

LEHRBUCH  
DER  
BOTANIK  
FÜR HOCHSCHULEN

BEGRÜNDET  
VON  
E. STRASBURGER, F. NOLL, H. SCHENCK UND A. F. W. SCHIMPER

NEUNZEHNTE, UMGEARBEITETE AUFLAGE

BEARBEITET  
VON

DR. HANS FITTING  
ORD. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT  
BONN  
DR. RICHARD HARDER  
ORD. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN

DR. HERMANN SIERP  
ORD. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT  
KÖLN  
DR. GEORGE KARSTEN  
ORD. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG

MIT 868 ZUM TEIL FARBIGEN ABBILDUNGEN IM TEXT



JENA  
VERLAG VON GUSTAV FISCHER  
1936

# Inhaltsübersicht.

## Erster Teil. Allgemeine Botanik.

	Seite		Seite
Einleitung.....	1	A. Der Thallus .....	54
		B. Der Kormus .....	61
		1. Bau des typischen Kormus .....	61
		a) Der Sproß .....	61
		a) Der Vegetationspunkt .....	62
		β) Die Sproßachse.....	64
		γ) Die Blätter .....	77
		δ) Die Verzweigung der Sprosse .....	88
		b) Die Wurzel .....	96
		c) Dickenwachstum des Kor- mus.....	102
		2. Metamorphosen des Kormus. Seine Anpassungen an Lebens- weise und Lebensraum .....	120
		A. Autotrophe Kormophyten	121
		a) Anpassungen an den Feuchtigkeitsgehalt der Umwelt .....	121
		b) Anpassungen an den Lichtgewinn .....	134
		c) Anpassungen der grü- nen Kormophyten an besondere Ernährungs- weise.....	138
		B. Heterotrophe Kormo- phyten .....	141
		✓II. Fortpflanzungsorgane .....	143
		Vierter Abschnitt. Die Deszen- denzlehre und die Entste- hung der Anpassungen .....	151
<b>Erste Abteilung.</b>			
<b>Morphologie .....</b>	<b>4</b>		
× Erster Abschnitt. Zellenlehre (Zytologie) .....	6		
I. Gestalt und Größe der Zellen ...	6		
II. Der lebende Inhalt der Zellen (der Protoplast) .....	7		
A. Bestandteile .....	7		
B. Physikalische Eigenschaften ..	8		
C. Chemische Eigenschaften .....	9		
D. Bau der Teile .....	10		
E. Ursprung der Elemente .....	13		
III. Größere leblose Einschlüsse der Protoplasten .....	19		
IV. Die Zellmembranen .....	24		
× Zweiter Abschnitt. Gewebelehre (Histologie).....	28		
A. Begriffsbestimmung .....	28		
B. Ursprung der Gewebe .....	28		
C. Die Zellmembranen im Zellgewebe.	28		
D. Zellarten, Gewebearten und Ge- webesysteme .....	32		
I. Die Bildungsgewebe .....	32		
II. Die Dauergewebe .....	33		
Dritter Abschnitt. Organlehre (Organographie).....	52		
I. Vegetationsorgane .....	54		

	Seite		Seite
<b>Zweite Abteilung.</b>		<b>Zweiter Abschnitt. Entwicklung</b> 221	
<b>Physiologie</b> .....	159	I. Wachstumsbeginn.....	221
Erster Abschnitt. Stoff- und Energiewechsel .....	165	II. Allgemeine Wachstumserscheinun- gen .....	222
I. Die stoffliche Zusammensetzung der Pflanze .....	165	A. Die verschiedenen Phasen des Wachstums .....	222
II. Aufnahme, Abgabe und Leitung des Wassers .....	167	B. Gewebespannung .....	224
A. Die Aufnahme des Wassers ..	167	C. Wachstumsmessung .....	225
B. Die Abgabe des Wassers .....	175	III. Die Faktoren der Entwicklung .	228
C. Die Leitung des Wassers ....	183	A. Äußere Faktoren .....	228
III. Die Ernährung der grünen Pflanze	185	B. Innere Faktoren .....	235
A. Die Nährstoffe, die aus dem Boden stammen .....	185	IV. Lebensdauer .....	246
B. Die Nährstoffe, die aus der Atmosphäre stammen .....	192	V. Fortpflanzung .....	248
C. Assimilation der Nährstoffe bei der grünen Pflanze .....	193	VI. Vererbung .....	250
1. Die Assimilation des Kohlen- stoffs bei grünen Pflanzen. 193	193	A. Die Vererbungsgesetze .....	251
2. Assimilation des Stickstoffs bei der grünen Pflanze ...	199	B. Die Variabilität .....	261
3. Assimilation der übrigen Stoffe bei den grünen Pflan- zen .....	200	C. Mutationen .....	264
D. Wanderung und Wandlungen der Assimilate in grünen Pflan- zen .....	201	D. Die Bedeutung der Vererbung für die Züchtung .....	265
IV. Die Ernährung der heterotrophen Pflanzen .....	206	<b>Dritter Abschnitt. Bewegungen</b> 265	
V. Energiegewinn der Pflanzen durch Atmung, Gärung und Oxydation anorganischer Stoffe .....	211	I. Lokomotorische Bewegungen ....	266
A. Atmung .....	211	A. Mechanik der lokomotorischen Bewegungen.....	266
B. Gärungen .....	215	B. Wirkungen äußerer Faktoren auf die lokomotorischen Be- wegungen .....	267
C. Oxydation anorganischer Sub- stanz .....	218	1. Bewegungen im Protoplasma	267
D. Entwicklung von Licht bei Atmung und Gärungen .....	218	2. Ortswechsel frei beweglicher Organismen (Taxien) .....	268
VI. Kreislauf der Stoffe .....	219	II. Krümmungsbewegungen .....	271
		A. Hygroskopische Bewegungen ..	271
		B. Krümmungsbewegungen leben- der Pflanzenteile .....	273
		1. Autonome Bewegungen ....	273
		2. Induzierte Bewegungen .... (Reizbewegungen) .....	274
		a) Tropismen .....	275
		b) Nastische Bewegungen ..	291

## Zweiter Teil. Spezielle Botanik.

	Seite		Seite
Gliederung des Pflanzenreichs ..	297	b) Koniferen ..	454
<b>Erste Abteilung.</b>		c) Gnetineen ..	458
<b>Thallophyta</b> .....	299	B. Angiospermen ..	458
Bacteria .....	299	a) Mikrosporen ..	458
Cyanophyceae .....	304	b) Makrosporen ..	459
Flagellatae .....	305	Der Samen .....	464
Diatomeae .....	310	Die Frucht .....	466
Chlorophyceae .....	313	Verbreitung der Samen ..	468
Conjugatae .....	324	Die Keimung .....	470
Characeae .....	327		
Phaeophyceae .....	329	Anordnung der Klassen, Ord-	
Rhodophyceae .....	337	nungen und Familien .....	472
Myxomycetes .....	341	I. Klasse <b>Gymnospermae</b> .....	472
Phycomycetes .....	343	1. Ordn. Cycadinae .....	472
Eumycetes .....	353	2. „ Ginkgoinae .....	474
Lichenes .....	378	3. „ Coniferae .....	474
Archegoniatae .....	381	Familie Taxaceae .....	475
<b>Bryophyta</b> .....	383	„ Podocarpaceae .....	475
Hepaticae .....	385	„ Araucariaceae .....	475
Musci .....	390	„ Pinaceae .....	475
<b>Pteridophyta</b> .....	398	„ Taxodiaceae .....	479
Psilophytinae .....	401	„ Cupressaceae .....	480
Lycopodiinae .....	402	4. Ordn. Gnetinae .....	481
Isoëtinae .....	409	Die fossilen Gymnospermen .....	483
Psilotinae .....	410	II. Klasse <b>Angiospermae</b> .....	485
Equisetinae .....	410	Ableitung der Angiospermae von	
Filicinae .....	415	den Gymnospermae .....	485
Pteridospermae .....	427	Reihen und Familien der Angio-	
Rückblick .....	431	spermen nach ihrer vermut-	
<b>Zweite Abteilung.</b>		lichen Verwandtschaft .....	487
<b>Spermatophyta</b> .....	432	1. Unterklasse Dikotylae .....	488
Übergang von den Farnpflanzen zu		A. Choripetalae .....	488
den Samenpflanzen .....	432	1. Ordn. Polycarpiceae ..	488
Übersicht des Generationswechsels ..	436	A. Magnoliales .....	489
Morphologie und Ökologie der		2. Ordn. Hamamelidales ..	490
Blüte .....	435	3. „ Centrospermae ..	491
Morphologie .....	435	4. „ Polygonales .....	493
Blütenstände .....	443	5. „ Piperales .....	494
Ökologie .....	445	6. „ Santalales .....	495
Entwicklung der Geschlechts-		7. „ Urticales .....	496
generation bei den Samen-		8. „ Salicales .....	498
pflanzen .....	451	9. „ Juglandales .....	499
A. Gymnospermen .....	451	10. „ Fagales .....	500
a) Cycadeen und Ginkgo .....	451		

	Seite		Seite
11. Ordn. Verticillatae . . .	503	24. Ordn. Diospyrales . . .	539
1. „ Polycarpicae . . .	503	2. Tetracyclae . . . . .	539
B. Ranales . . . . .	503	25. Ordn. Contortae . . . . .	539
12. Ordn. Rhoadales . . . . .	508	26. „ Tubiflorae . . . . .	544
13. „ Parietales		27. „ Personatae . . . . .	546
(inkl. Guttiferales) . . .	511	28. „ Rubiales . . . . .	551
14. Ordn. Rosales . . . . .	512	29. „ Synandrae . . . . .	554
15. „ Leguminosae . . . . .	515	2. Unterklasse Monokotylae . . .	561
16. „ Myrtales . . . . .	520	1. Ordn. Helobiae . . . . .	562
17. „ Euphorbiales . . . . .	523	2. „ Pandanales . . . . .	563
18. „ Columniferae . . . . .	525	3. „ Palmae . . . . .	564
19. „ Gruinales . . . . .	528	4. „ Arales . . . . .	565
20. „ Rhamnales . . . . .	532	5. „ Liliiflorae . . . . .	567
21. „ Umbelliflorae . . . . .	533	6. „ Enantioblastae . . . . .	573
B. Sympetalae . . . . .	537	7. „ Glumiflorae . . . . .	573
1. Pentacyclae . . . . .	537	8. „ Scitamineae . . . . .	578
22. Ordn. Primulales . . . . .	537	9. „ Gynandrae . . . . .	579
23. „ Bicornes . . . . .	538	Die fossilen Angiospermen . . . . .	581
		Literaturnachweise . . . . .	583
		Offizinelle und giftige Pflanzen . . . . .	595
		Register . . . . .	600