

Über einige Arten aus der Gattung *Calypogeia* Raddi sensu Nees.

Von C. Warnstorf.

In einem Aufsatz „The Genus *Calypogeia* and its type Species“, der in *The Bryologist* 1907 zum Abdruck gelangt ist, tritt Prof. Dr. Evans in New-Haven in Connecticut (Nordamerika) auf Grund einer Abhandlung des Dr. Levier († am 26. Oktober 1911), die er in *Bull. Soc. Bot. Ital.* 1902 veröffentlicht hat, entschieden dafür ein, daß der Raddische Name „*Calypogeia*“ (1820) vor den beiden Namen *Kantia* Gray (1821) und *Cincinnulus* Dum. (1822) die Priorität besitze¹⁾. Und so ist es denn glücklicherweise endlich gelungen, die obige Bezeichnung für diese den marsupialen²⁾ Lebermoosen angehörige Gattung zur allgemeinen Anerkennung zu bringen. Leider ist es aber bis jetzt noch nicht geglückt, auch in bezug auf die einzelnen Artgruppen derselben eine Einigung unter den lebenden Hepaticologen herbeizuführen. Ein Beispiel hierfür bietet die in Deutschland sehr häufig anzutreffende *C. trichomanis* Corda (Opiz Beitr., p. 653, 1829), die der Autor selbst auch in Sturm, *Fl. germ. crypt.* XIX und XX auf Taf. X koloriert zur Anschauung bringt. Hier wird unter Fig. 7 (schwach vergrößert) der Teil einer Pflanze von der Unterseite des Stengels abgebildet, so daß die Unterblätter deutlich hervortreten. Diese sind rundlich, an den Seiten durchaus ganzrandig, am oberen Rande nur etwa auf $\frac{1}{3}$ der Laminalänge eingeschnitten und zeigen spitze, statt stumpfe kurze Läppchen, während Nees in *Naturgesch. der Leberm.* III, p. 8 von *C. trichomanis* a l. *communis*, wozu er die erwähnte Abbildung Cordas zitiert, sagt: „Foliis ex subrotundo-ovatis confertis,

¹⁾ Vgl. hierüber auch K. Müll. - Frib., *Die Lebermoose*, p. 229 (1913).

²⁾ Marsupium = Beutel; wie der Name *Calypogeia* (*calyx* = Kelch, Fruchthülle und *hypogaeus* = unterirdisch) andeutet, wird bei den marsupialen Lebermoosen das Sporogon bis zur Reife von einem fleischigen, zylindrischen Beutel oder Sack umschlossen, der in den Erdboden herabhängt und aus dem es alsdann, auf einem langen, weißen, zarten Kapselstiel hoch emporgehoben, ans Licht tritt.

amphigastriorum lobis obtusis“. Da er hierbei, wie man sieht, gar keine Andeutung darüber macht, wie weit etwa die Unterblätter in dieser Formengruppe ausgebuchtet sind, so muß man annehmen, daß er unter *C. trichomanis* a 1. *communis* alle diejenigen Formen verstand, die große, rundliche, durch eine $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Blattfläche erreichende Ausbuchtung stumpfe 2 lappige Unterblätter besitzen, wie ich sie selbst bereits 1905 in Kryptogamenfl. der Mark Brandenburg in Bd. II, p. 1117 als bei *C. trichomanis* vorkommend charakterisiert habe. Von der Abbildung, die K. Müller-Frib. in Die Leberm., p. 248 unter Fig. 72 von 2 Unterblättern (*d*) der *C. trichomanis* gibt, entspricht nur das rechtsstehende meiner Auffassung, während das andere diejenige Form der Amphigastrien veranschaulicht, wie sie auf der Unterfläche eines Stengelstückes (*a*) zur Darstellung gelangt sind. Diese letzteren zeigen eine bis zur Mitte und weiter herab engere Ausbuchtung und ihre Lappen sind schmaler, länger und entweder stumpflich oder auch teilweise mehr oder minder spitz auslaufend, was aber der Angabe im Schlüssel zu den behandelten Arten auf S. 231 widerspricht, wo es von *C. trichomanis* heißt: Unterblätter, $\frac{1}{3}$ bis höchstens $\frac{1}{2}$ geteilt, und die Lappen derselben eiförmig und stumpf. Dagegen entspricht das Bild auf S. 239 des erwähnten Werkes, das Müller unter Fig. 69 b von *C. Neesiana* var. *laxa* gibt, in seinen Amphigastrien vollkommen denjenigen Unterblättern, wie ich sie in Kryptogamenfl. von Brandenb. l. c. für *C. trichomanis* angegeben habe. Die wahre *C. Neesiana* K. Müll. besitzt nun, wie auch aus der Abbildung der Fig. 68 deutlich hervorgeht, völlig ganzrandige oder am oberen Rande nur sehr seicht ausgehöhlte, rundliche bis fast nierenförmige große Unterblätter, und es wäre deshalb gegen das Artenrecht derselben gar nichts einzuwenden, wenn nicht Formen aufträten, wo an demselben Stengel ganzrandige, leicht ausgerandete und solche Unterblätter vorkämen, die durch eine $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Lamina hinreichende Bucht in 2 breit-ovale, kurze, stumpfe Lappen geteilt würden. Aus diesem Grunde kann ich die *C. Neesiana* nur für eine Form der *C. trichomanis* halten, wie das bereits vor mir von Massalongo und Carestia (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XII, p. 351, 1880), sowie auch von K. Müller-Frib. in Beih. zum Bot. Centralbl. X, p. 217 (1901) geschehen ist. Es findet eben bei *C. trichomanis*, zuweilen sogar an demselben Stengel, in der Form der Unterblätter ein allmählicher Übergang von völliger Ganzrandigkeit bis zur Ausbuchtung auf $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Laminalänge und damit zusammenhängend die Lappenbildung statt. Die Natur erlaubt sich hier (wie auch bei allen übrigen Arten der Gattung) in der Formung

der Amphigastrien kleinere oder auch zuweilen größere Abweichungen von dem ursprünglich feststehenden Typ, so daß man an einem und demselben Stämmchen wohl vergeblich nach zwei sich vollkommen deckenden Blättchen suchen dürfte. Es ist deshalb unerlässlich, wenn man sich ein richtiges Urteil über die Grundgestalt der *Calypogeia*-Amphigastrien bilden will, nicht einzelne, sondern zahlreiche solcher loszulösen, um sie alsdann bei nicht zu geringer Vergrößerung unter dem Mikroskop durchzumustern.

In einer Anmerkung zu *C. integristipula* Steph., die mit *C. Neesiana* K. Müll. identisch ist, sagt der Autor in seinem großen Werke „Species Hepaticarum“ III, p. 394 unter anderem: „Es unterliegt keinem Zweifel, daß die älteren Autoren und unter diesen besonders Nees v. Esenbeck (Naturgesch. d. Leberm. III, p. 14) die Pflanze mit tief zweilappigen Unterblättern *C. trichomanis* nannten und dem bin auch ich hier gefolgt.“ Dabei übersieht er aber, daß Nees auf der zitierten Seite der Naturgeschichte über die Form und den Grad der Teilung von Unterblättern spricht, wie sie bei der von ihm im weitesten Sinne aufgefaßten *C. trichomanis* angetroffen werden. In seiner Diagnose zu der Varietätengruppe *a* l. *communis*, die wir gegenwärtig als das wahre *C. trichomanis* ansehen, ist nach dem oben angeführten Wortlaut mit keiner Silbe der Grad der Teilung bei den Unterblättern dieser Sektion erwähnt, so daß man unmöglich Nees als Stütze dafür heranziehen kann, wenn man gegenwärtig solche Formen bei *C. trichomanis* unterbringt, die rundliche, tief geteilte ($1/2$ — $3/4$ der Lamina) Unterblätter mit schmälere stumpflichen, zum Teil auch zugespitzten Lappen und einen durchaus engeren Ausschnitt zeigen. Daß Stephani tatsächlich nur solche Formen zu *C. trichomanis* stellt, beweist auch eine Handzeichnung von ihm, die ich im Bot. Museum in Berlin-Dahlem gesehen. Die Exemplare, die Schiffner in seiner ausgezeichneten Exsikkatensammlung: Hepat. europ. exs. als *C. trichomanis* unter den Nummern 629 bis 635 von sehr verschiedenen Standorten Europas ausgegeben hat, enthalten zum Teil Proben, die in der Bildung der Unterblätter sich durchaus an die von Stephani in Spec. Hepat. III, p. 392 beschriebene *C. trichomanis* anschließen, zum Teil aber auch solche, die zu *C. Neesiana* neigen oder sogar mit dieser zusammenfallen. So wird z. B. unter no. 632 eine von Dr. F. Ameller in Bayern aufgenommene *C. trichomanis*+*C. Neesiana* var. *subdivisa* Schiffn. ausgegeben, über die der Herausgeber in Kritische Bemerk. über die europ. Leberm. XIII, p. 17 sich wie folgt äußert: „Das vorliegende Material ist nicht vorgelegt, um eine bestimmte Form zu demon-

strieren, sondern es ist aus philogenetischen Gründen sehr interessant wegen der Beurteilung des Verhältnisses von *C. trichomanis* und *C. Neesiana*. Wenn man beide „Arten“ in ganz typischer Entwicklung vergleicht, so würde man es für ganz selbstverständlich halten, daß es sich hier um ausgezeichnete Arten handelt. Auch die Var. *subdivisa* Schiffn. wird man trotz der mehr oder weniger ausgerandeten oder selbst hie und da spitz eingeschnittenen Amphigastrien noch gewöhnlich unschwer als zu *C. Neesiana* gehörig anerkennen. In unserem Material wächst aber zweifellos *C. trichomanis* (die fruchtenden Rasen enthalten meistens nur oder doch vorwiegend diese) und Formen der *C. Neesiana* var. *subdivisa* gemeinsam, ja, in einigen Rasen fand ich (spärlich) auch ganz typische *C. Neesiana*. Man findet aber hier leicht auch Pflanzen, von denen auch ein ganz erfahrener Beobachter kaum mit voller Sicherheit behaupten könnte, ob sie zu var. *subdivisa* von *C. Neesiana* oder zu *C. trichomanis* zu stellen seien. Unser Material scheint also abermals darzutun, daß *C. Neesiana* eine nicht scharf differenzierte Art ist, die mit *C. trichomanis* durch alle möglichen Übergänge zusammenhängt.“

Zu no. 630 (*C. trichomanis* forma [juvenilis?]) seiner Sammlung macht Schiffner l. c., p. 15 unter anderen folgende kritische Bemerkungen: „Es ist eine (wie es scheint wenigstens zum Teil jugendliche) Form von *C. trichomanis*, bei welcher aber die Blätter mehr eiförmig sind, so daß sie sich dadurch der *C. Neesiana* etwas annähert; die Amphigastrien sind querbreit, etwas breiter als bei den gewöhnlichen Formen der *C. trichomanis* und ziemlich tief geteilt mit breit gerundeten Lappen. Unsere Pflanze zeigt also Merkmale, welche die Vermutung nahe legen könnten, daß es sich hier um eine sehr extreme Form der *C. Neesiana* var. *subdivisa* oder um eine Übergangsform zwischen dieser und *C. trichomanis* handeln könnte.“ Und endlich führt der Herausgeber l. c., p. 16 zu no. 631 (*C. trichomanis* part. cum *C. Neesiana* et cum formis transitoriis) folgendes aus: „In fast allen Rasen liegt hier reine *C. trichomanis* sehr schön fruchtend vor. Nur in ganz wenigen Rasen fand ich eingesprengt Pflanzen, die ganz sicher der *C. Neesiana* angehören (nach Blattform und Amphigastrien). Öfters findet man aber auch Pflanzen, bei denen mitten unter geteilten auch einzelne ungeteilte Amphigastrien vorkommen oder solche, die nur wenig emarginat sind (also *C. Neesiana* var. *subdivisa*); solche Pflanzen schienen mir auch schmalere Blätter zu haben und können vielleicht als Übergangsformen aufgefaßt werden. Die höchst merkwürdige Tatsache, daß am 19. Mai 1899 fast ausschließlich *C. trichomanis* angetroffen wurde und bereits am 12. August 1900 genau am gleichen Standorte *C.*

Neesiana, läßt zwei Erklärungen zu. Entweder hat *C. Neesiana* in dieser kurzen Zeit von 15 Monaten die *C. trichomanis* ganz verdrängt, oder letztere hat sich in *C. Neesiana* umgewandelt. Möglicherweise bildet *C. trichomanis* zu gewissen Jahreszeiten oder unter gewissen noch unbekanntem Umständen Sproßglieder, welche Blätter und Amphigastrien der *C. Neesiana* ausbilden. Wäre dies erweisbar, so wäre damit die Unhaltbarkeit von *C. Neesiana* als Art sichergestellt. Die Aufklärung der Entstehungsweise und Bildungsursachen solcher nahe verwandten Pflanzenformen ist durch exakte Beobachtungen in der Natur möglich und von höchstem Interesse als einzig möglicher Ausgangspunkt für exakte philogenetische Forschung im Gebiete der niederen Kryptogamen, wenn sich diese über das Niveau vager Vermutungen und geistreich tuenden Geschwätzes erheben soll.“

Leider unterläßt Schiffner nach diesen mit meinen Beobachtungen im allgemeinen übereinstimmenden Darlegungen, bestimmt zu erklären, welche Formengruppe er selbst nun eigentlich für die wahre *C. trichomanis* betrachtet, d. h., was für Unterblätter er derselben zuschreibt. Wie aus den unter den oben erwähnten Nummern der Hepat. europ. exsicc. unzweifelhaft hervorgeht, schwankt er in seinem Urteil augenscheinlich, welche Formen er der Artgruppe der *C. trichomanis*, welche er derjenigen der *C. Neesiana* zuzurechnen habe und kommt schließlich dahin, das Artenrecht der letzteren anzuzweifeln.

Zu dieser Ansicht muß jeder kommen, der *C. trichomanis* in meinem Sinne auffaßt und dabei berücksichtigt, was ich darüber bereits 1905 in Kryptogamenfl. v. Brandenb. II, p. 1117 gesagt habe. Allerdings habe ich damals die mir noch wenig bekannte *C. Neesiana* von *C. trichomanis* für verschieden gehalten, doch durch meine neuesten Untersuchungen festgestellt, daß die für *C. Neesiana* geltenden großen, rundlichen bis nierenförmigen ganzrandigen oder oben leicht ausgerandeten Unterblätter allmählich in solche übergehen können, die durch eine $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Lamina betragende Ausbuchtung in 2 breit-ovale kurze Lappen geteilt werden, wie sie an der bei uns häufigsten Form von *C. trichomanis* angetroffen werden. Im Gegensatz hierzu behandelt Stephani in seinem großen Werke: Species Hepaticarum III (1906—1909) *C. trichomanis* und *C. Neesiana* = *C. integristipula* Steph. als 2 verschiedene Artgruppen, und er hat von seinem Standpunkt aus vollkommen recht, weil er *C. trichomanis* in einem ganz anderen Sinne auffaßt als ich. Wie *C. Neesiana*, so gehört auch *C. Mülleriana* Schiffn. in Lotos 1900, p. 23 apud Stephani (Spec. Hepat. III, p. 393) nach der Beschreibung

in den Rahmen der *C. trichomanis* in meinem Sinne. Davon ist aber diejenige Form von *C. Mülleriana*, die Schiffner unter no. 609 in Hapat. europ. exsicc. ausgegeben, verschieden. Nach den kritischen Bemerkungen des Herausgebers zu dieser Nummer ist dieselbe *Kantia Mülleriana* var. *erecta* (C. Müll.) in Lotos 1900 = *C. trichomanis* var. *erecta* K. Müll. in Mitteil. Bad. bot. Ver. 1899, p. 94. Nach meinem Urteil gehört diese hygrophile kräftige Pflanze wegen seiner tiefeingeschnittenen Unterblätter mit meist stumpfen, breiten oder nicht selten nach oben auch verschmälerten längeren Lappen zu der Formengruppe, die ich in Kryptogamenfl. v. Brandenb. II, p. 1118 als *C. adscendens* (Nees) charakterisiert habe, aber gegenwärtig als helophile, der *C. trichomanis* habituell sonst sehr ähnliche Gruppe mit anderen (auch terrestren Formen) vereinige, und zusammen als *C. trichomanoides* bezeichne. Dieselbe umfaßt alle diejenigen Formen der *C. trichomanis* im Sinne Stephans, die durch $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ der Blattlänge erreichenden Abschnitt in 2 längere stumpfe oder zum Teil nach oben deutlich verschmälerte und spitze Lappen geteilt sind und ganzrandige breit-ovale, an der Spitze abgerundete Stengelblätter besitzen. In diese Gruppe müssen dann auch alle diejenigen Formen eingereiht werden, die Schiffner in Hapat. europ. exs. unter den Nummern 617 bis 623 als *C. paludosa* Warnst. ausgegeben hat. Die wahre *C. paludosa*, wie ich sie in Kryptogamenfl. v. Brandenb. II, p. 1117—1118 (1906) beschrieben habe, ist eine zarte, unter *Sphagnum* in Hochmooren wachsende Pflanze, die mit *C. sphagnicola* (Arn. et Pears.) Warnst. et Loeske (nicht Stephani!) zusammenfällt, wie das K. Müller in Die Leberm., p. 242 zum Ausdruck bringt, indem er den Namen *C. paludosa* einfach als Synonym bei *C. sphagnicola* einstellt. Auch die *C. tenuis* (Aust.) Evans (Rhodora 1907, p. 69 bis 70) steht hier unter den Synonymen zu der letzteren Species. In Hapat. bor. americ. hat Austin seinerzeit als no. 74 unter dem Namen *C. trichomanis* var. *tenuis* eine mit *C. sphagnicola* vollkommen übereinstimmende Form herausgegeben und diese mit folgender Diagnose begleitet: „Caule inter *Sphagna* scandente vel repente tenuissimo valde innovante ramoso, foliis minoribus sursum decrescentibus plerumque dimidiato-ovatis subfalcatis longe decurrentibus; steriles. In florescentia autoica; ♂ spicata mediocriter longa.“ Nach dieser Begleitnote würde ich es als ein Unrecht gegenüber Austin empfinden, wenn man die von Prof. Evans zur Art erhobene var. *tenuis* Austins nicht anerkennen wollte, besonders, da das Epitheton „*tenuis*“ den Charakter dieser Formengruppe viel besser zum Ausdruck bringt, als die allgemein gehaltenen Bezeichnungen

„*sphagnicola*“ und „*paludosa*“. Zwischen *Sphagnum* und in Sümpfen wachsen noch andere *Calypogeia*-Formen als die zarte *C. tenuis* (Aust.) Evans!

Auch die alte *C. fissa* Raddi findet unter den lebenden Bryologen noch nicht allgemeine Anerkennung als eine von *C. trichomanis* spezifisch verschiedene Artgruppe, und doch ist dieselbe — ganz abgesehen von den an der verschmälerten Spitze durch eine kurze Ausrandung meist stumpf zweizähligen Stengelblättern — durch die stets tief geteilten, ganz anders gestalteten Unterblätter von *C. trichomanis* (wie ich sie auffasse) immer leicht zu unterscheiden. So erklärt z. B. Meylan in einer Arbeit: „Recherches sur le *Calypogeia trichomanis* Corda“ in Rev. bryol. 1908, p. 72, daß er *C. fissa* nur für eine Varietät der letzteren halten könne. Überhaupt scheint er nach seinen Ausführungen in der erwähnten Arbeit zu urteilen, noch fast ganz auf dem Standpunkte unseres Altmeisters Nees zu stehen, den dieser in seiner berühmten Naturgeschichte der europ. Lebermoose in der Beurteilung der *C. trichomanis* eingenommen hat. Darüber besteht aber heute unter den Hepaticologen wohl kein Zweifel, daß wir seit den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts in der Erkenntnis der niederen Kryptogamen große Fortschritte gemacht haben, die vorzugsweise der Vervollkommnung des Mikroskops, der Anwendung stärkerer Vergrößerungen bei anatomischen Untersuchungen usw. zu danken sind. Nur dadurch war es möglich, in viel höherem Maße als früher in die geheime Werkstatt der Natur einzudringen und oft staunend und bewundernd zu sehen, welche Feinheiten in der Ausbildung der Organe niederer Pflanzenformen hier zustande kommen. Ja, oft gelingt es erst durch Anwendung der raffiniertesten Hilfsmittel zu erkennen, wo die Natur bei ihrer geheimnisvollen Arbeit ein anderes Modell zum Ausgangspunkt ihres Schaffens gemacht hat, da sie sich hierbei ersichtlich zwar immer an einen bestimmten Vorwurf bindet, allein diesen fortwährend zu verändern versucht, wie das in ähnlicher Weise ein Musiker tut, der über ein selbstgeschaffenes Thema zahlreiche Variationen verfaßt, aus denen trotz der Veränderungen, die das Thema dadurch erleidet, letzteres dennoch immer von einem feinen musikalischen Ohre herauszuhören sein wird.

So arbeiten die Kräfte in der Naturwerkstatt zum Exempel auch bei der Ausgestaltung von Amphigastrien in den einzelnen Artgruppen von *Calypogeia* nach einem selbstbestimmten Grundmodell, das man sich beispielsweise bei dem von mir als *C. trichomanis* angesehenen Formenkreise als ein rundliches bis elliptisches Blättchen vorstellen kann, das die Stengelbreite weit überragt, und durch

eine nur $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ (sehr selten $\frac{1}{2}$) der Lamina erreichende Ausbuchtung in zwei kurze, breite stumpfe Lappen getrennt wird. Alle die an dieser Vorlage vorkommenden Veränderungen lassen nun deutlich erkennen, daß sich dieselben einzig und allein an der Ausbuchtung des Modells vollziehen, und zwar in der Weise, daß sich dieselbe entweder allmählich (zuweilen sogar bis zum völligen Schwund) verflacht oder daß sich die gerundete Buchtbasis in einen winkligen Ausschnitt umwandelt. In der Formengruppe der *C. fissa* liegt der Amphigastrienbildung eine Vorlage zugrunde, die ein mehr breites als langes Blättchen darstellt, das die Stengelbreite bedeutend überragt, mindestens bis zur Laminamitte durch eine breite Ausbuchtung in 2 stumpfe längere Lappen geteilt wird, die an den Seiten eine deutliche Ausrandung erkennen lassen. Hier herrscht entschieden bei den zu beobachtenden Variationen die Absicht vor, die Veränderungen nicht nur an der medianen Ausbuchtung des Modells, sondern auch an dessen Seitenrändern und den Lappen selbst vorzunehmen. Die an der mittleren Ausbuchtung wahrzunehmenden Abänderungen zeigen sich darin, daß sich dieselbe niemals verflacht, sondern öfter soweit vertieft, daß die beiden Lappen mitunter in der Basis nur noch durch eine schmale Laminabrücke zusammenhängen; auch die Weite der Bucht ist mancherlei Änderungen unterworfen. Hierzu gesellen sich nun die Abänderungen, die sich an den ausgerandeten Seiten des Modells vollziehen; vertieft sich hier die Ausbuchtung, so erscheinen die Lappen gebuckelt; bei noch tiefer gehender Ausrandung bildet sich aus dem Buckel schließlich ein stumpfer Zahn; erfolgt diese nur einseitig, was sehr oft der Fall ist, so werden die beiden Lappen sehr ungleich ausgebildet, und die ganzen Unterblätter erscheinen dann vollkommen unregelmäßig. Die Lappen selbst können sich verbreitern oder verschmälern und ihre stumpfe Spitze kann — was allerdings nur selten vorkommt — eine Ausrandung erleiden.

In der Formengruppe, die ich als *C. trichomanoides* bezeichnet habe, ist eine Vorlage zur Amphigastrienbildung zu erkennen, die ein rundliches Blättchen darstellt, das breiter ist als der Stengel und einen wenigstens bis zur Laminamitte herabgehenden ziemlich engen Spalt zeigt. Veränderungen der Unterblätter, die sich an dieser Grundform feststellen lassen, machen sich nur insoweit bemerkbar, als sich der mediane Einschnitt entweder etwas erweitert oder verengt, nicht selten aber auch vertieft, so daß die beiden stumpfen Lappen zuweilen nur noch am Grunde durch eine sehr schmale Laminabrücke zusammenhängen. Die Lappen selbst können sich verbreitern oder verschmälern, sowie mehr oder minder zu-

spitzen; eine Umbildung ihrer Außenränder findet nicht oder doch nur selten statt. Nach diesen Ausführungen erkennt man deutlich, wie die Natur bestrebt ist, in diesen 3 erwähnten Artgruppen bei den von ihr bewirkten Abänderungen der Unterblätter sich an eine bestimmte Grundform zu binden, die bei allen dreien, wie wir gesehen haben, verschieden ist, sich auch nicht ändert, ganz gleich, ob sie einer geophilen, helophilen oder hydrophilen Form angehört. Ganz dieselbe Ansicht bringt auch K. Müller-Frib. zum Ausdruck, wenn er in Die Lebermoose, p. 240 in einer Anmerkung zu *C. Neesiana* sagt: „Es existieren xerophytische, mesophytische und hygrophytische Formen, die alle übereinstimmend die gleiche Blatt- und Unterblatt(grund)form besitzen und nur in der Größe und im Habitus voneinander abweichen. Wir dürfen darum nicht etwa, wie bisher manche Autoren annahmen, die Form der Unterblätter als vom Standort der Pflanze bedingt ansehen, denn sie bleibt unter allen Standortsbedingungen stets konstant.“ Aus diesem Grunde sehe ich mich auch genötigt, die vorher erwähnten drei Gruppen: *C. trichomanis*, *C. fissa* und *C. trichomanoides* als gleichberechtigte Arten anzuerkennen.

Auch über *C. Mülleriana* Schiffn. (Lotos 1900, no. 7, p. 23) sub *Kantia* gehen die Ansichten gegenwärtig noch auseinander. Wie der Autor in Krit. Bemerk. über die europ. Leberm. zu no. 609 der Ser. XIII seines ausgezeichneten Exsikkatenwerkes auseinandersetzt, hat er ursprünglich nur die unter dieser Nummer ausgegebene helophile, aufrechte, laxe, kräftige Pflanze wegen der wesentlich kleineren Blattzellen, die in der Laminamitte durchschnittlich 25 bis 33 μ diam. besitzen, für *C. Mülleriana* erklärt, später aber auch geophile Formen dazu gebracht, die sich endgültig als zu *C. trichomanis* gehörig herausstellten. Sogar Pflanzen von faulem Holz, die er nachträglich als zu *C. suecica* Arn. gehörig erkannte, hat er anfänglich, wie er gesteht, dazu rechnet. Gegenwärtig betrachtet er nur noch die in seiner Sammlung unter no. 609 ausgegebene hygrophile Pflanze als *C. Mülleriana*, die von Müller in Die Leberm., p. 251 als fo. *Mülleriana* (Schiffn.) bei *C. trichomanis* eingereiht wird. Stephani dagegen beschreibt in Spec. Hepat. III, p. 393 unter dem Namen *C. Mülleriana* Schiffn. offenbar die von Schiffner früher mit dieser Artgruppe vereinigte geophile Form, die indessen, nach der Beschreibung der Unterblätter zu urteilen, aller Wahrscheinlichkeit nach zu *C. trichomanis* in meinem Sinne gehören dürfte; denn er sagt: „*Amphigastria caulina magna appressa caule subtriplo latoria reniformia sinuatim inserta apice ad $\frac{1}{4}$ vel $\frac{1}{2}$ inciso-biloba, sinu recto obtuso vel acuto lobis late triangulatis obtusissimis.*“

Eine genaue Untersuchung der unter no. 609 ausgegebenen, von Dr. Müller auf einer quelligen Stelle des Feldberges (Baden) bei 1320 m Meereshöhe gesammelten Exemplare ergab, daß dieselben nach meiner Überzeugung mit keiner der drei vorher von mir charakterisierten Artgruppen ohne Zwang vereinigt werden kann, sondern besser als besonderer Typ davon getrennt bleibt. Die Grundgestalt der hier vorkommenden großen, die Stengelbreite weit überragenden Unterblätter lehnt sich zwar ersichtlich an diejenige von *C. fissa* an, und auch die vorkommenden Änderungen vollziehen sich in gleicher Weise wie dort; allein die rundlich-ovalen, an der breit abgerundeten stumpfen Spitze niemals zweizähligen, nur hin und wieder sanft ausgerandeten Stengelblätter mit verhältnismäßig kleinen Laminazellen sind Merkmale, die sie genügend davon unterscheiden. Mit dieser Pflanze stimmt vollkommen eine Form, die von Flotow im Riesengebirge am Schwarzen Graben bei den Grenzbauten gesammelt worden ist, überein und deren Bestimmung als *C. trichomanis* β . *adscendens* wahrscheinlich von Nees herrührt. Die von mir als *C. adscendens* (Nees) in Kryptogamenfl. v. Brandenb. II, p. 1118 (1906) beschriebene Pflanze gehört zweifelsohne in denselben Formenkreis der *C. Mülleriana*, steht aber bei Müller in Die Lebermoose, p. 251 unter den Synonymen seiner neuen fo. *luxurians* von *C. trichomanis*. Dieser Name ist aus Prioritätsrücksichten aufzugeben und dafür var. *adscendens* (Nees) Warnst. einzustellen, während ich selbst diese hygrophile Form der *C. Mülleriana* als var. *erecta* (K. Müll.) bezeichne. *C. sphagnicola* Warnst. u. Loeske Verh. Bot. Ver. Brandenb. III, S. 321 (1905) und *C. paludosa* Warnst. Kryptogamenfl. v. Brandenb. II, S. 1117 (1906) sind beide als Synonyme zu *C. tenuis* (Aust.) Evans Rhodora 1907, S. 69, Plate 73, Fig. 9—14 zu stellen. In bryolog. Zeitschr. I (1916), S. 111 wird unter dem Namen *C. variabilis* Warnst. eine im Wasser freischwimmende Form als var. *natans* wie folgt beschrieben: Pflanze gelbgrün, in flachen Rasen auf dem Wasser schwimmend; Stengel kräftig, geschlängelt, 3—5 cm lang und 2—2,5 mm breit, reich verzweigt und locker beblättert; Stengelblätter breit rundlich-oval, ganzrandig und stumpf oder spitz, oft aber auch zum Teil durch einen kurzen Ein- oder Ausschnitt stumpf oder spitz zweizählig (ähnlich wie bei *C. fissa*) und am hinteren Rande weit herablaufend. Kutikula der Lamina glatt. Unterblätter in der Größe sehr veränderlich, oft so tief ausgebuchtet, daß die Lappen nur noch durch eine schmale Verbindungsbrücke der Lamina zusammenhängen; Lappen selbst spitz oder stumpf und an den Außenrändern seicht ausgerandet. Über das Verhältnis, in dem die

beiden naheverwandten Arten: *C. Sullivantii* Underw. Bot. Gaz. XIV, S. 196 (1889) und *C. arguta* Mont. u. Nees Naturgesch. d. Leberm. III, S. 24—26 zueinander stehen, ist zu vergleichen Bryolog. Zeitschr. I, S. 105, Fig. IX und X. Dasselbst habe ich mich schon geäußert, daß beide nicht, wie Müller in Die Leberm., Bd. II, S. 256 angibt, als identisch zu betrachten sind, sondern nach Form ihrer Ober- und Unterblätter deutlich voneinander abweichen; besonders ist der Unterschied groß zwischen der Varietät *tenuissima* von *C. arguta* und *C. Sullivantii*. Die letztere besitzt kleine ovale, in der Spitze sehr verschmälerte und hier durch einen stumpfen Ausschnitt spitz zweizählige Oberlappen, während diejenigen der *C. arguta** immer an der Spitze breiter sind, ja, in der erwähnten Varietät in der Form ihre eiförmige Gestalt vollkommen aufgeben und fast ein Rechteck bilden, das sich gegen die Spitze hin fast gar nicht verschmälert, so daß die sehr zarten Pflänzchen sich habituell mehr einer winzigen *Lophocolea* nähern.

In Kryptogamenfl. v. Brandenb. I, S. 285 gebe ich an, daß *C. arguta* auch in Java vorkomme. Dagegen wird in Die Leberm. Deutschlands II, S. 259 von Dr. K. Müller eine briefliche Mitteilung von Prof. Schiffner in Wien bekanntgegeben, nach der diese Art dort nicht heimisch sein solle. Dem gegenüber habe ich zu erklären, daß ich sicher von dort stammende Proben gesehen und untersucht habe, die völlig mit europäischen Formen dieser Art übereinstimmten.

Zu den kleinsten Arten der Gattung in Europa gehört unzweifelhaft auch *C. suecica* (Arn. u. Perss.) Müller, Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. 17, S. 224 (1904) und in Die Leberm. II, S. 232—235 (1912 bis 1916). Dieselbe wird etwa 0,5—1 cm lang; die zweizeilig dicht gedrängten, herzeiförmigen, stumpf zugespitzten oder zum Teil an der Spitze ausgerandeten Seitenblätter sind gelbgrün bis bräunlichgrün. Die Unterblätter werden meist doppelt so breit als der Stengel und sind durch einen bis unter die Mitte der Lamina reichenden, meist scharfen, rechtwinkeligen Ausschnitt in zwei zugespitzte Lappen geteilt, die an ihren Außenrändern ausgerandet oder zuweilen mit einem stumpfen Höcker versehen sind. Die rundlich-sechseckigen Zellen der Seitenblätter sind in den Zellecken mehr oder minder deutlich dreieckig verdickt und die Kutikula ist punktiert rauh oder glatt. Anscheinend beschränkt sich das Vorkommen dieser Art hauptsächlich in Gebirgsgegenden in Wäldern auf morsches Holz, woselbst sie alsdann häufig mit *Cephalozia* und *Dicranum* angetroffen wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [62_1921](#)

Autor(en)/Author(s): Warnstorf Carl Friedrich Eduard

Artikel/Article: [Über einige Arten aus der Gattung Calypogeia Raddi sensu Nees. 1-11](#)