

Eigenschaften der Pflanze treffe. Um dies an einem Beispiele zu illustriren, will ich meine ersten Untersuchungen über die obdiplostemonen Blüten anführen. Jedenfalls ist die Thatsache sehr befremdlich, dass in einer und derselben Gattung oder in solchen Complexen, die wir als Gattungsgruppe zu fassen gewöhnt sind, wie bei *Pavonia* einerseits, bei *Malachium* und *Cerastium* andererseits, die Karpidenstellung wechselt. Wenn nun die Entwicklungsgeschichte zeigt, dass die epise pale Stellung in der Gattung *Cerastium*, die epipetale aber bei *Malachium* ausnahmslos damit zusammenfällt, dass die Contacte wechseln, so kann man doch in diesem regelmässigen Zusammentreffen nur eine causale Verknüpfung finden. Die so äusserst merkwürdigen Veränderungen in den Blattstellungen von *Amicia Zygotomeris* sind stets begleitet von gewissen Vergrösserungen der Axillarsprosse zur Zeit der Blütenentwicklung; ähnliche, nur minder abweichende Stellungen habe ich neulich bei *Melilotus officinalis* in der Region gesehen, wo die Ausgliederung von Blütenständen anhebt. Auch hier wird man berechtigt sein, einen Causalconnex festzusetzen. In beiden Fällen sind aber die Contacte, aus denen ich die Veränderungen ableite, gegeben und sind einer weiteren Begründung nicht zugänglich.

Ich sehe aber nicht bloss die Contacte als gegeben an, sondern auch die Grössen der Organanlagen, die Bewegungen, welche sich durch das Wachsthum in der Nachbarschaft der letzteren geltend machen und meine nur, dass unter bestimmten Verhältnissen, bei dauernd gewahrtem Contact, aber auch nur dann, die Neubildungen an die Innehaltung bestimmter, durch die ebenfalls gegebenen Räume bedingter Verhältnisse gebunden sind. Die Richtigkeit dieser Betrachtungsweise kann nur dargethan werden durch gewisse, von der Norm abweichende Ausbildungen, und um diese Richtigkeit zu erweisen, habe ich in Sonderheit nach heteromorphen Bildungen gesucht und diese auch vielfach gefunden.

## 27. E. Bruns: Beitrag zur Anatomie einiger Florideen.

Mit Tafel IX.

Eingegangen am 12. Juli 1894.

Unsere Kenntniss der Anatomie vieler Meeresalgen ist, wie jeder sehr bald erfahren wird, der in die Lage kommt, sich mit denselben zu beschäftigen, noch recht lückenhaft. Bei den meisten ist man auf die naturgemäss kurze Beschreibung und event. auch Abbildung von KÜTZING<sup>1)</sup> und HAUCK<sup>2)</sup> angewiesen.

1) KÜTZING, Species Algarum und Tab. phycologicae.

2) HAUCK, Meeresalgen. RABENH. Kryptogamen-Flora II.

Im Folgenden werde ich einige Beobachtungen wiedergeben, die ich an einzelnen Rothalgen gelegentlich einer Untersuchung, über welche ich an einem anderen Orte berichten werde, an der zoologischen Station zu Neapel gemacht habe.

### **Bonnemaisonia asparagoides (Woodw.) Ag.**

Diese im Golf von Neapel ziemlich seltene, reizende Alge fanden wir in der Gaiola, ungefähr 35 *m* tief unter dem Meeresspiegel. Es waren kräftige Exemplare von etwa 20 bis 30 *cm* Länge und blassrother Farbe, und mit Recht sagt HARVEY in seiner *Phycologia Britannica* von ihr: „A highly beautiful species“. Interessant ist sie zunächst schon dadurch, dass sie, wie erwähnt, bei über 30 *m* Tiefe, also unter ziemlich abnormen Bedingungen wächst. Was die Anatomie derselben anbetrifft, so ist im HAUCK<sup>1)</sup> von ihr angegeben: „Tubus (der Thallus ist röhrig) von einer dünnen, monosiphon gegliederten, verzweigten Fadenachse durchzogen, deren seitliche, sich verdünnende Zweige zwischen den inneren Zellen der Wandungsschicht anastomosirend verlaufen.“

So interessant und eigenartig diese Fadenachse nun in der That ist, müssen wir doch vorher noch eine andere Besonderheit berücksichtigen, die merkwürdiger Weise, soweit ich auch nachgesucht habe, nirgends erwähnt worden ist.

Betrachtet man die Alge etwas genauer mit dem Mikroskop, so bemerkt man, dass jeder Zweig besetzt ist mit zahllosen hellen Körperchen, und schliesst man nun mit der Hand die Objecttischöffnung von unten und betrachtet nun die Alge bei auffallendem Licht, so erhält man ein so schönes Bild, wie man es sich kaum schöner ausdenken kann. Die ganze Pflanze, der Hauptstamm, die Seitenzweige und jedes Fiederchen, wie auch die meist zahlreich vorhandenen Cystocarprien erscheinen wie besäet mit herrlich blau leuchtenden Diamanten. Es ist dies ein so starkes Leuchten, dass man sich wundern muss, dass bei durchfallendem Licht, wie überhaupt in der Schale im Wasser von einem Leuchten nichts zu bemerken ist.

Es erklärt dies auch, dass nicht nur diese Eigenschaft der Alge, sondern auch die Körper selbst nirgends bisher erwähnt worden sind.

Fig. 1 giebt einige Zellen mit den fraglichen Gebilden in der Flächenansicht wieder; auf dem Längsschnitt (Fig. 2) erkennt man, was auf der Flächenansicht noch nicht sicher zu erkennen, dass diese leuchtenden Körper nicht in den Zellen liegen, sondern ausserhalb derselben, aber innerhalb der die ganze Pflanze überziehenden Gallertschicht, jedesmal in dem Winkel von zwei oder drei zusammen-

1) HAUCK l. c. pag. 208.

stossenden Epidermiszellen. Dabei kehren sie nach aussen ihre convexe, der Innenseite der Alge also ihre plane oder in manchen Fällen auch concave Seite zu.

Versucht man durch Reagentien Aufschluss über die Natur der Gebilde zu erlangen, so erhält man eigentlich ein negatives Resultat. In destillirtem Wasser, Kalilauge, Salzsäure und Schwefelsäure sind sie unlöslich, ja wenn man Zweige in concentrirte Schwefelsäure legt und durch gelinden Druck die Leuchtkörper isolirt, so bleiben sie ganz unverändert und leuchten sogar noch nach Stunden mit demselben Glanze wie vorher, natürlich nur bei auffallendem Licht. Ebenso indifferent sind sie gegen Osmiumsäure, dagegen werden sie mit Alkohol feinkörnig und verlieren bald die Fähigkeit zu leuchten.

Mit Jodlösung färben sie sich braun, und Methylenblau und Bismarckbraun speichern sie gut. In Glycerin und Meerwasser aufbewahrte Präparate zeigten noch nach acht Tagen das Leuchten der Körper fast ebenso gut wie frische, gleichgültig ob sie fixirt waren oder nicht. Bei längerem Aufbewahren allerdings schwindet das Leuchtvermögen, und schliesslich unterscheiden sich die Leuchtkörper nur noch durch grösseres Speicherungsvermögen von Anilinfarbstoffen u. a. von den kleineren Epidermiszellen.

Der Längsschnitt (Fig. 2) zeigt uns nun aber ausserdem noch die erwähnte monosiphon gegliederte Fadenachse mit ihren Verzweigungen. So wirr ein solcher Längsschnitt oft auf den ersten Blick aussieht, so entbehrt die Verzweigung der Achse doch nicht der Symmetrie. In gewissen Abständen entspringen an der Hauptfadenachse ungefähr auf gleicher Höhe zwei Seitenäste, die nun beide sehr bald eine Anschwellung erfahren, von welcher meist vier dünnere Stränge sich abzweigen. Derselbe Vorgang wiederholt sich nun gewöhnlich an verschiedenen der letztgenannten Abzweigungen noch einmal, so dass man oft ein grosses Gewirr von scheinbar ganz unregelmässig durcheinander laufenden Strängen erhält, zumal, wenn man bedenkt, dass ein Schnitt, wie ihn Fig. 2 darstellt, naturgemäss nur einen Theil der vorhandenen zeigen kann. Es erscheint so das Achsensystem als ein förmliches Gerüst, welches den Hohlraum der Alge durchzieht und vielleicht zur Festigung derselben, die naturgemäss sonst nur eine sehr geringe sein könnte, mit beiträgt.

Sowohl Haupt- wie Seitenachsen sind nun gegliedert, d. h. sie sind in bestimmten Abständen siebröhrenähnlich unterbrochen, so die Hauptfadenachse jedesmal kurz oberhalb des Punktes, von welchem zwei Seitenäste erster Ordnung sich abzweigen, und ähnlich ist es bei der Abzweigung solcher zweiter und dritter Ordnung. In Fig. 3 ist ein derartiger Knotenpunkt zweiter und dritter Ordnung wiedergegeben; man sieht die zahlreichen siebröhrenähnlichen Unterbrechungen, wobei es mir allerdings auch an guten Mikrotomschnitten und mit starken Systemen

nicht möglich war, eine Siebplatten ähnliche Durchbrechung der Einschnürungsstellen zu constatiren.

Aehnlich wie bei normalen Siebröhren scheint sich sonst der Inhalt der Röhren an beiden Seiten der Einschnürungsstelle gestaut zu haben, denn er bildet hier eine ganz compacte Masse, während er sonst mehr oder weniger vacuolig oder körnig ist, auch füllt er an den erwähnten Orten die Achse wirklich prall aus, während letztere sonst im Durchschnitt nicht rund ist, sondern ein flaches Band darstellt.

Die letzten Endigungen der Seitenzweige letzter Ordnung zeigen nun in der Regel noch ganz charakteristische Anschwellungen, von welchen dann plötzlich spitz auslaufende Zipfel ausgehen, denen ebenso gestaltete Ausstülpungen der Wandungszellen entgegenwachsen. Zwischen beiden befindet sich wieder eine siebplattenförmige Unterbrechung.

In den Haupt- wie in den Seitenzweigen der Achse finden sich nun an fast genau vorgeschriebenen Punkten verhältnissmässig grosse Zellkerne, die zwei bis vier deutliche Nucleolen aufweisen.

### ***Antithamnion cruciatum* (Ag.) Naeg.**

*Antithamnion cruciatum* stimmt insofern mit *Bonnemaisonia* überein, als diese Alge ebenfalls eigenthümliche leuchtende Körper besitzt. Man findet bei *Antithamnion cruciatum* fast immer von den zweizeilig entspringenden Seitenästen den einen kurz und nur aus etwa drei bis vier Zellen bestehend. Seitlich an diesen Kurztrieben, nach der dem Hauptstamm zugewandten Seite, sitzt nun je eine farblose, wasserhell glänzende Zelle angelagert, so zwar, dass sie (Fig. 5) den Raum der beiden letzten Zellen des Kurztriebes einnimmt, und dass diese beiden letzten Zellen selbst auf die Hälfte bis ein Drittel ihrer Breite reducirt werden. Wie bei *Bonnemaisonia* werden auch hier die fraglichen Gebilde von der der Alge eigenthümlichen Gallertschicht mit überzogen. Den Leuchtkörpern von *Bonnemaisonia* ähneln sie ferner darin, dass sie wie jene Anilinfarbstoffe intensiv speichern. Dann aber widerstehen sie ebenfalls Kalilauge, Salzsäure, Schwefelsäure u. a.; Osmiumsäure färbt sie dagegen entschieden dunkel, wenn auch nicht schwarz.

Während sie in natürlichem Zustande keine Differenzirung erkennen lassen, bemerkt man auf Zusatz eines Färbungsmittels, z. B. Methylenblau, zahlreiche Vacuolen im Innern und zuweilen auch eine regelrechte Kammerung (Fig. 6). Durch Druck lassen sie sich isoliren, und erkennt man nun, wenn man vorher gefärbt hat, dass die Felderung in der That wirklich vom Inhalt herrührt, denn die geplatze Haut, in welcher sie eingeschlossen waren, erweist sich ungefärbt und ungefeldert. Die auf diese Weise frei gemachten Körper stellen ähnlich wie bei *Bonnemaisonia* feste Körper von rundlicher oder ovaler Form dar. Zum Unterschied von letzteren besitzen sie aber nicht selten auf

einer Seite eine knopfförmige Ausstülpung, mit welcher sie sich in ihre Tragzelle gleichsam hineinbohren (Fig. 7). In anderen Fällen wieder laufen zwei parallele Linien in Form einer schmalen Leiste über den fraglichen Körper hinüber. Wieder andere zeigen allerdings weder diese Leiste, noch die erwähnte Ausstülpung. Durch Ausübung eines noch stärkeren Druckes auf die Gebilde bekommen sie Risse und unregelmässige Spalten gleichwie manche andere feste Körper (Fig. 7d).

Welche Rolle die Gebilde im Leben der Alge spielen ist noch unbekannt. NAEGELI<sup>1)</sup> sagt von denselben: „Eine gewöhnliche Erscheinung (bei *Antithamnion*) sind eigenthümliche Zellen, welche die Stellung der Tetrasporen haben und ohne Zweifel als abortirte Sporenmutterzellen bezeichnet werden müssen,“ was sicher nicht richtig, da sie, wie Fig. 5 zeigt, nicht die Stellung der Tetrasporen besitzen, was bei der weiter unten angeführten anderen *Antithamnion*-Art noch deutlicher wird.

Da man nun derartige Glanzzellen zuweilen ohne oder mit nur geringen Resten vom Inhalt findet, so wäre es wohl möglich, dass sie Reservestoffbehälter darstellen, doch müsste erst nachgewiesen werden, dass sie vorher überhaupt Inhalt besessen haben, denn es könnte ebenso gut ihre Ausbildung in Folge irgend einer Störung unterblieben sein. Ferner findet man zuweilen derartige Glanzzellen in unmittelbarer Nähe von Tetrasporen, ohne dass ihr Gehalt etwa zur Bildung der letzteren aufgebraucht worden wäre. Ebenso ist vor der Hand nicht zu entscheiden, ob die Körper etwa Lichtsammler oder Dämpfer vorstellen im Sinne BERTHOLD's.

Ganz ähnliche Gebilde fand ich nun noch bei einer anderen, nicht bestimmten *Antithamnion*-Art.

Von denen von *Antithamnion cruciatum* unterscheiden sich die Körper der unbestimmten Art namentlich durch ihre Insertion. Sie sitzen nämlich hier nicht an den Endzellen eines Kurztriebes, sondern seitlich an beliebigen Zellen eines Fiederastes oder auch an der Basalzelle eines solchen (Fig. 8).

Sie stellen auch hier wasserhelle, glänzende, von einer Haut umschlossene, feste Körper dar, die sehr oft auch die erwähnte knopfförmige Ausstülpung zeigen. Dagegen erwiesen sie sich auch nach Färbung vollständig ungefärbt und gleichmässig.

Wie weit derartige Glanzzellen bei den *Antithamnion*-Arten verbreitet sind, vermag ich nicht anzugeben, doch ist es bei letzterer Art entschieden unmöglich, sie für abortirte Sporenmutterzellen anzusehen, da hier auch nur von einer Aehnlichkeit in der Insertion der beiderlei Gebilde keine Rede sein kann.

1) NAEGELI, Morphologie und Systematik der Ceramiaceen in Sitzungsber. der kgl. bayer. Akad. der Wissensch. München 1861, Band 1.

**Vidalia volubilis (L.) J. Ag.**

Bei dieser durch einen wendeltreppenähnlich gedrehten Wuchs ausgezeichneten Alge möchte ich auf die in ihren Zellwänden vorkommenden Siebplatten aufmerksam machen. Bezüglich der Litteratur von Siebröhren bei Florideen und Protoplasmaverbindungen bei denselben ist auf die Zusammenstellung von KIENITZ-GERLOFF<sup>1)</sup> zu verweisen, zu welchen noch die Arbeiten von KLEIN<sup>2)</sup>, AMBRONN<sup>3)</sup> und WILL<sup>4)</sup> hinzukommen.

Die bei *Vidalia* sich findenden Siebplatten unterscheiden sich von allen in den erwähnten Schriften angeführten Fällen dadurch, dass wir es hier nicht mit Röhren zu thun haben, sondern mit siebplattenähnlichen Unterbrechungen ganz gewöhnlicher Zellen. Bei der oben erwähnten *Bonnemaisonia* und allen mit einer gegliederten Fadenachse versehenen Algen, dann auch bei der von KLEIN<sup>3)</sup> angeführten *Lophura* und *Halopithys* und bei den von AMBRONN und HILL beschriebenen Florideen sind es mindestens gestreckte Zellen, die in einer Richtung an einander liegen und dadurch ein unterbrochenes Rohr bilden. Bei *Vidalia* bemerken wir auf einem Querschnitt (Fig. 9) eine äussere Assimilationsschicht und eine aus grösseren Zellen bestehende Speicherschicht. In den Zellwänden bemerkt man nun im Verhältniss zur Grösse der Zellwand sehr grosse, kreisförmige Durchbohrungen, die ungefärbt leicht zu übersehen sind, auf Zusatz eines Färbemittels aber sich als Siebplatten erweisen. Sehr deutlich werden sie sichtbar auf Zusatz von Chlorzinkjod, da hierdurch die Zellwände sich blau, später röthlich färben, die Siebplatten aber fast leuchtend gelb erscheinen und namentlich noch dadurch besonders auffallen, dass sie von einem eigenthümlichen, ebenfalls gelben Hof umsäumt sind. Wäscht man den Schnitt nun aus und setzt jetzt Anilinblau zu, so erkennt man deutlich die siebartige Durchbrechung der kreisförmigen Gebilde.

In Fig. 10 sind einige Zellen mit derartigen Siebplatten sowohl in der Flächenansicht als auch im Profil wiedergegeben. In einer einzigen Zelle findet man oft zwei bis drei und noch mehr Siebplatten, durch welche die Nachbarzellen mit ihr in Verbindung stehen. Bei den senkrecht getroffenen Siebplatten erkennt man aber ferner, dass die Siebplatte selbst von der an gut gefärbten Präparaten auch sonst als zarte Linie sichtbaren Mittellamelle gebildet wird. Der Zellinhalt bildet einen Sack, der sich in Folge der Behandlung oft von der Zellwand löst und der in dem die Siebplatte bergenden Canal mündet. Offenbar

1) KIENITZ-GERLOFF, Die Protoplasmaverbindungen etc. Bot. Zeit. 1891.

2) KLEIN, Algologische Mittheilungen. Flora 1877.

3) AMBRONN, Ueber einige Fälle von Bilateralität bei den Florideen. Bot. Zeit. 1880.

4) WILL, Zur Anatomie von *Macrocystis luxurians*. Bot. Zeit. 1884.

berechtigt uns die Verschiedenheit der Reaction der Siebplatte einerseits und der Zellwand andererseits gegen Chlorzinkjod nicht, wie mehrfach geschehen, zu dem Schlusse, dass die Siebplatte von dem Inhalt der Zelle ausgeschieden sei, sondern man wird zu der Annahme gezwungen, dass es die die Siebplatte bildende Mittellamelle ist, welche die abweichende Färbung verursacht.

Ueber das Vorkommen von Krystalloiden bei Meeresalgen sind von J. KLEIN<sup>1)</sup> seiner Zeit Mittheilungen gemacht worden. So unzweifelhaft es nun ist, dass Krystalloide sich in lebenden Algen vorfinden, so möchte ich doch anführen, dass ich sie in einigen Fällen beim Absterben der Pflanze auf dem Objectträger entstehen sah, so z. B. bei *Antithamnion cruciatum*, wo sie meistens sechseckige Täfelchen mit oft unregelmässig abgerundeten Ecken bildeten.

Noch deutlicher zeigte sich diese Erscheinung bei einer von Herrn Prof. SCHMITZ gütigst als *Rodriguezella Strafforellii* Schm. bestimmte Alge, die bisher im Golf von Neapel noch nicht gefunden wurde. Sie wurde eines Tages gelegentlich eines Dredgens unmittelbar vor der blauen Grotte von Capri aus fast 80 m Tiefe von dem Netz mit heraufgeholt. Sie sass auf Kalkalgen fest und besitzt einen blattartigen, in gewöhnlich drei Lappen getheilten Thallus von schöner rother Farbe. An fast jedem Lappen erkennt man nun mit Hülfe des Mikroskops einzelne farblose Stellen, die von abgestorbenen Zellen gebildet werden. In jeder dieser abgestorbenen Zellen findet man ein bis mehrere Krystalle, Hexaëder, liegen, während in gesunden Zellen von denselben nichts zu sehen ist. Lässt man Thalluslappen auf dem Objectträger absterben, so sieht man als erstes Zeichen des beginnenden Absterbens die Farbe der Zellen in eine zinnoberrothe übergehen; mit dieser Hand in Hand treten nun aber, oft massenhaft, zahlreiche der erwähnten Krystalloide auf, so dass hier dieselben sicher als Absterbungserscheinung anzusehen sind.

Hierher möchte ich auch Krystalle zählen, die ich in den Zellen der oben erwähnten *Vidalia* fand und die auch in Fig. 10 mit abgebildet sind. In der lebenden Alge war von Krystallen nichts zu sehen, dagegen zeigen sich jetzt in der mit Formalin in Meerwasser conservirten Alge ausser der Florideenstärke zahlreiche, häufig etwas unregelmässig abgeeckte Krystalle von schwach gelber Farbe, die sich in Säuren nicht lösen und sich überhaupt Reagentien gegenüber indifferent verhalten. Sie haben sich erst nachträglich gebildet und sind wahrscheinlich eiweissartiger Natur.

1) J. KLEIN, Algologische Mittheilungen. Flora 1877

Es scheinen mir diese Gebilde mit den von CRAMER<sup>1)</sup> und KLEIN<sup>2)</sup> mit Rhodospermin benannten Körper in Beziehung zu stehen, zu welchen auch die von HANSEN<sup>3)</sup> durch Druck erhaltenen carmoisinrothen Krystalle von *Liagora* gehören dürften. COHN hat die von KLEIN beschriebenen eigenthümlichen Krystalle erhalten, als er ein Zweigstück von *Ceramium rubrum* in ein Gemisch von Meerwasser und Glycerin brachte. CRAMER erhielt sie auch in Weingeistexemplaren von *Bornetia* und *Callithamnion* und HANSEN, wie erwähnt, durch einfachen Druck bei *Liagora*. Ich habe nun ebenfalls diese eigenthümlichen rothen Krystalle erhalten und zwar bei *Nemastoma cervicornis* J. Ag., welche ich in einer concentrirten Lösung von Kochsalz in Meerwasser aufbewahrte, und in den Zellen von *Wrangelia penicillata* Ag., die ich in Meerwasser mit 1 pCt. Formalin conservirte. Bei beiden Algen sind die Rhodosperminkrystalle sehr stark aufgetreten, in jeder Zelle mindestens ein bis zwei Krystalle von intensiv carmoisinrother Farbe, bei der *Wrangelia* aber oft in unregelmässigen und selbst abgerundeten, grossen, rundlichen Körpern, während sie bei *Nemastoma* meistens regelrechte, quadratische Säulen darstellten (Fig. 11). Der übrige Inhalt der Zelle ist jedesmal ganz farblos, und die rothe Farbe, welche die Alge dem blossen Auge fast wie im lebenden Zusande darbietet, wird lediglich von den rothen Krystallen hervorgerufen. In den chemischen Reactionen stimmten die von mir erhaltenen Rhodosperminkrystalle vollständig mit den von KLEIN<sup>2)</sup> angegebenen überein. Was ihre Bildung anlangt, so ist trotz alledem noch nichts über die Bedingungen zu sagen, welche zu ihrer Entstehung nothwendig sind, so habe ich z. B. nur bei diesen erwähnten Algen das Rhodospermin gefunden, trotzdem ich eine ganze Anzahl Meeresalgen gleichen Bedingungen ausgesetzt habe.

Jedenfalls rührt die rothe Farbe der Krystalle von dem rothen Farbstoff der Florideen her, und hat daher HANSEN's Ansicht, dass derselbe eine Eiweissverbindung vorstellt, viel für sich, wenn auch, wie erwähnt, vor der Hand noch nicht anzugeben ist, unter welchen Bedingungen er sich in Krystallform ausscheidet.

Zum Schluss sei es mir gestattet, einige Beobachtungen über die Conservirungsfähigkeit des in neuerer Zeit vielfach empfohlenen Formalins, soweit es die Meeresalgen betrifft, anzuführen. Ich habe eine ziemlich grosse Anzahl grüner, wie brauner als auch rother Meeresalgen in Formalin im Meerwasser aufbewahrt, habe aber gefunden, dass eine so dünne Lösung wie 1:1000, wie es WORTMANN

1) CRAMER, Das Rhodospermin. Vierteljahrschrift der naturf. Gesellsch. in Zürich, Bd. VII, 1861.

2) KLEIN, Die Krystalloide der Meeresalgen. PRINGSH. Jahrb. XIII.

3) HANSEN, Ueber Stoffbildung bei Meeresalgen. Mittheil. der zool. Stat. zu Neapel, II. Bd., 2. Heft, 1893.

angiebt, unbrauchbar hierfür ist, da die Flüssigkeit bald anfängt sich zu trüben und zu stinken, dagegen stellte sich heraus, dass eine 1 procentige Lösung ein ausgezeichnetes Conservierungsmittel vorstellt. Fast alle Algen, sowohl grüne, wie braune und auch rothe, haben ganz vorzüglich ihre Farbe behalten, wenn sie vor Licht geschützt waren. Wenige Tage Belichtung genügen aber meist, um sie missfarbig zu machen. Allerdings wird man bei einer Conservirung in concentrirter Kochsalzlösung in Meerwasser oder in mit Campher versetztem Meerwasser, wenn man die Algen nur vor Licht schützt, ähnliche gute Resultate erzielen. Von einer Fixirung des Inhalts durch Formalin kann natürlich keine Rede sein.

### Erklärung der Abbildungen.

#### *Bonnemaisonia asparagoides.* Fig. 1—4.

- Fig. 1. Flächenansicht einiger Zellen mit den dunkel gehaltenen Leuchtkörpern. 1:250.  
 „ 2. Längsschnitt durch das Internodium eines Astes, die gegliederte Fadenachse mit ihren Verzweigungen zeigend. 1:25.  
 „ 3. Knotenpunkt einer Fadenachse zweiter und dritter Ordnung. 1:250.  
 „ 4. Letzte Endigungen des Fadengerüsts und Uebergang in die Wandungszellen. 1:110.

#### *Antithamnion cruciatum.* Fig. 5—7.

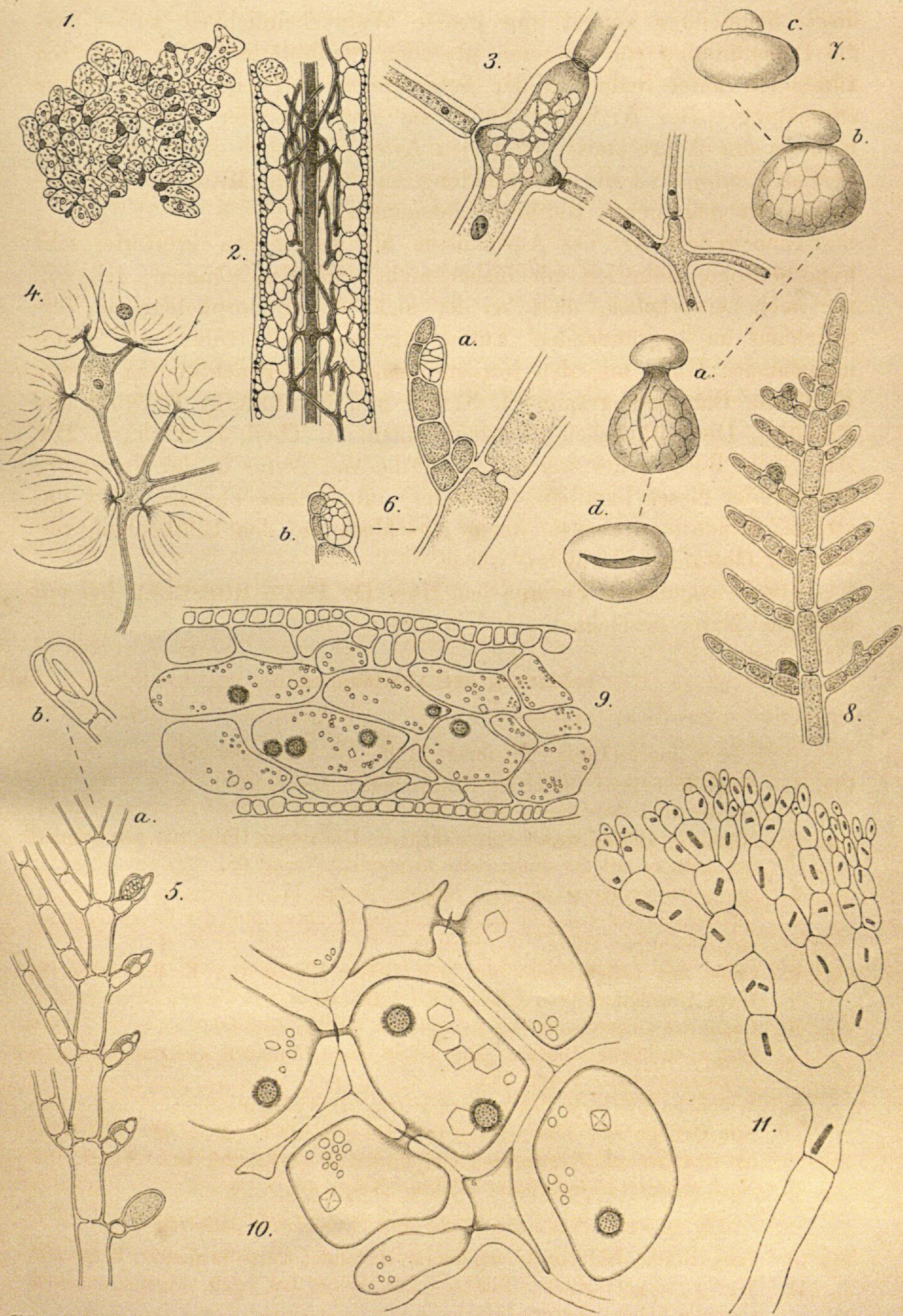
- Fig. 5a. Ein Zweig von *Antithamnion cruciatum*. Auf der linken Seite normale Fiederäste, rechts Kurztriebe mit den eigenthümlichen Glanzzellen, von welchen die oberste nach Zusatz von Methylenblau Vacuolen im Innern erkennen lässt. Die übrigen sind leer oder fast leer; zu unterst ein ein Tetrasporangium tragender Kurztrieb 1:110.  
 „ 5b. Ein einzelner Kurztrieb mit ansitzender Glanzzelle, welche letztere eine leistenförmige Zeichnung besitzt. 1:250.  
 „ 6a. Ein Kurztrieb mit Glanzzelle. Dieselbe zeigt eine deutliche Felderung in a bei hoher, in b bei tiefer Einstellung der Mikrometerschraube. 1:250.  
 „ 7. a—d einige isolirte Glanzkörper, d zerdrückt.  
 „ 8. Zweig einer unbestimmten *Antithamnion*-Art. Die fraglichen Gebilde sitzen seitlich an beliebigen Zellen.

#### *Vidalia volubilis.* Fig. 9—10.

- Fig. 9. Querschnitt durch den Thallus von *Vidalia volubilis* mit Siebplatten in den Zellwänden. 1:50.  
 „ 10. Einige Zellen der Marksicht von *Vidalia*, Siebplatten von der Fläche und in der Profilansicht zeigend und auch Krystalloide enthaltend. 1:500.

#### *Nemastoma cervicornis.* Fig. 11.

- Fig. 11. Rhodosperminkrystalle in den Zellen von *Nemastoma cervicornis*. 1:500.



E. Bruns gez.

C. Laue lith.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Bruns Erich

Artikel/Article: [Beitrag zur Anatomie einiger Florideen 178-186](#)