

## Über *Thallocarpus Curtisii*.

Von V. Schiffner (Wien).

(Mit 1 Abbildung im Text.)

Die Gattung *Thallocarpus* (mit der Art *Th. Curtisii*) ist für die Phylogenie der *Hepaticae* von größtem Interesse; aber trotz ausgezeichnete und eingehender neuerer Untersuchungen amerikanischer Forscher ist sie noch nicht so vollkommen bekannt, daß ihre systematische Stellung unzweifelhaft wäre. Auch finden sich in den bisherigen Angaben über sie Unstimmigkeiten und Irrtümer. Ich habe mich daher entschlossen, diese interessante Pflanze nochmals genau zu untersuchen, und ich habe alle Angaben über sie in der Literatur kritisch geprüft, so daß ich die darin vorkommenden Unstimmigkeiten aufklären konnte. — Nachfolgend gebe ich einen ausführlichen Bericht über meine Untersuchungen.

Zunächst will ich die Synonymik feststellen:

1. *Cryptocarpus*. — Austin, Characters of some new Hepaticae (Proc. of the Acad. of Nat. sciences of Philadelphia, 1869, p. 231<sup>1</sup>).
2. *Thallocarpus*. — S. O. Lindberg, Manip. muscor II. (Notiser ur Sällsk. p. Fauna et Fl. Fenn. XIII., p. 377 [1874]) sine descr. — Austin, New Hepat. (Bull. Torrey Bot. Cl. vol. VI. no. 3, p. 21, gen. 14 [1875]). — Underwood, Descr. Catal. of the North Amer. Hepat. (Bull. Illinois State Laboratory. Vol. II, 1884, p. 29).
3. *Angiocarpus*. — Trevisan, Schema di una nuova class. p. 444, gen. 110 (et p. 449 in nota) (1877).
4. *Riccia*, sect. *Thallocarpus*. — Austin, Notes on Hepaticology (Bull. Torrey Cl. vol. VI, p. 305 [1879]).
5. *Riccia* sp. (*Curtisii*). — Stephani, Spec. Hepat. I., p. 44, 1889 (e synonym. excludend.).

<sup>1</sup>) Der Name hat nicht die Priorität wegen: *Cryptocarpus* H. B. K. (*Nyctaginaceae*.) 1817. — *Cryptocarpon* Dozy et Molk. 1844 (*Muscor. gen.*) = *Cryptocarpus* C. Müll. 1849.

Von dieser seltenen Pflanze der nordamerikanischen Südstaaten<sup>1)</sup> standen mir drei gute Herbarexemplare zur Untersuchung zur Verfügung, zwei in meinem Herbar aus Florida 1890/91 lgt. L. M. U n d e r w o o d , und eines, welches ich im Herbar des Hofmuseums in Wien (e Collectione Reichenbach) unter *Riccia crystallina* vorfand mit der Scheda: „T h o m a s D r u m m o n d , Musci Americani (Southern States) 1841“ (in Druck) und mit Tinte: „155. *Riccia crystallina*, Louisiana et St. Louis.“ Dieses Exemplar enthält keine *Riccia crystallina*, wohl aber nach meiner Untersuchung

1. *Thallocarpus Curtisii* cfr.,
2. *Riccia Frostii* cfr.,
3. eine nicht sicher bestimmbare *Euriccia*.

Die beiden Exemplare von Florida stimmen überein, so daß sie vom selben Standorte stammen dürften, jedoch sind sie schon äußerlich unterschieden von dem Originalexemplar resp. von der Pflanze von Louisiana. Es ist eine äußerst zarte, bleiche, durchsichtige Pflanze vom Aussehen eines *Cyathodium* und macht einen etwas etiolierten Eindruck. Die Fronslappen sind etwa 10 mm lang, 2—3 mm breit, breit-lineal oder keilförmig und vorn mehrfach eingelappt; Rhizoiden sind spärlich. Sie wuchs auf einem ziemlich grobkörnigen Quarzsand.

Die Pflanze von Louisiana ist kleiner, aber viel kompakter, weniger durchsichtig und ähnelt ziemlich kleineren Formen der *Riccia crystallina*, für welche sie auch gehalten wurde. Ob beide Formen derselben Art angehören, ist zweifelhaft.

Meine Befunde an der Pflanze von Florida, lgt. U n d e r w o o d Nr. 2199, sind folgende: Sie ist sicher zweihäusig (nicht einhäusig, wie S t e p h a n i l. c. angibt!). Sie macht einen etiolierten Eindruck, ähnelt einem *Cyathodium*, da sie äußerst dünn und durchscheinend ist (Fig. d, e). Der drei bis vier Zellen breite Rand ist einschichtig, aus großen, sehr dünnwandigen Zellen bestehend, die vorgewölbt sind oder unregelmäßige gezähnte Lappchen bilden (vgl. Fig. h, i). Die Luftkammern (Fig. f, g) sind langgestreckt, mit sehr großem langgezogenem P o r u s <sup>2)</sup>, die Basal-

<sup>1)</sup> Von A u s t i n ist sie nach einem Exemplar im Herbar L a n n i n g auch als Bürger der europäischen Flora angegeben (Montand bei Marseille), was aber wohl ganz gewiß auf einem Irrtum beruht (vgl. D u m o r t i e r , Hep. Europae, p. 166 in nota).

<sup>2)</sup> Die Atemöffnungen sind sehr primitiv; sie entstehen durch Auseinanderweichen von drei bis sechs Zellen, so daß eine kleine Öffnung in der Decke der Luftkammer entsteht, die sich beim Heranwachsen derselben sehr vergrößert. Die Luftkammern enthalten kein Assimilationsgewebe.

schicht ist dünn, alle Zellen sind sehr dünnwandig. — Zapfenrhizoiden sind sehr zahlreich, sehr verschieden dick; glatte Rhizoiden sind spärlich. — Ventralschuppen sind sehr spärlich, sehr reduziert und nur schwer zu finden; ich fand solche, die nur drei Zellreihen breit sind, die an der Spitze in eine sehr verlängerte Zelle ausgehen. Diese Zellen sind nur an der Basis verwachsen, an der Spitze frei (Fig. k)<sup>1</sup>). Die ♂ Pflanze ist der ♀ ähnlich. Auf der Dorsalseite außerordentlich zahlreiche, hyaline „Antheridienstifte“, an schmalen Lappen stellenweise fast zweireihig. Sie sind sehr lang hervorragend aus dem Grunde

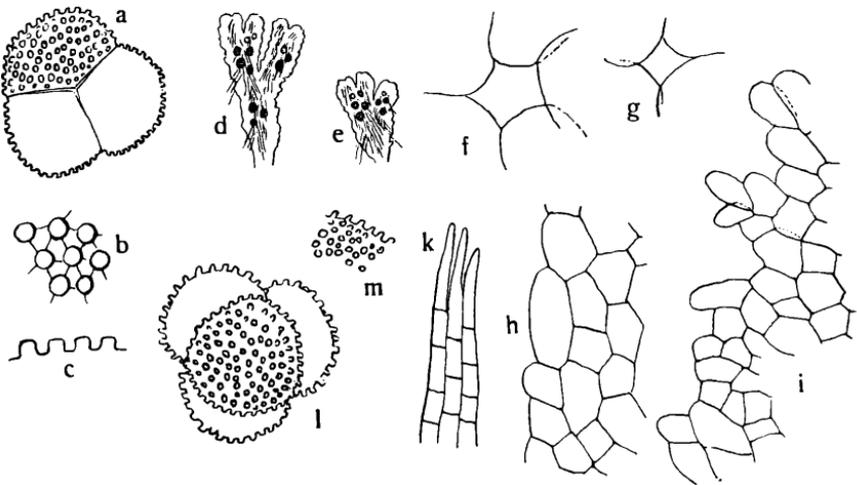


Fig. a, b, c = Sporentetrade und Oberfläche des Exosporis von der Pflanze von Louisiana (Drummond, Musci amer. No. 155). — Fig. d—m = von der Pflanze von Texas, lgt. Underwood. — d, e = zwei fruchtende Pflanzen, ventral, ca. 2 : 1. — f, g = Atemöffnungen, Flächenansicht. — h, i = Partien des einschichtigen Fronsrandes. — k = Ventralschuppe. — l = Sporentetrade. — m = Teil des Exosporis.

einer großen, oben weit offenen Luftkammer, so daß die Seitenwände der Luftkammern zwischen den Antheridienstiften wie ein stark zeretztes Netzwerk erscheinen. Die Antheridien entspringen also aus der Basalschicht, die auch die Antheridienstifte aufbaut. Bei der ♀ Pflanze ragen die Archegonhähle, die oben hyalin, an der Basis gebräunt sind, wie die Antheridienstifte, aus einer weiten Höhlung hervor. Die Archegonien entstehen also wie die Antheridien dorsal am Basalgewebe. — Sporogone eingesenkt, kleistokarp. Junge Sporogone ragen auf der Ventralseite

<sup>1</sup>) Ob solche Vorkommnisse wirklich „Ventralschuppen“ sind, ist noch festzustellen.

(wie bei *Ricciella*) stark hervor und scheinen denselben Bau zu haben, d. h. sie haben weder einen differenzierten Stiel noch Fuß, jedoch bleibt hier die Sporogonwand persistent; sie ist nur an überreifen Sporogonen deutlich wahrnehmbar, blaß gelblichbraun, einschichtig und ihre großen, fast quadratischen Zellen zeigen an den Radialwänden braune, sehr dichte Verdickungen, so daß diese getüpfelt erscheinen. Die Außen- und Innenwände sind dünn, hyalin und ohne Verdickungen<sup>1)</sup>. In jedem Sporogon sind 20 bis 30 (vielleicht bisweilen mehr) Tetraden von Sporen enthalten (Fig. 1), die sehr denen von *Sphaerocarpus* ähneln. Die Sporen sind hier konstant zu Tetraden verbunden, denn ich habe nie einzelne Sporen gesehen, ebenso konnte ich keine Spur von Elateren sehen. Die Sporen sind mehr oder weniger  $50 \mu$  im Durchmesser, außen hoch gewölbt und daselbst dicht und regelmäßig mit kurzen, an der Spitze quer gestutzten Stacheln bedeckt, aber nicht mit netzleistiger Struktur! (Fig. 1, m).

M. A. H o w e beschreibt die Pflanze unter dem Namen *Riccia Curtisi* T. P. James (als Synon. von *Cryptocarpus Curtisi* Aust.) in North Amer. Flora, Vol. 14, part. 1, p. 17 (1923) sehr ausführlich und seine Angaben stimmen vollkommen mit meinen Untersuchungen überein<sup>2)</sup>. Er scheint aber kein Gewicht zu legen auf die Unterschiede der Floridapflanze und denen von anderen Lokalitäten. Ich will nun auch meine Untersuchungen des eingangs erwähnten Exemplars mitteilen: „Thomas Drummond, Musci Americani (Southern States), No. 155, *Riccia crystal-*

<sup>1)</sup> Die Feststellung, daß hier eine persistente Sporogonwand vorhanden ist, wäre von größter Bedeutung, da damit ein wichtiger Unterschied gegen *Riccia* gegeben wäre. Es ist außer Zweifel, daß ich die oben beschriebene Zellschicht richtig gesehen habe, ich kann aber nicht mit Bestimmtheit behaupten, ob es sich dabei um die Sporogonwand (oder um die Calyptra?) gehandelt hat, da das Material dazu brauchbare Schnitte nicht gestattete. Jedenfalls wird nach den Untersuchungen von McAllister (10, p. 121, tab. 4, fig. 11—14) aber auch bei *Thallocarpus* die angelegte Sporogonwand schließlich resorbiert wie bei *Riccia*. Vielleicht können wir vermuten, daß dies bei *Thallocarpus* aus irgendwelchen Gründen nicht immer stattfindet und sich die Anlage der Sporogonwand weiter ausbildet. Jedenfalls bedarf dieser wichtige Punkt noch einer befriedigenden Aufklärung durch spätere Untersuchungen, die damit angeregt werden sollen.

<sup>2)</sup> Vgl. auch: „root-hairs of two kinds or sometimes all (?) smooth-walled“; ich sah nur glatte. — „scales wanting or rudimentary“ (vgl. meine Fig. k). — „margins often more or less undulate-crested or crenate in younger parts, sometimes unistratose for a width of 1—4 cells.“ (vgl. Fig. h, i) — „antheridial ostioles elevated, 75—150  $\mu$ “ (vgl. Fig. d, e).

lina, Louisiana et St. Louis“. — Der Augenschein ergab zunächst, daß das mir vorliegende Exemplar drei verschiedene Pflanzen enthielt:

1. *Riccia Frostii*,
2. eine sterile *Euriccia* (sehr spärlich) und
3. *Thallocarpus*<sup>1)</sup>.

Diese Pflanze weicht von der oben beschriebenen von Florida (Underwood) habituell bedeutend ab, denn während diese dünn ist (etwa vom Aussehen eines *Cyathodium*), ist sie viel dicker und ähnelt sehr der *R. crystallina*. Was ich an Details an dem nicht vollständig aufweichbaren Materiale eruieren konnte, ist folgendes: Die Frons besteht aus einer dicken, drei- bis vierschichtigen Basalschicht, der große Luftkammern aufgelagert sind, deren Decken (Epidermis) an jüngeren Fronsteilen etwas blasig vorgewölbt sind; an älteren Teilen entstehen durch Schwinden der Deckenzellen rundliche Löcher, so daß dort die Oberfläche der Frons w a b i g erscheint (ähnlich wie bei *R. crystallina*). — Die Ränder der Frons sind sicher nicht dünn und einzellschichtig (wie bei der Pflanze von Texas, siehe oben), indem die Luftkammern bis an den Rand reichen (vgl. Mc Allister, Morph. of Thall. Curt., tab. 4, fig. 1). — Ventralschuppen (auch rudimentäre) konnte ich nirgends finden. — Rhizoiden zahlreich, durchweg ohne Zäpfchen (glatt und dünnwandig, 15—20  $\mu$  dick). — Die Pflanze ist diözisch; ich habe nur ♀ Pflanzen untersucht. — Die Sporogone sind der Frons zweireihig eingesenkt, auf der Unterseite mehr vorgewölbt, verhältnismäßig groß. Im reifen Zustande liegen die Sporen in der persistenten Calyptra, diese mehr als 0,5 mm im Durchmesser; ich konnte auch an jüngeren Sporogonen die Kapselwand nicht mehr sehen. — Elateren oder „Nährzellen“ fehlen. NB. Das Sporogon ist also wie bei *Riccia* beschaffen, die Sporen sind aber ganz abweichend. Sie sind durchaus ähnlich den Sporentetraden von *Sphaerocarpus*, was die Autoren veranlaßt haben mag, die Gattung *Thallocarpus* neben diese zu stellen.

Die Sporentetraden (Fig. a) lassen sich auch durch Druck nicht trennen, sind tief braun, 90—100  $\mu$  im Durchmesser, die einzelne Spore 75  $\mu$  breit, außen mit kurzen, oben gerade abgestutzten, braunen Stacheln (Fig. c) bedeckt, die von der Fläche gesehen scharf begrenzt und 3—4  $\mu$  im Durchmesser sind; die Zwischen-

<sup>1)</sup> M. A. Howe (vgl. l. c. p. 16) scheint in dem ihm vorgelegenen Exsikkat nur die erste gefunden zu haben, da er das Exsikkat unter *R. Frostii* zitiert.

räume sind ungefähr ebenso groß. Am Grunde sieht man (wie bei *Sphaerocarpus*) sehr feine Verbindungslinien zwischen den Stacheln verlaufen (Fig. b), was wohl U n d e r w o o d mit „finely reticulate and papillose“ bezeichnet, aber man kann solche Sporen nicht „netzig“ nennen, sondern „stumpfstachelig“ (*muricatae*).

Aus der obigen Darstellung hat sich ergeben, daß die Pflanze von Florida (leg. U n d e r w o o d<sup>1)</sup>) und die von Louisiana (D r u m m o n d, Nr. 155) nicht übereinstimmen, und es entsteht die Frage, ob sie einer Spezies angehören oder spezifisch verschieden sind. — Mit letzterer stimmt sicher überein die Pflanze von Austin in Texas, an der M c A l l i s t e r seine ungemein wertvollen Untersuchungen über die Entwicklung der Antheridien, Archegonien und des Sporogons gemacht hat (10 und 11), denn er beschreibt (10, p. 120) den Thallus und sagt: „Superficielly it resembles *Riccia crystallina* L.“; damit stimmt auch überein Figur 1 auf Tafel 4, wo auf dem Querschnitt kein einzellschichtiger Rand zu sehen ist, sondern die Luftkammern reichen bis an den Rand heran, diesen bildend.

Miß C a r o l i n e H a y n e s (6) bildet auf der prächtigen Tafel 13 beide Pflanzen ab, und zwar Figur 2, 4, 6, 8 zweifellos die dickere, der *R. crystallina* ähnliche (D r u m m o n d, Nr. 155, und M c A l l i s t e r, siehe oben) von einem anderen Standorte: Sanford, Florida, lgt. S e v e r i n R a p p, und Figur 1, 3, 5 die dünne, zarte Form (ähnlich *Cyathodium*) mit zwei bis drei Zellen breitem einzellschichtigem Saume, der in Figur 5 deutlich gezeichnet ist. Diese Pflanze stammt von demselben Standorte: Austin, Texas, lgt. M a r y Y o u n g, wie die von M c A l l i s t e r untersuchte (siehe oben). Wir müßten also entweder annehmen, daß an demselben Standorte zwei Arten von *Thallocarpus* vorkommen oder daß es sich um zwei Formen derselben Art handelt, die durch verschiedene Beschaffenheit (größere Feuchtigkeit, Schatten oder dgl.) des engeren Standortes oder (?) saisonmäßig<sup>2)</sup> bedingt sind, die nur als fo. *tenuis* und fo. *crassior* zu unterscheiden wären. Die letztere Deutung

<sup>1)</sup> Damit stimmt überein nach der Beschreibung: M. A. H o w e (8, p. 17); U n d e r w o o d (15, p. 29), vgl. „extremely thin and hyaline“; ? A u s t i n (1, p. 231 et aliis loc.); S c h i f f n e r (13, p. 50, nach 15 sehr unvollständig); M i s s H a y n e s (6, Tab. 13 p. p.); U n d e r w o o d e t C o o k, Hep. americ. exs. Nr. 43.

<sup>2)</sup> Dieses scheint weniger plausibel, da beide im Frühjahr (März und Mai) gesammelt sind.

erscheint sehr plausibel mit Rücksicht auf die bekannte leichte und rasche Beeinflussung vieler Hepaticae (besonders auch Riccien) durch äußere Bedingungen.

Von Interesse ist der (leider nur im Umriss gezeichnete) Längsschnitt auf Tafel 13, Figur 7, in bezug auf das Perennieren bzw. die vegetative Vermehrung, auf die McAllister (10) mehrfach hinweist, ohne bestimmte Angaben zu machen. Die Figur zeigt eine nach vorn extrem verdickte Frons, und es handelt sich hier augenscheinlich um die mit Nährstoffen erfüllten „Tuber“, „Winterknospen“, wie solche z. B. auch bei *Riccioarpus* bekannt sind, was um so wahrscheinlicher ist, als diese Pflanze im Dezember gesammelt ist<sup>1)</sup>.

Es muß nun noch die Frage der Beschaffenheit der Rhizoiden von *Thalloarpus* erörtert werden, weil diese und die Beschaffenheit der Sporen bestimmend war für die systematische Stellung. Die älteren Autoren geben die Rhizoiden als glatt (ohne Zäpfchen) an, aber auch neuere Hepatikologen bezeichnen sie so, z. B. Underwood (15, p. 29, „Rootlets not papillate within“), McAllister (10, p. 123, 124). — M. A. Howe (8) sagt aber: „of two kinds, or sometimes all (?) smooth-walled“. — Miß Haynes (6, Taf. 13, Fig. 7, 8) bildet Zäpfchenrhizoiden ab bei der fo. *crassior* von Florida. — Ich selbst (siehe oben) fand bei der fo. *tenuis* (auch von Florida, lgt. Underwood) ganz sicher reichlich Zäpfchenrhizoiden, spärlich glatte. Bei der Pflanze von St. Louis (Drummond, Nr. 155) fand ich durchwegs nur glatte, dünnwandige Rhizoiden und auch nach vielem Suchen keine Zäpfchenrhizoiden. — Der Grund dieser Differenzen kann (wenigstens für meine eigenen Untersuchungen) nicht in Beobachtungsfehlern beruhen, bleibt aber noch unaufgeklärt. Jedenfalls ist es sicher, daß bei *Thalloarpus* auch Zäpfchenrhizoiden vorkommen, wodurch ein Grund wegfällt, die Pflanze zu den *Jungermaniales* zu stellen.

#### Über „*Riccia Curtisii* James. ms.“ Stephani, Spec. Hep. I, p. 44.

Die amerikanischen Bryologen, die sich in neuerer Zeit große Verdienste um die Aufklärung von *Thalloarpus* erworben haben, sind der Ansicht, daß Stephanis *R. Curtisii* sich auf *Thalloarpus Curtisii* beziehe. — McAllister (10, p. 119) sagt:

<sup>1)</sup> Über die Tuberbildung bei Riccien und anderen Lebermoosen siehe M. A. Howe (7, p. 69).

„Stephani, under the name *Riccia Curtisii*, has elaborated the description of *Thallocarpus* from material, welches Pastor Curtis in seinem Garten gesammelt hat'. He asserts that the plants which he examined were monoicous. In other respects his description does not seem to diverge in any important detail from that of Austin<sup>1)</sup>. He, however, insists that material from Austin's herbarium in the possession of Pearson corresponds fully with his description.“<sup>2)</sup> Nach M. A. Howe (8, p. 17), der die Pflanze ausgezeichnet beschrieben hat, heißt sie: „*Riccia Curtisii* J. P. James (Aust. 1869), Stephani 1898“. Da also Stephani mit seiner Beschreibung auch eine Konfusion in der Nomenklatur angerichtet hat, bin ich veranlaßt nachzuweisen, daß es nicht angeht, Stephani als Autor bei *Riccia Curtisii* zu zitieren. Ich mache zu diesem Zwecke folgende Gegenüberstellung, aus der klar ersichtlich ist, daß seine Beschreibung außer der Monözie auch noch in anderen „important details“ nicht stimmt.

*Riccia Curtisii* nach Steph. Sp. Hep. I p. 44.

„*Monoica* ... antheridiis in medio frondis sporogoniis geminatis oppositis.“

— „Wäre die Pflanze nicht monözisch und die Sporen abweichend, so könnte man sie von *R. crystallina* nicht unterscheiden!“

„*Frons* ubique aequicrassa ... marginibus crassis obtusis.“  
„*Squamae* nullae.“

„*Radicellis* punctatim incrassatis nullis.“

„*Ostiola* mascula brevissime prominentia.“

Die Beschreibung der Sporen erwähnt nicht die Tetraden! — „*Sporae* 60  $\mu$ , sub lente rufo-brunneae, reticulatim lamellatae foveolis 4  $\mu$  ..., ala angusta minute serrulata.“

*Thallocarpus Curtisii*.

Sicher diözisch!!

Bei *fo. tenuis* dünn, Rand sogar einzellschichtig. NB.: Diese hat das Aussehen etwa von *Cyathodium*, aber nicht von *Riccia crystallina*.

Bisweilen nachweisbar, aber sehr rudimentär.

Zäpfchenrhizoiden bisweilen zahlreich vorhanden, in manchen Fällen allerdings fehlend.

Lang hervorstehend, 50—130  $\mu$ , auch schon mit freiem Auge deutlich sichtbar.

Sporen total anders! Stets dauernd zu Tetraden verbunden, tief schwarzbraun, kaum durchsichtig, die Tetraden 90—130  $\mu$ , nicht retikulat, sondern stumpf-warzig, ohne ala!

<sup>1)</sup> Daß dies nicht zutrifft, siehe weiter unten.

<sup>2)</sup> Dem widerspricht die Diagnose von Austin (I, p. 231, abgedruckt in Du Mortier, 5 p. 166), vgl. „*sporae* 4-jugae, vix solutae in aspectu singulae et profunde quadrilobae“.

Aus dieser Gegenüberstellung ergeben sich Differenzen, die unmöglich bei *Stephani* auf flüchtige Beobachtung oder Beobachtungsfehler zurückgeführt werden können. Er muß eine ganz andere Pflanze untersucht und beschrieben haben<sup>1)</sup>. Wenn wir die etwa in Betracht kommenden nordamerikanischen *Riccien* vergleichen, so paßt *Stephanis* Diagnose nur (und zwar fast genau) auf *R. crystallina*, die l. c. p. 43 unrichtig! als „dioica“ bezeichnet, denn diese ist monözisch! (nach M. A. Howe [8, p. 15], „rarely dioicous?“). Es muß also das Zitat *Stephani* bei *Thallocarpus* gestrichen werden und gehört wohl sicher (ex descriptione) zu *R. crystallina*.

### Die Stellung von *Thallocarpus* im System.

Nachdem durch meine kritische Sichtung aller Angaben über diese Pflanze und durch die eingehenden Untersuchungen an lebendem Materiale durch amerikanische Forscher und meine eigenen an Herbar materiale diese gut aufgeklärt ist, können wir uns ein Urteil bilden über ihre viel umstrittene systematische Stellung. Es sind diesbezüglich folgende Ansichten möglich (und auch schon in der Literatur ventiliert worden, ohne zu einer sicheren Entscheidung zu führen), die abgewogen werden müssen:

1. In die *Jungermaniales*-Reihe, neben *Sphaerocarpus*. — So bei S. O. Lindberg (9 und 9 b)<sup>2)</sup>, Du Mortier (5), Schiffner (12). — Diese Ansicht gründet sich besonders auf zwei Merkmale: Die Sporentetraden, die tatsächlich übereinstimmen, und die glatten Rhizoiden. Letzteres Merkmal gibt aber keinen Ausschlag, da bei *Thallocarpus* sicher auch Zäpfchenrhizoiden vorkommen (siehe oben) und da letztere zwar für die *Marchantiales* charakteristisch sind, sie fehlen aber nach meinen Untersuchungen bei *Cyathodium*. In anderen Beziehungen (Fehlen der Luftkammern, viel höhere Entwicklung des Sporogons mit Fuß, persistenter Kapselwand und „Nährzellen“, Fruchthülle usw.) weicht aber *Sphaerocarpus* so weit ab, daß diese Ansicht nicht haltbar ist.
2. In die *Marchantiales*-Reihe, und zwar *Ricciaceae*. — So bei Austin (3) und die meisten neueren Autoren. — Der Nachweis von Zäpfchenrhizoiden bei *Th. Curtisii* (siehe oben)

<sup>1)</sup> Sehr wahrscheinlich hat das *Stephani* vorgelegene Ex. außer „*Cryptocarpus*“ auch noch eine *Riccia* enthalten, die er untersucht und beschrieben hat.

<sup>2)</sup> Lindberg (9 b): *Jungermaniaceae* B. *Cleistocarpae*, x *Sphaerocarpeae*, λ *Thallocarpeae*, also als eine eigene Gruppe.

- und die vorzüglichen, eingehenden Untersuchungen von McAllister (10, 11) über die Entwicklung der Geschlechtsorgane und des Sporogons, die ganz wie bei *Riccia* ist, haben die Stellung bei den Ricciaceen außer Zweifel gesetzt. — Es muß aber noch erörtert werden, welche Stellung *Thallocarpus Curtisii* innerhalb der Ricciaceen anzuweisen ist. Neuerdings wird diese Pflanze einfach als *Riccia Curtisii* bezeichnet (M. A. Howe [8], Miß Haynes [6]), und es ist sicher, daß sie der Gruppe *Ricciella* nach dem Bau des Gametophyten gleicht, aber in den Sporen weicht sie von dieser erheblich ab, so daß sie doch wohl als Vertreter einer eigenen Gruppe, *Thallocarpus*, zu gelten hat. Wenn wir also *Riccia (Euriccia)* und *Ricciella* als Sektionen von *Riccia* gelten lassen, so würde diesen als dritte anzufügen sein: sect. *Thallocarpus* (so auch schon bei Austin [3]). Wenn man aber *Riccia* und *Ricciella* als eigene Gattungen auffaßt, wie das ja öfters geschieht, so müßte dann auch *Thallocarpus* als Gattung gelten. Zu dieser Sektion (bzw. Gattung) gehört sicher als zweiter Repräsentant *Riccia synspora* Schffn. (13), also *Riccia* (sect. *Thallocarpus*) *synspora*, bzw. *Thallocarpus synsporus*.
3. Als Bindeglied zwischen *Jungermaniales (Sphaerocarpus)* und *Marchantiales (Riccia)*. — Dieser Auffassung scheint Campbell (4, p. 75) zu sein, der wohl *Thallocarpus* nicht erwähnt, aber von *Sphaerocarpus* sagt: „*Sphaerocarpus*, a genus that shows certain affinities with the *Ricciaceae*, but on the whole seems to be more properly placed at the bottom of the series of the *Jungermanniales*“. Wenn die Ansicht von Campbell richtig ist, daß hier verwandtschaftliche Beziehungen („affinities“) und nicht nur Ähnlichkeiten vorliegen, so wäre dann *Thallocarpus* ein weiteres Zwischenglied zwischen den beiden großen Reihen, und zwar gegen die *Marchantiales* hin. Damit wäre ein gemeinsamer Ausgangspunkt für die *Jungermaniales* und *Marchantiales* gefunden und ein höchwichtiges Problem der Phylogenie beleuchtet. Eine überzeugende Begründung der von Campbell angeregten Ansicht läßt sich aber hier noch nicht erbringen. Diese setzt jedenfalls voraus, daß wir *Thallocarpus* als Ausgangsform der *Marchantiales*-Reihe betrachten, und damit müßte die Hypothese Goebels, daß in dieser Reihe eine retrograde Entwicklung (Reduktion) von *Marchantia* bis *Riccia* stattgefunden hat, letztere also das phylogenetische Endglied der Reihe sei, unrichtig sein.

Wir müßten uns also den Sachverhalt so vorstellen: Aus einer Gruppe niederer (ursprünglicher) neutraler Formen, die gegenwärtig *Geothallus*, *Sphaerocarpus* und mit verwandtschaftlichen Beziehungen zu dieser *Thallocarpus* enthält, lassen sich aus ersteren ungezwungen die *Jungermaniales*, aus letzterem die *Marchantiales* ableiten; *Riella*, die ebenfalls in diese neutrale Gruppe gehört, hat keinen Anschluß („endet blind“)<sup>1</sup>).

### Anhang: Über *Riccia velutina* Wils.

Anhangsweise will ich kurz über die lange und auch noch bei *Stephani* (14, p. 55) problematische *Riccia velutina* berichten, von der ich ein sehr gutes Original Exemplar untersucht habe. Dieses liegt im Herbar des Hofmuseums in Wien: „Ex herb. Musei Britannici“. Die gedruckte Scheda lautet: „*Drummond, Musci Americani* 156. *Riccia? velutina* nov. sp. Hooker, *Icones plant.* — Fructification unknown. — Hab. St. Louis.“

Die Untersuchung zeigt, daß es sich um einen *Ricciocarpus* handelt, was auch *Stephani* bereits erkannt hat, jedoch führt *Stephani*, *Spec. Hep.* I, p. 55, die Pflanze als eigene Art neben *R. natans* an. Er sagt in der Diagnose: „*Squamae omnino nullae*“, was unrichtig ist, denn die Ventralseite zeigt deutlich verkürzte gezähnte Ventralschuppen, wie die Landform von *R. natans*, von der auch sonst kein Unterschied zu finden ist, so daß, nach meiner Ansicht, *R. velutina* einzuziehen resp. als Synonym zu *Ricciocarpus natans* fo. *terrestris* zu stellen ist.

Es muß noch erwähnt werden, daß in der Originalbeschreibung und in *Syn. Hep.* und bei *Stephani* als Standort Texas angegeben ist (*Drummond*), während das mir vorliegende Original Exemplar Hab. St. Louis<sup>2</sup>) angibt und ausdrücklich bemerkt: „Fructi-

<sup>1</sup>) *Thallocarpus* wäre auch noch zu vergleichen mit der leider noch nicht vollkommen aufgeklärten Gattung *Cronisia* Berk., *Introd. crypt. Bot.*, p. 434 et 437, fig. 91 a (1857). — *Carringtonia* S. O. Lindb. *Musci novi scand.* in *Not. ur Sällsk.*, p. F. et *Fl. Fenn.* IX., p. 296 in nota (nomen nudum) 1868. — Begründet auf: *Riccia paradoxa* Wils. et Hook., *Enum. Musc. et Hep. a Gardnero coll.* in *Hook. Lond. J. of Bot.* 1844, p. 166, et *Synops. Hep.*, p. 612 (1846). Die Diagnose der letzteren enthält nämlich den Hinweis, daß sie in der Fruktifikation an *Sphaerocarpus* annähert. Von dieser Diagnose sagt aber die *Syn. Hep.* I. c.: „*Veremur ut duorum generum specimina, alterum Corsiniae, alterum Ricciae genuinae hoc caractere in speciem hybridam coniungantur*“. — In der Beschreibung von *Stephani* (14, p. 58) kommen aber wichtige Merkmale vor, die weder auf *Sphaerocarpus* noch auf *Thallocarpus* passen, so daß *Cronisia* wohl sicher ihre Stellung neben *Corsinia* und *Boschia* (= *Funicularia*) hat.

<sup>2</sup>) Es ist also St. Louis nicht die Stadt in Missouri, sondern ein Ort in Louisiana oder Texas. Das gleiche gilt von Nr. 155 dieses Exsikkats (18), die oben bei *Thallocarpus* zitiert ist.

fication unknown“ (ebenso in Syn. Hep. und bei Stephani), während bei Hooker die Sporogone und Sporen beschrieben werden, was sicher auf einem Irrtum beruht. Die Landform von *Ricciolepis* fruchtet nach meinen Erfahrungen überhaupt nicht, sondern nur die schwimmende Form, und auch diese sehr selten. Meine Angabe in Hepat. in Engl.-Prantl, Nat. Pflanzenfam. „im Herbste auf Schlamm fruktifizierend“ ist als unrichtig zu korrigieren.

### Zusammenfassung.

1. Die Merkmale von *Thallocarpus Curtisii* sind festgelegt, und die Unstimmigkeiten in früheren Angaben wurden aufgeklärt.

2. Die Beschreibung von *Riccia Curtisii* bei Stephani, Spec. Hep. bezieht sich nicht auf *Thallocarpus Curtisii*, sondern auf eine *Riccia* (wahrscheinlich *R. crystallina*) und ist daher das Zitat Stephani bei *Th. Curtisii* auszuschließen.

3. Die Beschreibungen in der älteren und neuen Literatur von einer zarten Pflanze (vom Aussehen von *Cyathodium*) und einer dickeren (vom Aussehen etwa von *Riccia crystallina*) beziehen sich wohl nicht auf zwei verschiedene Spezies, sondern auf ökologische Formen (fo. *tenuis* und fo. *crassior*) derselben Art.

4. Als zweite Art gehört hierher *Riccia synspora* Schffn. aus Brasilien.

5. Die systematische Stellung zu den Ricciaceen ist sicher, und zwar bei oder nächst *Riccia* bzw. *Ricciella*.

6. *Thallocarpus* stimmt im Gametophyten gut überein mit *Ricciella*, weicht aber besonders durch die ganz exzeptionellen Sporen (die denen von *Sphaerocarpus* gleichen) von allen Ricci ab, so daß die beiden Arten eine besondere Gruppe bilden.

7. Diese kann als Sektion von *Riccia* sensu lat. gelten: *Riccia*. — sect. 1. *Thallocarpus*. — sect. 2. *Ricciella*. — sect. 3. *Euriccia*; oder wenn man sect. 2 und 3 als Gattungen auffaßt, ebenfalls als eigene Gattung. Die Pflanzen müßten also heißen, entweder *Riccia (Thallocarpus) Curtisii* und *R. (Thallocarpus) synspora*, oder *Thallocarpus Curtisii* und *Th. synsporus*.

8. Fast alle älteren Autoren, und auch Campbell (1905), nehmen einen genetischen Zusammenhang von *Riccia* und *Sphaerocarpus* an; diese Frage wird mit Bezug auf *Thallocarpus* ventiliert.

9. Anhangsweise wird eine Untersuchung des Original Exemplars der kritischen *Riccia velutina* mitgeteilt.

## Zitierte Literatur.

1. Austin, C. F., 1869. Characters of some new Hepaticae (mostly North Americ.). (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, p. 219—232.)
  2. — 1875. New Hepaticae. (Bull. Torrey Club. VI., p. 17—21.)
  3. — 1879. Notes on Hepaticology. (Bull. Torrey Club. VI., p. 301—306.)
  4. Campbell, D. H., 1905. The structure and development of Mosses and Ferns. II. ed.
  5. Du Mortier, B. C., 1874. Hepaticae Europae, p. 166.
  6. Haynes, Caroline C., 1920. Illustrations of six species of Riccia, with the original descriptions. (Bull. Torrey Cl. XLVII., p. 279—287, tab. 10—13.)
  7. Howe, M. A., 1899. The Hepaticae and Anthocerotae of California. (Mem. Torrey Cl. VII.)
  8. — 1923. Ricciaceae in North American Fl. Vol. XIV, part. 1, p. 11—27.
  9. Lindberg, S. O., 1874. Manipulus Muscorum secundus. (Not. F. et Fl. Fenn. XIII.)
  - 9 b. — 1875. Hepaticae in Hibernia mense Julii 1873 lectae. (Acta soc. scient. fennicae X 1875.)
  10. McAllister, F., 1916. The morphology of Thallocarpus Curtisii. (Bull. Torrey Cl. XLIII., p. 117—126, tab. 4.)
  11. — 1928. Sex ratio and chromosomes in Riccia Curtisii. (Bull. Torrey Cl. LV., p. 1—10, fig. 1—11.)
  12. Schiffner, V. Hepaticae in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. 3., p. 50.
  13. — 1908. Über einige südamerikanische Riccien. (Österr. Bot. Z. LVIII., p. 462 bis 466.)
  14. Stephani, F. (1889). Species Hepaticarum I., p. 44.
  15. Underwood, L. M. (1884). Descriptive Catal. of the North American Hepaticae. (Bull. Illinois State Laborat. of Nat. Hist. Vol. II, p. 29.)
  16. Trevisan de Saint-Leon, V., 1877. Schema di una nuova classif. delle Epatiche. (Mem. R. Ist. Lombardo III., p. 444, gen. 10 et p. 449 in nota.)
  17. Exsikkat: Underwood et Cook, Hepaticae americanae No. 43.
  18. Exsikkat: Thomas Drummond, Musci americani (Southern states) 1841, No. 155 pro parte!
-

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: [76\\_1936](#)

Autor(en)/Author(s): Schiffner Viktor Ferdinand auch Felix

Artikel/Article: [Über Thallocarpus Curtisii 140-152](#)