

V 90 . . . . . A

Mikroskopisches und physiologisches  
Praktikum der Botanik  
für Lehrer

Von  
Gustav Müller  
Rektor in Liegnitz

Zweiter Teil: Kryptogamen

Mit 168 vom Verfasser entworfenen Figuren



Leipzig und Berlin  
Druck und Verlag von B. G. Teubner  
1908

. . . . . A



Alle Rechte, einschließlich des Übersetzungsrechts, vorbehalten

## Vorwort.

Dem vorliegenden Werkchen ist dieselbe Aufgabe überwiesen wie dem unter dem gleichen Titel vor ihm erschienenen Buche. Es soll da raten und orientieren, wo das Bedürfnis vorhanden ist, sich durch eigene Anschauung und durch praktisches Arbeiten mit den Ergebnissen der Forschung vertraut zu machen und für das eigene Nachdenken über das Naturgeschehen eine anschauliche und darum sichere Grundlage zu gewinnen. — Der Gedankengang, der den zuerst erschienenen Band beherrscht, findet in dem vorliegenden zweiten Theile seine Fortführung und einen relativen Abschluß.

Der Verfasser.

# Inhaltsverzeichnis.

	Seite
<b>I. Der Vegetationskörper der Pteridophyta.</b>	1
1. Der sterile Sproß von <i>Equisetum arvense</i> . ( <i>E. Telmateja</i> , <i>E. limosum</i> )	1
2. Die Wurzel von <i>Equisetum arvense</i>	4
3. Das Rhizom (der Blattstiel) von <i>Pteris aquilina</i> . ( <i>Botrychium</i> , <i>Osmunda</i> )	5
4. Die Wurzel eines Farnkrautes	7
5. Das Blatt von <i>Pteris aquilina</i>	7
6. Der Stengel von <i>Lycopodium annotinum</i> . ( <i>L. Selago</i> )	8
7. Übersicht	10
8. Der Ausgangspunkt der inneren Gestaltung der Pteridophyten	10
a) Der Vegetationskegel von <i>Equisetum arvense</i>	10
b) Der Vegetationskegel einer Farnwurzel. ( <i>Aspidium Filix mas.</i> )	11
9. Die Ernährungsvorgänge im Vegetationskörper der Pteridophyten	12
a) Morphologisches. Ergebnisse der mikroskopischen Forschung	12
b) Beobachtungen	12
c) Versuche	13
d) Ergebnisse	13
<b>II. Der Vegetationskörper der Moose (Bryophyta)</b>	14
A. Der Vegetationskörper der Laubmoose ( <i>Musci</i> )	14
1. Das Stämmchen von <i>Polytrichum commune</i>	14
2. Das Stämmchen von <i>Mnium undulatum</i>	16
3. Das Stämmchen von <i>Climacium dendroides</i>	16
4. Allgemeines	17
5. Das Stämmchen von <i>Sphagnum cymbifolium</i>	17
6. Die Rhizoiden der Laubmoose	18
7. Das Protonema (der Vorkeim) der Laubmoose	19
8. Das Blatt der Muscineen	19
a) Das Blatt von <i>Polytrichum commune</i>	20
b) Das Blatt von <i>Catharinaea undulata</i>	21
c) Das Blatt von <i>Mnium undulatum</i>	22
d) Das Blatt von <i>Leucobryum glaucum</i>	22
e) Das Blatt von <i>Sphagnum cymbifolium</i>	23
9. Rückblick und Überleitung	24
B. Der Vegetationskörper der Lebermoose ( <i>Hepaticae</i> )	25
Der Thallus von <i>Marchantia polymorpha</i>	25
C. Der Ausgangspunkt der inneren Gestaltung bei den Bryophyten	26
1. Der Vegetationspunkt der radiär gebauten (aufrecht wachsenden) Laubmoose	26
2. Der Vegetationspunkt der Lagerpflanzen unter den Lebermoosen. <i>Metzgeria furcata</i>	28

D. Die Ernährung der Moosje. Organe und Funktion . . . . .	Seite 28
1. Die Feststellung der wasserleitenden Bahnen . . . . .	28
a) Die Elemente der zentralen Bündel . . . . .	28
b) Die Rhizoiden . . . . .	29
c) Der Kapillarapparat bei Sphagnum . . . . .	29
d) Osmotische Vorgänge . . . . .	29
2. Bahnen, die Assimilate leiten . . . . .	29
3. Die Nährstoffe und ihre Absorption . . . . .	29
a) Saprophytismus bei den Moosen . . . . .	29
b) Humuspflanzen . . . . .	30
c) Anorganische Nahrung . . . . .	30
4. Assimilation und Stoffwechsel . . . . .	30
III. Die Algen (Algae) . . . . .	31
A. Untersuchungen zur Einführung in das Gebiet. . . . .	31
B. Spezielle Untersuchungen . . . . .	36
1. Chara fragilis . . . . .	36
2. Cladophora glomerata und fructa. (Fixieren und Tinkieren des Zellinhaltes) . . . . .	38
3. Vaucheria . . . . .	40
4. Spirogyren. (Konserbierung, Dauerpräparate, Versuche, Kulturen) . . . . .	41
5. Spirogyra majuscula . . . . .	46
6. Zygnema . . . . .	47
7. Botrydium granulatum . . . . .	47
8. Pleurococcus vulgaris . . . . .	47
9. Closterium moniliferum. Schleimbildung, Bewegungserscheinungen, Kulturen von Desmidiaceen) . . . . .	49
10. Die Diatomeen . . . . .	50
a) Bau . . . . .	50
b) Das Kiesel skelett . . . . .	52
c) Einschlußmedien für Diatomeen . . . . .	53
d) Dauerpräparate . . . . .	53
e) Kulturen . . . . .	54
f) Das Einsammeln von Diatomeen . . . . .	56
g) Orientierung in der Formenvelt der Diatomeen . . . . .	56
h) Die Bedeutung der Diatomeen in der organischen Welt . . . . .	59
i) Die Beteiligung der Diatomeen bei der Bildung von Erdschichten . . . . .	63
11. Oszillarien . . . . .	63
12. Nostoc commune . . . . .	66
13. Gloeocapsa polyderrnatica . . . . .	66
14. Die Cyanophyceen im allgemeinen . . . . .	67
C. Die äußere Gestaltung und die innere Differenzierung des Vegetationskörpers . . . . .	67
1. Die Rhodophyceen und Rhodophyceen . . . . .	68
2. Äußere Gestaltung und innere Differenzierung . . . . .	68
D. Der Stoffwechsel der Algen . . . . .	71
1. Bereits gewonnene Ergebnisse . . . . .	71
2. Ergänzungen. (Das Assimilationsmaximum für das reine Chlorophyll, für das Phycocerythrin und für das Phycocyan. Die Bakterien- methode. Komplementäre Adaption. — Organische Nahrung, Rein- kulturen) . . . . .	72