**Zeitschrift:** Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 10 (1945)

**Heft:** 2

**Artikel:** Morphologische Untersuchungen zur Aufklärung einiger europäischer Lebermoose

**Autor:** Müller, Karl

**Kapitel:** 7: Zur Klärung von Exormotheca bullosa (Link) K. Müll.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-821068

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 09.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

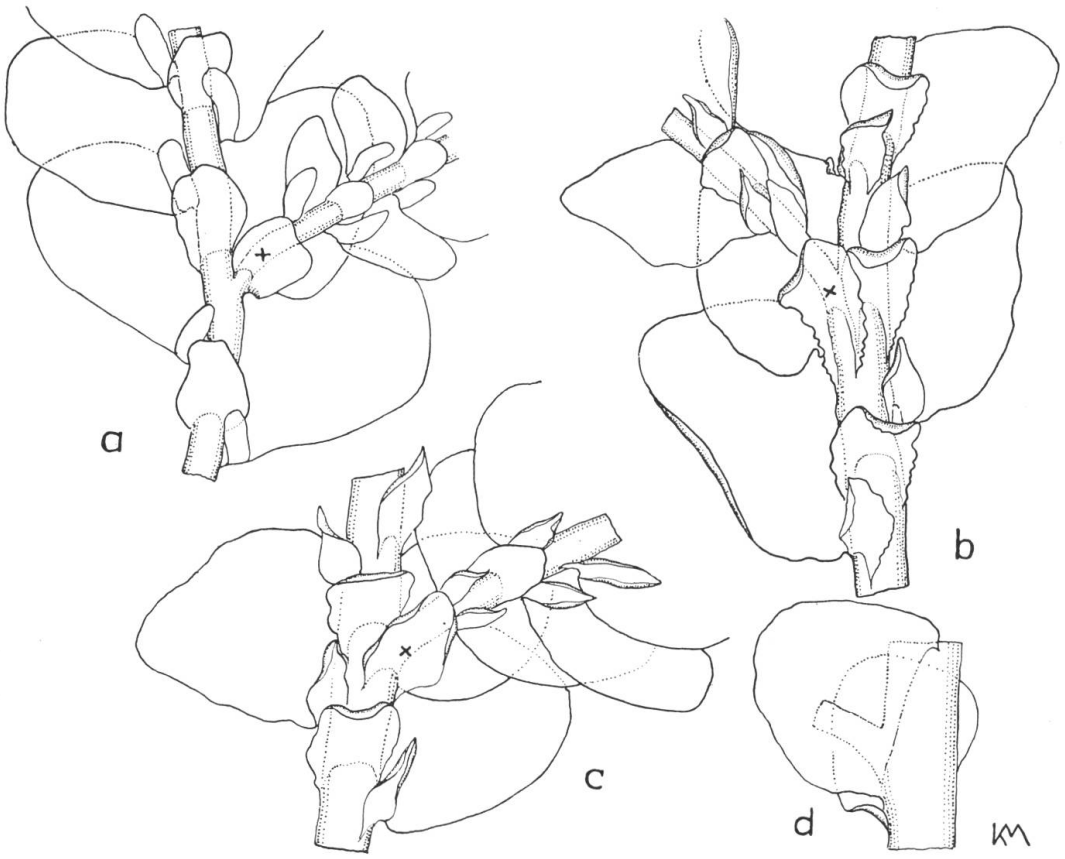


Abbildung 3.
*Verzweigung bei Madotheca.*
a : *M. Porella,* Schffn. exs. Nr. 976. b—d : *M. Cordaeana,* Schffn. exs. Nr. 967.
Verg. 15/1 d. Astabzweigung mit Oberlappen und dem Lappen an der Astbasis, der durch ein Stück Stengelgewebe vom Oberlappen getrennt ist, also nicht einen Unterlappen, sondern ein Unterblatt darstellt.

## 7. Zur Klärung von Exormotheca bullosa (Link) K. Müll.

Ungefähr gleichzeitig mit meiner Bearbeitung der Gattung *Exormotheca* für die « Lebermoose Europas » beschäftigte sich auch Schiffner mit dieser Gattung[1]. Meine in « Hedwigia » Bd. 80 (1941), S. 111 bis 115 erschienenen Ausführungen über *Exormotheca* und über *Corbierella algeriensis* konnte er wenigstens noch anhangsweise berücksichtigen. Außerdem veröffentlichte Schiffner in der 25. Serie seiner Hep. europ. exs. unter Nr. 1204 (1940), ausgegeben 1941, eine *Exormotheca Trabutii* Schffn. n. sp., die in meinen Arbeiten noch keine Berücksichtigung finden konnte.

[1] Schiffner, V. Monographie der Gattung Exormotheca Mitt. Hedwigia, Bd. 81 (1942), S. 40—74.

Die Schiffnersche monographische Bearbeitung der Gattung deckt sich vielfach mit meinen Ansichten, weicht aber auch in mehreren Punkten von meiner Auffassung über die einzelnen Arten ab, deshalb ist es nötig, nochmals darauf zurückzukommen und manche Unstimmigkeiten und Irrtümer Schiffners aufzuklären, wobei ich mich aber nur auf die wesentlichsten beschränken will.

Die von mir unter der Bezeichnung *Exormotheca bullosa* (Link) zusammengefaßte Art erklärt Schiffner für eine Mischart, die *Riccia bullosa* Link, *Exormotheca Welwitschii* St. und *Exormotheca (Corbierella) algeriensis* umfasse, wodurch eine «heillose Verwirrung» angerichtet worden sei. Es gilt also zunächst zu zeigen, auf welcher Seite diese Verwirrung liegt. Um diese Frage zu klären, muß vorweg festgestellt werden, was Link unter *Riccia bullosa* verstanden hat.

Link (geb. 1767, gest. 1850), seit 1815 Prof. der Botanik und Direktor des Bot. Gartens in Berlin, bereiste in den Jahren 1798—1799 Portugal. Hier fand er u. a. ein Lebermoos, das er für eine *Riccia* hielt und demgemäß *Riccia bullosa* Link nannte. Die Pflanze gelangte zu Lindenberg, der sie 1829 unter diesem Namen veröffentlichte. Lindenberg stellte aber unglücklicherweise bei dieser Veröffentlichung auch noch eine Pflanze vom Kap der Guten Hoffnung dazu, die Christ. Friedr. Ecklon, der vier Jahre lang die südafrikanische Flora durchforschte, dort gesammelt hatte. Die Pflanze hat jedoch nichts mit der portugiesischen zu tun. Sie ist, wie Schiffner an dem Original im Herbar Lindenberg nachweisen konnte und auch schon Stephani[1] feststellte, eine *Riccia,* während das Linksche Original, wie auch Schiffner bestätigt, eine *Exormotheca* darstellt[2]. Schiffner meint nun, der Name *Riccia bullosa* müsste der Kappflanze zukommen, weil auch Stephani für diese den Namen verwendet hätte. Diese Auffassung ist aber ohne Zweifel unrichtig, denn Link kannte, als er seine portugiesische Pflanze *R. bullosa* nannte, nur diese; ihr muß darum der Name *bullosa,* der ja für die bullaugenartigen Decken der Atemhöhlen auch besonders charakteristisch gewählt ist, bleiben, und die auch jetzt noch ziemlich ungeklärte *Riccia* vom Kap, die seither nicht mehr gefunden wurde, muß dementsprechend einen andern Namen tragen.

Schiffner meint, die Beschreibung bei Lindenberg passe besser auf eine *Riccia* als auf die portugiesische Pflanze. Ganz abgesehen

---

[1] Stephani, F. Species Hepat. 1 (1898), S. 52.

[2] Ich hatte seinerzeit um das Original der *Riccia bullosa* Link aus dem Herbar Lindenberg in Wien gebeten, erhielt aber vom Wiener Staatsmuseum die Mitteilung, es sei dort nicht vorhanden. — Wahrscheinlich war das Material damals gerade in Händen von Prof. Schiffner, deshalb wurde es im Herbar Lindenberg nicht aufgefunden.

davon, daß alte Beschreibungen zur Erkennung bestimmter Arten meist zu wenig genau sind, macht Lindenberg insofern eine Ausnahme, als seine Abbildung 6 auf Tafel 23 seiner Monographie der Riccien (1836) ohne jeden Zweifel eine *Exormotheca* darstellt, was Schiffner ganz verschwiegen hat.

Ein weiterer Beweis dafür, daß Link eine *Exormotheca* als *Riccia bullosa* bezeichnete, bietet das Material, das Welwitsch im Jahre 1847 in Portugal sammelte und das von Link selbst als seine *Riccia bullosa* bestimmt wurde[1], wie Material dieser Aufsammlung dartut, das im Herbar des Bot. Gartens in Lissabon liegt und von dem ich, ebenso wie Stephani, durch gefällige Vermittlung von Dr. Levier seinerzeit eine Probe erhielt, die den ausdrücklichen Vermerk führt «Det. Link». Stephani gründete auf diese Probe seine *Exormotheca Welwitschii.*

Aus dem Gesagten geht also klar hervor, daß *Exormotheca Welwitschii* mit der 70 Jahre zuvor als Art beschriebenen *Riccia bullosa* Link, soweit es sich um die portugiesische Pflanze handelt, identisch ist und daß deshalb die Art letzteren Artnamen führen, also *Exormotheca bullosa* (Link) heißen muß.

Wenn Lindenberg den Begriff *Riccia bullosa* auch auf eine südafrikanische Pflanze ausdehnte, die Link gar nicht kannte, so ist das nomenklatorisch belanglos. Es ist deshalb falsch und nicht, wie Schiffner meint, richtig, den Namen *Riccia bullosa* Link auf die Kappflanze zu übertragen.

Es bleibt nun nur noch die Frage zu beantworten, ob man mit Schiffner *Corbierella algeriensis* als besondere Art behandeln soll (auch Schiffner ist, wie ich, der Ansicht, daß eine besondere Gattung nicht berechtigt ist), oder besser zu *E. bullosa* stellt, wie ich es nach Untersuchung von Originalproben, die ich seinerzeit von Prof. Trabut und auch von Dr. Levier als *E. Welwitschii* erhielt, getan habe. Um diese Frage zu klären, ist die inzwischen ausgegebene Nr. 1204 der Schiffnerschen Exsikkaten sehr willkommen, weil sie verhältnismäßig reichlich ist und deshalb die Variabilität der Pflanze beurteilen läßt.

Schiffner machte aus der algerischen Pflanze eine nov. spec. (*Exormotheca Trabutii*). Schon zwei Jahre später erkannte er aber seinen Irrtum und stellte sie zu *Exormotheca (Corbierella) algeriensis.*

---

[1] Schiffner hat das ganz mißverstanden, wenn er auf S. 72 schreibt, eine Pflanze, die 1847 gesammelt worden sei, könne nicht schon 1829 benannt und beschrieben worden sein. Ich habe aber geschrieben, (Hedwigia, Bd. 80, S. 113): «Diese Pflanze ist von Link als *Riccia bullosa* Link bestimmt worden ...»

Da er in dem reichen Material auch einige reife Sporogone gefunden hat, konnte er die Angabe von Douin und Trabut[1], wonach die Elateren bei dieser Art einspirig sind (zum Unterschied von *E. pustulosa*), bestätigen, dagegen werden die ♀ Köpfchen nicht wie von Douin und Trabut auf dem Thallus, sondern auf einem kurzen Stiel sitzend angegeben[2], was ich, ohne solches Material gesehen zu haben, aus Analogien bei andern Marchantiaceen angenommen hatte. Da bei *Exormotheca bullosa* (= *E. Welwitschii*) Sporogone bisher unbekannt geblieben sind, kann man die nahezu sitzende Stellung der Köpfchen und die einspirigen Elateren als Unterscheidungsmerkmale zwischen *E. bullosa* und *E. algeriensis* nicht verwerten. Schiffner führt aber an Hand des ihm vorgelegenen reichen Materials noch folgende Unterschiede zwischen *E. bullosa* und *E. algeriensis* an:

> *E. bullosa.* Luftkammern etwa 0,4 mm weit. Decke der Luftkammern schwach vorgewölbt. Grundgewebe ⅓ so dick wie die Luftkammerschicht, im Querschnitt unten flach vorgewölbt.
>
> *E. algeriensis:* Luftkammern etwa 0,25 mm weit. Decke der Luftkammern zu einem zitzenförmigen Tubus ausgebildet. Grundgewebe so dick wie die Luftkammerschicht, im Querschnitt halbkreisförmig.

Bei nicht eingehender Untersuchung beider Pflanzen könnte man, auf Grund dieser Unterschiede, die Auffassung billigen, daß zwei verschiedene Arten vorliegen. Eingehendere Untersuchungen führen aber zu einem andern Ergebnis.

Betrachten wir zunächst die Luftkammerbreite. *E. bullosa* und *E. algeriensis* haben durchschnittlich 6—7 Luftkammern in der Thallusbreite. Nun ist aber der Thallus der ersten 2,8—3 mm breit, der der letzten nur 1,3 mm. Somit ergibt sich rein rechnerisch für *E. bullosa* eine Luftkammerbreite von 0,4—0,5 mm, während sie bei *E. algeriensis* nur etwa halb so breit sein können. Dieses Merkmal wird also durch die Üppigkeit des Wuchses bedingt sein, wie später noch gezeigt werden soll.

Als weiteres Merkmal wird angegeben zitzenförmige Vorwölbung der Luftkammerdecke bei *E. algeriensis,* dagegen nur schwache Vorwölbung bei *E. bullosa.* Man findet aber, wenn auch seltener, auch bei dieser zitzenförmig vorgezogene Kammerdecken, und bei *E. algeriensis* kommen, wie Schiffner angibt und durch seine Abbildung 6 c belegt,

---

[1] Douin, Ch. et Trabut, L. Deux Hépatiques peu connues. Rev. Gen. Bot. 31 (1919), S. 321—328.

[2] Schiffner, V. Krit. Bemerk. zu Hep. europ. exs. Ser. 25, S. 3; « Fruchtköpfe sind aber sehr selten und die Träger noch kurz ».

gegen den Thallusrand hin Luftkammerdecken vor, die nur vorgewölbt sind. Auch dieses Merkmal eignet sich deshalb wenig, um einen Unterschied zu begründen.

Schließlich wird noch die Ausbildung des Grundgewebes und sein Dickenverhältnis zur Luftkammerschicht von Schiffner als Unterschied zwischen beiden Arten angeführt. Bei *E. algeriensis* ist es im Querschnitt halbkreisförmig, etwa wie bei *R. nigrella*, bei *E. bullosa* dagegen ± halb- bis viertelmondförmig. Unzutreffend ist die Schiffnersche Angabe, daß bei *E. bullosa* die Dicke der Luftkammerschicht ⅔ des Grundgewebes betrage, dagegen bei *E. algeriensis* so dick wie das Grundgewebe sei. Auch bei *E. algeriensis* (Schiffner, Exsikkaten Nr. 1204) kann das Verhältnis der Dicke des Grundgewebes zu der Luftkammerschicht wie 1 : 2 (vgl. auch Fig. 46 d meiner Lebermoose Europas) oder wie 1 : 1,5 betragen. Die Dicke des Grundgewebes wechselt also. Auch bei *Riccia ciliifera* findet man einen starken Wechsel des Grundgewebes, je nach dem Standort. Es frägt sich deshalb, ob seine stärkere Ausbildung bei *E. algeriensis*, ebenso wie die Breite der Luftkammern nicht standortsmäßig bedingt sei. *E. bullosa* von Algarve in Südportugal (vom Original sind keine nähern Standortsangaben bekannt) wächst bei nur 20 m Meereshöhe auf feuchtem Sandboden und wird von Allorge ausdrücklich als Hygrophyt bezeichnet. Auch die Pflanze von Vendas, östlich der Tajo-Mündung (Original der *E. Welwitschii)* wird nahezu bei Meereshöhe gewachsen sein und selbstverständlich beide im atlantischen Klima. *E. algeriensis* wurde dagegen auf trockenem Sandboden zusammen mit einer Xerophytengesellschaft bei 1000 m im Atlasgebirge bei Tiaret gesammelt, an einem Standort, der schon unter dem Einfluß des trockenen Saharaklimas liegt. Ich erblicke deshalb in der größeren Breite des Thallus und der Luftkammern, in der weniger zitzenförmigen Luftkammerdecke und in dem schwächer ausgebildeten Grundgewebe lediglich einen Ausdruck des hygrophytischen Standorts in Meeresnähe und umgekehrt bei *E. algeriensis* in dem schmälern Thallus, den dadurch bedingten schmälern Luftkammern und stärker zitzenförmig ausgebildeten Kammerdecken und dem dickeren Grundgewebe eine xerophytische Anpassung[1]. Dafür sprechen auch die bei beiden gleiche Form der Bauchschuppen mit bei beiden gleich großen Zellen und die gleich breiten Zellen des Luftkammergewebes (etwa 40 $\mu$ breit), während die Zellänge bei *E. bullosa* etwa 135 $\mu$, bei *E. algeriensis* dagegen, entsprechend den höhern Luftkammern, etwa 220 $\mu$ beträgt. Ich glaube deshalb nicht, daß *E. algeriensis* von *E. bullosa* spezifisch verschieden ist. Höchstens könnte man sie als var. *algeriensis* davon

[1] Vgl. auch K. Müller, Anpassung der Lebermoose an extremen Lichtgenuß. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 34 (1916), S. 142—152.

getrennt halten. Durch Kulturversuche ließe sich diese Auffassung auf ihre Richtigkeit prüfen.

Aus dem Gesagten ergibt sich also, daß *E. algeriensis* (= *E. Trabutii Schffn.)* mit *E. bullosa* einen Formenkreis bildet und daß erstere lediglich eine xerophytische Form der letztern darstellt. Der Name *E. bullosa* bleibt für den Typus der Art (aus Portugal) bestehen, gleichgültig, ob man *E. algeriensis* mit dieser vereinigt oder als besondere Art auffaßt.

Von *E. Holstii*, von der ich vermutete (ohne das Original gesehen zu haben), sie gehöre möglicherweise auch in den Formenkreis der *E. bullosa*, konnte Schiffner das Original untersuchen. Die Pflanze steht nach ihm der *E. bullosa* zwar sehr nahe, doch glaubt er, daß es sich um eine besondere Art handle, da die Bauchschuppen ganz andere Spitzenanhängsel tragen. Elateren waren nicht aufzufinden, sie fehlen also möglicherweise dieser Art.

Wir kommen nun noch zur systematischen Stellung der Gattung *Exormotheca*. Sie weicht von allen übrigen Marchantien in mehrfacher Beziehung so erheblich ab, daß ich daraus eine besondere Familie *Exormothecaceae* gemacht habe. Schiffner meint nun allerdings, diese neue Familie ließe sich zwanglos bei den *Cleveaceae* einreihen. Das ist aber nicht richtig, denn die *Exormothecaceae* unterscheiden sich grundsätzlich von den *Cleveaceae* durch die Sporenexine, die bei beiden Familien ganz verschieden und bei den *Exormothecaceae* der der *Corsiniaceae* ähnlich ist, ferner durch Vorhandensein von Assimilationsfäden und die eigenartigen Luftkammern. Auch erblicke ich von den *Cleveaceae* zu den *Marchantiaceae* eine aufsteigende Linie, von den *Exormotheceae* über die *Corsiniaceae* zu den *Riccioideae* dagegen eine Regression. Deshalb muß *Exormotheca* eine besondere Familie bilden, die nicht neben die *Cleveaceae* gestellt werden kann. Schiffner hat das ganz mißverstanden, bzw. meine Lebermoose Europas nicht eingehend durchgelesen, bevor er seine «Kritik» niederschrieb. Gelegentlich der Besprechung der zweiten Lieferung von «Die Lebermoose Europas» schrieb er nämlich[1]: «Dieses System der Marchantiales steht wohl nicht entschieden auf dem offensichtlich unmöglichen Standpunkt (Goebels), daß die Marchantiales eine große Pflanzengruppe mit regressiver Entwicklung seien. Der Verfasser versucht einen Kompromiß, stellt aber dennoch die *Riccioideae* an das Ende als die höchstentwickelten Formen.»

Das steht im diametralen Gegensatz zu dem, was in Wirklichkeit meine Auffassung ist. Auf S. 178 von «Die Lebermoose Europas» wird z. B. ausdrücklich betont, daß die Riccien als eine Rückbildung von

[1] Österr. Bot. Zeitschrift 1941, S. 144.

den höhern Marchantien anzusehen seien. Aus diesem Grunde wurden sie an das Ende der Marchantiales gestellt, nicht aus den von Schiffner mir unterstellten Gründen.

Ganz sicher scheint Schiffner die Einreihung der *Exormothecaceae* bei den *Cleveaceae* selbst nicht zu sein, denn auf S. 44 seiner Monographie der Gattung *Exormotheca* schreibt er: «Daß tatsächlich verwandtschaftliche Beziehungen bestehen zwischen *Exormotheca* und den *Corsiniaceae,* wird sehr glaubhaft durch die Entdeckung der Gattung *Aitchinsoniella* Kash., die zweifellos *Exormotheca* nahe steht, aber auch mit *Boschia* und *Corsinia* Beziehungen aufweist ...» Wenn die Schiffnersche Annahme zutrifft, daß bei *E. Holstii* die Elateren fehlen, ebenso wie bei *Corsinia,* wäre das ein weiterer Beweis dafür, daß die *Exormothecaceae* den *Corsiniaceae* näher stehen als den *Cleveaceae.*

An sich ist ja die Stellung einer Familie im System nicht so bedeutungsvoll, wenn man sich bewußt bleibt, daß Endglieder verschiedener Entwicklungsreihen im System nur nacheinander aufgezählt werden können, wodurch die Verwandtschaft nicht immer genügend ausgedrückt wird. Ich habe aber S. 275 der Lebermoose Europas ausdrücklich erwähnt, daß die *Exormothecaceae* einerseits mit den *Cleveaceae,* anderseits mit den *Corsiniaceae* Verwandtschaft zeigen.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden: Die Bezeichnung «*Riccia bullosa* Link» wurde von Link einer *Exormotheca* gegeben, die darum *Exormotheca bullosa* (Link) heißen muß, während die durch Lindenberg ebenfalls dazu gezogene Kappflanze eine dubiose *Riccia* ist und einen andern Namen führen muß.

*E. algeriensis* (= *Corbierella algeriensis* = *Exormotheca Trabutii*) gehört in den Formenkreis der *E. bullosa;* höchstens kann sie als xerophile Varietät (var. *algeriensis)* unterschieden werden.

Die Familie *Exormothecaceae* unterscheidet sich von den *Cleveaceae* durch ganz andere Sporenexine und durch die Assimilationsfäden in den Luftkammern. Sie steht den *Corsiniaceae* näher als den *Cleveaceae* und wird, ebenso wie die *Corsiniaceae* und die *Riccioideae,* als eine Rückbildung aufgefaßt.

Freiburg i. Br., Januar 1945.