

Pflanzenanatomisches Praktikum II

Zur Einführung in den Bau, die Fortpflanzung
und Ontogenie der niederen Pflanzen
(auch der Bakterien und Pilze)

von
Wolfram Braune
Alfred Leman
Hans Taubert

Vierte Auflage

mit 118 Abbildungen

Inhalt

Prokaryota		theor.	prakt.
		Teil	Teil
1.	Bacteria und Cyanobacteria	15	
1.1.	Bacteria (Bakterien)	15	
	• Wuchsform der Bakterienzelle. Lophotrich bipolare (= amphitriche) Begeißelung; die Bakterienkolonie als definierte makroskopische Wuchsform		19
	• Das Nucleoid (Genophor, „Kernäquivalent“)		24
	• Schleimhülle und Makrokapsel der Bakterienzelle; Stiel- und Scheidenbildung (als spezielle Formen der Schleimabscheidung)		25
	• Beweglichkeit der Bakterien: Die Begeißelung der Bakterienzelle; polarer und peritricher Begeißelungstyp		27
	• Entwicklung und Keimung der Bakterienspore; unterschiedliche Form und Lage der Endospore; die Wuchsform des zylindrischen Stäbchens		29
1.2.	Cyanobacteria („Blualgen“)	33	
	• Morphologische Bauprinzipien (Coenobien der Chroococcales, einreihig-unverzweigte Fäden, Scheinverzweigungen, echte Verzweigungen)		36
	• Zellteilungen, Hormogonien, Dauerzellen, Heterocysten		41
	• Gallerthüllen, Schleime, Scheiden; Bewegungsvorgänge		44
	• Bau des Protoplasten und Zelleinschlüsse; Chromatoplasma, Centroplasma, Volutin bzw. metachromatische Körper, Cyanophycin, Chromatin, Glykogen		46
Eukaryota			
2.	Phycophyta (Algen)	48	
2.1.	Euglenophyceae	49	
	• Die <i>Euglena</i> -Zelle. Morphologie, Cytologie, Phototaxis, Metabolie. Bauprinzipien weiterer Vertreter der Euglenaceae		50
2.2.–2.5.	Chlorophytina („Grünalgen“)	54	
2.2.	Chlamydomphyceae und Chlorophyceae	55	
2.2.1.	Chlamydomonadales und Volvocales	55	
	• Zellorganisation und Teilungsvorgänge bei Chlamydomonadales		57
	• Morphologie und Fortpflanzung bei Volvocales		60
2.2.2.	Chlorococcales und Chlorellales	63	
	• Bau der Zellen und Zellverbände häufiger Chlorococcales/Chlorellales		64
	• Fortpflanzung durch Autosporen. Differenzierung eines Tochternetzes bei <i>Hydrodictyon</i>		69
2.2.3.	Chaetophorales	71	
	• Thallusbau von <i>Chaetophora</i>		71

	theor. Teil	prakt. Teil
2.3. Codiolophyceae und Oedogoniophyceae	71	
2.3.1. Ulotrichales, Monostromatales, Oedogoniales	71	
• Thallusbau von <i>Ulothrix</i> . Zellteilung und Oogamie bei <i>Oedogonium</i>		73
2.4. Bryopsidophyceae	76	
2.4.1. Cladophorales	76	
• Zell- und Thallusaufbau, Wachstum und Fortpflanzung bei <i>Cladophora</i>		76
2.4.2. Dasycladales	79	
• Bau und Entwicklungszyklus von <i>Acetabularia</i>		79
2.5. Zygnemaphyceae (Conjugatophyceae, Jochalgen)	82	
• Thallusbau und Konjugationsablauf bei Zygnemales		83
• Desmidiaceae (Zellbau, vegetative und sexuelle Fortpflan- zung, Formenvielfalt)		85
2.6. Charophyceae (Armeleuchteralgen)	90	
• Morphologie und Cytologie der vegetativen und generativen Organe bei Charophyceen		91
2.7.–2.10. Heterokontophytina	94	
2.7. Chrysophyceae	94	
• Bau von Chryomonadineae an Formbeispielen; <i>Ochromo-</i> <i>nas</i> , <i>Dinobryon</i> , <i>Synura</i>		95
2.8. Xanthophyceae (vegetativer Bau, Fortpflanzung)	97	
• <i>Vaucheria</i>		99
2.9. Diatomophyceae (=Bacillariophyceae, Kieselalgen)	103	
• Bau einer Diatomeen-Theka am Beispiel der Naviculaceae; Vielfalt der Schalenformen anderer Gruppen		106
• Bau des Protoplasten, Fortpflanzung und Bewegung der Diatomeen		110
• Vegetationstypen; planktische, epiphytische, Coenobien bildende Formen		112
2.10. Fucophyceae (=Phaeophyceae, Braunalgen)	115	
• Isomorpher (bis schwach heteromorpher), heterophasischer Generationswechsel mit Isogamie bei Phaeophyceen. Auf- bau eines einfachen Thallus aus verzweigten, einreihigen Zellfäden		116
• Isomorpher, heterophasischer Generationswechsel mit Oo- gamie, Heterothallie. Flächiger Thallus mit Dichotomie		118
• Phaeophyceen ohne Generationswechsel (gametischer Kern- phasenwechsel, reine Diplonten). Oogamie; Befruchtungs- vorgang		121
2.11. Dinophyceae	124	
• Bauprinzipien bei Peridinales; <i>Gymnodinium</i> , <i>Peridinium</i> , <i>Ceratium</i>		125
2.12. Rhodophyceae (Rotalgen)	128	
• Thallusbau (uniaxialer Typ) und Lebenszyklus von marinen Rotalgen (Ceramiales)		129
• Thallusaufbau und Entwicklungszyklus bei der Süßwasser- rotalge <i>Batrachospermum</i>		136

	theor. Teil	prakt. Teil
3. Mycota (Fungi, Pilze)	140	
3.1. Acrasiomycota (zelluläre Schleimpilze)	145	
3.2. Myxomycota (Schleimpilze)	146	
3.2.1. Myxomycetes (echte Schleimpilze)	146	
• Myxomycetes (Myxamöben, Myxoflagellaten, Fusions- plasmodium, Sporocarprien, Capillitiumgerüst)		146
3.3. Plasmodiophoromycota (parasitäre Schleimpilze)	151	
3.4. Oomycota	151	
3.4.1. Saprolegniales	152	
• Siphonales Mycel, Entwicklung der Zoosporocysten und Zoosporen bei Saprolegniales		152
3.4.2. Peronosporales	155	
• Haustorien, Sporocystenträger mit Sporocysten, Oocyste mit Androgamocyste und Oospore bei obligat parasitischen Peronosporales		155
3.5. Eumycota	158	
3.5.1. Chytridiomycetes	158	
• Inoperculate Chytridiales (Vegetationskörper, Sporocysten, Parasitismus)		159
3.5.2. Zygomycetes (Jochpilze)	162	
• Siphonales Mycel mit Stolonen und Rhizoiden; Entwick- lung der Sporocyste; Sporocyste mit Schleuder- mechanismus		162
• Reduktion der Sporocysten zu Conidien; Parasitismus bei Mucorales		167
• Isocystogamie bei Mucorales; Reservestoffblasen an Sub- strathyphen		168
3.5.3. Ascomycetes (Schlauchpilze)	170	
3.5.3.1. Endomycetales	173	
• Vegetative Vermehrung (Sprossung) und generative Vermeh- rung (Meiose; Entstehung und Keimung der Ascosporen) im haplo-diplontischen Entwicklungszyklus bei Saccharo- mycetaceae		173
• Ökologisch spezialisierte, asporogene imperfecte Wildhefe		176
• Mycel und Arthrosporenbildung bei Saccharomycetaceae		178
3.5.3.2. Eurotiales	178	
• Mycel, Hauptfruchtform und Nebenfruchtformen; Entwick- lung von Conidienträgern (Phialiden, Phialosporen) bei Eurotiaceae		178
3.5.3.3. Erysiphales (Mehltaupilze)	185	
• Cleistothecium als Hauptfruchtform, Conidien (Blastospor- ren) als Nebenfruchtform, Appressorien und Haustorien bei Erysiphales		185
3.5.3.4. Pezizales	189	
• Aufbau des Apotheciums und Entwicklung der Asci und der Ascosporen bei Ascobolaceae		189
3.5.3.5. Sphaeriales	191	
• Aufbau des Peritheciiums; Ejakulation der Ascosporen bei Sordariaceae		191

	theor. Teil	prakt. Teil
3.5.4. Basidiomycetes (Ständerpilze)	196	
3.5.4.1. Heterobasidiomycetidae mit Phragmobasidien	197	
• Spermogonien, Aecidien, Uredosporen- und Teleutosporen- lager und Phragmobasidien bei Uredinales		198
• Phragmobasidien bei Auriculariales		202
3.5.4.2. Homobasidiomycetidae	203	
• Schnallenbildung, Dikaryon und dimitisches Hyphensystem aus generativen Hyphen und Skeletthyphen bei Polyporales		203
• Basidiohymenium, Basidien und Cystiden bei <i>Russula</i> ; Capillitiumfasern und Basidien aus der Gleba von <i>Bovista</i>		206
4. Lichenes (Flechten)	209	
• Aufbau des Vegetationskörpers der Flechten; homöomere und heteromere Systeme		210
• Fortpflanzung und Vermehrung (Soredien, Apothecien mit Asci)		212
5. Bryophyta (Moospflanzen)	214	
5.1. Marchantiatae (Lebermoose)	217	
• Gametophyt und Gametangien eines thallosen Lebermoos- ses		218
5.2. Bryatae (Laubmoose)	223	
• Das Laubmoosblättchen, Spezielle Differenzierungen zur Optimierung von Photosynthese und Wasserhaushalt: Chloroplastenzellen, Wasserspeicherzellen (Hyalinzellen), „Assimilationslamellen“		224
• Regenerationsvermögen der Moose; Sekundärprotonema mit Knospen		227
• Achse eines hochentwickelten Laubmooses; Hydroide, Leptoide, Stereide		228
• Gametangien der Laubmoose; Antheridium, Entwicklung der Spermatozoiden; Archegonium		230
• Sporogon der Laubmoose; Sporogonfuß, Apophyse, Urne, Peristom, Sporenentwicklung		236
6. Pteridophyta (Farnpflanzen)	242	
6.1. Lycopodiatae	243	
6.1.1. Lycopodiales (Bärlappe)	243	
• Bau des Sporophyten (Sproßachse, Blatt; Entwicklung der Sporangien, Isosporen)		243
6.1.2. Selaginellales (Moosfarne)	246	
• Bau des Sporophyten (Anisophyllie, Blattbau, Sporophylle mit Sporangien, Mega- und Mikrosporen)		246
6.2. Equisetatae (Schachtelhalme)	250	
• Bau des vegetativen Halmes		250
• Sporophylle mit Sporangien; Sporen, Sporenkeimung		252
6.3. Filicatae (Farne)	254	
6.3.1. Polypodiidae	254	
• Vegetativer Aufbau des Sporophyten (Bau des Rhizoms mit periphloematischen Leitbündeln, Wurzelspitze mit Scheitel- zellenwachstum)		255

	theor. Teil	prakt. Teil
• Fortpflanzung und Generationswechsel; Bau der Sporangien und ihre Anordnung am Sporophyten, Sporen; Bau der Gametangien und ihre Anordnung am Gametophyten		257
6.3.2. Marsileidae, Salviniidae (Wasserfarne)	263	
• Heterosporie der Wasserfarne		263

Methodenregister		267
-----------------------------------	--	-----

Literatur		310
----------------------------	--	-----

Pflanzenverzeichnis		312
--------------------------------------	--	-----

Sachverzeichnis		318
----------------------------------	--	-----