereinigt sind, aneinander stossen. Ebenso wie die freien Flächen runden sich auch die aneinander stossenden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0301-0

Dadurch geht die polyedrische Gestalt der Zellen verloren, in gleicher Weise die backsteinartige Anordnung derselben. Gleichzeitig nimmt die Dicke der Zwischenmembranen ab (Fig. 10 b), bis dieselben gänzlich verschwinden und die kugelrunden Tochterzellen ohne trennende Wände frei in der Mutterzelle liegen (10 c). Durch das Auflösen der Aussenhülle (10 d) frei geworden, teilt sich dann eine so gebildete Zelle (e) nicht mehr in der *Pleurococcus* eigenartigen Weise, sondern *Cystococcus*-artig. Die einzelnen Tochterzellen runden sich (f, g) oder nehmen polyedrische Gestalt an (h, i). Diese letzteren gehen keine weiteren Gestalts- oder Teilungsveränderungen ein, sondern wiederholen die in h und i angegebene Wachstums- und Teilungsweise und unterscheiden sich ausser durch das Fehlen des Zellkernes und „hellen Fleckes" kaum von *Cystococcus humicola* Näg. Sie liefern einer ganzen Reihe von *Calicieen* die Gonidien, z. B. *Cyphelium chrysocephalum*, *Cyphelium melanophaeum* u. a.

Verfolgen wir das Schicksal der metamorphosierten *Pleurococcen*, die sich in der durch f und g angegebenen Weise verhalten, so kommen wir, alle von ihnen eingegangenen Veränderungen in Grösse, Form und Teilungsweise Schritt für Schritt einer vergleichenden Untersuchung unterwerfend, schliesslich an einer Algenform an, die den Systematikern als *Stichococcus bacillaris* bekannt ist.

Umwandlung von *Pleurococcus* in *Stichococcus*.

Die Membran unserer in eben beschriebener Weise modificierten *Pleurococcen* nimmt an Dicke immer mehr ab, kann schliesslich dem Drucke der Teilzellen nicht Widerstand leisten und platzt oder löst sich ganz auf. Die herausgetretenen oder befreiten Tochterzellen trennen sich von einander oder bleiben zu 2, seltener zu 3 zusammengeballt. In diesem Stadium teilen sie sich noch einmal in zwei Hälften und verraten sehr bald eine Neigung zur Verlängerung in der zur Scheidewand senkrechten Richtung. (Schematisierte Darstellung in Fig. 2 der Taf. VIII.) Die Grösse dieser noch runden Formen in ihrem Anfangsstadium der Umwandlung schwankt ungemein. Sowohl Formen von 6 und 8 mik., als 20 mik. Durchmesser gehen diese Umwandlung ein (Taf. VIII, Fig. 3). Die Grössenverhältnisse und Membranstärke sind mit dem Zeichenprisma genau aufgenommen. Da wo die Zellen zu zwei im Verbande bleiben, treten die Scheidewände unabhängig von einander senkrecht

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0302-5

zur jeweiligen Längsrichtung auf (Taf. VIII, Fig. 3). Im weiteren Fortschreiten zur *Stichococcus*-Bildung bemerkt man eine ovale Zuspitzung an den Polen der Uebergangsformen (Taf. VIII, Fig. 3 und 4). Bei fortgesetzter Streckung in der Längsrichtung bilden sich die ersten durch zwei parallele Wände hervorgerufenen dreigeteilten Zellen, die man als *Stichococcus* wohl zu erkennen vermag (Fig. 3 und 4). Fortan findet die Teilung nur noch in der Längsrichtung statt.

Hand in Hand mit diesen geschilderten Umwandlungen geht eine Grössenabnahme vor sich, deren Endresultat die in Fig. 5 dargestellten Formen bilden. Sie weichen von dem typischen *Stichococcus* in nichts als in dem Grössenunterschied ab. Schliesslich schwindet auch dieser. Der Inhalt der Uebergangszellen ist stets von derselben Beschaffenheit, wie ihn die *Pleurococcen* an sich trugen, welche diese Umwandlung eingingen.

Dies ist in grossen Zügen die Umformung von *Pleurococcus* in *Stichococcus*, wie wir dieselbe im *Calicieen*-Thallus wahrnehmen. Es kommen hierbei noch mancherlei Eigentümlichkeiten vor, was Teilung und äussere Form anlangt. Sie bedürfen noch einiger Erklärungen.

(Schluss folgt).

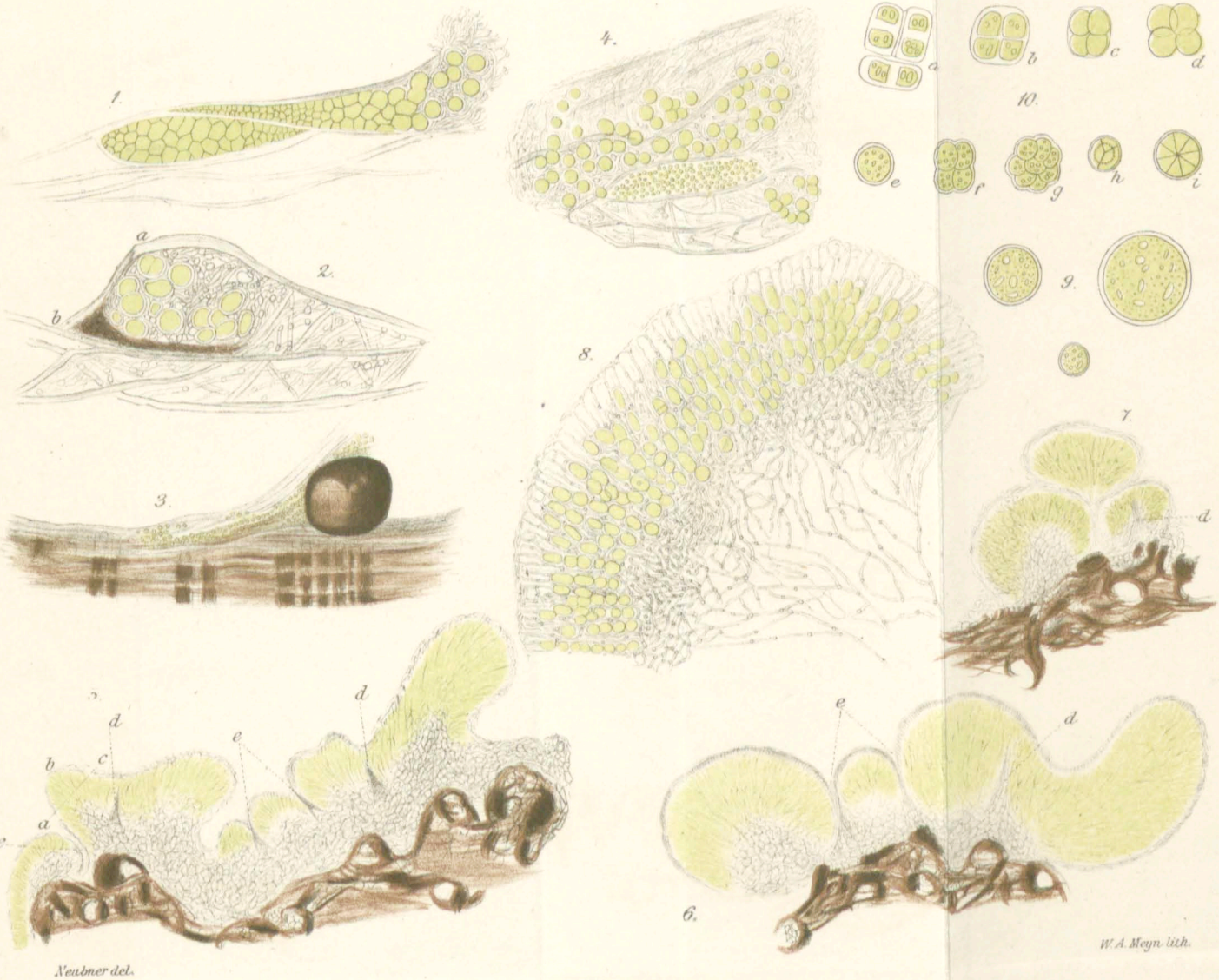
Beiträge zur orientalischen Flora.

Von Hermann Dingler.

Aristolochia Bodamae n. sp.

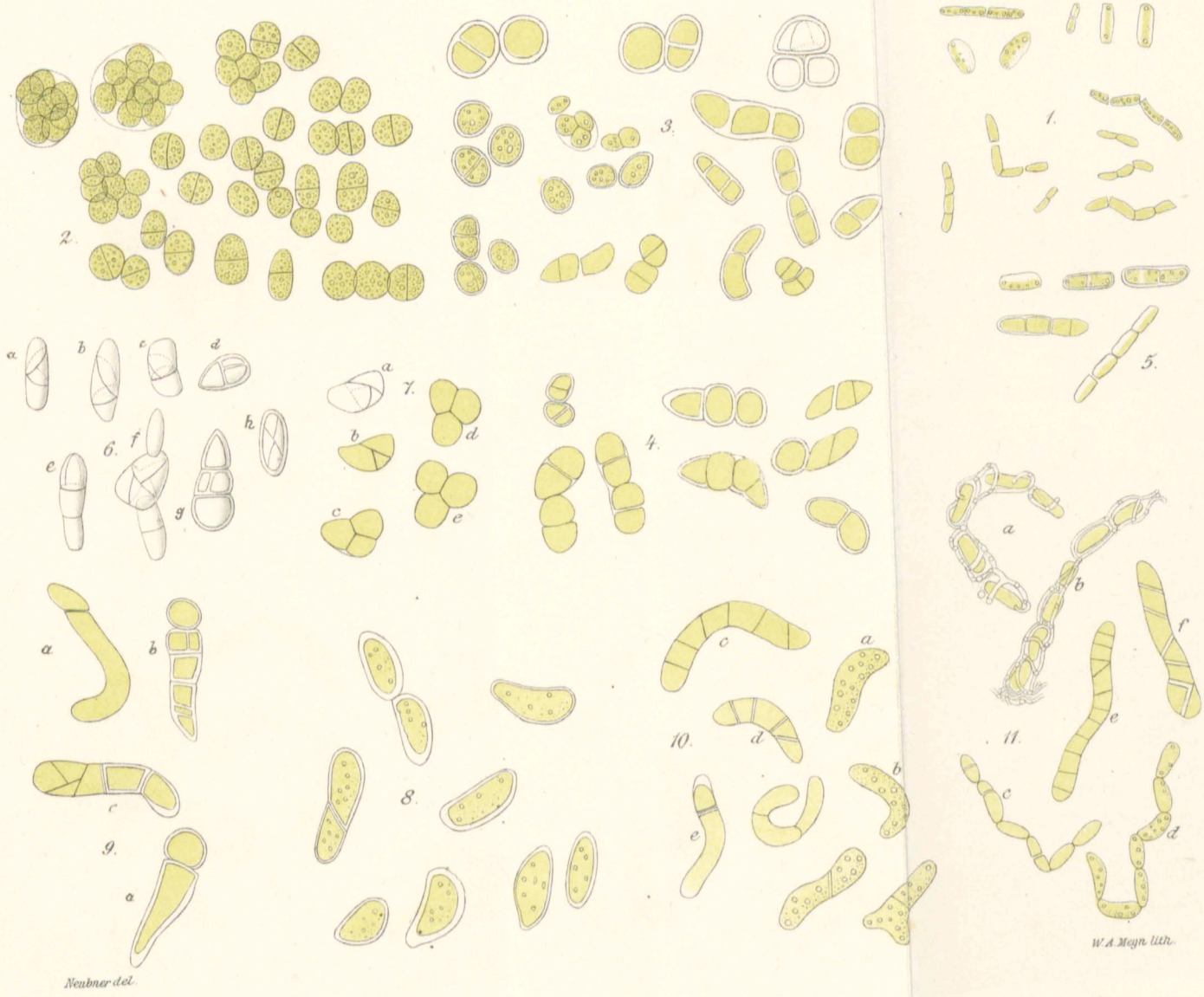
Breviter hirtella, rhizomate cylindrico elongato saepius pluricipite, caulibus elatis striatis flexuosis simplicibus, foliis longiuscule petiolatis magnis utrinque brevisissime hirtulis subdeltoideis cordato-hastatis obtusis vel acutis mucronulatis, basi sinu lato aperto cordatis, auriculis amplis subrotundatis plerumque subincurvis, foliorum supra obscure viridium infra pallidiorum basi cuneatim in petiolum angustata pedatim 7-nervia, floribus in axillis solitariis longiuscule pedunculatis magnis, pedunculis petiolo sublongioribus, perigonii extus hirtelli nigro-virentis utriculo oblongo vel ovato-oblongo, tubo cylindrico sursum ampliato media parte valde incurvo in limbum amplum periphericum concavum obliquum cordato-ovatum obtusiusculum atro-

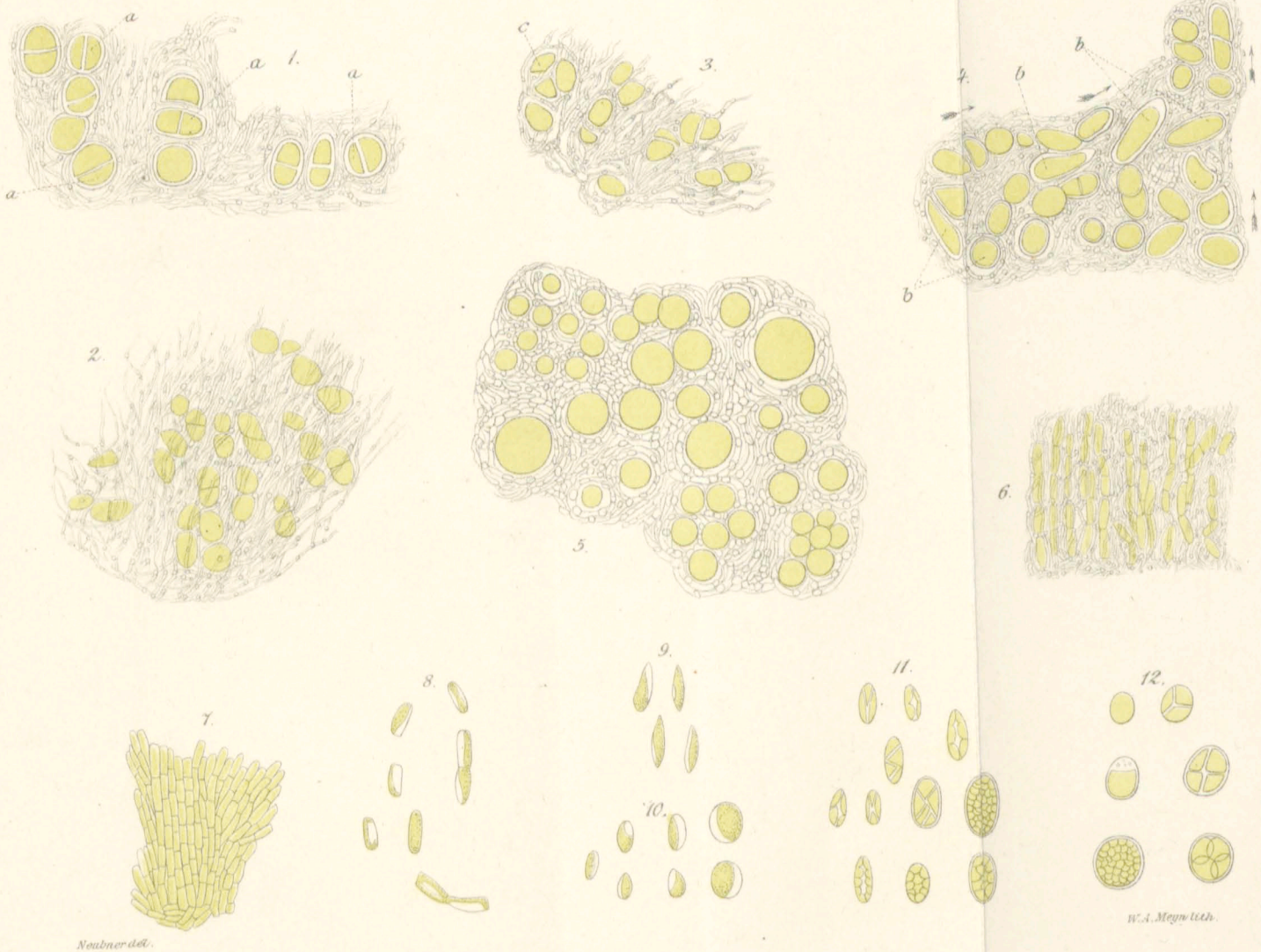
Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0303-1



Neubner del.

W. A. Meyn lith.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
Neubner del.
W. A. Meyn lith.



Neubner del.

W.A. Megnitsch.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03547-0592-1

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 291-301