

**DIE NATÜRLICHEN PFLANZENFAMILIEN
NEBST IHREN GATTUNGEN UND
WICHTIGEREN ARTEN
INSBESONDERE DEN NUTZPFLANZEN
UNTER MITWIRKUNG ZAHLREICHER
HERVORRAGENDER FACHGELEHRTEN**

Published @ 2017 Trieste Publishing Pty Ltd

ISBN 9780649099771

Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender fachgelehrten by A. Engler & K. Prantl

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. ENGLER & K. PRANTL

**DIE NATÜRLICHEN PFLANZENFAMILIEN
NEBST IHREN GATTUNGEN UND
WICHTIGEREN ARTEN
INSBESONDERE DEN NUTZPFLANZEN
UNTER MITWIRKUNG ZAHLREICHER
HERVORRAGENDER FACHGELEHRTEN**

Botany
Bot. Dept.

112

Die natürlichen
PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten

insbesondere den Nutzpflanzen

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

A. Engler und **K. Prantl**

fortgesetzt

von

A. Engler

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Dahlen

Nachträge zum I. Teil, 2. Abteilung

über die Jahre 1890 bis 1910

Mit 627 Einzelbildern in 170 Figuren sowie einem ausführlichen Register



Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1911

121801
26/2/12

Copyright 1911 by Wilhelm Engelmann, Leipzig.

QK

97

Ms

1887

T. 1

Abt. 2

Suppl.

Nachträge zu I. Teil, Abteilung 2.

Conjugatae und Chlorophyceae

von

N. Wille.

In der seit meiner ersten Bearbeitung der Conjugaten und Chlorophyteen vergangenen Zeit von fast 20 Jahren ist eine sehr große Anzahl von Arbeiten über die Conjugaten und Chlorophyteen erschienen.

Die meisten von denselben sind Spezialarbeiten über die Entwicklungsgeschichte, Bau oder Systematik einzelner Arten, Gattungen oder Familien, es sind aber auch in den späteren Jahren umfassende Darstellungen über die Algengloria einzelner Länder von E. Wildeman^{*)}, R. Chodat^{**}), G. S. West^{***}) und W. Migula[†]) erschienen. Diese letzten Arbeiten haben zwar für die nachfolgende systematische Bearbeitung der gesamten Gattungen der grünen Algen Bedeutung gehabt, machen sie aber nicht überflüssig.

Die ausgezeichnete Arbeit von F. Oltmanns^{††}) dagegen macht die Darstellung der morphologischen und biologischen Abschnitte in meiner Darstellung der Hauptsache nach überflüssig; ich habe mich deshalb in den folgenden Nachträgen hauptsächlich mit den systematischen Fragen beschäftigt und die Morphologie und Biologie meistens nur dann berücksichtigt, wenn diese für die Systematik Bedeutung haben, wenn wichtige Entdeckungen gemacht sind, oder wenn frühere Angaben unrichtig waren.

In systematischer Hinsicht sind einige Veränderungen jetzt nötig. Die Anzahl der Gattungen hat sich in der vergangenen Zeit ungefähr verdoppelt, und die Entwicklungsgeschichte einer Reihe von Formen ist viel eingehender erforscht worden. Wenn auch die systematische Gruppierung der Algen nach mehreren Richtungen hin ungeändert werden muß, bin ich aber doch lange nicht mit allen durchgreifenden Umgestaltungen des Systems, welche in den letzten Jahren versucht worden sind, einverstanden.

Alle sind ja darüber einig, daß ein natürliches System phylogenetisch aufgestellt werden muß, oder wenigstens so, wie es phylogenetisch angenommen werden kann. Um eine systematische Gruppierung zu erreichen, kann man in zweierlei Weise vorgehen; nach der einen stellt man zuerst doktrinär durchgreifende Merkmale auf, um die größeren systematischen Einheiten zu trennen, und die kleineren systematischen Einheiten werden dann später, wie sie sich am besten angliedern, unter die höheren eingeordnet. Diese Methode, die auch von C. Linné bei seinem künstlichen Systeme verwendet wurde, ist sehr einfach und bekannt, gibt aber leider nicht ein phylogenetisches und natürliches System, sondern ein durchaus künstliches, so, wenn bei den höheren Pflanzen die Staubgefäße oder bei den Algen die Cilien als Hauptmerkmale verwendet werden.

*) E. de Wildeman, Flore des Algues de Belgique. Bruxelles 1896.

***) R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 1902.

****) G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 1904.

†) W. Migula, Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Bd. II. Algen. Gera 1907.

††) F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen. 4, 2. Jena 1904—1905.

Nach der zweiten Methode fängt man mit den Arten an, bringt diese in Gattungen zusammen, sucht dann die Familien zu umgrenzen, und durch genaue Abwägung der innerhalb jeder Gruppe mehr oder weniger variablen oder konstanten Merkmale werden zuletzt die Familien aneinander gereiht.

Ich habe die letzte Methode benutzt. Deshalb stelle ich große Gattungen auf und teile diese lieber, wenn nötig, in Sektionen; dadurch wird die systematische Verwandtschaft deutlicher hervorgehoben. Eine Menge Synonyme werden gebildet, aber es wird nichts für die Wissenschaft gewonnen, wenn große und gut begrenzte Gattungen in kleinere und schlecht begrenzte geteilt werden; es ist aber offenbar in der Jetztzeit eine Neigung vorhanden, gute Arten als Gattungen und Individuen als Varietäten oder Arten zu beschreiben. Es ist jedoch noch nicht zulässig, die Resultate der experimentellen Forschung über die Elementararten der höheren Pflanzen ohne weiteres in die Algologie zu übertragen; es fehlt ja beinahe ganz an Kulturversuchen, um die Existenz oder Konstanz der Elementararten bei den Algen nachzuweisen. Wir wissen noch lange nicht genug darüber, welchen Einfluß die äußeren Bedingungen auf die Ausgestaltung der Algen ausüben können.

Ich habe in der folgenden Darstellung die alte Hauptteilung in *Conjugatae*, *Proto-coceales* und *Chaetophorales* (= *Confervales*) beibehalten. Die Siphonocoen habe ich aber mit den meisten neueren Algologen in zwei gleichwertigen Abteilungen: *Siphonocladiales* und *Siphonales* geteilt.

Die Ordnung *Heterokontae* Luther*), die von den meisten neueren Algologen angenommen wird, kann ich nicht als systematische Einheit anerkennen. Ich werde an anderen Stellen zeigen, daß die Merkmale, welche als charakteristisch für die *Heterokontae* angegeben werden, bei den verschiedensten Abteilungen der grünen Algen auftreten können und deshalb keinen durchgreifenden Wert als systematische Hauptcharaktere besitzen. Die Gruppe der *Heterokontae* ist deshalb eine ebenso unnatürliche, wie ich betreffend der sogenannten Gruppe *Akontae* später nachweisen werde.

Im übrigen sind in der folgenden Familieneinteilung verschiedene Neuerungen zu bemerken. In der Gruppe *Proto-coceales* wird die frühere Familie *Chlorosphaeraceae* in die Familie *Tetrasporaceae* hineingezogen; und von dieser eine Familie *Botryococcaceae* abgetrennt. Von der früheren, vielartigen Familie *Pleurococcaceae* wird eine neue Familie *Oocystaceae* abgetrennt, ebenso von der Familie *Proto-coceae* eine neue Familie *Ophiocylitaceae* und von der Familie *Hydrodictyaceae* eine neue Familie *Coelastraceae*. Zu den *Proto-coceales* wird auch die Familie *Hydrogastraceae* (= *Botrydiaceae*), die früher zu den Siphonocoen gerechnet wurde, gestellt.

In der Klasse der *Chaetophorales*, ein Name, den ich statt des vieldeutigen *Confervales* (*Confervoideae*) empfehle, werden die *Blastosporaceae* als besondere Familie von den *Ulotrichaceae* abgetrennt und die *Aphanochactaceae*, *Chroolepidaceae* und *Chaetopeltidaceae* von den *Chaetophoraceae*, während die *Myroidaceae* eingezogen wird. Als ganz neue Familie werden die neuentdeckten *Wibrockiellaceae* angeschlossen.

Zu den *Siphonocladiales* werden außer den *Voloniaceae* und *Dasycladaceae* auch die *Cladophoraceae* und *Sphaeropleaceae* gestellt.

Eine systematische Neuerung habe ich versucht durchzuführen, indem eine Reihe von farblosen Organismen, die bisher zu den Pilzen gestellt wurden, als farblose Nebenformen zu verschiedenen Chlorophyceenfamilien angeknüpft werden, nämlich zu den *Volvocaceae*, *Pleurococcaceae*, *Oocystaceae* und *Oedogoniaceae*. Ich teile in dieser Hinsicht die von F. Ludwig**) mehrmals hervorgehobene Anschauung, daß diese Formen von grünen Algen durch Reduktion der Chromatophoren entstanden sind. Die nähere Begründung habe ich bei den einzelnen Familien mitgeteilt.

Die grünen Algen *Conjugatae* und *Chlorophyceae* können in folgender Weise eingeteilt werden:

* A. Luther, Über Chlorosaccus (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, B. 24, Afd. III, No. 13, Stockholm 1899.)

**) F. Ludwig, Die *Cacnomyces* (Mikrokosmos 1909).

A. Befruchtung durch Copulation von Aplanogameten Abteilung **Conjugatae**.

- a. Das gesamte Protoplasma der copulierenden Zellen geht in die Zygote ein.
- α. Einzeln lebend oder als unverzweigte Fäden, deren Membran in zwei symmetrische Hälften geteilt sind 1. *Desmidiaceae*.
 - β. Meistens unverzweigte Fäden, deren Membran nicht symmetrisch geteilt ist 2. *Zygnemataceae*.
- b. Nur ein Teil des Protoplasmas der copulierenden Zellen geht in die Zygote ein 3. *Mesocarpaceae*.

B. Befruchtung durch Aplanogameten fehlt, dafür Gametencopulation oder Eibefruchtung Abteilung **Chlorophyceae**.

- a. Zellen mit einem (selten mehreren) Zellkerne, einzeln lebend oder zu Zellkörpern, Flächen oder selten Fäden durch Gallerte vereinigt, nicht aber dicht unter sich verbunden Klasse I. **Protococcales**.
- α. Vegetative Zustände (einzelne Zellen, Flächen oder Körper) aktiv beweglich 1. *Volvocaceae*.
 - β. Vegetative Zustände ohne Eigenbewegung.

I. Zoosporen kommen vor.

- 1. Die Individuen werden durch vegetative Teilungen mehrzellig.
 - * Chromatophoren rein grün, meistens glockenförmig 2. *Tetrasporaceae*.
 - ** Chromatophoren gelbgrün, plattenförmig 3. *Botryococcaceae*.
- 2. Die Individuen einzellig oder mehrzellig, durch Zusammenlagerung von ursprünglich freien Zoosporen.
 - * Zellen einzeln lebend oder zu Colonien von unbestimmter Form vereinigt.
 - † Zellen einkernig 5. *Protococaceae*.
 - †† Zellen mehrkernig.
 - △ Zellen keulenförmig mit verzweigtem oder unverzweigtem Rhizoid 7. *Hydrogastreaeae*.
 - △△ Zellen cylindrisch, ohne oder mit 1—2 Membranstacheln 6. *Ophiocytiaaceae*.
 - ** Zellen zu bestimmt geformten Colonien (Cönobien) vereinigt 9. *Hydrodictiaaceae*.

II. Zoosporen fehlen.

- 1. Vermehrung durch vegetative Teilungen und Verschleimung der Außenwände 4. *Pleurococcaceae*.
- 2. Vegetative Teilungen fehlen, Vermehrung durch Autosporen.
 - * Die Zellen einzeln oder von Gallerte vereinigt, bilden nicht bestimmte Colonien 8. *Oocystaceae*.
 - ** Die Zellen bilden ursprünglich bestimmt geformte Colonien 10. *Coclastraceae*.

b. Zellen mit einem (selten mehreren) Zellkerne, zu einfachen oder verzweigten Fäden oder Flächen dicht verbunden (selten zur Einzelligkeit reduziert). Klasse II. **Chaetophorales (Confervales)**.

α. Zoosporen kommen vor.

I. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation von beweglichen Geschlechtszellen.

- 1. Befruchtung durch Copulation von Isogameten.
 - * Zellen rein grün gefärbt.
 - † Thallus besteht aus einer einfachen oder verzweigten, ausnahmsweise auch der Länge nach geteilten Zellreihe.
 - △ Zellreihen unverzweigt 12. *Ulotrichaceae*.
 - △△ Zellreihen verzweigt.
 - Thallus ohne Haare oder mit zelligen Haaren 14. *Chaetophoraceae*.

- Thallus scheibenförmig mit verzweigten oder unverzweigten Membranborsten 17. *Chaetopeltidaceae*.
- †† Thallus besteht aus einer freien 1—2 schichtigen Fläche 11. *Ulvaceae*.
- ** Zellen von Hämatochrom rötlich gefärbt 15. *Chroolepidaceae*.
2. Befruchtung einer beweglichen Oospaere durch Spermatozoid 18. *Aphanochaetaceae*.
- II. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung.
1. Zygote unberindelt.
- * Zoosporen mit zwei Cilien 20. *Cylindrocapsaceae*.
- ** Zoosporen mit einem Cilienkranz 21. *Oedogoniaceae*.
2. Zygote von einem besonderen Gewebe berindelt 19. *Coleochaetaceae*.
- β. Zoosporen fehlen.
- I. Die Zellen sind grün gefärbt 13. *Blastosporaceae*.
- II. Die Zellen von Hämatochrom orange gefärbt 16. *Wittrockiellaceae*.
- c. Zellen mit vielen (selten 1—wenige) Zellkernen, einfach oder verzweigt, mit oder ohne Querwände, meistens mit Spitzenwachstum.
- α. Thallus einzellig oder mehrzellig, meistens reich verzweigt, oft mit Querwänden, Chromatophor netzig, selten in zahlreichen Plättchen geteilt Klasse III. *Siphonocladiales*.
- I. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation von Isogameten.
1. Thallus ohne quirliggestellte Blätter.
- * Thallus aus einer einfachen, unverzweigten oder verzweigten Zellreihe bestehend; ein Hauptstamm ausgebildet; die Verzweigungen können netz- oder blattartig zusammenwachsen 22. *Valoniaceae*.
- ** Thallus aus einer einfachen, unverzweigten oder verzweigten Zellenreihe bestehend, ohne Hauptstamm; die Verzweigungen nicht zusammengewachsen 23. *Cladophoraceae*.
2. Thallus mit quirliggestellten Blättern 24. *Dasycladaceae*.
- II. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung 25. *Sphacropileaceae*.
- β. Thallus fädig, reich verzweigt, meistens ohne Querwände; Chromatophore platten- oder linsenförmig Klasse IV. *Siphonales*.
- I. Geschlechtliche Fortpflanzung fehlt oder Gametencopulation.
1. Schwärmstadien vorhanden.
- * Vegetationskörper aus einer ungeteilten, einfachen oder verzweigten Zelle bestehend, deren Zweige als Blätter ausgebildet werden können, aber sich nicht verflechten.
- † Thallus schlauchförmig ohne Blätter 29. *Derbesiaceae*.
- †† Thallus bildet einen Hauptstamm mit acropetalen Blättern 26. *Bryopsidaceae*.
- ** Vegetationskörper aus einer ungeteilten oder geteilten Zelle bestehend, deren Zweige sich dicht verflechten und Vegetationskörper von bestimmter Form bilden 28. *Codiaceae*.
2. Schwärmstadien fehlen.
- * Parasitisch in höheren Pflanzen, Vermehrung durch Aplanosporen 31. *Phyllosiphonaceae*.
- ** Im Meere holophytisch lebend, Vermehrung durch Sprosse 27. *Caulerpaceae*.
- II. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung 30. *Vaucheriaceae*.

