

**DIE SÜSSWASSER-FLORA,
DEUTSCHLANDS,
ÖSTERREICHS UND DER
SCHWEIZ**

Published @ 2017 Trieste Publishing Pty Ltd

ISBN 9780649110216

Die Süßwasser-Flora, Deutschlands, Österreichs und der Schweiz by A. Pascher

Except for use in any review, the reproduction or utilisation of this work in whole or in part in any form by any electronic, mechanical or other means, now known or hereafter invented, including xerography, photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, is forbidden without the permission of the publisher, Trieste Publishing Pty Ltd, PO Box 1576 Collingwood, Victoria 3066 Australia.

All rights reserved.

Edited by Trieste Publishing Pty Ltd.
Cover @ 2017

This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade or otherwise, be lent, re-sold, hired out, or otherwise circulated without the publisher's prior consent in any form or binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

www.triestepublishing.com

A. PASCHER

**DIE SÜSSWASSER-FLORA,
DEUTSCHLANDS,
ÖSTERREICHS
UND DER SCHWEIZ**

Bot
P.

DIE SÜSSWASSER-FLORA DEUTSCHLANDS, ÖSTERREICHS UND DER SCHWEIZ

BEARBEITET VON

Prof. Dr. G. BECK R. v. MANNAGETTA UND LERCHENAU (Prag),
Dr. O. BORGE (Stockholm), J. BRÜNTHALER (Wien), Dr. W.
HEERING (Hamburg), Prof. Dr. R. KOLKWITZ (Berlin), Dr. E. LEMMER-
MANN (Bremen), Dr. J. LÜTKEMÜLLER (Baden b. Wien), W. MÖNKE-
MEYER (Leipzig), Prof. Dr. W. MIGULA (Eisenach), Dr. M. v. MINDEN
(Hamburg), Prof. Dr. A. PASCHER (Prag), Prof. Dr. V. SCHIFFNER
(Wien), Prof. Dr. A. J. SCHILLING (Darmstadt), H. v. SCHÖNFELDT
(Eisenach), C. WARNSTORF (Friedenau b. Berlin), Prof. Dr. F. N.
WILLE (Christiania), Kustos Dr. A. ZAHLBRUCKNER (Wien).

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. A. PASCHER (Prag)

HEFT 14:

BRYOPHYTA

(SPHAGNALES — BRYALES — HEPATICAE)

BEARBEITET VON

C. WARNSTORF
FRIEDENAU

W. MÖNKEMEYER
LEIPZIG

V. SCHIFFNER
WIEN

MIT 500 ABBILDUNGEN IM TEXT



210304
15. 3. 27

JENA

VERLAG VON GUSTAV FISCHER

1914

Vorwort.

Die vorliegende Süßwasserflora geht auf kleine Übersichten und Tabellen zurück, wie ich sie in meinem Sporenpflanzenpraktikum verwendete. Als die Süßwasserfauna von Brauer erschien, nahmen die Ideen bestimmtere Form an und so erscheint die Süßwasserflora gewissermaßen als Gegenstück zur Süßwasserfauna und auch in ihrem Kleide. Die Süßwasserflora geht aber weit über den Rahmen der Süßwasserfauna hinaus: sie umfaßt Deutschland, Österreich und die Schweiz und behandelt auch viele Formen der anstoßenden Randgebiete. Damit ist der Benutzer in den Stand gesetzt, nicht nur Wiederholungs-, sondern auch Neubeobachtungen zu machen und damit auch seine floristische Kenntnis zu erweitern. Großes Gewicht wurde ferner auch gelegt auf die Betonung ungeklärter Formen, strittiger Fragen in bezug auf Entwicklungsgeschichte und Verwandtschaft, sowie auf Hinweise auf Lücken in unserem Wissen über die einzelnen Hydrophyten. Dadurch wieder kann der Benutzer glückliche Zufälle in der Erlangung geeigneten Materiales, und wie sehr ist jeder besonders bei den Niederen auf derartige glückliche Zufälle angewiesen, auch zur Vervollständigung unseres Wissens verwenden.

Im allgemeinen wurde das vorausgesetzt, was die gebräuchlicheren Lehrbücher der Botanik (Bonner Lehrbuch, Giesenhagen, Prantl-Pax, Chodat u. a.) bringen. Gleichwohl hielt ich es im Interesse von Anfängern für angezeigt, der speziellen Behandlung jeder einzelnen größeren Gruppe noch einen allgemeinen Teil vorausszuschicken, der das Wichtigste aus der Morphologie, Entwicklungsgeschichte, der Biologie, den Untersuchungs-, Kultur- und Präpariermethoden enthält.

Betonen möchte ich ferner, daß die vorliegende Bearbeitung größtenteils keine bloße Kompilation wie so viele der in letzter Zeit speziell über die niederen Pflanzen erschienenen Florenwerke darstellt. Viele Gruppen erfuhren, manche das erstmalig überhaupt, eine kritische Durcharbeitung, ich verweise hier nur auf die Chryso- und Cryptomonaden, die Peridineen und andere Flagellaten, die Volvocales, Protococcales, die Ulotrichales, Desmidiaceae, Cyanophyceae und viele anderen Familien, kritische Bearbeitungen, die sich wohl mehr dem Fachmann als solche darbieten.

Unsere geringe und so mangelhafte Kenntnis mancher Gruppen niederer Pflanzen hat der übersichtlichen Darstellung des Ganzen große Schwierigkeiten bereitet. Durch geeignete Einschübe und sub lineä Notizen wurde überall auf immerhin mögliche Verwechslungen mit konvergenten Formen hingewiesen, ohne daß größere Wiederholungen überhaupt notwendig wurden.

Das Heft Phytoplankton ist hauptsächlich für jene Hydrobiologen gedacht, die, ohne Botaniker von Fach zu sein, sich in

diesem Heft leicht, ohne sich erst durch die ungeheuere Zahl der Süßwasserformen durcharbeiten zu müssen, über die planktonischen Formen orientieren können. Deshalb werden diesem Hefte auch übersichtliche Tabellen für sämtliche Gruppen, die für unsere heimische Süßwasserflora in Betracht kommen, beigegeben werden, Tabellen, die auch den Benutzern der anderen Hefte in zweifelhaften Fällen Hilfe bringen sollen.

Für Text und bildliche Darstellung übernimmt jeder der Herren Mitarbeiter seine Verantwortung, mit Ausnahme einiger zu Zwecken der Einheitlichkeit gemachten Einschübe und sub lineä Notizen, die auch, als zu meinen Lasten fallend, eigens (A. P.) signiert sind.

Sollte Einzelnes nicht in der erwarteten Weise geglückt sein, und das wird sich ja erst bei der Benutzung herausstellen, so bitte ich in erster Linie die großen Schwierigkeiten, die sich bei einer derartigen Arbeit, speziell aber bei der in einzelnen Gruppen so wenig bekannten Süßwasserflora vorfinden, in Betracht zu ziehen. — Darum werde ich aber auch gerne für unvoreingenommene Ratschläge empfänglich und dankbar sein, soweit sie sich nur im Rahmen des derzeit Erreichbaren und Möglichen bewegen.

Noch muß ich meinen Herren Mitarbeitern, von denen mancher im Verlaufe der Arbeit mein persönlicher Freund geworden ist, danken, die sich so warm der Sache angenommen haben und so oft ihre meist berechtigten Sonderwünsche in der Darstellung ihres Gebietes dem gemeinsamen Zwecke unterordneten und es damit relativ leicht machten, trotz der Ungleichmäßigkeit des Stoffes, einigermaßen Einheitlichkeit zu erzielen. — Dann aber gebührt auch dem Verleger Dank, der ohne jede Kleinlichkeit in seiner großzügigen Weise das Unternehmen förderte und weder an Raum noch an Figuren sparte und für alle Wünsche weitgehendstes Verständnis und Entgegenkommen hatte, so daß es möglich war, der Süßwasserflora textlich wie illustrativ eine bislang kaum erreichte Vollständigkeit zu geben.

Prag, im Dezember 1912.

A. P.

Bryophyta.^{1) 2)}

Moose.

Sproßpflanzen mit deutlichem Generationswechsel. Ungeschlechtliche (X-Generation, Gametophyt) Generation immer vielzellig, aus einem fadenförmigen, oder flächigen Vorkeim und einem darauf ungeschlechtlich entstehenden Sproß (meist mit deutlicher Gliederung in Stengel und Blatt) bestehend. Echte Wurzeln fehlen, Rhizoide vorhanden. Am Sproß die Geschlechtsorgane: meist gestielte Antheridien, die die schraubigen, zweigeißeligen Spermatozoiden bilden und Archegonien, flaschenförmige Gebilde, auf deren Grunde die Eizelle ist.

Nach der Befruchtung geht aus der befruchteten Eizelle die geschlechtlich entstandene Generation (2 X-Generation; Sporophyt) hervor: die Mooskapsel mit dem basalen Teil, der die Verbindung mit der Mutterpflanze herstellt, dem Stiel und dem in der Mutterpflanze verankerten Fuß. In der Kapsel werden aus jeder Zelle des Archesporis zu vieren die Sporen gebildet. Öffnungsweise. Form der Kapsel bei den einzelnen Gruppen verschieden.

Bewohner des Festlandes und des Süßwassers; im Meere fehlend.

Die Moose — *Bryophyta* — zerfallen in zwei derzeit in keinem nachweisbar näheren phylogenetischen Zusammenhang stehende Klassen.

I. in die **Musci**, die Laubmoose.

Protonema meist kräftig entwickelt, scharf vom Sproß abgesetzt. Sproß stets in Stämmchen und Blätter gegliedert, letztere schraubig mehrzeilig, seltener zweizeilig stehend, dadurch auch der Sproß auch nur in wenigen Fällen bilateral-symmetrisch. In der Sporenkapsel keine besonders differenzierten, sterilen Zellen (Elateren); meist eine Columella vorhanden. Öffnungsweise verschieden.

Von den *Musci* haben nur zwei Ordnungen Vertreter im Süßwasser.

1. **Sphagnales.**

Kapseln mit kurzem Fuß in der Verlängerung eines Seitensprosses, dem Pseudopodium sitzend, sich mit einem scharf umschriebenen Deckel öffnend; Peristom fehlt,

1) Die näheren morphologischen Einzelheiten, ihre Terminologie ist zu Beginn der Gruppen: der *Sphagnales*, *Bryales* und der *Hepaticae* ausführlich besprochen.

2) Am Moos kann nur der Vorkeim mit anderen Organismen verwechselt werden. Die fadenförmigen Protonemen sind aber meist schon an ihren zahlreichen scheibchenförmigen Chromatophoren und den schiefgestellten Querwänden in den Rhizoiden von grünen Algen leicht zu unterscheiden.

ebenso die Mütze. Die Columella reicht nicht bis zum Scheitel der Kapsel. — Antheridien langgestielt, kugelig. Blätter aus zweierlei Zellen: großen chlorophyllosen, die mannigfache Wandverdickungen besitzen und schmalen chlorophyllgrünen bestehend, die rahmenartig die chlorophyllfreien Zellen umgeben. Protonema flächen- oder fadenförmig. (S. 3.)

2. Bryales.

Kapsel mit langem Stiel (Seta), der mit dem „Fuße“ in der Mutterpflanze wurzelt, und einer später abfallenden Mütze; sich mit einem Deckel öffnend, dessen Ablösung durch eine schmale Zone differenzierter Zellen dem Ring vermittelt wird. Mundbesatz (Peristom) meist vorhanden. Antheridien keulig, kurzgestielt. — Blätter nicht die vorbeschriebene Differenzierung zeigend; Protonema meist fädig. (S. 39.)

II. die Hepaticae, die Lebermoose.

Protonema meist schwach entwickelt und nicht scharf gegen den Sproß abgegliedert. Sproß in Reduktion begriffen: meist deutlich bilateral symmetrisch, gewöhnlich dadurch, daß zwei Reihen der Blätter kräftiger, eine schwächer entwickelt ist; — oder thallusartig und dann oft dichotomisch gabelig. Blätter einschichtig. Kapsel immer ohne Haube, sich mittels Klappen, durch unregelmäßiges Zerbrechen oder auch durch einen Deckel öffnend. Columella bei den Süßwasserformen fehlend (nur bei der *Anthocerotales* vorhanden). Zwischen den Sporen differenzierte sterile Zellen, oft mit bestimmter Anordnung. (Elateren.) — (S. 169.)

(A. P.)

Sphagnales (Torfmoose).

Von

K. Warnstorf (Friedenau b. Berlin).

(Mit 16 Abbildungen in etwa 220 Einzelfiguren im Text.)

Alle Torfmoose sind ausdauernde skiophile oder photophile Hygro- und Hydrophyten, die meist in kalkarmen Moorsümpfen, am häufigsten aber auf Hochmooren von der Ebene bis in die alpine Region der Gebirge vorkommen. Sie fallen schon jedem Laien durch ihre eigentümliche weiche, schwammige Beschaffenheit, durch häufig bleiche, gelbliche, bräunliche, rote bis violette Färbung auf und weichen von den übrigen Moosen besonders auch durch ihren charakteristischen architektonischen Aufbau ab (Fig. 1). Dieser wird dadurch bedingt, daß das einfache oder scheinbar gabelteilige, normal entwickelte Stämmchen rings von in einer Spirale verlaufenden, zu Büscheln vereinigten, in der Regel einfachen Ästen besetzt sind, die um den Sproßscheidung zu einem Kopf dicht zusammengedrängt werden und allermeist aus mehreren stärkeren, abstehenden (Fig. 1 a) und einigen dünneren, hängenden (Fig. 1 h), dem Stengel angedrückten Zweigen bestehen. Da allen Sphagnen Rhizoiden als Saugorgane fehlen, so werden die letzteren durch die zarten, den Stengel oft fast gänzlich einhüllenden hängenden Ästchen ersetzt, die als Kapillargefäße wirken und Wasser auffallend schnell aus der Tiefe emporzuheben vermögen. Die kräftigeren abstehenden Zweige vermitteln mehr oder minder den direkten Zusammenschluß der ein-

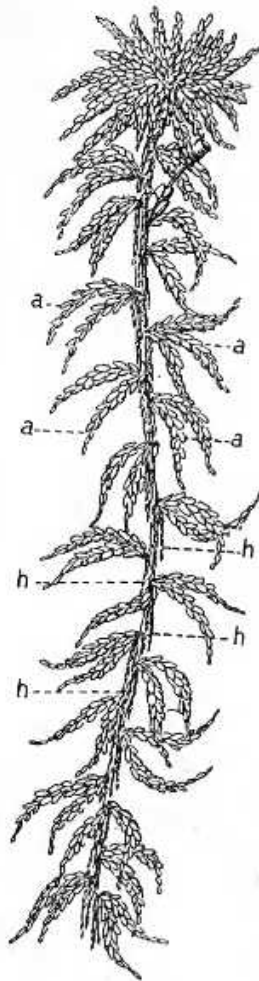


Fig. 1. *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. p. p. Natürliche Größe, a abstehende, h hängende Ästchen.

zeln Individuen zu Rasen oder Polstern und dienen außerdem zum Auffangen der wässrigen Niederschläge der Luft mit den darin gelösten mineralischen Nährstoffen.

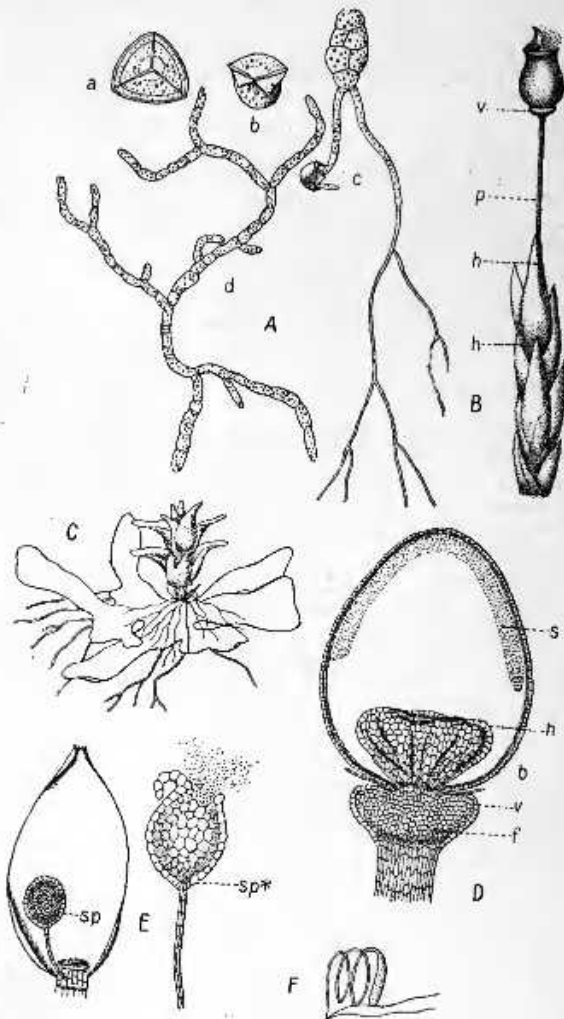


Fig. 2. A a Tetraëdrische Spore; b Anfangsstadium einer keimenden Spore; c keimende Spore; d Fadenvorkeim. B Fruchtastrast; h Fruchtastrastblätter; p pseudopodiumartige Verlängerung des Fruchtastrastes, v Vaginula mit dem eingesenkten Fuß des bereits geöffneten Sporogons; C Flächenvorkeim mit einem jungen Pflänzchen. D Längsschnitt durch ein reifes Sporogon; f bulbusartiger Fuß; v Vaginula; h eingeschrumpfte Columella; s Sporenschicht. E sp geschlossenes Antheridium an der Seite eines Deckblattes; sp* geöffnetes Antheridium mit ausschwärmenden Spermatozoiden. F Spermatozoid, stark vergrößert. (Nach Schimper.)