

Über die Süßwasserformen von *Chantransia* (DC.) Schmitz, einschließlich *Pseudochantransia* Brand.

Von Dr. Friedrich Brand.

Bei verschiedenen Gelegenheiten ist mir aufgefallen, daß auch in den neueren Floren und zusammenfassenden Werken keine ausreichende Aufklärung über die Süßwasserformen von *Chantransia* zu finden ist. Um einen Einblick in die Sachlage zu gewinnen, muß man eine Reihe von Spezialarbeiten kritisch vergleichen. Botaniker, welche sich noch nicht eingehend mit Algen beschäftigt haben, dürften aber auch auf diesem Wege zu keinem Resultate kommen, weil er ohne ein gewisses Maß von eigener Erfahrung nicht gangbar ist.¹⁾

Da Verfasser dieses sich längere Zeit mit Beobachtung und Untersuchung der hydrophilen Florideen beschäftigt hat, möchte er wagen, seiner früheren Besprechung²⁾ der einheimischen *Chantransia*-formen hier eine Übersicht über den gegenwärtigen Standpunkt der ganzen Frage mit spezieller Berücksichtigung der Süßwasserformen folgen zu lassen.

Schon bei Angabe des Autors macht sich eine Schwierigkeit bemerklich. Während Kützing (Spec. alg. p. 429) Desvaux nennt, werden von anderen bald Fries, bald De Candolle angeführt. *Chantransia* DC. hat sachlich mit dem modernen Begriffe einer *Chantransia* gar nichts zu tun, denn sie enthält nur *Cladophora*, *Lemanea* usw., während *Chantransia* Fries wenigstens zwei *Chantransia*-formen einschließt. De Candolle hat den Namen aber schon 1805 publiziert und dadurch wohl das Vorrecht vor Fries (1825) erlangt.

¹⁾ Auf diese Unsichtigkeit der Literatur ist wohl jenes sonderbare Mißverständnis zurückzuführen, infolgedessen O. Richter (Reinkultur 1907) die Beobachtungen von Sirodot und Peter über den genetischen Zusammenhang von *Chantransia* mit anderen Gattungen für widerlegt hält. Die Angaben dieser Autoren sind jedoch sachlich unantastbar und müssen nur bezüglich einiger systematischer Benennungen modifiziert werden.

²⁾ Brand, F., Über „*Chantransia*“ und die einschlägigen Formen der bayrischen Hochebene. Hedwigia 36. 1897. p. 300 u. f.

Eine weitere Umgestaltung hat die Gattung durch Thuret¹⁾ erfahren, welcher ihr an Stelle der früheren Süßwasseralgen nur Meeresalgen einverleibte, und zwar alle jene *Callithamnion* ähnlichen Florideen, welche sich durch Monosporen fortpflanzen. Dieser Auffassung neigten sich später auch andere Systematiker zu, nachdem sich herausgestellt hatte, daß mehrere Süßwasserformen keine selbständigen Gebilde seien, und Schmitz²⁾ stellt bei Reformierung des Genus die marine Form: *corymbifera* als Typus auf. Auch in der letzten Arbeit³⁾ dieses Autors finden wir die Gattungsdiagnose den marinen Formen angepaßt und die Süßwasserformen nicht speziell charakterisiert, sondern nur als unselbständig oder zweifelhaft kurz erwähnt.

Um über die Organisationsdifferenzen zwischen beiderlei Formen etwas zu erfahren, müssen wir auf ältere Literatur zurückgreifen. Schon Pringsheim und Cohn hatten nach Unterscheidungsmerkmalen gesucht, waren jedoch zu keinem sicheren Resultate gekommen, und nur in einer Anmerkung von Schmitz⁴⁾ finden wir Aufklärung. Hier wird angegeben, daß die marinen Chantransiaarten ein einzelnes, entweder unregelmäßig sternförmiges oder — wie *Ch. corymbifera*⁵⁾ — ein hohlzylindrisches, mit gelappten Rändern versehenes Chromatophor nebst einem Pyrenoid enthielten, während bei den Arten des süßen Wassers eine größere Anzahl von scheibenförmigen Chromatophoren vorhanden und das Pyrenoid undeutlich geworden sei.

In neuester Zeit hat Kolderup-Rosenvinge⁶⁾ in marinen Chantransien auch je mehrere bandförmige Chromatophoren gefunden und für diese Arten das Subgenus *Grania* aufgestellt. In zwei anderen Arten schien das Pyrenoid zu fehlen. Diese Arbeit enthält nebst neuen Arten die ausführlichste und beste Charakterisierung der marinen Angehörigen unserer Gattung, welche bis jetzt existiert.

¹⁾ Thuret, G., in Le Jolis, Liste des algues mar. de Cherb. 1863. p. 104.

²⁾ Schmitz, F., Systematische Übersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen. Flora 72. 1889. p. 438.

³⁾ Schmitz-Hauptfleisch in Engler, Natürliche Pflanzenfamilien I. 2. 1896. p. 331.

⁴⁾ Schmitz, F., Die Chromatophoren der Algen. Verh. d. naturwiss. Ver. d. pr. Rheinlande usw. 1883. I. Hälfte. p. 42. Anm.

⁵⁾ Dieselbe Angabe macht Schimper (Unters. über Chlorophyllkörper in Jahrb. f. wissenschaft. Bot. 1885. p. 24) auch in Bezug auf *Ch. secundata*.

⁶⁾ Kolderup-Rosenvinge, L., The marine algae of Denmark. Memoires de l'acad. roy. d. sciences de Denmark. 7. sér. sect. d. sciences. t. 7. N. 1. 1909.

Wie das Studium der erwähnten nebst anderer Arbeiten¹⁾ zeigt, sind ferner an gewissen marinen Arten nebst Monosporen auch Tetrasporen und sogar Cystokarprien gefunden worden; an Süßwasserformen sind aber noch keine Geschlechtsorgane in überzeugender Weise nachgewiesen, ebensowenig Tetrasporen, sondern nur Monosporen.

Auf die Unrichtigkeit oder Unzuverlässigkeit²⁾ gegenteiliger Angaben habe ich schon früher (l. c. p. 301—302) hingewiesen und kann jetzt beifügen, daß auch die „Polysporen“, welche Rabenhorst (Flor. europ. III. p. 402) seiner *Ch. bergamensis* zuschreibt, nicht zu der Alge gehören, sondern Kolonien einer *Chroococcaceae*³⁾ darstellen, welche mit Vorliebe in Astwinkeln, aber auch an beliebigen anderen Stellen ansitzen.

Selbst bei den Meeresformen ist die geschlechtliche Fortpflanzung nicht überall nachgewiesen, und Bornet⁴⁾ will nur jene Formen, welche solche besitzen, als *Chantransia* gelten lassen, während er für die übrigen, an welchen bisher nur Monosporen gefunden worden sind, die Gattung *Acrochaetium* Naeg. rehabilitiert.

Weitere Aufklärung über die Meeresformen ist in der zitierten Literatur zu finden.

Die Süßwasserformen scheinen dagegen einer von Grund aus neuen Darstellung zu bedürfen, denn sie sind bisher noch nicht nach einheitlichem Plan untersucht worden. Die Autoren haben vielmehr oft ohne Kenntnis der allgemeinen Verhältnisse dieser Pflanzen zufällige Einzelfunde in der Weise beschrieben, daß sie nebensächliche Momente hervorheben, uns über wichtigere Verhältnisse aber im Zweifel ließen. Es ist deshalb auch die Mehrzahl der aufgestellten Arten ziemlich problematisch; die Varietäten haben meist noch weniger Wert, und zwar besonders dann, wenn die relative Zelllänge hierbei eine Rolle spielt.

¹⁾ Vergl. besonders Börgesen, F., The marine algae of the Faeroës. Copenhagen 1902.

²⁾ Auch die populäre Flora von Wolle (Freshwater algae of the united states, p. 58) schreibt allen *Chantransien* „a sexual multiplication by means of tetraspores developed on the end of cells, in appearance similar to carpospores“ zu.

³⁾ Untersuchung eines Original exemplars N. 456 von Rabenhorsts Algen, welches ich der Gefälligkeit des Herrn Kustos Dr. Renner verdanke, hat ferner gezeigt, daß die „Berindung“ älterer Fäden aus einem von dem erwähnten oder von anderen kleinen Epiphyten herstammenden Gallertüberzuge besteht. Eigentliche Berindung scheint bei den *Chantransien* überhaupt nicht vorzukommen; dagegen können in einzelnen Fällen, wie z. B. bei *Ch. macrospora*, die Basalstücke der Hauptfäden von absteigenden Rhizoiden vollständig eingehüllt sein.

⁴⁾ Bornet, E., Deux *Chantransia corymbifera* etc. Bull. de la Soc. bot. de France. 51. 1904. Session jubilaire p. XVII—XXII.

Dieses Verhältnis ist nämlich ebenso wie bei gewissen anderen Fädenalgen auch hier innerhalb ziemlich weiter Grenzen — nämlich von $1\frac{1}{2}$ —6 (ausnahmsweise 1—8) Quermessern — wandelbar. Die kürzesten Zellen finden sich in der Regel an der Basis; nach oben zu wechselt die Zelllänge aber oft an verschiedenen Abschnitten derselben Pflanze, jedenfalls an verschiedenen Exemplaren desselben Bestandes. Nur bei *Ch. pygmaea* scheint die Normalform ziemlich regelmäßig kürzere Zellen zu besitzen.

Im übrigen kann ich mich nicht entschließen, die Diagnosen der Autoren ausführlich wiederzugeben, sondern werde mich darauf beschränken, jene wenigen Punkte festzustellen, welche von Bedeutung zu sein scheinen.

Hier kommt in Betracht die Maximaldicke der Fäden, sodann der Charakter der Verzweigung (zerstreute oder opponierte Äste), die Beschaffenheit der Zweigspitzen (ob stumpf, zugespitzt oder behaart) und die Farbe der lebenden Pflanze (ob bläulich-grünlich-oliv oder ob rötlich-violett).

Die Unterscheidung zwischen maßgebenden und zufälligen Momenten war der schwierigste und zeitraubendste Teil dieser Arbeit.

Man könnte sich nun fragen, ob derartige Untersuchungen nötig seien, nachdem aus der neueren Literatur ersichtlich ist, daß die Auffassung jener Autoren, welche allen hydrophilen Chantransien die Selbständigkeit absprechen wollen, allmählich die Oberhand gewonnen hat. Einer solchen Annahme entgegenzutreten, ist aber eines der Hauptziele vorliegender Zeilen, und ich muß vor allem hervorheben, daß der genetische Zusammenhang mit anderen Gattungen nur für einen kleinen Teil der beschriebenen Formen direkt konstatiert ist. Wenn ein solcher auch für gewisse andere mit mehr oder weniger großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, so bleibt doch noch eine Anzahl von Pflanzen übrig, bei welchen, wie aus folgendem hervorgehen wird, die Wahrscheinlichkeit entschieden für Selbständigkeit der Existenz spricht. Auch in Berücksichtigung der Möglichkeit, daß in Zukunft noch weitere genetische Beziehungen aufgedeckt werden, können wir uns auf solche Entdeckungen doch nicht eher stützen, als bis sie gemacht sind, und müssen jene Formen, für deren Unselbständigkeit noch kein Anhaltspunkt vorliegt, einstweilen als selbständig behandeln.

Unselbständige Chantransiaformen.

Als Stammpflanzen derartiger Gebilde sind bis jetzt die Süßwasser-Florideen: *Lemanea*, *Batrachospermum*, *Thorea*¹⁾ und *Tuomeya*²⁾ bekannt³⁾. Nur von den zwei erstgenannten Gattungen sind diese Verhältnisse aber so genau untersucht, daß wir an sie anknüpfen können.

Diese Gattungen besitzen eine niederliegende Sohle, welche befähigt ist, unter individuell oder allgemein ungünstigen Vegetationsbedingungen vor oder neben den charakteristischen sexuellen Sprossen auch asexuelle Chantransiagebilde zu entwickeln. Letztere können sich selbständig erhalten und bei *Batrachospermum* mindestens mehrere Jahre lang die Hauptform ersetzen. Bei Besserung der Verhältnisse tritt dann die geschlechtliche Form wieder auf, indem sie teils aus den Zellen der Sohle, teils aus jenen der *Chantransia* entspringt, so daß die „Metamorphose“ nicht in allen Fällen eintritt und die asexuelle Form somit kein Jugend- oder Entwicklungsstadium der Alge darstellt. Als solches sind nur die kriechenden Bestandteile der Sohle aufzufassen, welche nicht übersprungen werden können.

Deshalb scheint mir auch die frühere Auffassung Goebels (Jugendformen, p. 6), welche in den unselbständigen Chantransien „üppig entwickelte Vorkeime“ sieht, den Tatsachen weniger zu entsprechen, als eine spätere (Pflanzenbiol. Schild. II. p. 295) Parallele mit den auf *Hemmungsbildung* zurückgeführten Tiefwasserblättern von *Sagittaria*. In der Tat verhält sich die niederliegende Sohle unserer Süßwasserflorideen insofern ganz ähnlich, wie das Rhizom der heterophyllen Wasserpflanzen,⁴⁾ als bei beiden die Fähigkeit, morphologisch reicheren Gebilden — hier Schwimmblättern, dort der geschlechtlichen Algenform — den Ursprung zu geben, durch individuell oder allgemein ungünstige Ernährungsverhältnisse in der Weise zurückgehalten werden kann, daß nur einfacher organisierte Blätter, bezw. Sprosse entstehen. Daß hier

¹⁾ Vergl. Schmidle, W., Untersuchungen über *Thorea* in Hedwigia 35. 1896, p. 18 u. f. d. Sep.

²⁾ Vergl. Setchell, W. A., Contributions etc. Harvard university. XII, Concerning *Tuomeya fluv.* in Proc. Am. Acad. Vol. 25. p. 53 u. f. 1890.

³⁾ Auch bei marinen Florideen scheinen ähnliche Verhältnisse vorzukommen, wie aus einer Figur von Kuckuck (*Gloeosiphonia capillaris* in Ottmanns I. p. 572) hervorgeht. Ferner vermutet Sirodot (*Batrachospermum* p. 123), daß *Callithamnion caespitosum* vielleicht zu *Nemalion lubricum* gehöre.

⁴⁾ Hierüber vergl. auch Wächter, W., Beiträge zur Kenntnis einiger Wasserpflanzen III, in Flora, Erg.-Bd. 1897, p. 343 u. f.

nicht die Lichtwirkung maßgebend ist, wie Sirodot angibt, sondern daß in erster Linie verschiedene andere Bedingungen in Betracht kommen, habe ich schon früher (l. c. p. 309—310) zu zeigen versucht.

Diese „*formae malae conditionis*“ sind allerdings mehr Gegenstand der Biologie als der Systematik. Nachdem ein Teil von ihnen aber schon das systematische Bürgerrecht besitzt, scheinen sie mir wegen der scheinbaren Selbständigkeit ihres Auftretens doch einer formell systematischen Darstellung zu bedürfen, so daß ich (l. c. p. 318) die Bezeichnung *Pseudochantransia* für sie vorgeschlagen habe. Fast gleichzeitig verwendete De Toni¹⁾ den alten Gattungsnamen *Audoninella* Bory in gleichem Sinne, als „genus artificiale“.

Was Rabenhorst von den Chantransien überhaupt bemerkt, daß sie nämlich „*minus acute limitatae*“ seien, gilt ganz besonders von den Pseudochantransien. Es ist deshalb oft nicht möglich, eine unvollständig entwickelte Form unter eine der beschriebenen Typen einzureihen. Sirodot hat auch vielen seiner „*formes assexuées*“ keinen bestimmten Namen gegeben und die Pseudochantransien der Lemaneaarten sind nur ausnahmsweise benannt.

Auch die geschlechtlichen Formen unserer Florideen sind nicht so stabil, wie man nach der minutiösen Beschreibung Sirodots z. B. von den Batrachospermen vermuten könnte, und es ist mir noch niemals ein Exemplar vorgekommen, welches mit einer „Art“ dieses Autors vollständig übereingestimmt hätte. Diese Wandelbarkeit läßt sich übrigens mit einiger Aufmerksamkeit schon aus den „Batrachospermes“²⁾ herauslesen.

So erklärt sich der jedenfalls für einen Phanerogamen-Systematiker höchst befremdende Umstand, daß Sirodot mit *Ch. chalybaea* acht seiner Batrachospermumarten in genetischen Zusammenhang bringen konnte und daß auch Verfasser dieses (l. c. p. 311—312) die gleiche Chantransiaform bald mit dieser, bald mit jener Batrachospermumvarietät im Zusammenhange fand. Es können eben die geschlechtlichen sowohl, als die ungeschlechtlichen Formen sozusagen auf eigene Faust variieren.

¹⁾ De Toni, Sylloge IV. I. 1897. p. 66 und später l. c. IV. 4. 1905. p. 1863.

²⁾ Sirodot, S., Les Batrachospermes. Paris 1884, bemerkt z. B. (p. 211), daß man von *B. moniliforme* die Varietäten ins Unendliche vermehren könnte, und ebenso (p. 243) von *B. helminthosum*. *B. pyramidale* (p. 234) soll sich erst durch mehrjährige Beobachtung von *B. moniliforme* unterscheiden lassen, und *B. pygmaeum* (p. 231) nur durch Auffindung der zugehörigen *Chantransia* zu diagnostizieren sein, u. a. m. Über die Plastizität von *Lemanea* vergl. die plausibeln Angaben von Bornemann, F., Beiträge zur Kenntnis der Lemnaceen. Berlin 1887. p. 37—38.

Zu *Batrachospermum* rechnet Sirodot mit Recht *Ch. chalybaea* und *Ch. pygmaea* nebst Varietäten, außerdem aber irrtümlicherweise auch *Ch. ramellosa* Kütz., und zwar unter Berufung auf Kützings Spec. algar. Hier (p. 430) werden die Zweige dieser Art aber als „apice subulati interdum piliferi“ bezeichnet, während die Figuren von Sirodot gar keine kurz zugespitzten, sondern nebst einigen stumpfen nur viele lang behaarte Terminaläste aufweisen. Nebstdem ist der ganze Habitus sehr von jenem verschieden, welchen Kützing in den von Sirodot nicht berücksichtigten Tabul. phycol. V. 43 abbildet. Da letztere Form nebstdem als pallide roseo-fuscensens geschildert wird, Sirodots Alge aber nur im Jugendzustande rötlich, in ausgebildetem Zustande dagegen olivenfarbig sein soll, entspricht sie offenbar der behaarten Varietät: *fontana* von *Ch. pygmaea* Ktz. Auch Peter¹⁾ hat diese erst von Rabenhorst besser charakterisierte Varietät übersehen, und behaarte Exemplare, welche ihm unter *Ch. pygmaea* vorgekommen waren, als *Ch. Hermannii* bestimmt.

In Übereinstimmung mit Sirodots Darstellungen habe ich gefunden, daß die Pseudochantransien unserer Formen von *Batrachospermum* nur selten die Größe von 1 cm überschreiten und daß ihre Fäden meist nur eine Dicke von 8—15 μ (ausnahmsweise bis gegen 19 μ) besitzen. Schmidle²⁾ hat jedoch an dem exotischen *B. Bohneri* eine 20—24 μ starke Form entdeckt. Allerdings konnte der organische Zusammenhang mit der sexuellen Pflanze hier nicht konstatiert werden, wohl aber die Keimung aus einer Spore, welche allem Anscheine nach von der genannten Art stammte. Die natürliche Farbe aller dieser Algen ist entweder bläulich, oder grünlich in verschiedenen Nuancen, oder bräunlich, niemals aber ausgesprochen rot oder violett. Ich muß hier jedoch hervorheben, daß nur ausgebildete lebende Exemplare maßgebend sind, denn ausnahmsweise im ersten Jugendzustande, häufiger nach dem Absterben, kann auch bei ihnen wenigstens stellenweise mehr oder weniger rötliche Färbung auftreten.

Nebst den bisher erwähnten Formen, deren Zusammenhang mit *Batrachospermum* direkt nachgewiesen oder wenigstens annähernd gesichert ist, existieren noch verschiedene andere, welche nach Maßgabe der Diagnosen an Form, Fadenstärke und Farbe mit ersteren so nahe übereinstimmen, daß wir sie mit mehr oder

¹⁾ Peter, A., Über die Pleomorphie einiger Süßwasseralgen. Botan. Centralbl. 1887. p. 19.

²⁾ Schmidle, W., Einiges über etc. von *Batrachospermum*. Botan. Zeit. 1899. I. p. 133.

weniger großer Wahrscheinlichkeit zu unserer Gruppe rechnen dürfen, wenn sie auch teilweise eine erheblich größere Fadenlänge erreichen können. Hierüber wolle die schließliche Zusammenstellung verglichen werden. Opponierte Stellung der Äste ist von keinem dieser Gebilde angegeben und, soweit bekannt, können sie alle Monosporen bilden, wenn solche auch nicht jederzeit vorhanden sind.

Eine andere Gruppe, nämlich die Pseudochantransien von *Lemanea*, erzeugt dagegen nach übereinstimmender Angabe der Autoren niemals irgend welche Sporen, und besitzt — abgesehen von den Keimlingen — eine durchschnittlich erheblich größere Fadenstärke, welche an den europäischen Formen 15—25 μ beträgt, an amerikanischen aber 30, ja nach Atkinson¹⁾ selbst 120 μ erreichen kann. Solche Algen finden wir bei Wartmann²⁾, dann ausführlicher bei Sirodot³⁾ und Atkinson beschrieben und abgebildet, aber nur ausnahmsweise mit einer schon benannten Form identifiziert; auch das nicht immer mit Glück.

Sirodot macht in seiner *Lemanea*-Monographie auffallenderweise gar keine diesbezügliche Andeutung und bringt erst in der Einleitung zu den *Batrachospermes* (p. 3) die geradezu verblüffend unrichtige Angabe, daß — nebst *Ch. amethystea* — auch *Ch. violacea* Kütz. eine asexuelle *Lemanea*-form darstelle. Während aber die schwächsten Fäden dieser Formen nach den Abbildungen desselben Autors kaum unter 20 μ Quermesser herabgehen, ist *Ch. violacea* gerade die dünnste Chantransiaart und überschreitet nur selten die Dicke von 9 μ . Nebstdem bildet sie oft und reichlich Monosporen, was für sich allein schon entscheidend wäre. Da Sirodot diese häufig epiphytisch auf *Lemanea* lebende Alge offenbar kennt — denn er erwähnt sie, wenn auch anonym, auf Seite 49 der *Lemanécées* — ist der Irrtum nur in der Weise erklärlich, daß der Autor nicht die Alge Kützings, sondern jene andere im Auge hatte, welche Wolle (l. c. p. 60) für eine um das 3—6 fache verdickte Form von *Ch. violacea* hält und als var. *Beardslei* bezeichnet. Diese stellt aber nach der überzeugenden Angabe von Atkinson (l. c. p. 222) die Chantransiaform von *Lemanea fucina* var. *rigida* dar.

Diese verunglückte Varietätschöpfung hat dann weitere Kreise gezogen; Peter (l. c. p. 21) fügte sich der Autorität Sirodots und der

¹⁾ Atkinson, G. T., Monograph of the Lemnaceae. Annals of Bot. 1890—1891. 4. vol. p. 194.

²⁾ Wartmann, B., Beiträge zur Anatomie und Entwicklung der Algengattung *Lemanea*. St. Gallen 1854.

³⁾ Sirodot, S., Etude anatomique etc. des Lemnécées. Annal. d. sc. nat. t. 16. Bot. 1872.

Irrtum ist trotz meiner Beanstandung (l. c. 301 u. 313) schließlich in De Tonis Sylloge (IV. 4. p. 1866) übergegangen.

Bezüglich der Pseudochantransien von *Thorea* und *Tuomeya* muß ich auf die zitierten Autoren verweisen und komme jetzt zu jener Gruppe, für deren Zusammenhang mit einem anderen Genus bisher noch kein Anhaltspunkt vorliegt.

Selbständige Chantransiaformen.

Am bekanntesten ist die mit Vorliebe auf Lemaneaarten epiphytisch lebende kleine *Ch. violacea* Ktz. Diese ist im Leben immer violett und variiert höchstens ins Rötliche bis Fuchsrote. Sodann sind die in verschiedenen Nuancen rötlichen bis rotbraunen Arten *Ch. Hermannii* Desv. und *Ch. ramellosa* Ktz. zu erwähnen, deren letztere nach der Abbildung in Kützings Tab. phycol. nur einen sterilen Zustand der ersteren darstellt, sowie eine Mittelform zwischen *Ch. violacea* und *Hermannii*, welche ich hier aufgefunden habe. Während diese Formen sich hauptsächlich durch ihre Farbe von *Pseudochantransia Batrachospermi* unterscheiden, ist *Ch. subtilis* Moebius durch die Art ihrer Verzweigung different.

Von einem genetischen Zusammenhange der vorerwähnten dünnen roten oder violetten und mit Monosporen ausgestatteten Formen mit *Batrachospermum* oder *Lemanea* habe ich trotz vielfacher Bemühungen niemals das geringste Anzeichen auffinden können.

Schließlich habe ich noch einen Punkt zu berühren, welcher für manchen Leser ein Stein des Anstoßes werden könnte; ich meine den Umstand, daß morphologisch sehr nahe übereinstimmende Pflanzen bald als Nebenformen anderer Gattungen, bald als definitiv selbständige Organismen auftreten. Nachdem aber feststeht, daß *Pseudochantransia Batrachospermi* zum mindesten mehrere Jahre lang selbständig vegetieren kann, ist von hier bis zur vollständigen Befreiung nur ein Schritt. Wenn wir ferner die Hypothese jener Autoren für diskutabel halten, welche annehmen, daß die Süßwasserfloridae ursprünglich aus dem Meere eingewandert sind, so dürfen wir auch wohl mit der Möglichkeit rechnen, daß im Laufe phylogenetischer Epochen von gewissen Arten die sexuelle Form zu Verlust gegangen, und nur die asexuelle Chantransiaform übrig geblieben ist, während bei *Batrachospermum* u. s. f. beide Formen den Anpassungsprozeß überstanden haben.

Verfasser dieses weiß wohl, daß die Schwäche aller algologisch-systematischen Arbeiten, nämlich eine mehrfach zutage tretende Unsicherheit, der seinigen in erheblichem Maße anhaftet. Immerhin

hofft er, daß sie nicht nur einige handgreifliche Irrtümer aus der Literatur beseitigen, sondern auch künftigen Autoren die Orientierung erleichtern und ihren Forschungen eine bestimmtere Richtung geben werde. Zu diesem Zwecke soll sich hier noch eine Zusammenstellung der Resultate in systematischer Form anschließen.

Chantransia (DC.) Schmitz l. c.

Thallus exiguus, uniseriatim filiformis, ramosus, ramis axi primario conformibus, nunquam verticillatis. Fila e solea repente, filiformi vel laminaeformi ascendentes. Aquae marinae vel dulcis incolae.

Sekt. I. Species marinae.

(Callithamnion auctor. ex parte.)

Chromatophoris singulis, vel excentrice stellatis, vel tubaeformibus et in ambitu irregulariter lobatis, nonnisi in subg. *Grania* Kold. Rosenv. pluribus, taeniaeformibus; pyrenoidibus singulis, raro deficientibus. Propagatio monosporis, ex parte simul tetrasporis nec non generatio sexualis.

Sekt. II. Species hydrophilaе.

Chromatophoris pluribus elliptico-discoideis vel oblongis; pyrenoidibus deficientibus (vel vix conspicuis?); ramis irregulariter positis, interdum oppositis. Propagatio nonnisi monosporis; generatione sexuali, tetrasporis et polysporis deficientibus.

1. *Ch. violacea* Kütz. Phycol. german. p. 231. Tab. phyc. V. 44. Rabenhorst Flor. europ. III. p. 402 et Alg. exsicc. N. 226 u. a.

Filis 5—10 μ crassis, intra vitam distincte violaceis vel rufis; saepius ad Lemaneam epiphytica nec non aliis corporibus insidens. Var.: *hercynica* Kütz. l. c.; *dalmatica* (Kütz.) Rabenh. (*Ch. dalmatica* Kütz. Phyc. german. p. 229 et Tab. phyc. V. 42); *alpina* (Kütz.) Rabenh. l. c.; *expansa* Wood. conf. Wolle l. c. p. 59; *fasciculata* Brand l. c. p. 313—314 c. fig. 4; *Kelseyi* Anders. in Bull. Torr. bot. club. 1891, p. 138; *pilosa* Brand n. var.: *apicibus saepius* in pilum breve exeuntibus (in *Ch. Hermannii transiens*).

Huc pertinere videntur: *Ch. Boweri*. Murray et Barton. Journ. Linn. soc. bot. 28. 1890, p. 213; *Ch. roseola* Zeller. Hedwigia 12. 1873, p. 191 et *Ch. pulvinata* Schmidle. Hedwigia 1900, p. 188.

2. *Ch. Hermannii* (Roth) Desv. Kützing. Phyc. german. p. 230 et Tab. phyc. V. 43. Rabenhorst Flor. europ. p. 402. Wittrock et Nordstedt, Alg. exsicc. N. 304. *Audoninella Hermannii* (Roth) Duby. Botan. Gall. p. 972. *Audoninella miniata* Bory.

Filis 7—12 μ crassis, extremis semper cuspidatis, haud raro piliferis, intra vitam pallide purpureo-roseis vel fusciscentibus.

Var.: *ramellosa* (Kütz.) Rabenh. l. c. (*Ch. ramellosa* Kütz. l. c. ex icone Tabul. phycol. cit. nonnisi statum sterilem speciei sistens.); *saxonica* Rabenh. Flor. europ. III. p. 402; *gracilior* Rabenh. l. c.

Excludenda: *Ch. Hermannii* var. *subchalybaea* Hansgirg, vide *Pseudochantransia pygmaea*.

3. *Ch. subtilis* Moebius. Austral. Süßwasseralgen in Abh. d. Senkenb. naturforsch. Gesellsch. 18. 1895, p. 313. Filis 6—10 μ crassis, ramis in una planitie alternantibus vel oppositis.

Inquirendae: *Ch. caerulescens* Mont. in Annual. sc. nat. Bot. III. sér. t. 14. 1850, p. 297. Sporis didymis distincta; *Ch. polyrhiza* Reinsch. Contribut. ad algologium et fungol. p. 40. Rhizoidibus permultis Lemanaeae insidens.

Excludendae: *Ch. investiens* Lenorm. = *Balbiania investiens* Sirodot Annal. d. sc. nat. 6. sér. t. II. Bot. p. 146; *Ch. coccinea* Kütz. = *Rhodochorton purpureum* (Lightf.) Rosenvinge teste De Toni e Forti. Atti del r. instit. Venet. di sc. t. 63. 1904, p. 205; *Ch. violacea* var. *Beardslei* Wolle l. c. vide *Pseudochantransia Lemanaeae fucinae*; *Ch. Hermannii* var. *subchalybaea* Hansg. Sitzber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1891, p. 302 vide *Pseudochantransia chalybaea*.

Pseudochantransia Brand. l. c. 1897.

(*Andowinella* (Bory) *mutato* char. De Toni l. c.)

Thallus forma et structura a *Chantransia* hydrophilis vix diversus, ramis irregulariter convenientibus, nonnisi fructiferis interdum oppositis. Propagatio monosporis ex parte; generatione sexuali, tetrasporis et polysporis deficientibus. Formas malae conditionis asexuales aliorum Floridearum generum comprehendens.

Sekt. I. Ps. Lemanaeae Brand l. c.

(Thalle Sirodot l. c. *Chantransia*form Atkinson l. c.)

Filis adultis pro specie 15—120 μ crassis, colore virescente, olivaceo vel violascente; sporis omnino deficientibus. Rivulorum et fluminum rapide fluentium incolae.

1. *Ps. amethystea* (Kütz.) *Ch. amethystea* Kütz. Spec. p. 430 et Tab. phyc. V. 43. Filis 17—23 μ crassis, purpureo-violaceis.

2. *Ps. Beardslei* (Wolle) *Ch. violacea* var. *Beardslei* Wolle. Bull. Torr. bot. club 1879. Filis 25—50 μ crassis, violaceis; teste Atkinson l. c. ad *Leman. fucinam* var. *rigidam* pertinet. — De formis nondum denominatis conf. monographias cit. auct. Sirodot et Atkinson.

Sekt. II. Ps. Batrachospermi Brand l. c.

(Forme assenuée Sirodot l. c.)

Filis 7—15, raro ad 19 μ crassis, colore intra vitam e *chalybaea* caerulescente vel virescente vel olivaceo, sub lente interdum sub-

achroo, nunquam rubescente vel violaceo. Propagatio monosporis. Fontium, rivulorum et fluminum, rarius lacuum frigidulorum incolae.

1. *Ps. chalybaea* (Lyngb.) *Ch. chalybaea* (Lynbg.) Fries. *Audoninella chalybaea* Bory Kützing. Phyc. germ. p. 229 et Tab. phyc. V. 41. Rabenhorst. Flor. europ. III. p. 401. Sirodot. Batrachosp. Tab. 3, 22, 32, 45, 47; filis 8—11 μ crassis, ut plurimum plus-minus chalybaeis, apicibus obtusis.

Var.: *muscicola* Kütz. Spec. p. 429; *major* Kütz l. c.; *radians* Kütz. l. c.; *Leibleinii* (Kütz.) Rabenh. (*Ch. Leibleinii* Kütz. Phyc. german. p. 229 et Tab. phycol. V. 42); *thermalis* Hansgig, Prodrum I. p. 25; *marchica* Hennigs, Verh. Brandenburg. Ges. 32. 1891, p. 249—250; *brasiliensis* Nordstedt, Wittr. et Nordst. Alg. exsicc. N. 303.

Ad hanc speciem pertinere videntur et sequentes formae: *Ch. scotica* Kütz. Phyc. gener. p. 285 et Tab. phyc. V. 42; *Ch. holsatie* Lemmermann, Forschber. Plön. 6. 1898. p. 188; *Ch. species* Brand, l. c. p. 315, fig. 5; nec non, ut status incrustatione depauperati: *Ch. incrustans* Hansgig, Sitzber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1890, p. 4—5 cum var. *pulvinata* Lemmermann l. c. p. 189.

2. *Ps. pygmaea* (Kütz.)¹⁾ *Ch. pygmaea* Kütz. Phyc. general. p. 285 et Tab. phyc. V. 45. Rabenhorst Flor. europ. III. p. 402. Sirodot. Batrachosp. Tab. 25. Filis ut plurimum 11—15 μ crassis, sordide viridibus, apicibus obtusis; cellulis subbrevis.

Var.: *fontana* Kütz. Spec. p. 431 et Tab. phycol. V. 45. Rabenhorst l. c. Sirodot l. c. tab. 19 (et tab. 27 sub nomine *Ch. ramellosa*). Articulis longioribus, apicibus cuspidatis, saepe piliferis.

Huc pertinere videtur *Ch. Hermannii* var. *subchalybaea* Hansg. l. c. 1891, p. 303 ut status juvenilis varietatis.

Inquirenda: var. *ramellifera* Kütz. Spec. p. 431.

3. *Ps. macrospora* (Wood) in Wolle l. c. p. 59. Filis 15—25 μ crassis, inferne ramulis rhizoideis arcte circumvolutis. Generatio sexualis ab auctore indicata e figuris non est perspicua, ceterum natura hujus plantae nondum plane liquet.

Huc pertinere videtur *Chantransia* quaedam ad *Batrachosp. Bohneri* detecta, conf. Schmidle 1899. l. c.²⁾

Sekt. III. *Ps. Thoreae* conf. Schmidle 1896 l. c.

Sekt. IV. *Ps. Tuomeyae* conf. Setchell. l. c.

¹⁾ Haec species non nisi errore redactionis (De Toni, Sylloge IV. 4. p. 1866) generi Lemanaeae adscripta esse videtur.

²⁾ Dubito, an *Chantransia* quaedam guyanensis ad 48 μ crassa (Schmidle l. c.) hujus speciei sit.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [49 1910](#)

Autor(en)/Author(s): Brand Friedrich

Artikel/Article: [Über die Süßwasserformen von Chantransia \(DC.\) Schmitz, einschließlich Pseudochantransia Brand. 107-118](#)