

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 1. Klein anfangen - Keimung

Bau des Samens am Beispiel einer Eiche .....	9
Warum wird der Eichelhäher als <i>le planteur</i> bezeichnet, das Eichhörnchen aber nicht? .....	10
Salatfrüchte mit Lichtsensor .....	13
Exkurs: Wie kann ein Molekül Licht „sehen“? .....	14
Was geht der Reihe nach in einem Samenkorn vor sich? .....	15
Quellung – reine Physik? .....	16
Einbahnstraße ohne Rückweg .....	17
Mobilisierung von Reservestoffen .....	17
Warum keimen Tomatensamen nicht in der Tomate? .....	20
Ohne Keimung kein Bier – Braumeister brauchen biologisches Verständnis .....	22
Fassen wir zusammen .....	23
Exoten keimen lassen .....	24

## Kapitel 2. Hoch hinaus – Wachstum bei Pflanzen,

### Aufbau von Biomasse und Strukturen.....30

Längenwachstum – Dickenwachstum .....	30
Mitosestadien in Zellen der Zwiebelwurzelspitze .....	31
Was bedeutet Wachstum? .....	32
Das „Strickmuster“ der Pflanzengewebe - Parenchym .....	32
Grenzen nach außen - Abschlussgewebe .....	33
Exkurs Gewebekultur .....	34
Stabilität und Leichtbauweise- Festigungsgewebe .....	34
Verkehrswege in Pflanzen - Leitgewebe .....	36
Tracheen und Tracheiden – die Wasserrohre der Pflanzen .....	36
Geschwindigkeit der Wasserleitung in Pflanzen .....	38
Ohne Wasser keine Pflanzen - Wasserhaushalt .....	38
Exkurs: Dipol Wasser .....	39
Mobil mit Wasser – Diffusion ohne Grenzen? .....	41

<b>Osmose – gebremste Mobilität.....</b>	<b>42</b>
<b>„Zwiebelsalat“ - Plasmolyse.....</b>	<b>43</b>
<b>Ordnung der Vielfalt - Leitbündeltypen.....</b>	<b>44</b>
<b>Zum Stein erweichen - Fest verwurzelt .....</b>	<b>46</b>
<b>„Zollkontrolle“ in der Wurzel .....</b>	<b>47</b>
<b>Allorhizie und Homorhizie.....</b>	<b>47</b>
<b>Wie kommen die Wurzeln an Wasser und Mineralsalze? .....</b>	<b>48</b>
<b>Wurzeln können verschieden gestaltet sein.....</b>	<b>48</b>
<b>Bau von Luftwurzeln .....</b>	<b>49</b>
<b>Märchenhafte Leibspeise des Hasen – Rüben und Knollen.....</b>	<b>49</b>
<b>Stelzen oder Taucherglocken – Wurzeln bei Sumpfpflanzen .....</b>	<b>50</b>
<b>Hoch hinaus – der Spross.....</b>	<b>50</b>
<b>Bau eines typischen Sprosses .....</b>	<b>51</b>
<b>Stofftransport in Sprossachsen.....</b>	<b>52</b>
<b>Styropor im Pflanzenstängel?.....</b>	<b>52</b>
<b>Dornröschen oder Dornstachelchen?.....</b>	<b>53</b>
<b>Der Anschein trügt – Metamorphosen von Sprossen und Blättern .....</b>	<b>54</b>
<b>Probleme durch zuviel Sonne – nicht nur im Urlaub.....</b>	<b>55</b>
<b>Blüten und Früchte auf Blättern? .....</b>	<b>57</b>
<b>Exkurs: Wie kommt das Wasser in das Blatt bzw. in die Nadel? .....</b>	<b>57</b>
<b>Warum wachsen Bäume nicht bis in den Himmel?.....</b>	<b>58</b>
<b>Die Tautropfen im Gras - aus pflanzlicher Produktion .....</b>	<b>58</b>
<b>Exkurs: Wird das Wasser durch Druck oder durch Sog zu den Blättern transportiert? Indizien oder Fakten? .....</b>	<b>59</b>
<b>Das Blatt – ein Pflanzenorgan als Vorbild für Kultur und Kunst.....</b>	<b>60</b>
<b>Blätter als Verdunstungsflächen – hier münden die Ferntransportwege</b>	<b>61</b>
<b>Wie gelangt das Wasser aus dem Blatt in die Atmosphäre?.....</b>	<b>62</b>
<b>Ökologische Blatttypen.....</b>	<b>63</b>
<b>Fassen wir zusammen:.....</b>	<b>65</b>

<b>Kapitel 3. Grüne Biofabriken – Nährstoffproduktion im Blatt und Naturstoffsynthese .....</b>	<b>66</b>
<b>Die Zuckermacher .....</b>	<b>66</b>
<b>Die „Kunst“ des Zuckermachens - Primärstoffwechsel Fotosynthese.....</b>	<b>67</b>
<b>Was ist eigentlich ein Experiment? .....</b>	<b>68</b>
<b>Treppen steigen in den Chloroplasten? .....</b>	<b>71</b>
<b>Kohle(nstoff) verwandeln in Zucker .....</b>	<b>71</b>
<b>Kreisverkehr zur Kohlenstofffixierung - Calvinzyklus.....</b>	<b>72</b>
<b>Wozu brauchen Pflanzen eigentlich Dünger? .....</b>	<b>74</b>
<b>Wie kommen die Assimilate zu den „Baustellen“ bzw. in die     „Lagerstätten“ der Pflanzen? .....</b>	<b>75</b>
<b>Exkurs: Details des Phloemtransports.....</b>	<b>76</b>
<b>Fassen wir zusammen:.....</b>	<b>78</b>
<b>Sekundärstoffwechsel – Vielfalt der Inhaltsstoffe .....</b>	<b>78</b>
<b>Wer enthält am meisten Carotin? .....</b>	<b>78</b>
<b>Drogen – immer nur gefährlich? .....</b>	<b>81</b>
<b>Auch Naturstoffe haben eine „Chemie“.....</b>	<b>82</b>
<b>Wie baut man Terpenoide?.....</b>	<b>82</b>
<b>Woran erkennt man Phenole? .....</b>	<b>83</b>
<b>Kann man Verwandtschaft schmecken? .....</b>	<b>88</b>
<b>Vom Holz zum Duft - Lignin .....</b>	<b>90</b>
<b>Tierhäute und Tinte mit sekundären Pflanzenstoffen - Gerbstoffe .....</b>	<b>92</b>
<b>Unendliche Vielfalt sekundärer Pflanzenstoffe.....</b>	<b>92</b>
<b>Pflanzliche Muntermacher - Alkaloide.....</b>	<b>94</b>
<b>Coffein – der leistungsfähigste Muntermacher .....</b>	<b>94</b>
<b>Wie kommt die rote Farbe in den Hagebuttentee?.....</b>	<b>96</b>
<b>Fassen wir zusammen:.....</b>	<b>100</b>
<b>Zauber der Druiden.....</b>	<b>100</b>

<b>Kapitel 4. Sexualität und Fortpflanzung</b> .....	102
<b>Ein Pflanzenorgan aus vielen Blättern – die Blüte</b> .....	102
<b>Gelbe Blüten – scharfer Geschmack</b> .....	103
<b>Kohlverwandtschaft - Kreuzblütengewächse</b> .....	105
<b>Rosengewächse -romantische Lieblingsblumen?</b> .....	109
<b>Früchte der Rosengewächse</b> .....	110
<b>Zungenbrecher als Namen und eine einfache Rechnung – zur Systematik der Rosengewächse</b> .....	110
<b>Gemeinsam ist man effektiver – Einzelblüten oder Blütenstände</b> .....	112
<b>Mikroskopie von Pollen</b> .....	112
<b>Lippenblütengewächse: Alles Nesseln?</b> .....	114
<b>Schmetterlingsblütengewächse</b> .....	116
<b>Die Feuerbohne – eine geeignete Art für Untersuchungen</b> .....	120
<b>Doppelhochzeit – wer ist die zweite Braut?</b> .....	121
<b>Doppelte Befruchtung der Bedecktsamer</b> .....	121
<b>Wer hat das „Patent“? Wurde die Frucht doppelt erfunden?</b> .....	123
<b>Gibt es Akazienhonig?</b> .....	125
<b>Süße Verlockungen im Dienste der Bestäubung</b> .....	126
<b>Eine unscheinbare Bientracht</b> .....	129
<b>Johannisbrot</b> .....	131
<b>Korbblütengewächse</b> .....	132
<b>Blaue Schönheit am Wegesrand</b> .....	133
<b>Schatzkammern unter der Blütenhülle – von unterständigen Fruchtknoten, Kapseln und falschen und echten Nüssen</b> .....	135
<b>Vegetative Fortpflanzung</b> .....	137
<b>Klonen, für viele Pflanzen ganz einfach</b> .....	137
<b>Welche Formen vegetativer Fortpflanzung gibt es?</b> .....	138
<b>Vorteile der vegetativen Vermehrung für Pflanze und Mensch:</b> .....	144

<b>Kapitel 5. Vorsorge für die nächste Generation .....</b>	<b>14'</b>
<b>Frühblüher .....</b>	<b>14'</b>
<b>Lebensformen der Pflanzen .....</b>	<b>14'</b>
<b>Schneller blühen als die Bäume grünen - Frühblüher .....</b>	<b>15'</b>
<b>Samen und Früchte als Proviant .....</b>	<b>15'</b>
<b>Die Erfindung des Ankers.....</b>	<b>15'</b>
<b>Flughilfen von Samen als Kleidung von Menschen .....</b>	<b>15'</b>
<b>Ist die Maulbeere eigentlich eine Frucht? .....</b>	<b>15'</b>
<b>Samen (und Früchte) als Gewürze.....</b>	<b>15'</b>
<b>Möhrenverwandtschaft - Doldenblütler .....</b>	<b>16'</b>
<b>Kleine Nägelchen mit Duft - Nelken.....</b>	<b>16'</b>
<b>Vielfalt auch bei Samen und Früchten .....</b>	<b>16'</b>
<b>Verbreitung von Samen und Früchten über Schwimmen .....</b>	<b>16'</b>
<b>Verbreitung über „Klebstoffe“.....</b>	<b>16'</b>
<b>Verbreitung über Haken und Ösen (Klettverbreitung) .....</b>	<b>16'</b>
<b>Windverbreitung und Selbstverbreitung.....</b>	<b>16'</b>
<b>Falsche Früchte – Gallen.....</b>	<b>16'</b>
<b>Kapitel 6. Der ewige Kreislauf – Leben, Altern und Tod.....</b>	<b>17'</b>
<b>Laubfall.....</b>	<b>17'</b>
<b>Wer schaut da auf den Kalender? .....</b>	<b>17'</b>
<b>Kreislaufwirtschaft in der Laubstreu .....</b>	<b>17'</b>
<b>Humus – Gold für den Boden .....</b>	<b>17'</b>
<b>Fassen wir zusammen:.....</b>	<b>17'</b>
<b>Grüne Zwerge - Moose .....</b>	<b>17'</b>
<b>Lebermoose und Laubmoose .....</b>	<b>17'</b>
<b>Vitale Frischpräparate zum Mikroskopieren – ganz ohne Skalpell .....</b>	<b>17'</b>
<b>Sexuelle Fortpflanzung ohne Blüten .....</b>	<b>18'</b>
<b>„Sichere Verschlussache“ .....</b>	<b>18'</b>

<b>Fassen wir zusammen:</b> .....	184
<b>Lebermoose – Moose ohne Blättchen?</b> .....	184
<b>Doppelwesen mit Generationswechsel - Farne</b> .....	186
<b>Zinnkraut</b> .....	188
<b>Schachtelhalme sind Gefäßpflanzen</b> .....	190
<b>Lycopodium</b> .....	190
<b>Echte und falsche Farne</b> .....	191
<b>Palmfarne</b> .....	194
<b>Prothallien wachsen lassen</b> .....	196
<b>Fassen wir zusammen:</b> .....	197
<b>Generationswechsel bei Samenpflanzen ?</b> .....	198
<b>Der Ginkgo – ein lebendes Fossil</b> .....	199
<b>Zwischen allen Stühlen - ein eigenes Reich für die Pilze</b> .....	201
<b>Fassen wir zusammen:</b> .....	203
<b>Vom Pferdemit in die Küche</b> .....	203
<b>Schlauchpilze – Pilze zur Brotzeit (Brot, Camembert und Bier...)</b> .....	204
<b>Schimmelpilze auf Lebensmitteln – unerwünscht oder sehr willkommen?</b> .....	206
<b>Brauchen Ständerpilze immer einen Hut und Stiel?</b> .....	208
<b>Fassen wir zusammen (Pilze, Schimmelpilze und Hefen):</b> .....	209
<b>Heterotrophe Lebensweise von Pilzen</b> .....	211
<b>Die ewig Langsamen</b> .....	212
<b>„Extremisten“ - Besondere Eigenschaften von Flechten</b> .....	213
<b>Wuchsformen und Bestimmung von Flechten</b> .....	213
<b>Flechten genauer unter die Lupe nehmen</b> .....	214
<b>Von Lackmuspapier bis zum Parfum - Flechteninhaltsstoffe</b> .....	214
<b>Holz – Naturprodukt und Kulturobjekt</b> .....	215
<b>Hoch hinaus mit Holz</b> .....	216
<b>Bast</b> .....	218
<b>Lignin sichtbar machen - Präparation von Holz</b> .....	219
<b>Holz wachsen lassen - Nacktsamer weltweit</b> .....	220

<b>Erkenntnisse am Kiefernregal - Nadelholz.....</b>	<b>223</b>
<b>Kostbare und gelungene Schnitte aufbewahren – Dauerpräparate herstellen.....</b>	<b>224</b>
<b>Vom Holz zum Wald - Waldgesellschaften in Mitteleuropa.....</b>	<b>224</b>
<b>Kapitel 7. Aus dem Wasser – an das Wasser? .....</b>	<b>229</b>
<b>Spuren ersten Lebens oder toter Stein - Stromatolithen?.....</b>	<b>229</b>
<b>Algen .....</b>	<b>229</b>
<b>Telomtheorie – der Weg aus dem Wasser .....</b>	<b>234</b>
<b>„Falsche „Gräser“.....</b>	<b>235</b>
<b>Blütenpflanzen am Wasser - Schilf und Süßgräser .....</b>	<b>237</b>
<b>Bekanntlich gibt es Süßgräser. Gibt es eigentlich auch Salzgräser?.....</b>	<b>239</b>
<b>Mit den Wurzeln im Wasser .....</b>	<b>241</b>
<b>Einige Pflanzen der Seeufer und Moore .....</b>	<b>243</b>
<b>Einfurchenpollen - Zweikeimblättrige.....</b>	<b>245</b>
<b>Leckerer Exot mit prominenten Verwandten edler Abstammung .....</b>	<b>245</b>
<b>Fassen wir zusammen:.....</b>	<b>248</b>
<b>Erfolgreiche Betrüger - Orchideen.....</b>	<b>249</b>
<b>Ursprüngliche und abgeleitete Merkmale bei Samenpflanzen.....</b>	<b>250</b>
<b>Biodiversität und Systematik.....</b>	<b>251</b>
<b>Strukturelle Systematik.....</b>	<b>254</b>
<b>Familiengeschichten – die Rachenblütler auf dem Prüfstand .....</b>	<b>255</b>
<b>Biodiversität, ein Schlüsselbegriff moderner biologischer Forschung....</b>	<b>257</b>
<b>Kapitel 8. Entwicklung der Pflanzenkenntnis.....</b>	<b>260</b>
<b>Flora – ein Symbol für eine reiche Vielfalt von Pflanzen.....</b>	<b>260</b>
<b>Florenräumliche Gliederung der Erde .....</b>	<b>261</b>
<b>Vegetation und Klima.....</b>	<b>263</b>
<b>Urlaubsblüten und Palmenträume.....</b>	<b>264</b>
<b>Ähnlich, aber nicht gleich - Hülsenfrüchtler.....</b>	<b>265</b>
<b>Kleiner Exkurs - Was ist eigentlich Manna?.....</b>	<b>266</b>
<b>Geschichte der Pflanzenkenntnis .....</b>	<b>267</b>

<b>Systematik – eine „angestaubte“ Wissenschaft? .....</b>	<b>270</b>
<b>Wie kann man mit modernen Methoden zur Systematik forschen? .....</b>	<b>271</b>
<b>Die Chemie der Pflanzen verrät ihre Verwandtschaft: .....</b>	<b>272</b>
<b>Phytochemie, Chemotaxonomie .....</b>	<b>272</b>
<b>Moderne botanische Forschung - Grüne Biotechnologie .....</b>	<b>273</b>
<b>Züchtung – eine jahrhundertealte Kunst .....</b>	<b>274</b>
<b>Eine Hochseeinsel und die Geschichte des Gemüsekohls .....</b>	<b>277</b>
<b>Kapitel 9. Nutzung von Pflanzen, Pflanzenbau und Wirtschaft .....</b>	<b>279</b>
<b>Von Fasern und Haaren - biologische Materialkunde .....</b>	<b>279</b>
<b>Weder Baum noch Wolle – Baumwolle .....</b>	<b>283</b>
<b>Haspeln und Spinnen – Leinfasern .....</b>	<b>284</b>
<b>Seide - tierische Faser auf pflanzlicher Basis .....</b>	<b>285</b>
<b>Edles Gelb .....</b>	<b>286</b>
<b>Stärkepflanzen .....</b>	<b>287</b>
<b>Exotengarten aus dem Supermarkt .....</b>	<b>289</b>
<b>Früchte, an denen man sich die Zähne ausbeißt .....</b>	<b>289</b>
<b>Pflanzenanbau - konventionell oder ökologisch produzieren? .....</b>	<b>291</b>
<b>Düngung – mineralisch oder organisch? .....</b>	<b>292</b>
<b>Überfall mit positiven Folgen – Symbiosen mit Stickstoffbindung .....</b>	<b>320</b>
<b>Krapp, Kaffee und Waldmeister – Rötengewächse .....</b>	<b>297</b>
<b>Nicht alle Pflanzen, die Tiernamen in ihrem Namen haben, dienen den Tieren als Futter .....</b>	<b>298</b>