

**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:** 4: Über die Verwandtschaft und systematische Stellung von *Crossocalyx Hellerianus* (Nees) Meyl. und *Eremonotus myriocaropus* (Carr.) Pears

**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:** 27.01.2026

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

vom Jahre 1904<sup>1</sup> von diesem großzelligen Blattsaum der *N. crenulata*, gelegentlich der Einreihung einer kritischen Form, sagt: «Dieser Umstand genügt allein schon als ganz sicherer Nachweis, daß die in Rede stehende Form zu *N. crenulata* gehören muß, denn es ist überhaupt keine zweite Lebermoospezies bekannt, welche diese charakteristische Säumung des Blattes aufweist», blieb ihm doch verborgen, daß er in *Nardia Handelii* eine zweite Art mit großzelligem Blattsaum vor sich hatte, die ihn auf die Verwandtschaft mit *Solenostoma crenulatum* hätte hinweisen müssen.

Daß *Solenostoma crenulatum* tatsächlich eine *Solenostoma* und nicht etwa eine *Plectocolea* ist, habe ich in den « Beiträgen » Nr. 23 (Hedwigia 81, 1942, S. 116 ff.) schon nachgewiesen. Auch bei *Nardia Handelii* steht das Perianth, wie bei *S. crenulatum*, nahezu frei zwischen den Hüllblättern und ist in der obern Hälfte mit 4—6 tiefen Flügelfalten versehen, die in eine nabelartige Spitze auslaufen. Außerdem sind die Perianthzellen und die Mündungszellen genau wie bei *Solenostoma* beschaffen. Die Pflanze muß deshalb zu dieser Gattung gestellt werden als *Solenostoma Handelii* (Schiffn.).

Von *S. crenulatum* unterscheidet sie sich durch den an *Jamesoniella autumnale* erinnernden Habitus, bedingt durch die gegeneinander gekehrten Blätter, durch größeren Wuchs, ovale (breitere als lange) Blätter, größeres Zellnetz, dreieckige Zelleckenverdickungen und durch viel größere Ölkörper, mit welchen die Zellen ganz vollgepfropft sind.

Da mir *Solenostoma Handelii* als fragliche *Jamesoniella* eingesandt wurde und auf Samothrake früher schon von A d e *Jamesoniella autumnale* (det. K o p p e) gefunden wurde, schien es mir nicht unmöglich, daß die Samothrake-Pflanze vielleicht auch *Solenostoma Handelii* sein könnte. Durch Herrn A d e bekam ich Material seiner Aufsammlung. Diese stellte sich aber als *Nardia geoscypha* (De Not.) Ldbg. heraus. Nach dem offenbar reichlichen Vorkommen des *S. Handelii* in Kreta zu schließen, wird sich das Lebermoos sicher noch auf andern Inseln des Ägäischen Meeres finden lassen.

#### 4. Über die Verwandtschaft und systematische Stellung von *Crossocalyx Hellerianus* (Nees) Meyl. und *Eremonotus myriocarpus* (Carr.) Pears.

Unter den Lebermoosen gibt es verschiedene Gattungen, die jeweils nur durch eine Art vertreten sind. Ihre Einreihung in das System stößt meist auf Schwierigkeiten. Die oben genannten beiden Gattungen sind

<sup>1</sup> Verh. zoolog. bot. Ges. Wien 54 (1904), 415.

monotyp, auch ihre Stellung ist wenig geklärt. Der Gattung *Crossocalyx* liegt zugrunde die schon 1829 von Nees aufgestellte *Jungermania Helleriana*. Sie wurde dann im Laufe der Zeit abwechselnd bei *Diplophyllum*, *Cephalozia* Subg. *Cephaloziella*, *Cephalozia*, *Prionolobus*, *Sphenolobus* und *Isopaches* eingereiht. Man ersieht daraus, daß es sich um eine Pflanze handelt, die nirgends so recht hinpassen will, also hinsichtlich ihrer systematischen Stellung recht kritisch bleibt. Meylan<sup>1</sup> beseitigte die Schwierigkeiten dadurch, daß er aus *J. Helleriana* eine neue Gattung machte, ohne allerdings deren Stellung im System endgültig festzulegen. Er neigt jedoch der Ansicht zu, es sei eine Cephaloziacee, weil der Aufbau des Sporogonstiels, wie schon Douin gezeigt hat, mit dieser Familie übereinstimmt.

Wenige Jahre zuvor hat Buch<sup>2</sup> *J. Helleriana* ebenfalls zu einer neuen Gattung gestellt, die er *Isopaches* nannte. Zu ihr rechnet er aber auch noch *Lophozia bicrenata* und *L. decolorans*. Hiergegen wendet sich Meylan, der eine Verwandtschaft dieser drei Arten nicht anerkennt. Buch<sup>3</sup> dagegen hält die Gattung *Crossocalyx* für überflüssig und glaubt, *J. Helleriana* könne ohne weiteres in die Gattung *Isopaches* eingereiht werden. Auf das abweichende Querschnittsbild des Sporogonstiels bei *J. Helleriana* legt er in diesem Falle weniger Gewicht. Tatsächlich darf man aus dem Querschnittsbild des Sporogonstiels nicht unter allen Umständen Verwandtschaften herauslesen, wenn mehrere andere Merkmale dagegen sprechen.

Nach Buch soll das Zellnetz bei *J. bicrenata* und *J. Helleriana* gleich, d. h. die Wände sollen bei beiden Arten gleichmäßig stark verdickt sein. Dieses Merkmal schwankt jedoch, die Zellwände sind nicht immer verdickt (Abb. 2 h), jedenfalls weniger als bei *Eremonotus* und *Isopaches bicrenatus*.

Auch der nur wenige Zellen dicke Stengel wurde von Buch als Zeichen der Verwandtschaft von *J. Helleriana* mit *Isopaches* angeführt. Bei *I. bicrenatus* ist der Stengel 8, bei *I. decolorans* 10 Zellen, bei *Crossocalyx* 6—7 Zellen und bei der ebenfalls sehr kleinen *Lophozia gracillima* 8—10 Zellen dick. Die Zahl der Zellen des Stengelquerschnittes wird lediglich durch die Größe der Pflanze bedingt. Da bei *Crossocalyx* der Stengel nur 100—110  $\mu$  dick ist und die Zellen nur 15—20  $\mu$  im Durchmesser aufweisen, können eben nicht mehr als 6—7 Zellen auf den Stengelquerschnitt kommen, denn die Zellgröße bleibt immer ungefähr gleich, nur die Zellzahl variiert. Auch mit diesem Merkmal wird also keine Verwandtschaft beider Arten oder Zugehörigkeit zur gleichen

<sup>1</sup> Bull. Soc. Vaudoise Sc. Natur. 60 (1939), N° 249, p. 266.

<sup>2</sup> Mem. Soc. F. et Fl. Fennica 8, 1931—1932 (1933), 287.

<sup>3</sup> Mem. Soc. F. et Fl. Fennica 17, 1940—1941 (1942), 284.

Gattung bewiesen. Außerdem zeigen die Zellen der Stengelunterseite bei *Isopaches* Pilzknäuel im Innern, bei *Crossocalyx* sind alle Zellen der aufrechten, keimkörnertragenden Sprosse unverpilzt und auch bei niederliegenden oder perianthtragenden Stämmchen von Pflanzen aus dem Schwarzwald und von Medelpad in Schweden sind zwar die Zellen um die Rhizoidinitialen gebräunt, aber Pilze konnte ich darin ebenfalls nicht

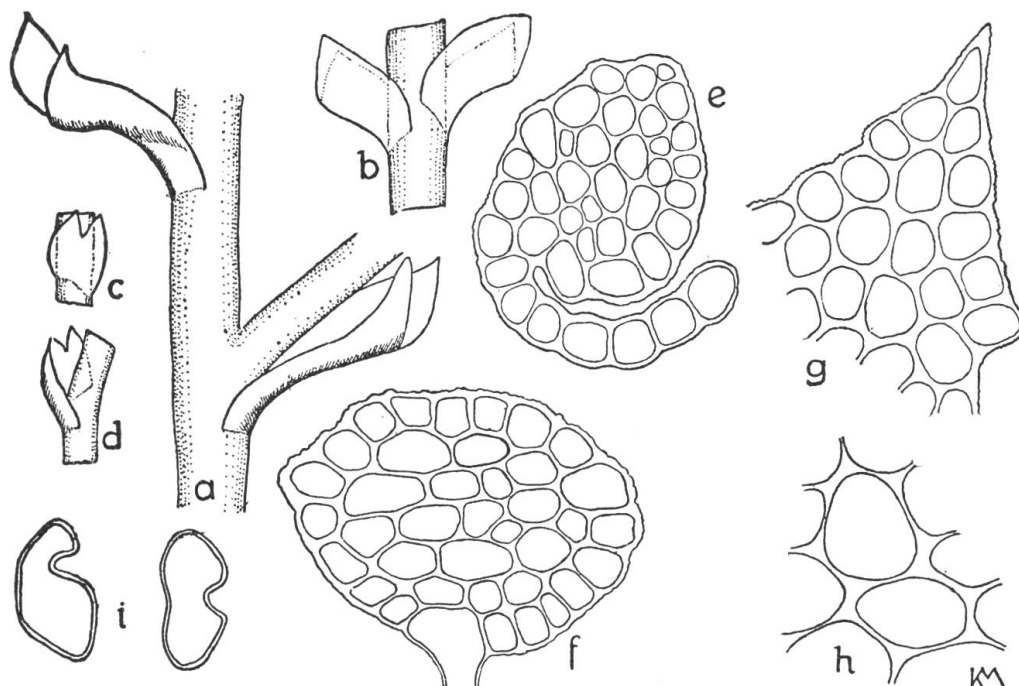


Abbildung 2.

*Crossocalyx Hellerianus* (Nees) Meyl.

a: Stamm mit Verzweigung (nicht alle Blätter gezeichnet) 60/1; b: Stamm von der Rückseite 60/1; c: Blattansatz von der Seite, d: von vorn gesehen 30/1; e: Stengelquerschnitt eines aufrechten, keimkörnertragenden Triebes 250/1; f: Stengelquerschnitt eines liegenden Triebes 250/1; g: Zellnetz eines Hüllblattzipfels 250/1; h: einzelne Zellen in der Blattmitte 500/1.

nachweisen, während Buch<sup>1</sup> solche angibt. Seine Zeichnung stimmt mit meinen Bildern wenig überein, denn nach ihm sind auf der Stammunterseite zwei Lagen kleiner, verpilzter Zellen vorhanden, und die Stamminnenzellen sind zartwandig. Bei meinen Querschnitten waren dagegen die Zellen auf der Stammunterseite ungefähr ebenso groß wie die übrigen Zellen, und alle, auch die im Stamminnern, hatten dicke, wasserhelle Wände und Eckenverdickungen (Abb. 2 e und f). Pilzvorkommen in den Zellen der Stengelunterseite kann also für diese Art nicht für charakteristisch angesehen werden.

<sup>1</sup> Mem. Soc. F. et Fl. Fennica 8 (1933), Fig. I, Abb. 11, S. 285.

Ferner zeigt *I. bicrenatus* in der Kapselwandaußenschicht, ebenso wie in der Innenschicht, unvollständige bis vollständige Halbringfasern, *Crossocalyx Hellerianus* dagegen in der Außenschicht zapfenförmige Verdickungen und in der Innenschicht deutliche vollständige Ringfasern. Schließlich sind die Blätter bei *Crossocalyx* am Stengel quer (Abb. 2a—d), bei *I. bicrenatus* dagegen schräg angewachsen und das Perianth zeigt im oberen Drittel 4—5 zum Teil tiefe Rinnen, während sich bei *Crossocalyx* nur eine auf der Vorderseite befindet (Abb. 2 i).

Aus allem geht hervor, daß, wenn man *Isopaches* als Gattung gelten lassen will, die Gattung *Crossocalyx* dasselbe Recht beanspruchen kann und daß eine Einreihung der *Jungermania Helleriana* bei *Isopaches* eine Verwandtschaft vortäuschen würde, die in Wirklichkeit nicht besteht.

Wenn man auf das Bild des Sporogonstiel-Querschnittes keinen ausschlaggebenden Wert legt, ist es auch nicht nötig, *Crossocalyx* zu den *Cephaloziaceae* zu stellen, wie es D o u i n und M e y l a n taten, da die Pflanze mit dieser Familie sonst keine Verwandtschaft aufweist. Sie unterscheidet sich in folgenden Punkten von den Cephaloziaceen: Die Verzweigung erfolgt seitlich, nicht ventral, das Perianth steht am Ende des Haupttriebes, nicht eines ventralen Astes und ist im oberen Drittel nicht stumpf dreikantig, sondern im Querschnitt oval mit einer Rinne auf der Vorderseite. Die Blätter sind auf der Stengelvorderseite quer angewachsen, Ölkörper sind vorhanden und von mittlerer Größe, das Dickenverhältnis von Sporen zu Elateren ist nicht wie bei Cephaloziaceen 1 : 1, sondern 2 : 1 und der Antheridienstiel ist nicht zweizellreihig, sondern einzellreihig.

Die erwähnten Eigenschaften von *Crossocalyx* passen dagegen zu den Lophoziaceen, zu welchen deshalb *Crossocalyx*, trotz des abweichenden Sporogonstiels, gestellt werden muß, und zwar am besten neben *Sphenolobus*.

Nahe verwandt scheint *Crossocalyx*, wie auch schon M e y l a n erkannte, mit der ebenfalls monotypen Gattung *Eremonotus* zu sein, die man bisher meist zu den *Cephaloziaceae* stellte. Auch dieses Lebermoos besitzt einen Sporogonstiel mit vier Innen- und acht Außenzellen, wie *Crossocalyx* und wie die *Cephaloziaceae*. Aber auch *Eremonotus* weicht sonst in vielen Punkten von dieser Familie ab. Er verzweigt seitlich, das etwas flach gedrückte Perianth steht am Sproßende und zeigt im oberen Drittel eine Faltenrinne auf der Vorder- und zwei auf der Rückseite, die Blätter sind kielig gefaltet und quer angewachsen. Ob *Eremonotus* Ölkörper besitzt, was ich annehme und was seine Stellung außerhalb der Cephaloziaceen bestätigen würde, konnte ich nicht entscheiden, weil das mir zur Verfügung stehende Material 35—50jährig ist und in dieser Zeit die Ölkörper bei fast allen Lebermoosen verschwunden sind.

*Eremonotus* gleicht stark einem *Sphenolobus*, und nicht umsonst hat seinerzeit W o l l n y *Eremonotus* für einen neuen *Sphenolobus* (*Sph. filiformis*) gehalten. S p r u c e und später auch S t e p h a n i hielten ihn für eine *Hygrobrella*, die sie zu den Cephaloziaceen stellen. So ist es verständlich, daß später, als eine besondere Gattung daraus gemacht wurde, auch diese unwidersprochen bei den Cephaloziaceen stehen blieb. J ö r g e n s e n<sup>1</sup> trennt sie erstmals aus dieser Familie los und reiht sie bei den Scapaniaceen ein, wahrscheinlich wegen der gefalteten Blätter und der endständigen, etwas flachgedrückten Perianthien. Merkmale, die aber auch teilweise den Lophoziaceen zukommen.

Unter Abwägung aller Unterscheidungsmerkmale komme ich zu der Ansicht, daß man *Eremonotus* aus der Familie der Cephaloziaceen herausnehmen und neben *Crossocalyx* zu den *Lophoziaceae* stellen muß. *Eremonotus* besitzt dasselbe derbwandige Zellnetz wie *Isopachos* und teilweise wie *Sphenolobus minutus*. Der Stengelquerschnitt besteht infolge der Kleinheit der Pflanze aus nur 5—6 unverpilzten Zellen. Die Blätter stehen zweizeilig, sind gekielt und quer angewachsen, also ähnlich wie bei *Sphenolobus*. Vielleicht hätte man besser *Crossocalyx* und *Eremonotus* gar nicht zu besondern Gattungen erheben, sondern als Subgenera zu *Sphenolobus* stellen sollen. Nachdem die Gattungen nun aber einmal vorhanden sind und sich durch den Sporogonstielquerschnitt auch von *Sphenolobus* unterscheiden, will ich sie auch beibehalten.

Freiburg i. Br., August 1943.

## 5. *Pellia borealis* Lorb.

Es ist die Meinung aufgetaucht, *Pellia borealis* sei keine gute Art, weil sie sich von *Pellia epiphylla* nur durch Diploidie und damit zusammenhängende größere Zellen unterscheide. Bei den Phanerogamen würden polyploide Pflanzen auch nicht als Arten angesehen, deshalb könnte bei Lebermoosen keine Ausnahme gemacht werden.

Dieser Auffassung widerspricht aber die jetzt genauer bekannt gewordene Verbreitung der *P. borealis*, die sich mit der von *P. epiphylla* nicht deckt.

Ich erbat mir aus dem Naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm Material der *Pellia epiphylla* aus Schweden, um festzustellen, ob diese Art dort überhaupt vorkommt. Unter den mir durch freundliche Vermittlung von Herrn Dr. Persson zugesandten 10 Proben konnte ich 7mal *P. borealis* feststellen, 2mal *P. Neesiana* und nur 1mal, aus dem

---

<sup>1</sup> Bergens Museums Skrifter 16 (1934), S. 202.