



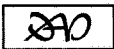
# Anatomie und Histologie der Samenpflanzen

Mikroskopisches Praktikum  
für Pharmazeuten

Elisabeth Stahl-Biskup, Hamburg  
Jürgen Reichling, Heidelberg

**Wissen & Praxis**

2., überarbeitete und aktualisierte Auflage  
194 Abbildungen, 8 Tabellen



Deutscher Apotheker Verlag Stuttgart 2004

# Inhalt

<b>Vorwort</b> . . . . .	V
<b>1 Die Technik des Mikroskopierens</b> . . . . .	1
1.1 Aufbau des Mikroskops und Strahlengang . . . . .	1
1.2 Handhabung des Mikroskops . . . . .	4
1.3 Das Schneiden und Präparieren der Objekte . . . . .	7
1.3.1 Präparative Hilfsmittel . . . . .	7
1.3.2 Schnittrichtungen . . . . .	8
1.3.3 Handschnitte mit der Rasierklinge . . . . .	9
1.3.4 Präparation von pulverisierten Drogen . . . . .	11
1.4 Histochemische Nachweise auf dem Objektträger . . . . .	11
1.5 Mikroskopisches Zeichnen . . . . .	12
<b>Anhang: Methoden und Reagenzien zum praktischen Teil</b> . . . . .	15
<b>2 Die pflanzliche Zelle</b> . . . . .	19
2.1 Die Entdeckung der Zelle . . . . .	19
2.2 Lichtmikroskopische Strukturen der pflanzlichen Zelle . . . . .	21
2.2.1 Cytoplasma . . . . .	21
2.2.2 Zellkern . . . . .	21
2.2.3 Plastiden . . . . .	22
2.2.4 Mitochondrien . . . . .	23
2.2.5 Vakuole . . . . .	23
2.2.6 Reservestoffe und Kristalle . . . . .	24
2.2.7 Zellwand . . . . .	25
2.3 Kriterien des Lebens im Lichtmikroskop . . . . .	30
<b>Praktische Aufgaben</b> . . . . .	32
<b>3 Die pflanzlichen Gewebe</b> . . . . .	45
3.1 Bildungsgewebe (Meristem). . . . .	45
3.2 Grundgewebe (Parenchym) . . . . .	46
3.3 Ausscheidungsgewebe (Exkretionsgewebe) . . . . .	47
3.4 Abschlussgewebe . . . . .	50
3.4.1 Primäre Abschlussgewebe . . . . .	50
3.4.2 Sekundäre Abschlussgewebe . . . . .	52
3.4.3 Tertiäres Abschlussgewebe . . . . .	53
3.5 Festigungsgewebe . . . . .	54
3.5.1 Kollenchym . . . . .	54
3.5.2 Sklerenchym . . . . .	54
3.6 Leitgewebe . . . . .	56
3.6.1 Xylem . . . . .	56
3.6.2 Phloem . . . . .	57
3.6.3 Leitbündel . . . . .	58
<b>Praktische Aufgaben</b> . . . . .	59

<b>4 Die Sprossachse</b> . . . . .	79		
4.1 Morphologie der Sprossachse . . . . .	79	4.3.2 Der Holzkörper . . . . .	86
4.1.1 Nodien, Internodien . . . . .	79	4.3.3 Sekundäres und tertiäres Abschlussgewebe . . . . .	89
4.1.2 Verzweigungsformen . . . . .	80	4.4 Wuchsformen und Sprossmetamorphosen . . . . .	89
4.2 Anatomie der primären Sprossachse . . . . .	81	<b>Praktische Aufgaben</b> . . . . .	92
4.2.1 Sprossspitze . . . . .	81	Mikroskopie von pulverisierten Rinden-Drogen . . . . .	101
4.2.2 Die primäre Sprossachse im Querschnitt . . . . .	82	Mikroskopie von pulverisierten Holz-Drogen . . . . .	109
4.2.3 Das sekundäre Dicken- wachstum . . . . .	84	Mikroskopie von pulverisierten Wurzelstock-Drogen . . . . .	112
4.3 Die sekundäre Sprossachse . . . . .	86		
4.3.1 Bast . . . . .	86		
<b>5 Das Blatt</b> . . . . .	115		
5.1 Morphologie der Laubblätter . . . . .	115	5.5.2 Querschnitte weiterer Blatt-Typen . . . . .	125
5.1.1 Blattspreite . . . . .	115	5.6 Ökologische Anpassung und . . . . .	126
5.1.2 Blattstiel und Blattgrund . . . . .	117	Blattmetamorphosen	
5.1.3 Nervatur . . . . .	118	<b>Praktische Aufgaben</b> . . . . .	128
5.2 Entstehung und Entwicklung der Blätter . . . . .	119	Mikroskopie von pulverisierten Blatt-Drogen . . . . .	132
5.3 Blattfolge an der Sprossachse . . . . .	120	Mikroskopie von pulverisierten Kraut-Drogen . . . . .	136
5.4 Blattstellung . . . . .	121		
5.5 Anatomie des Laubblattes . . . . .	121		
5.5.1 Querschnitt des bifazialen Laubblattes . . . . .	121		
<b>6 Die Wurzel</b> . . . . .	140		
6.1 Morphologie der Wurzel . . . . .	140	6.3 Wurzelmetamorphosen . . . . .	146
6.2 Anatomie der Wurzel . . . . .	141	<b>Praktische Aufgaben</b> . . . . .	147
6.2.1 Wurzelspitze . . . . .	141	Mikroskopie von pulverisierten Wurzel-Drogen . . . . .	151
6.2.2 Die primäre Wurzel . . . . .	142		
6.2.3 Das sekundäre Dickenwachstum . . . . .	145		
<b>7 Die Blüte</b> . . . . .	155		
7.1 Blütenstände . . . . .	155	7.2.4 Blütendiagramme und Blütenformeln	163
7.2 Blütenbau und Blattkreise . . . . .	158	7.3 Bestäubung . . . . .	164
7.2.1 Blütenhülle . . . . .	159	<b>Praktische Aufgaben</b> . . . . .	166
7.2.2 Androeceum . . . . .	159	Mikroskopie von pulverisierten Blüten-Drogen . . . . .	171
7.2.3 Gynoeceum . . . . .	161		

<b>8 Samen und Frucht</b> . . . . .	175
8.1 Der Samen . . . . .	175
8.1.1 Bildung der Samenanlage . . . . .	175
8.1.2 Befruchtung . . . . .	176
8.1.3 Bildung und Bau des Samens . . . . .	177
8.2 Die Frucht . . . . .	180
8.2.1 Einzelfrüchte . . . . .	180
8.2.2 Sammelfrüchte . . . . .	182
8.2.3 Fruchtstände . . . . .	183
8.3 Verbreitung von Samen und Früchten . . . . .	183
<b>Praktische Aufgaben</b> . . . . .	184
Mikroskopie von pulverisierten Samen- und Frucht-Drogen . . . . .	188
<b>Weiterführende Literatur</b> . . . . .	194
<b>Bildquellen</b> . . . . .	194
<b>Sachregister</b> . . . . .	195