

580.5
OS
V. 63

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXIII. Jahrgang, Nr. 1.

Wien, Jänner 1913.

Die Algengattung *Radiofilum* Schmidle und ihre systematische Stellung.

Von Josef Brunthaler (Wien).

(Mit 3 Textfiguren.)

Die Gattung *Radiofilum* wurde im Jahre 1894 von W. Schmidle aufgestellt und eine Art, *R. conjunctivum*, aus den Torfstichen von Virnheim in Hessen beschrieben.

Die Alge ist ausgezeichnet durch ihre Gallerthülle, welche eine radiäre Struktur besitzt, ähnlich der Gallerte der Desmidiaceen. Die Zellen sind rundlich oder eiförmig, entfernt oder etwas genähert, mit einer schwer sichtbaren Brücke zwischen den einzelnen Zellen. Sie besitzen 1–2 Pyrenoide und 1 Kern. Als Vermehrungsweise gibt Schmidle außer Zellteilung auch Zoogonidien an, ohne jedoch Maße oder eine Zeichnung derselben zu geben. Die systematische Stellung der Alge geht aus der Arbeit Schmidles nicht hervor, da eine genauere Einteilung der von ihm aufgefundenen Formen fehlt. *Radiofilum conjunctivum* wird nach *Tetracoccus* und vor den Desmidiaceen aufgeführt.

Iwanow fand die Alge im Jahre 1898 im Gouvernement Moskau auf und führt sie bei den Ulotrichaceen an.

W. und G. S. West beschrieben im Jahre 1895 aus Amerika (ohne nähere Standortsangabe) eine zweite Art von *Radiofilum* unter dem Namen: *Radiofilum apiculatum*.

Sie sollte sich von *R. conjunctivum* durch die kleineren, etwa rhombischen, an den Enden zugespitzten Zellen unterscheiden. Ferner durch lange, bewegliche Fäden, während *R. conjunctivum* kurze, zerbrechliche Fäden besitzt; die Zellen sind weniger entfernt voneinander, meist zu zweien genähert, die zugespitzten Enden der Zellen häufig gegeneinander gerichtet. Die radiäre Struktur der Gallerte konnte bestätigt werden. Die Maße der Zellen betragen: 4–4.4 μ lang, 4.6–5.6 μ breit.

Bohlin konstatierte 1897 *Radiofilum apiculatum* für Paraguay und gab eine gute Abbildung derselben. Seine Maßangaben: Zellen 4–4.5 μ lang, 6 μ breit, Gallerte zirka viermal so breit, differieren nur wenig von denjenigen Wests.

Schmidle hat im Jahre 1900 die beiden Arten: *R. apiculatum* und *conjunctivum* für identisch erklärt. Er konnte im Material von

Virnhelm konstatieren, daß sich in demselben Faden Zellen finden, wie West und Bohlin für *R. apiculatum* angaben, neben solchen, wie seine Art: *R. conjunctivum* besitzt.

Neuerdings wurde *R. conjunctivum* von G. S. West auch in Australien nachgewiesen; er gibt gleichzeitig eine richtigere Beschreibung der Alge, worauf noch später hingewiesen sei.

Inzwischen beschrieb derselbe Autor (G. S. West, 1899) eine weitere Art als *Radiofilum flavescens*. Sie stammt von Cambridgeshire in England. Die Gallerthülle ist stark entwickelt, besitzt radiale Struktur, die Zellen haben ein parietales Chromatophor mit einem Pyrenoid; der von dem Chromatophor nicht eingenommene Raum in der Zelle ist mit einer gelben Flüssigkeit und einer Anzahl Granula erfüllt. Die Fäden sind länger als von *R. conjunctivum*, die Zellen größer und rundlich, nicht zugespitzt. Maße der Zellen: $5.5-8.5 \mu$ lang. $7.5-10.5 \mu$ breit.

West stellt *Radiofilum* zu den Ulotrichaceen neben *Hormiscia*.

Chodat gibt in den „Algues vertes de la Suisse“ eine von den bisherigen abweichende, aber genauere Zeichnung und weist speziell auf die Zweischaligkeit der Zellen, ähnlich den Zellen der Desmidiaceen hin. Er zieht *Rad. apiculatum* ebenfalls zu *Rad. conjunctivum*. Als Vermehrungsmodus wird nur interkalare Teilung angegeben. Von den Zoogonidien Schmidles wird keine Erwähnung getan. Chodat ist der erste, welcher auf die wahrscheinliche Zusammengehörigkeit mit den als *Hormospora irregularis* und *transversalis* beschriebenen Formen hinweist. Die Stellung von *Radiofilum* ist bei Chodat ebenfalls bei den Ulotrichaceen, und zwar zwischen *Hormospora* und *Uronema*.

Über die bisherige systematische Stellung von *Radiofilum* sei nur mehr auf Migula und Wille hingewiesen. Migula (p. 734) bringt sie bei den Ulotrichaceen zwischen *Mesogeron* und *Hormospora* unter und bildet sie auf Taf. XXXVI C, Fig. 8—9 ab. Wille dagegen in den Nachträgen zu Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, bringt *Radiofilum* als Sektion II zu *Geminella*, zu welcher er auch *Hormospora* zieht, und gibt zwei Arten: *G. conjunctiva* und *G. flavescens* an. *Geminella* hat ihre systematische Stellung zwischen *Stichococcus* und *Binuclearia* bei den Ulotrichaceen.

Von Formen, welche mit *Radiofilum* in Beziehungen zu stehen scheinen, kommen die folgenden in Betracht:

Wille beschrieb 1880 aus den Torfmooren von Rodnaes in Norwegen eine *Ulothrix (Hormospora) irregularis*, welche unbedingt zu *Radiofilum* zu rechnen ist. Dieselbe Form wurde von Schröder in den Versuchsteichen des schlesischen Fischereivereines zu Trachenberg wieder aufgefunden und abgebildet. Die beiden Abbildungen, jene Willes und diejenige Schröders, gleichen sich beim ersten Anblicke sehr wenig, stellen aber jedenfalls dieselbe Art dar. Schröder hat stark schematisiert. Willes Abbildung ist später in Migulas Algenbearbeitung übergegangen.

Eine zweite Art von *Hormospora*, welche zu *Radiofilum* gehört, ist die von Möbius aus Australien publizierte *Hormospora transversalis* Bréb. var. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß es dieselbe Spezies ist,

wenn auch die Größenverhältnisse etwas differieren. Die Maße sind folgende:

<i>Hormospora irregularis</i> Wille	<i>Hormospora transversalis</i> Bréb. var.
Scheide: 30 μ breit	Scheide: 20—25 μ breit
Zellen: 4—6 μ lang	Zelle: 8 μ lang
12—15 μ breit	11 μ breit

Möbius hat mit konserviertem Material (Alkohol?) gearbeitet, wodurch allein schon Differenzen in den Maßangaben erklärlich werden.

Möbius spricht die Ansicht aus, die ihm vorliegende Art sei zu den *Tetrasporaceae* zu stellen. Bohlin dagegen will diese Form als Varietät von *Radiofilum apiculatum* aufgefaßt wissen, gibt aber zu, daß *Radiofilum* mit *Hormospora* nahe verwandt ist. Er verweist diesbezüglich auf *Hormospora mutabilis* var. *minor* Hansgirg. Ich kann dem nicht zustimmen. Schon die Untersuchungen Cienkowskys haben die verschiedenen Entwicklungsformen von *Ulothrix* und *Hormospora* gezeigt. Es sind aus unserer Untersuchung ganz auszuschalten: *Hormospora mucosa*, *H. mutabilis* Naeg. und var. *minor* Hansgirg sowie *H. transversalis* Bréb., *H. ramosa*, *H. grandis* Hansgirg und *H. dubia* Schmidle: ob die var. *palenodictyonemea* Hansgirg zu *H. irregularis* Wille gehört ist mir ebenfalls zweifelhaft.

Im Herbst 1910 sammelte Herr stud. phil. Ernst Kratzmann in den an der niederösterreichisch-steirischen Grenze bei Mitterbach nächst Mariazell gelegenen Torfstichen zahlreiche Algenproben mit Desmidiaceen, zwischen welchen sich auch *Radiofilum* fand. Die Proben wurden mit dem für Algen ganz vorzügliche Resultate liefernden Pfeifferschen Gemische fixiert. Die Gallerte sowohl, wie der Zellinhalt ist sehr gut konserviert.

Es handelt sich in unserem Falle zweifellos um jene Form, welche Möbius als Varietät mit? zu *Hormospora transversalis* gestellt hat, welche gerade Fäden und keine Schleifen, Maschen oder ähnliche Bildungen zeigt. Es kann jedoch keinem Zweifel unterliegen, daß die von Wille als *Hormospora irregularis* aufgestellte Alge, welche von Schröder in Schlesien und von Hansgirg in Böhmen wiedergefunden wurde, ebenfalls mit ihr identisch ist. Ich ziehe diese beiden Formen zu *Radiofilum* als *R. irregulare* (Wille) n. comb. Mit *Hormospora transversalis* Bréb. hat die Form nichts zu tun. Bereits Hansgirg hat gezeigt, daß unter *Hormospora* ganz Verschiedenes vereinigt wurde (vgl. in seiner zitierten Arbeit das Kapitel V. D.: Über die Gattung *Hormospora* Bréb., p. 135).

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Realschuldirektor W. Schmidle in Konstanz für Überlassung von Originalmaterial seines *Radiofilum conjunctivum* bestens zu danken. Ich war dadurch in die Möglichkeit versetzt, den Vergleich der mir vorliegenden Alge mit der typischen Form, insbesondere in Hinsicht auf die Morphologie, durchzuführen.

Die letztere und, damit in Verbindung stehend, die systematische Stellung von *Radiofilum* sind noch nicht ganz geklärt.

Alle Beobachter stimmen darin überein, daß *Radiofilum* eine Gallerte mit radiärer Struktur besitzt, was sonst meist nur bei Desmidiaceen vor-

kommt. Untersucht wurde die Gallerte von *Radiofilum conjunctivum* nur von Schröder (1902), der die bereits von Schmidle angegebene radiäre Struktur der Gallerte bestätigte und noch hinzufügte, daß er an jeder Zelle zwei Strahlenkränze auffinden konnte, welche in spitzem Winkel zur Längsachse des Fadens aufsaßen und nicht bis zur Peripherie der Gallerte gingen, sondern bereits früher aufhörten. Im Gegensatz zu den meisten Beobachtern gibt Schröder für *Ulothrix mucosa* ebenfalls eine fibrilläre Struktur der Gallerthülle an, während andere Beobachter, z. B. Lagerheim, eine lamellöse Beschaffenheit annehmen.

Bevor jedoch auf die Organisation der Gallerte eingegangen sei, dürfte es angezeigt sein, die Zelle von *Radiofilum* zu besprechen.

Bereits Chodat hat hervorgehoben, daß die Zellmembran aus zwei Hälften besteht, was auch von G. S. West in seiner neuesten Arbeit angeführt wird. Wir finden diese Art des Zellbaues bei den Desmidiaceen. Es ist manchmal nicht leicht, sich von der Zweischaligkeit der Zelle zu überzeugen, weil die Gallerte schwer löslich ist, besonders diejenige von Fäden, welche in Pfeifferschen Gemisch fixiert

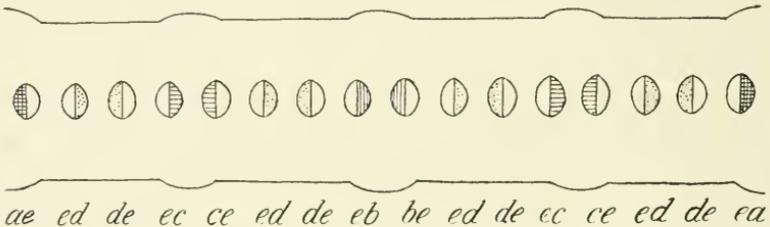


Fig. 1. Schema der Zellteilung bei regelmäßigem Verlauf.

wurden, widerstehen selbst schwächerer Natronlauge; lediglich Chromsäure bewirkt Lösung. Es gelingt jedoch in beiden Fällen durch Quetschung die beiden Zellhälften zu lockern und besonders bei jüngeren Zellen auch auseinander zu sprengen.

Wille bildet Zellen ab, welche er für Teilungsstadien zu halten geneigt ist, von welchen aber nur einige als solche aufzufassen sind. Auch Schröders Abbildung (1897) spricht für die Zweischaligkeit der Zellen.

In Fig. 3 b sind Teilungsstadien reproduziert, welche noch die Reste der beiden Zellhälften an den Enden aufweisen. Die mir vorliegende Art zeigt in den Zellen große Übereinstimmung mit Willes und Möbius' Formen. Die zugespitzten Enden zeigen bei starker Vergrößerung und vorherigem Einwirken von Chromsäure oder Natronlauge eine größere und eine kleinere Hälfte, welche wie bei den Desmidiaceen ineinander gepaßt sind. Über die Zellteilung sagt G. S. West, sie scheine in der Art der einfachen Typen der Desmidiaceen, wie *Penium*, durch Interpolation von zwei neuen Zellhälften zwischen die alten, zu erfolgen; er zieht aber daraus keine Schlüsse über die systematische Stellung der Alge. Das nachfolgende Schema zeigt die Art der Zellteilung bei regelmäßigem Verlauf. (Fig. 1.) Das Chromatophor von *Radiofilum* ist parietal, besitzt 1—2 Pyrenoide und einen Zellkern.

Über die allgemeine Beschaffenheit der Gallerte macht Möbius sehr gute Angaben und gibt Bilder, welche mit der niederösterreichischen Alge bestens übereinstimmen. Bei Anwendung von Färbemitteln für die Gallerthülle treten bald hellere und dunklere bandförmige Segmente auf, welche je eine Anzahl von Zellen einschließen. Im ersten Augenblicke regellos erscheinend, zeigt sich alsbald, daß es verschieden alte Zellen sind, deren Gallerte den Farbstoff mit verschiedener Intensität speichern, und es ist nicht schwer, die Altersbestimmung durchzuführen. Die Gallerte zeigt ein Bild übereinstimmend mit jenem, welches Lütke Müller für die Zuwachszonen der Zellmembran bei *Closterium* und *Penium* festgestellt hat. Nur sind es hier ganze Zellen, resp. mehrere gleichalterige Zellhälften, welche in der gleichgefärbten Gallertpartie liegen. Die von den verschiedenen Autoren angegebene Anordnung der Zellen, bald näher, bald entfernter, steht damit in Zusammenhang. Nur selten wird es vorkommen, daß sich vollkommen gleichmäßig aneinander gereihete oder durch bestimmte Zwischenräume getrennte Zellverbände vorfinden. Es gilt dies in erster Linie von *R. irregulare*; am regelmäßigsten scheint sich *R. flavescens* zu erhalten.

Löst man mit geeigneten Mitteln

die Gallerte langsam auf, so verschwindet zuerst eine äußere, weniger dichte Schicht, jener Teil, in welchen sich wie schon Schröder (1902) angibt, die Radialstrahlen nicht hinein erstrecken. Diese äußere Schicht zeigt bei vorsichtiger Färbung mit Bismarckbraun deutlich Längsstreifung. Dann tritt eine Sonderung der Gallerte in ebensoviele Teile oder kurze Zylinderstücke auf, als Zellen vorhanden sind. Jede Zelle hat ihre eigene Gallerte, wie dies ja auch für andere fadenförmige Algen bekannt ist; es wird jedoch auch ein Gallertband sichtbar, welches die einzelnen Zellen miteinander verbindet und den Gallertbändern von *Hyalotheca dissiliens* sehr ähnelt; Lütke Müller stellt diese Verhältnisse in seiner bereits erwähnten Arbeit in Fig. 29 auf Tafel 18 dar. Im Gegensatz zu den vorstehenden Ausführungen steht die Angabe G. S. Wests in seiner letzten Arbeit, wonach die Zellverbindungen nicht gallertig seien, sondern polare Zellverdickungen darstellen. Ich konnte solche Zellverdickungen nie nachweisen, stets jedoch die Gallerte. Den besten Einblick in die Struktur der Gallerte gewinnt man durch Färbung mit sehr verdünnter, wässriger Bismarckbraunlösung und nachherigem Aufhellen mit Kaliumacetat (Fig. 2). Zuerst tritt um die einzelnen Zellen eine dünne Schicht scheinbar homogener Gallerte auf, welche mit einem Hof von, nach allen Seiten radial angeordneten, Gallertprismen umgeben ist. Außerdem treten

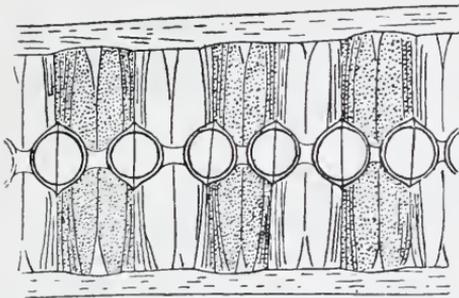


Fig. 2. Gallertzonen von *Radiosilum conjunctivum* bei Färbung mit Bismarckbraun.



Fig. 3. Gallertstrahlenkranz nach Auflösung der übrigen Gallerte durch Natronlauge.

die Strahlenkränze deutlich hervor; sie liegen nicht polar, sondern mehr gegen die Mitte der Zellhälften und sind nicht so regelmäßig, wie dies in der Zeichnung Schröders (1902) dargestellt ist. (Fig. 3.) Sie bestehen aus sehr dichter und schwer löslicher Gallerte. Die radial gelagerten Gallertprismen sind zwischen den beiden Strahlenkränzen am stärksten entwickelt. Löst man die übrige Gallerte mit Kali- oder Natronlauge langsam auf, so bleiben die Gallertstrahlen erhalten. Bei dem Mangel an frischem Material konnte die Frage, ob Poren vorhanden sind oder nicht, weder bejaht noch verneint werden. Am fixierten Material ließen sich durch keine der üblichen Mittel Poren oder Porenorgane nachweisen.

Radiofilum wurde bisher meist zu den Ulotrichaceen gestellt; es wurde auch die Ansicht geäußert, daß es eine Tetrasporacee ist. Alle Merkmale sprechen jedoch dafür, daß wir es mit einer Desmidiacee zu tun haben, ähnlich wie *Oocardium*, mit welchem *Radiofilum* gewisse Ähnlichkeit hat, dessen Zugehörigkeit zu den Desmidiaceen durch Senn nachgewiesen wurde. Die Zweischaligkeit der Membran, der Teilungsmodus, der Bau der Gallerthülle finden sich in ähnlicher Ausbildung nur bei einer Desmidiacee, nicht zu vergessen das Vorkommen mit und zwischen Desmidiaceen.

Einzureihen ist *Radiofilum* in die Subfamilie der *Placodermeae*, am besten in die Nähe von *Desmidium*.

Die Einwände, welche gegen die Stellung von *Radiofilum* gemacht werden könnten, sind in Kürze folgende:

Schmidle gibt „Zoogolien“ für sein *Radiofilum* an, bildet jedoch dieselben weder ab, noch gibt er Maße an. Kein anderer Beobachter sagt irgend etwas darüber, so daß die Vermutung nahe liegt, daß entweder ein Beobachtungsfehler vorliegt oder aus den vermeintlichen verwandtschaftlichen Beziehungen die Vermehrungsweise geschlossen wurde.

Die von mehreren Autoren behauptete Zellteilung, längs und quer wodurch die Zellen in zwei Richtungen des Raumes im Faden zu liegen kommen, ist leicht dadurch zu erklären, daß selbst nach leichten Verletzungen des Fadens, z. B. Abknicken desselben oder durch eine Quetschung, die Zellreihe nicht mehr in gerader Richtung verläuft, sondern häufig Lageveränderung einiger Zellen zur Folge hat. Rasch aufeinander folgende Teilungen dürften ebenfalls häufig solche Verlagerungen und insbesondere die Bildung von ringförmigen unregelmäßigen Gebilden, wie sie bei *R. irregularis* vorkommen, zur Folge haben.

Die Gattung *Radiofilum* hat nach den vorstehenden Ausführungen drei Arten, welche mit den dazugehörigen Synonymen und Abbildungen hier aufgeführt seien.

***Radiofilum conjunctivum* Schmidle**, in *Flora*, 78., 1894. p. 47, Taf. VIII, Fig. 4 und 5.

Synonyme: *R. apiculatum* W. West und G. S. West in *Journ. of Bot.*, 33., 1895, p. 52.

Geminella conjunctiva (Schmidle) Wille in *Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Nachträge* 1909, p. 72.

Abbildungen: Schmidle, l. c.

Bohlin, *Bih. Sv. Vet.-Akad. Handl.*, 23., 1897, III. Abt., Tab. I, Fig. 6—8.

Chodat, Algues vertes de la Suisse, p. 271, fig. 189.

Migula, Kryptogamenflora von Deutschland etc., II., Algen, 1, 1897. Taf. XXXVI, C, Fig. 8—9.

Schröder, Verh. Naturhist.-mediz. Ver. Heidelberg. N. F., VII., Taf. VI, Fig. 3.

G. S. West, Journ. Linn. Soc. Bot., XXXIX., pl. VI, Fig. 1—3.

Vorkommen: Deutschland: Torfstiche von Virnheim (Schmidle); Rußland: Gouvern. Moskau (Iwanow); Amerika, ohne nähere Standortsangabe (West); Paraguay (Bohlin); Australien: Yan Yean Reservoir (West).

***Radioflum flavescens* G. S. West**, in Journ. of Bot., 37., 1899, p. 57, pl. 394, Fig. 10—11.

Synonym: *Geminella flavescens* (West) Wille in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Nachträge 1909, p. 72.

Vorkommen: England: Cambridgeshire (West).

***Radioflum irregulare* (Wille) Brunthaler.**

Synonyme: *Ulothrix (Hormospora) irregularis* Wille in Forh. Vid.-Selsk. Christiana, 1880, Nr. 11, p. 63, Taf. II, Fig. 41—42.

Hormospora transversalis Bréb. var.? Möbius in Abh. Senckenb. Naturf. Ges., XVIII., 1894, Taf. I, Fig. 22—25.

Abbildungen: Wille, l. c.

Möbius, l. c.

Schröder, Forschungsber. Plön, V., 1897, Taf. II, Fig. 3 a—b.

Migula, Kryptogamenflora von Deutschland etc., II., Algen, Taf. XXXVI, C, Fig. 2.

Vorkommen: Deutschland, Schlesien: Trachenberg (Schröder); Österreich: Mitterbach (Kratzmann); Böhmen (Hangsrig); Norwegen: Rodnaes (Wille); Australien (Möbius).

Literatur.

K. Bohlin, Die Algen der ersten Regnellschen Expedition. I. Protococcoideen. (Bih. Sv. Vet.-Akad. Haudl., 23., III. Abt., Nr. 7, 1897).

R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne, 1902.

A. Hangsrig, Physiologische und algologische Studien. Prag, 1887.

L. Iwanow, Beiträge zur Kenntnis der Algenflora (exkl. *Diatomaceae*) des Moskauer Gouvernements. (Bull. Soc. natur. Moscou, N. F., 12., 1898, p. 350, russ.).

J. Lütke Müller, Die Zellmembran der Desmidiaceen. (Beiträge z. Biol. d. Pflanzen, VIII., 1902, p. 347).

W. Migula, Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Band II, Algen, 1. Teil, Gera, 1907.

W. Möbius, Australische Süßwasseralgen, II. (Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., XVIII., 1894).

W. Schmidle, Aus der Chlorophyceenflora der Torfstiche zu Virnheim. (Flora, 78., 1894, p. 42.)

W. Schmidle, Algologische Notizen, XV. (Allg. botan. Ztschr., 1900, p. 234.)

B. Schröder, Die Algenflora der Versuchsteiche des schlesischen Fischereiveraines zu Trachenberg. (Forschungsber. Plön, V., 1897, p. 29.)

B. Schröder, Untersuchungen über Gallertbildungen der Algen. (Verh. Naturhist.-med. Verein Heidelberg, N. F., VII., p. 139.)

G. S. West, The Alga Flora of Cambridgeshire. (Journ. of Bot., 37., 1899, p. 57.)

G. S. West, The Algae of the Yan Yean Reservoir, Victoria: a biological and ecological study. (Journ. Linn. Soc. Bot., XXXIX., p. 1.)

W. West und G. S. West, New American Algae. (Journ. of Bot., 33., 1895, p. 52.)

N. Wille, Bidrag til kundskaben om Norges Ferskvandsalger. I. Smaalenenes Chlorophyllophyceer. (Forh. Vid.-Selsk. Christiana, 1880, Nr. 11)

N. Wille in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, Nachträge zu Teil I, 2. Abt., 1909, p. 71.

Über das Vorkommen spindelförmiger Eiweißkörper bei *Opuntia*.

Von stud. phil. Josef Gicklhorn, Assistent am pflanzenphysiologischen Institut der Wiener Universität.

Aus dem pflanzenphysiologischen Institut der Wiener Universität, Nr. 49 der 2. Folge.

(Mit 2 Textfiguren.)

Über das Auftreten von geformten Eiweißkörpern in pflanzlichen Zellen liegt in der Literatur eine große Zahl von Angaben vor¹⁾. Nach Ausbildung geeigneter Fixierungs- und Färbemethoden²⁾ konnte die weite Verbreitung von Proteinkristalloiden bei Algen, Pilzen und in den verschiedenen Organen der Samenpflanzen festgestellt werden, wobei die mannigfachsten Formen — Würfel, Oktaëder, dünne Blättchen, nadel-förmige oder kugelige Bildungen innerhalb des Kernes, der Chromatophoren, im Plasma oder auch Zellsaft sich vorfinden. Während es sich aber in allen diesen Angaben um Proteinkörper einer mehr oder minder deutlich ausgeprägten Kristallgestalt handelt, sind auch Beispiele bekannt geworden, wo spindel-, ring-, faden- oder peitschenartige Formen ausgebildet sind.

Die erste diesbezügliche Angabe stammt von Molisch³⁾, der solche Formen in der Epidermis und den angrenzenden Zellschichten in den Laubsprossen verschiedener *Epiphyllum*-Arten vorfand und auf Grund mikrochemischer Untersuchungen die Eiweißnatur dieser Inhaltskörper darlegen konnte.

Seither sind nur wenige weitere Beispiele bekannt geworden; insgesamt sind folgende Fälle beschrieben⁴⁾:

Monokotyledonen.

In der Familie der *Amaryllidaceae* bei *Tecophylaea cyanocrocus*⁵⁾;

¹⁾ Diesbezügliche Literaturangaben hat Giuseppe Amadei in seiner Abhandlung „Über spindelförmige Eiweißkörper in der Familie der Balsamineen“, Bot. Zentralbl., LXXIII. Bd., 1898, pag. 1, ferner Ad. Sperlich, „Die Zellkernkristalloide von *Alectorolophus*“, Beihefte zum Bot. Zentralbl., XXI, 1906, zusammengestellt.

²⁾ Zimmermann: Botanische Mikrotechnik, Tübingen, 1892.

³⁾ Molisch H.: Über merkwürdig geformte Proteinkörper in den Zweigen von *Epiphyllum*. Berichte d. D. bot. Gesellschaft, Bd. III, 1885.

⁴⁾ Amadei, l. c., pag. 39.

⁵⁾ Wakker J. H.: Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle. Jahrb. f. wissenschaftl. Bot., Bd. XXIII, 1892.

Wakker, der Molischs Arbeit unberücksichtigt gelassen, war der Meinung, einen neuen Inhaltskörper entdeckt zu haben, den er „Rhabdoid“ nannte. Es handelt sich aber nur um die Angabe über ein neues Vorkommen bei der genannten *Tecophylaea cyanocrocus*. Siehe Molisch: Bemerkung zu Wakkers Arbeit Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle. Ber. d. D. bot. Gesellsch., Bd. IX, 1891.

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: 1913

Band/Volume: [063](#)

Autor(en)/Author(s): Brunnthaler Josef

Artikel/Article: [Die Algengattung Radiofilum Schmidle und ihre systematische Stellung. 1-8](#)