**Zeitschrift:** Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la

Société Botanique Suisse

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

**Band:** 67 (1957)

Artikel: Über die Systematik und Variabilität von Calliergonella- und Calliergon-

Arten (Musci)

**Autor:** Obrist, Walter

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-47096

#### 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:** 02.10.2025

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

# Über die Systematik und Variabilität von Calliergonellaund Calliergon-Arten (Musci)

Von Walter Obrist

Aus dem Institut für spezielle Botanik der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich

Eingegangen am 21. Februar 1957

Die Arten einiger Laubmoosgattungen, zum Beispiel *Drepanocladus* Roth, *Hypnum* Dill. und *Calliergon* Kindb., zeigen eine sehr ausgeprägte morphologische Variabilität, weshalb auch innerhalb der unterschiedenen Arten häufig noch Unterarten, Varietäten und Formen beschrieben wurden. Es stellt sich nun die Frage, ob die beobachteten Differenzen genetisch fixiert oder nur durch Standortsfaktoren bedingt sind. Je nachdem müssen die betreffenden Phänotypen als systematische Einheiten oder als Standortsmodifikationen betrachtet werden.

Zur Untersuchung dieser Fragen am Beispiel schweizerischer Calliergonella- und Calliergon-Arten wurden zwei verschiedene Methoden benutzt. Man kann die Variabilität durch Beobachtungen an natürlichen Standorten oder durch Reinkultur feststellen. Mit der ersten Methode kann die natürliche Variationsbreite einer Art erfaßt werden, währenddem es die zweite erlaubt, noch beliebige andere Umweltsbedingungen zu schaffen. Sie ermöglicht es auch, verschiedene Arten unter genau gleichen Bedingungen zu kultivieren. Als Untersuchungsobjekte wählte ich Calliergonella cuspidata Loeske, Calliergon giganteum Kindb. und Calliergon trifarium Kindb. Da die erste Art die einzige bei uns häufig vorkommende ist, wurde diese vor allem an natürlichen Standorten untersucht, währenddem die beiden Calliergon-Arten nur in Reinkultur beobachtet wurden.

### Calliergonella cuspidata Loeske

Calliergonella cuspidata Loeske ist die einzige Art ihrer Gattung. Von den meisten Autoren wird sie auch heute noch in die Gattung Calliergon eingereiht (Moenkemeyer, 1927, und Burck, 1947). Loeske (1911) stellte aber eine eigene Gattung auf, was er mit einigen wenigen trennenden Merkmalen begründete. Da außer den Wasserkulturversuchen von Zastrow (1934) keine neueren Untersuchungen über die systematische Stellung der Art vorliegen, untersuchte ich den Gametophyten eingehend. Dabei zeigte es sich, daß die Art nicht nur in den von Loeske

(1911) angegebenen, sondern noch in einigen weiteren Merkmalen von der Gattung *Calliergon* abweicht. Diese Merkmale sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 1

Merkmale, welche zur Differenzierung von Calliergonella cuspidata Loeske gegenüber den Calliergon-Arten dienen

Merkmal	Calliergon-Arten	Calliergonella cuspidata
Wuchs der Rasen	locker	meist dicht
Morphologische Variabilität	gering	stark
Stengel: Verzweigung	spärlich verzweigt bis einfach fiederig	1- bis 3fach unregelmäßig bis regelmäßig gefiedert
Astform Farbe Querschnitt	stumpflich grün bis gelbgrün rund	obere Äste stechend spitz grün bis rot oval
Blatt:		
Form Rippe	stumpf einfach, kräftig, mindestens <sup>1</sup> / <sub>2</sub> der Blatt- länge	stumpf oder zugespitzt kurz und doppelt oder fehlend
Zellen	chlorophyllreich	hyalin, chlorophyllarm
Kapselring	fehlend	gut differenziert
Vorkommen	Sumpf- und Wassermoose	feuchte und trockene Stellen

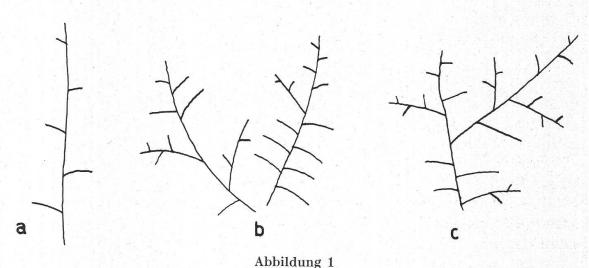
Die Art zeigt eine große Variationsbreite in vielen ihrer vegetativen Merkmale, insbesondere in der Dichte und Farbe der Rasen, der Fiederung und Farbe der Stengel und der Blattanatomie. Die Fiederung der Stengel ist wohl das auffälligste der variablen Merkmale. Es sind voneinander stark abweichende Wuchsformen festzustellen, was durch die folgende vereinfachte Skizze erläutert sei.

Die Form a der Abbildung 1 wird in der Literatur als «forma» oder meist als «var. fluitans» bezeichnet. Sie kommt vor in Sumpfgräben und kleinen Wasserflächen der Assoziationen des Caricetum inflatae und Caricetum elatae. Die Form b stimmt mit der Artdiagnose am besten überein und kann also als «forma typica» gelten. Sie kommt vor im Caricetum elatae, Schoenetum und Molinietum. Die Form c bezeichne ich als «forma arida», da sie in der Literatur nicht beschrieben ist. Diese findet sich an schattigen Stellen von Wiesen und Hängen, auf Schuttstellen, Steinen und Holz.

Die Wuchsformen variieren also sehr stark gemäß dem Mikroklima des Standortes. Die Formen «fluitans» und «arida» sind die Extreme, die «forma typica» steht ungefähr in der Mitte. Dazwischen bestehen alle

Übergänge. Diese Ansicht wird nun noch durch die gemachten Kulturversuche unterstützt.

Gut gewaschene Pflanzen der Formen «typica» und «arida» wurden zusammen in ein Glasgefäß mit neutral reagierender Nährsalzlösung (0,1-0/0-Lösung der Nährsalztabletten «Plantanova») gelegt und in feuchtigkeitsgesättigter Luft gehalten. Beide «Formen» entwickelten end- und seitenständige Sprosse, die während der Versuchsdauer von 40 Tagen in regelmäßigem Wachstum eine Länge von 35 bis 40 mm erreichten und eindeutig die Merkmale der «forma fluitans» aufwiesen: unverzweigte, dünne Stengel, abstehende und entfernte Beblätterung, hell- bis saftgrüne Farbe und kleine Blätter mit schwacher Rippe.



Wuchsformen von Calliergonella cuspidata Loeske. Nat. Gr. a) «fo. fluitans», b) «fo. typica», c) «fo. arida»

Es zeigt sich also, daß die verschiedenen Wuchsformen reine Standortsmodifikationen darstellen. Eine Aufstellung von Varietäten und Formen hat also keinen systematischen Wert. Für rein praktische Zwecke (ökologische und soziologische Untersuchungen) kann aber die Unterscheidung der drei Wuchstypen nützlich sein.

# Calliergon giganteum (Sull.) Kindb.

Wie alle Vertreter der Gattung Calliergon zeigt auch Calliergon giganteum Kindb. eine wesentlich geringere Variabilität als Calliergonella cuspidata Loeske. Immerhin sind hier ebenfalls zwei Varietäten («fluitans» und «dendroides») beschrieben. Die erste ist die unverzweigte Wasserform, die zweite die büschelig wachsende Landform. Diese beiden Formen kultivierte ich auf Nährsalzlösungen der gleichen Konzentration wie bei Calliergonella, aber mit den drei pH-Werten von 5,5, 7,0 und 7,5. Es zeigte sich, daß alle drei pH-Bereiche ungefähr gleich günstig waren für das Wachstum und daß alle Pflanzen bei feuchtigkeitsgesättigter Luft

die Wuchsform der «var. fluitans» annahmen. Es zeigt sich also auch hier, daß die Wuchsformen nur Standortsmodifikationen darstellen.

## Calliergon trifarium (Sull.) Kindb.

Calliergon trifarium Kindb. zeigt eine noch kleinere Variabilität als die übrigen Calliergon-Arten. Ich kultivierte die Art, von der keine Varietäten beschrieben sind, auf dieselbe Weise wie Calliergon giganteum Kindb. Auch hier wuchsen die Pflanzen in allen drei pH-Bereichen (5,5, 7,0 und 7,5) gleich gut. Dies ist eigentlich eher verwunderlich, da die Art nur in sauren Sümpfen vorkommt. Aber schon Z as t r o w (1934) zeigte, daß die meisten Sumpf- und Wassermoose in Kultur auch in ganz andern pH-Bereichen gedeihen als in denen, welche sie an ihren natürlichen Standorten vorfinden.

# Zusammenfassung

Calliergonella cuspidata (L.) Loeske wird mit Recht von der Gattung Calliergon Roth abgetrennt. Es konnten viel mehr trennende Merkmale gefunden werden, als Loeske (1911) angab.

Die «Varietäten» und «Formen» der drei Arten Calliergonella cuspidata Loeske, Calliergon giganteum Kindb. und Calliergon trifarium Kindb. besitzen keinen systematischen Wert. Sie müssen als reine Standortsmodifikationen angesehen werden, was auf Grund von Kulturversuchen dieser «Formen» auf gleichen Substraten bewiesen wurde.

#### Zitierte Literatur

- Burck, O., 1947: Die Laubmoose Mitteleuropas. Abh. d. Senckenberg. Naturf. Ges., 477.
- Loeske, L., 1911: Zur Moosflora von Füssen und Hohenschwangau. Hedwigia, **50**, 247—248.
- Moenkemeyer, W., 1927: Die Laubmoose Europas. Rabenhorsts Kryptogamenflora, 4. Band, Ergänzungsband.
- Zastrow, E., 1934: Experimentelle Studien über die Anpassung von Wasser- und Sumpfmoosen. Pflanzenforschung, 17.