

Ueber die Gattung *Spirotaenia* Bréb.

Bau der Chlorophoren. — Beschreibung einer neuen Species. — Systematisch-kritische Bemerkungen.

Von Dr. J. Lütkemüller (Wien).

(Mit 2 Tafeln.)

(Fortsetzung.¹⁾)

Spirotaenia Bahusiensis n. sp.

Im August 1894 fand Dr. O. Nordstedt bei Marstrand (Schweden) reichlich eine kleine *Spirotaenia* mit centralen Chlorophoren, welche mit keiner der bekannten Arten übereinstimmte. Er hatte auch die grosse Freundlichkeit, mir ein Fläschchen mit frischem Material zukommen zu lassen und verschaffte mir so die Gelegenheit zum genauen Studium der Chlorophoren dieser interessanten Art.²⁾ Zu grösstem Danke bin ich aber Herrn Dr. Nordstedt besonders dafür verpflichtet, dass er für die Publication der neuen Species die vorliegende Arbeit wählte und mir die eingehende Beschreibung der Chlorophoren überliess. Dadurch wurde es möglich, einen zweiten Typus von centralen Chlorophoren in der Gattung *Spirotaenia* vorzuführen, welcher von dem der *Sp. obscura* und *trabeculata* nicht unwesentlich abweicht. Die Diagnose der neuen Art lautet:

Spirotaenia Bahusiensis Nordst. et Lütk.

Cellulae diametro 3—4 plo (2—5 plo) longiores, cylindricae, apices versus paulo attenuatae apicibus obtuso-rotundatis, membrana cellularum tenui, laevissima. Chlorophora singula, axilia (parte apicali paulo capitato-dilatata) cristata, cristis 2—4 haud regulariter dispositis, sinistrorsum leniter tortis, pyrenoidibus 2 (tantum in cellulis junioribus 1).

Long. = 20—50 μ . crass. = 9—11 μ .

¹⁾ Vergl. Nr. 1. S. 4.

²⁾ Das frische Material diente zur Anlage einer kleinen Cultur, die über Erwarten gedieh und sich bis Ende October lebend erhielt. In der ersten Woche liess sich aber nicht viel damit anfangen; die Zellen enthielten so viele grössere und kleinere stark lichtbrechende Tröpfchen, dass die Einzelheiten der zarten Chlorophoren auch bei Koch'scher Beleuchtung sich nicht entziffern liessen. Im weiteren Verlaufe, während lebhaftere Vermehrung durch Zelltheilung stattfand und die einzelnen Individuen heranwuchsen, verloren sich die erwähnten Tropfen immer mehr, so dass ich schon nach 14 tägiger Cultur brauchbare Beobachtungen anstellen und bis zum 11. October fortsetzen konnte. Eine solche „Abmagerung“ durch Cultur ist bei den Desmidiaceen für das Studium der Chlorophoren überhaupt empfehlenswerth: pathologische Veränderungen der letzteren sind dabei nach meinen Erfahrungen im Allgemeinen nicht zu befürchten. Uebrigens hat bereits Archer darauf hingewiesen (Quart. Journ. Micr. Science Vol. VII. N. S. p. 187), dass bei *Spirotaenia condensata* an cultivirten Exemplaren Kern und Chlorophoren viel besser erkannt werden können, als an frisch eingesammelten.

Habitu *Sp. obscurae* Ralfs. consimilis, sed minor, chlorophoris differt.

Hab: in scrobiculis parvis ad Marstrand Sueciae.

Das Chlorophor besteht, ähnlich wie bei *Sp. obscura* und *trabeculata* aus Axialstrang und Spirallamellen; der erstere ist gegen die Zellenden hin etwas eingeschnürt und endet beiderseits mit einer niedergedrückt knopfförmigen Anschwellung, die Spirallamellen, 2—4 an Zahl, zeigen grosse individuelle Verschiedenheiten, welche aus den Abbildungen Taf. II, Fig. 1—10, ersichtlich sind. Sie unterscheiden sich von denen der *Sp. obscura* dadurch, dass sie nicht gegen die Zellhaut hin an Dicke zunehmen, sondern schwächer werden, ihre Torsion ist variabel, ihre Vertheilung eine mehr unregelmässige und es erhält dadurch das ganze Chlorophor den Anschein der Irregularität. Einen guten Ueberblick gewähren Querschnittsbilder; man kann sich dieselben verschaffen, wenn man von Exemplaren in Scheitelansicht die Umrisse der Chlorophoren bei verschiedenen Einstellungen mittelst Zeichenapparates skizzirt. In solcher Art wurden die Querschnittserien Taf. II, Fig. 11—13 gezeichnet, während Fig. 14 den Versuch bedeutet, aus einer Querschnittreihe die Längsansicht zu construiren. In dieser Figur wurden unter a die Querschnittsbilder der Fig. 13 verkürzt eingetragen, b stellt das Chlorophor dar, soweit es der vorderen, c soweit es der rückwärtigen Zellhauthälfte anliegt, d zeigt den frontalen Längsschnitt des Chlorophors in der Längsaxe, e ist aus b, c und d combinirt und bringt das Gesamtbild zur Anschauung.

Es ist nicht leicht, so variable und unregelmässige Gebilde auf einen einfachen Typus zurückzuführen, vielleicht tragen aber doch die schematischen Figg. 15—17 (Taf. II) dazu bei. Denkt man sich in einem Rohr einen cylindrischen Axialstrang, von welchem radial gegen die Rohrwand eine Lamelle zieht, so wird Taf. II, Fig. 15 a den Querschnitt darstellen. Durch Torsion des Axialstranges um die Längsaxe muss eine scharfgängige Schraube entstehen, welche Fig. 15 b in Längsansicht wiedergibt. Nimmt man statt einer radialen Lamelle deren 2 an (Fig. 16 a, 17 a), so entstehen je nach der Lage derselben bei entsprechender Torsion die Schrauben Fig. 16 b und 17 b. Fig. 16 a könnte ganz wohl auch den Querschnitt eines Mesotaenium (oder einer Mougeotia) darstellen; wenn man sich nun die einfache Chlorophyllplatte eines Mesotaenium um die Längsaxe torquirt denkt, so muss ebenfalls eine Schraube nach dem Typus der Fig. 16 b entstehen. Man braucht sich eine Chlorophorenplatte von Mesotaenium nur rinnenförmig zusammengebogen vorstellen, um in Fig. 17 a den Querschnitt davon zu finden. Führt man eine solche rinnenförmig zusammengebogene Platte in Spiralen längs der Innenwand eines geräumigeren Rohres, wie das in Fig. 18 a. b dargestellt ist, so ergibt sich im wesentlichen das Bild, welches die parietalen Chlorophoren der *Spirotaenia condensata* gewähren.

Das letztere Bild sah ich bei der *Sp. Bahusiensis* niemals, aber es schien mir von Interesse, darauf hinzuweisen, dass eine Ableitung parietaler von centralen Chlorophoren theoretisch möglich sei.

Von Pyrenoiden findet sich bei der *Sp. Bahusiensis* in ganz jugendlichen Individuen (bald nach der Theilung) ein einziges ungefähr in der Zellmitte (Taf. II, Fig. 10), ältere Exemplare besitzen 2, selten mehr Pyrenoide oder Pyrenoidgruppen, deren Anordnung nicht immer symmetrisch ist. Ihre axiale Lage kann am besten aus den Figg. 11—13 ersehen werden.

Auf die Darstellung des Zellkernes wurde bei den Figg. 1—10 nicht Rücksicht genommen; derselbe liegt in einem seitlichen Ausschnitte des Chlorophors und stimmt bezüglich der excentrischen Lage und halbkugeligen Form mit dem der *Sp. obscura* überein.

Für 3 Arten von *Spirotaenia* glaube ich somit das Vorhandensein von axilen oder centralen Chlorophoren zweifellos nachgewiesen zu haben: um zu sehen, ob sich nicht auch unter den anderen bisher bekannten Arten solche finden, welche den gleichen Typus des Chlorophyllbaues zeigen, wollen wir dieselben Revue passiren lassen.

Spirotaenia condensata Bréb. (De Bary Conjug. Taf. V, Fig. 12.)¹⁾

Das Chlorophor besteht aus einem parietalen, schwach rinnenförmig ausgehöhlten Band, welches nach de Bary's citirter Abbildung entsprechend der Zellmitte eine schmale Unterbrechung zeigt. Ich habe dem letzteren Punkte bisher keine besondere Aufmerksamkeit zugewendet, doch konnte ich die Unterbrechung gelegentlich an frischen Exemplaren sehen, ebenso besitze ich fixirte und gefärbte Präparate, an denen dieselbe deutlich ist. Wenn sie constant vorkommt — für vollkommen entwickelte Individuen ist das nicht unwahrscheinlich — so hat *Spirotaenia condensata* eigentlich 2 Chlorophoren, für jede Zellhälfte eines.

Spirotaenia closteridia (Bréb.) Arch. (Kuetzing Tab. phyc. B. I, Taf. 36 II, Var: elongata Hansgirg Prodröm. B. II, ed. germ. p. 249, fig. 68.)

Spirotaenia bryophila (Bréb.) Rabb. (De Bary Conjug. Taf. VII, F.)

Spirotaenia truncata Arch. (Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. II N. S., Pl. XII, Fig. 28—31.)

Spirotaenia minuta Thur. (Brébiss. Liste Pl. I, Fig. 30.)

Diese 4 Species stimmen bezüglich der parietalen Lagerung des bandförmigen Chlorophors mit *Sp. condensata* überein. Die

¹⁾ Ich citire hier wie im Folgenden nur die beste Abbildung, wo mehrere bekannt sind.

Bänder scheinen nicht rinnenförmig ausgehöhlt zu sein, wenigstens konnte ich das bei *Sp. truncata* und *minuta* nicht wahrnehmen, auch für die beiden anderen Arten ist es aus den Abbildungen nicht ersichtlich. Ueber eine Unterbrechung des Chlorophors in der Zellmitte ist bisher nichts bekannt.

Hansgirg's Abbildung der *Sp. closteridia* var. *elongata* erinnert sehr an *Sp. parvula* Arch.; die *Sp. truncata* bildet Archer mit rechtsgedrehten Chlorophoren ab, was wohl nur ein Reproductionsfehler ist, der sich auch anderweitig findet. Dass Brébisson's Abbildung der *Sp. minuta* incorrect sei, hat Itzigson (Bot. Zeitg., 14. Jahrg., 1856, p. 866) bereits hervorgehoben, die Darstellung in Cooke's Brit. Desm. ist kaum besser; ich hielt es daher für angezeigt, der vorliegenden Abhandlung eine etwas genauere Zeichnung dieser Species in Taf. I, Fig. 21, beizugeben.

Spirotaenia parvula Arch. (Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. II. N. S. p. 254 Pl. XII. Fig. 32—43.)

Wenn auch der Autor das Chlorophor als parietal bezeichnet, so steht doch die Richtigkeit dieser Angabe nicht zweifellos fest. Die Abbildungen Archer's zeigen bezüglich der Chlorophoren eine gewisse Aehnlichkeit mit *Sp. Bahusiensis*, die Beschreibung des Autors würde ganz gut auch auf centrale Chlorophoren nach dem Typus der *Sp. Bahusiensis* passen; ¹⁾ eine neuerliche Untersuchung der Species unter Verwendung homogener Immersion wäre wünschenswerth.

Spirotaenia tenerrima Arch. (Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. X. N. S. p. 203 sine ic.)

Die Beschreibung dieser Art ist mangelhaft, ohne Massangaben und Abbildung. Sie lautet: „Exceedingly slender, being, however long as compared with the diameter; the cells somewhat curved or arched, slightly tapering, ends truncate, the endochrome forming a single spiral reaching from end to end of the cavity, self-division transverse.“ Da die Art in der Grösse mit *Rhaphidium falcatum* ungefähr übereinstimmen soll, so würde ihre Breite etwa 3μ bei

¹⁾ Die betreffenden Stellen der Beschreibung lauten: „Endochrome a single, oblique, spiral band, often scarcely forming a spire, but frequently presenting to view apparently 3 darker portions of elongate form, one towards each end at the same side of the frond, the other at the middle at the opposite side, thus leaving between them a very narrow, eccentric curved, clear space“

„The scarcely spiral, sometimes scattered, endochrome, at first made me hesitate to consider this plant as belonging to *Spirotaenia*“

„More over, I have seen some specimens, in which the endochrome clearly made a spiral turn, though in the majority of instances the condition I have tried to describe above is seen; and not unfrequently, as in other species, a confused or irregular condition of the endochrome exists“

„It really appears to approach, more to *Endospira closteridia* Bréb., but it is distinguished by its fusiform outline, as well as by its obscurely convoluted, not distinctly and smoothly spiral, endochrome.“

einer Länge von 18–30 μ betragen. Eine ausführlichere Publication, die in Aussicht gestellt war, ist nicht erfolgt, dafür wurde aber von Archer 3 Jahre später eine *Sp. gracillima* als neue Species kurz beschrieben und mangelhaft abgebildet.¹⁾ deren Diagnose ich des Vergleiches wegen folgen lasse: „Very minute, linear, extremely slender, very slightly tapering, apices blunt, spiral turns very numerous; a remarkable form from its extreme slenderness. Breath $\frac{1}{9000}$ to $\frac{1}{10,000}$ “ (2.8–2.5 μ), about 20 times longer than broad.“

Die Uebereinstimmung beider Beschreibungen macht es in hohem Masse wahrscheinlich, dass es sich um eine und dieselbe Species handelt, welche von Archer zwei Namen erhalten hat. Es scheint mir daher gerechtfertigt, beide Species vereint als *Sp. tenuerrima* Arch. (= *Sp. gracillima* Arch.) unter die „species accuratius inquirendae“ einzureihen.

Spirotaenia Nordstedtiana de Toni. (Syll. alg. B. I. p. 808, Nr. 1927.)

Ich muss die Species als zweifelhaft bezeichnen aus folgenden Gründen: An den Rändern gezähnte Chlorophoren wurden sonst noch bei keiner *Spirotaenia* beobachtet, während sie bei *Spirogyra* die Regel bilden, ebenso ist keine andere *Spirotaenia* mit eingeschnürten Enden bekannt. Wenn aber *Spirogyra*-Fäden in einzelne Zellen zerfallen, so wölben sich, sobald der Gegendruck der Nachbarzellen aufhört, die Endflächen vor, bei den Arten mit gefaltetem Dissepiment wird die Einfaltung hervorstülpt und es erscheinen dadurch die Zellen „utroque polo constrictulae et rotundatae“. Nachdem im botanischen Garten zu Padua, wo de Toni die fragliche Art vereinzelt im November 1885 fand, auch nach demselben Autor die *Spirogyra quadrata* (Hass.) Petit vorkommt, so liegt der Schluss nahe, dass es sich um isolirte Zellen dieser *Spirogyra* handle. Professor de Toni, an den ich mich um Auskunft wendete, besitzt leider keine Zeichnung und konnte mir auch kein Material zusenden; voraussichtlich würde die Lage und Form des Zellkernes eine endgiltige Entscheidung ermöglichen.

¹⁾ On. Chlamydomyxa labyrinthoides. Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. XV. N. S. p. 116–117, Pl. VI. Die Beschreibung ist nur in einer Note enthalten, aus der Figur lässt sich nicht viel herausdeuten, da sie ein Exemplar darstellt, welches von der Sarcode der Chlamydomyxa umflossen und arrodirt ist. Da die Species weder in De Toni's Sylloge algarum, noch in einem anderen Sammelwerke erwähnt wird, so bekam ich von ihrer Existenz erst Kenntnis, als Dr. Nordstedt die besondere Güte hatte, mir aus seinem noch ungedruckten „Index Desmidiacearum“ die gesammte Literatur über *Spirotaenia* zu excerpieren und freundlichst zur Verfügung zu stellen. Ich konnte dadurch auch andere Lücken meiner Literaturkenntnis ausfüllen und hoffe, keine Arbeit übersehen zu haben, welche zum Gegenstande der vorliegenden Untersuchung in näherer Beziehung steht.

Spirotaenia rectispira Delp. (Desm. subalp. Tav. XX, Fig. 22) ist meines Erachtens mit *Sp. obscura* zu vereinigen. Delponte's Abbildung lässt ein centrales Chlorophor mit wenig gedrehten Spirallamellen erkennen, ähnlich dem der *Sp. trabeculata*, im Umriss sowie in den Grössenverhältnissen stimmt die Art mit *Sp. obscura* überein. Der Grad der Torsion der Spirallamellen ist bei *Sp. obscura* innerhalb weiter Grenzen schwankend; ich sah z. B. bei Millstatt zahlreiche Exemplare, die genau mit *Sp. rectispira* übereinstimmten, neben anderen, deren Spirallamellen die Richtung der Längsaxe ungefähr unter 45° kreuzten. Wenn man nun diese extremen Formen nebst allen Zwischenstufen in derselben Colonie vereinigt findet, so scheint es mir unstatthaft, eine Trennung in verschiedene Species vorzunehmen. Ueberhaupt ist *Sp. obscura* ziemlich variabel; man kann bezüglich der Gestalt im Allgemeinen einen kurzen, spindelförmigen und einen längeren cylindrischen Typus unterscheiden, von denen jeder an einzelnen Standorten fast rein sich vorfindet; an anderen Standorten wird man aber beide Typen und alle Zwischenformen vereint sehen. Ebenso ist auch die Zahl der Spirallamellen nicht constant; sie hält sich zwischen 3—8 und scheint in Beziehung zu stehen zum Grade der Torsion und der parietalen Verbreiterung der Lamellen.

Spirotaenia grandis Delp. (Desm. subalp. Tav. XX, Fig. 23.)

Auch diese Art ist höchst zweifelhaft. Der Abbildung zufolge würde das Chlorophor mit jenem der *Sp. obscura* übereinstimmen, also central sein, aber wenn schon Delponte's Abbildungen der *Sp. condensata*, *obscura* und *rectispira* mangelhaft sind, so ist die der *Sp. grandis* vollkommen unnatürlich und daher für Schlüsse auf die Inhaltsstructur unbrauchbar. Turner¹⁾ vermuthet, dass es sich um *Sp. obscura* in beginnender Zelltheilung handle, es könnte aber auch ein abnormes Exemplar dieser Species sein.

Spirotaenia acuta Hilse. (Rabh. Alg. Eur. Nr. 1830 sine ic. Cooke Brit. Desm. Pl. 66, Fig. 5.)

Cooke's Figur lässt über die Chlorophoren keinen Schluss zu, man ist daher auf die Untersuchung der Rabenhorst'schen Exsiccaten angewiesen. Ich habe dieselbe sorgfältig vorgenommen und den Eindruck gewonnen, dass es sich um eine gute Art mit centralen Chlorophoren handelt. Bezüglich der Gestalt unterscheidet sie sich von *Sp. obscura*, der sie nahe steht, durch die viel geringere Grösse und die scharf zugespitzten Enden (welche nach Hilse auch den frischen Exemplaren zukommen) von *Sp. minuta* durch die gedrungene Spindelform mit breiter Mitte. Das Chlorophor muss ich darum als central ansehen, weil sich an den aufgeweichten Exsiccaten axiale Pyrenoide erkennen lassen; an der Mehrzahl der Individuen

¹⁾ Algae aq. dulc. Indiae or. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handling. B. 25, Nr. 5, p. 23.

findet sich 1 Pyrenoid in der Zellmitte, ähnlich wie bei jugendlichen Exemplaren der *Sp. Bahusiensis* (vergl. Taf. II, Fig. 10), an anderen (meist etwas grösseren) enthält jede Zellhälfte 1 Pyrenoid.

Spirotaenia bispiralis West. (Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. 29, p. 133, Pl. XX, Fig. 8) hat nach der Beschreibung 2 parietale Chlorophyllbänder; ich halte es aber für wahrscheinlich, dass der Chlorophyllbau dem der *Sp. obscura* entspricht. Wenn diese Annahme richtig ist, dann unterscheidet sich *Sp. bispiralis* von *Sp. obscura* nur durch die geringere Zahl und die stärkere Torsion der Spirallamellen und es müsste erst untersucht werden, ob die beiden Unterscheidungsmerkmale constant sind.

Aus dieser Durchsicht ergibt sich, dass 5 von den 15 Arten der Gattung *Spirotaenia* sicher mit parietalen Chlorophoren ausgestattet sind (*Sp. condensata* Bréb., *closteridia* (Bréb.) Arch., *bryophila* (Bréb.) Rabh., *truncata* Arch., *minuta* Thur.), 4 Arten mit centralen (*Sp. obscura* Ralfs., *trabeculata* A. Braun, *acuta* Hilse, *Bahusiensis* Nordst., Lüt.). Bei 3 Arten (*Sp. parvula* Arch., *tenerrima* Arch., *bispiralis* West.) ist der Chlorophyllbau noch nicht genügend festgestellt, 2 weitere (*Sp. rectispira* Delp., *grandis* Delp.) sind als selbstständige Species zweifelhaft, eine Art endlich (*Sp. Nordstedtiana* de Toni) gehört wahrscheinlich überhaupt nicht zu den Desmidiaceen.

(Schluss folgt.)

Plantae Karoanae Dahuricae.

Von J. Freyn (Prag).

Im Bande XXXIX (1889) und XL (1890) der „Oesterr. botan. Zeitschr.“ habe ich unter dem Titel „*Plantae Karoanae*“ eine Liste jener Pflanzen gegeben, welche Herr F. Karo in der Gegend von Irkutsk, am Baikalsee, bei Tschita und Nertschinsk auf seinen Reisen zusammengebracht, und die dann Herr Ludwig Richter in Budapest ausgegeben hatte, nachdem sie von mir bestimmt worden waren. Herr Karo hat sodann seinen von 1889 bis 1893 dauernden Aufenthalt in Nertschinsk dazu benützt, die Umgebung dieser dahurischen Stadt weiter auszubeuten. Diese sämtlichen Pflanzen sind sodann von mir bestimmt worden, und zwar lag mir die Ausbeute des Jahres 1889 zur Gänze vor. Ich habe sie sodann 1892 auch soweit vertheilt, als ich Abnehmer gefunden hatte. Den Pflanzen waren gedruckte Zettel mit demselben Titel, wie der des vorliegenden Aufsatzes, beigegeben. ¹⁾ Nachdem Herr Karo 1894 auf dem Seewege heimgekehrt war, hat er mir auch ein Exemplar seiner 1890—1893 gemachten Ausbeute zur Bestimmung gesendet und

¹⁾ Nur Nr. 261 hat durch ein Versehen keine gedruckten Zettel erhalten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [045](#)

Autor(en)/Author(s): Lütkemüller Johannes

Artikel/Article: [Ueber die Gattung Spirotaenia Breb. 51-57](#)