

Für den Voralpensee im Gegensatz zu den hochalpinen Seen ist das Vorkommen von *Leptodora* charakteristisch. Dieses Tier, das fast über die ganze nördliche Hemisphäre verbreitet ist und so wenig variiert, dass es bisher noch nicht möglich gewesen ist, Exemplare von verschiedenen Fundorten morphologisch zu unterscheiden, zeigt merkwürdigerweise in verschiedenen Gegenden ein sehr abweichendes biologisches Verhalten. In Böhmen kommt *Leptodora* nur in Teichen und klaren flachen Gewässern vor, wenn das Wasser nur nicht zu sehr von submersen Makrophyten durchwachsen ist. Da sie in den Seen des Böhmerwaldes fehlt, glaubten Frič und Vávra (1893, p 55), dass sie für die Fauna der Teiche im Gegensatz zu den Seen charakteristisch sei.

In Norddeutschland ist sie ein regelmässiger Bewohner fast sämtlicher Seen und Teiche.

In den Alpen kommt sie nur in grösseren Seen der tieferen Lagen vor. In kleineren Seen wird sie nicht gefunden.

(Schluss folgt.)

## Die Subsecundum-Gruppe der europäischen Torfmoose.

Von C. Jensen (Hvalsö).<sup>1)</sup>

Bei keiner anderen Gruppe der Torfmoose ist das Variationsvermögen der Arten so gross wie bei der in Rede stehenden Gruppe. An nächsten kommt ihr gewiss in dieser Beziehung die *Cuspidatum*-Gruppe. Bei den *Subsecundis* sind aber nicht die morphologischen Verhältnisse allein so grossen Veränderungen unterworfen sondern auch die Farben. Es entsteht dadurch ein so grosser Spielraum für das Aussehen, für den Habitus, dass es bei gewissen Arten schwer fällt, zwei einigermassen ähnliche Pflanzen aufzufinden, wenn sie nicht gerade aus demselben Polster oder derselben Kolonie genommen werden. Die Sphagnologen haben seit langem daran gearbeitet, alle diese Formen in zufriedenstellender Weise zu klassifizieren. Bei der grossen *Cuspidatum*-Gruppe, die Warnstorf seiner Zeit in seinem vorzüglichen kleinen Buche „Die europäischen Torfmoose“ *Sphagnum variabile* benannt hat, gelang es recht bald brauchbare und relativ konstante Merkmale aufzufinden. Als solche erwiesen sich die Blattporen in Verbindung mit der Form der Stammblätter,

<sup>1)</sup> Der vorliegende Aufsatz wurde von dem Autor für das Exsiccatenwerk „Bauer, Musci europaei exsiccati“ verfasst.

Stammrindenzellen und Chlorophyllzellen. Es lag deshalb nahe dasselbe Verfahren bei der Subsecundum-Gruppe zu benützen. Die Verhältnisse der Chlorophyllzellen konnten aber bei den europäischen Formen keine brauchbaren Merkmale abgeben, die Stammbblattzellen nur wenige, es blieben also die Form der Stammbblätter und die Verhältnisse der Poren zur Verwertung übrig. Warnstorf hat seit vielen Jahren die betreffenden Formen genau studiert und war im Jahre 1893<sup>2)</sup> zu der Folgerung gekommen, dass die Verhältnisse der Astblattporen als Haupteinteilungsprinzip bei den Formen, die sich in anderer Weise nicht auszeichneten, benutzt werden konnten, demnach bei Formen des alten *Sph. subsecundum* Nees. In seinem grossen Werke „Moose“ in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, hat Warnstorf bei Berücksichtigung der Astblattporen in erster Linie, der Stammbblattporen in zweiter Linie, diese alte Art in 7 Arten geteilt und zwar: *S. subsecundum* (Nees) Limp., *S. inundatum* (Russ. z. T.) Warnst., *S. auriculatum* Schps., *S. crassicladium* Warnst., *S. turgidulum* Warnst., *S. rufescens* (Bryol. germ.) Limps. und *S. obesum* (Wils.) Warnst. Von diesen sind 4 angeblich Hydrophyten, d. h. sie wachsen untergetaucht oder höchstens mit den Köpfen über dem Wasser, es sind *S. inundatum*, *S. crassicladium*, *S. turgidulum* und *S. obesum*. Nur die erste Pflanze ist fertil gefunden worden.

Im Jahre 1894 erschien Prof. E. Russows Arbeit: „Zur Kenntnis der Subsecundum- und Cybifoliumgruppe europäischer Torfmoose“.<sup>3)</sup> Der Verfasser hat hier die Ergebnisse seiner umfassenden Studien über die Subsecundum-Gruppe veröffentlicht. Er kommt zu dem Resultate, dass die Porenverhältnisse der Astblätter nicht als Haupteinteilungsprinzip benutzt werden können, weil diese Verhältnisse zu veränderlich sind. Er meint dagegen, dass die Stammbblätter konstantere Merkmale abgeben, welche Merkmale, in Verbindung mit den Verhältnissen der Poren in Ast- wie Stammbblättern, zu einer mehr naturgemässen Würdigung der Subsecunda führen können. Meiner Meinung nach ist das System Russows mehr wissenschaftlich begründet als jenes Warnstorfs. Ich habe das ansehnliche Material, welches zu meiner Verfügung steht, mehrmals durchgearbeitet, und hielt mich vor ungefähr 10 Jahren<sup>4)</sup> für genötigt sowohl Russows wie Warnstorfs System der Subsecunda aufgeben zu müssen. Fortgesetzte

<sup>2)</sup> C. Warnstorf: Charakteristik und Übersicht der nord-, mittel- und südamerikanischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893). Hedwigia, Band XXXIII, 1894.

<sup>3)</sup> Archiv f. d. Naturk. Liv-, Est- und Kurlands, p. 361—523. Zweite Serie. Bd. X, Lfg. 4.

<sup>4)</sup> C. Jensen: Bryophyta of the Faeröes, p. 139—140. Die hier beschriebene Var. *namurensis* ist eine amphibole Form von *S. Gravetii*.

Untersuchungen haben jedoch veranlasst, dass ich in der Hauptsache zu demselben Resultate gekommen bin wie Russow. In einer Beziehung weiche ich ab, es kommt mir nämlich vor, dass Russow die Bedeutung der Ein- oder Zweischichtigkeit der Stammrinden zu gering geschätzt hat. Ich schätze dieses Merkmal in systematischer Beziehung höher, weil ich es viel mehr konstant gefunden haben, als die Form der Stammlätter, geschweige denn als die Astblattporen — abgesehen von *S. Pylaiei*, bei welchem die Poren bekanntlich ganz fehlen.

Wenn Russow (l. c.) gemeint hat, dass er eine Form, die ich einst in der Gegend von Helsingör gesammelt habe, zu seinem *S. isophyllum* ziehen muss, obgleich die Stammrinde konstant einschichtig ist, hat er sich offenbar im Irrtum befunden. Diese Form wird ohne Zwang mit *S. Gravetii* vereinigt werden können, habituell ähnelt sie Formen dieser Art sowohl, als des *S. inundatum*, viel mehr als irgend einer mir bekannten Form von *S. platyphyllum*.

Die submersen Arten (Hydrophyten) Warnstorfs kann ich, wie ich schon erwähnt habe, nur als Formen oder Varietäten von *S. inundatum* Russ. und *S. Gravetii* Russ. auffassen. Russow tut ebenso. Ich bemerke hier ausdrücklich, dass ich *S. inundatum* und *S. Gravetii* nicht als „gute“ Arten auffasse; ihre Merkmale sind gewiss nicht konstant genug, und sie berühren sich in ihren extremen Formen mitunter so innig, dass es schwer fällt sie auseinander zu halten.

Der hier mitgeteilte Schlüssel ist beinahe wörtlich aus Russow (l. c.) entnommen, nur habe ich die beiden Arten mit mehrschichtiger Stammrinde zusammengestellt, weil mir das, wie schon erwähnt, natürlicher vorkommt. Übrigens verweise ich auf die gründliche und interessante Arbeit Russows.

## ***Sphagna subsecunda.***

### I. Astblätter mit Poren.

#### A. Stammrinde 2—3schichtig.

1. Stammlätter klein bis sehr klein, dreieckig — zungenförmig, meist ohne Fasern, hyaline Zellen fast nie geteilt. Poren der Ast- und Stammlätter (mit einer Ausnahme) sehr klein, meist nicht zahlreich, fast nur an der Aussenfläche der Astblätter und an der Innenseite der Stammlätter (*Enantiopora* Russow).

#### *Sph. contortum* (Schultz) Warnst.

2. Ast- und Stammlätter fast in jeder Beziehung gleich, nur die Stammlätter häufig grösser und porenreicher als die Astblätter. Einfache Ringporen, Hofporen und Pseudoporen, an der Aussenfläche mehr als an der Innenfläche, (*Homopora* Russow).

## Sph. platyphyllum (Lindb.) Warnst.

$\alpha$ . Polypora. Aussen zahlreiche, meist dichte Perl-Hofporen, innen lockere Perl-Hofporen und Pseudoporen.

$\beta$ . Mesopora. Ziemlich zahlreiche, zerstreute oder locker perlformig Hofporen, Poren und Pseudoporen.

$\gamma$ . Oligopora. Sehr wenige, kleine bis sehr kleine zerstreute Poren und auch Pseudoporen.

## B. Stammrinde einschichtig.

a) Enantiopora. Lagerung der Poren an Aussen- und Innenfläche bei Ast- und Stammblättern in entgegengesetztem Sinne: bei den Astblättern aussen mehr Poren als innen, bei den Stammblättern umgekehrt; einige Formen machen eine Ausnahme, insofern zuweilen die Astblätter an ihrer Innenfläche mehr Poren führen als an der Aussenfläche.

1. Astblätter fast nur an der Aussenfläche mit einfachen Ringporen, meist dicht perlschnurförmig; Stammblätter klein, meist sehr klein 0.6—1.0 mm lang, faserlos mit Pseudofasern, grossen und zahlreichen ungesäumten Löchern an der Innenfläche des oberen Drittels; aussen kleine, sparsame Poren. Saum meist nach unten verbreitert, hyaline Zellen fast immer ungeteilt.

## Sph. subsecundum (Nees) Russow.

2. Astblätter 1.1—4.5 mm lang, mit meist dichten Perlhofporen an der Aussenfläche, an der Innenfläche keine oder wenige zerstreute bis zahlreiche Hofporen mit Pseudoporen oder lockere und zum Teil dichte Perlhofporen, selten aussen wenige, zerstreute Poren, noch seltener innen mehr Poren als aussen. Stammblätter mittelgross bis gross 1.0—1.8 mm lang, gleichschenkelig-dreieckig, selten dreieckig zungenförmig mit zahlreichen Fasern im oberen  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ , selten bis zu  $\frac{2}{3}$  oder mehr; an der Innenfläche mit zahlreichen grossen bis sehr grossen unberingten Löchern, an der Aussenfläche meist mit sehr kleinen, wenigen, beringten Poren; hyaline Zellen meist geteilt, Saum nach unten nicht verbreitert.

## Sph. inundatum Russow.

$\alpha$ . Anisopora (Heteroplagia, Exodynamia). Die Hofporen finden sich vorherrschend oder fast nur an der Aussenfläche der Astblätter.

$\beta$ . Hypisopora (Hypisoplagia). Astblätter an beiden Flächen mit nahezu gleichviel Hofporen, meist lockeren Perl-Hofporen und Pseudoporen.

× Polypora. Astblätter aussen mit häufig dichten Perl-Hofporen, innen lockeren Hofporen und Pseudoporen.

×× Amphibola. Astblätter mit meist lockeren Perl-Hofporen und Pseudoporen, bald aussen, bald innen porenreicher oder innen mehr Poren als aussen.

××× Oligopora. Astblätter meist porenarm bis fast porenlos, an beiden Flächen nahezu gleich viel.

b) Homopora. Lagerung der Poren an Aussen- und Innenfläche der Ast- und Stammblätter gleichsinnig. Bei Ast- wie Stammblättern (mit wenigen Ausnahmen) an der Aussenfläche mehr Poren als an der Innenfläche.

1. Astblätter mittelgross bis sehr gross, 1·5—5·5mm, meist eiförmig bis breit eiförmig, selten eilanzettlich, aussen mit dichten Perl-Hofporen, seltener lockeren Perl-Hofporen oder zerstreuten Hofporen und Pseudoporen, innen mit wenigen bis zahlreichen zerstreuten Hofporen und Pseudoporen oder lockeren bis ziemlich dichten Perl-Hofporen und Pseudoporen. Nur in seltensten Fällen innen mehr Poren als aussen. Stammblätter gross bis sehr gross, 1·5—2·5 selten bis 4·0 mm, zungenförmig 1½—2mal so lang als breit, selten zungeneiförmig. Meist aussen viel mehr Poren als innen, seltener innen und aussen nahezu gleich viel Poren. Fasern meist bis auf den Grund oder wenigstens bis zu ½—¾ mit Fasern. Hyalinzellen geteilt.

#### Sph. Gravetii Russow.

a) Anisopora. Astblätter an der Aussenfläche sehr porenreich, an der Innenfläche porenarm.

β) Hypisopora. Astblätter an beiden Flächen nahezu gleich viel Poren führend.

× Polypora. Astblätter aussen mit meist dichten, seltener lockeren Perl-Hofporen, innen mit lockeren Perl-Hofporen und Pseudoporen, selten mit dichten Perl-Hofporen.

×× Amphibola. Astblätter mit lockeren, selten dichten Hofporen oder zerstreuten Hofporen und Pseudoporen, bald an der Aussenfläche mehr als innen, bald umgekehrt, selten an der Innenfläche mehr Poren als an der Aussenfläche.

××× Oligopora. Wenige bis sehr wenige Poren, Hofporen und Pseudoporen an beiden Blattflächen zerstreut.

#### II. Astblätter ohne Poren.

1. Ast- und Stammblätter gleich. Äste einzeln oder fehlend. Pflanze fast immer dunkel blutrot gefärbt.

Sph. Pylaiei Brid.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [56](#)

Autor(en)/Author(s): Jensen C.A.

Artikel/Article: [Die Subsecundum-Gruppe der europäischen Torfmoose  
234-238](#)