

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1. KLEIN ANFANGEN – KEIMUNG 11

BAU DES SAMENS AM BEISPIEL EINER EICHE 11

WARUM WIRD DER EICHELHÄHER ALS *LE PLANTEUR* BEZEICHNET, DAS EICHHÖRNCHEN ABER NICHT? 12

SALATFRÜCHTE MIT LICHTSENSOR 15

EXKURS: WIE KANN EIN MOLEKÜL LICHT „SEHEN“? 16

WAS GEHT DER REIHE NACH IN EINEM SAMENKORN VOR SICH? 17

QUELLUNG – REINE PHYSIK? 17

EINBAHNSTRAßE OHNE RÜCKWEG 18

MOBILISIERUNG VON RESERVESTOFFEN 19

WARUM KEIMEN TOMATENSAMEN NICHT IN DER TOMATE? 22

EXKURS: BINÄRE NOMENKLATUR 23

OHNE KEIMUNG KEIN BIER – BRAUMEISTER BRAUCHEN BIOLOGISCHES VERSTÄNDNIS 24

FASSEN WIR ZUSAMMEN 25

EXOTEN KEIMEN LASSEN 26

KAPITEL 2. HOCH HINAUS – WACHSTUM BEI PFLANZEN, AUFBAU VON BIOMASSE UND STRUKTUREN 32

LÄNGENWACHSTUM – DICKENWACHSTUM 32

MITOSESTADIEN IN ZELLEN DER ZWIEBELWURZELSPITZE 33

WAS BEDEUTET WACHSTUM? 34

DAS „STRICKMUSTER“ DER PFLANZENGEWEBE - PARENCHYM 34

GRENZEN NACH AUßEN - ABSCHLUSSGEWEBE 35

EXKURS: GEWEBEKULTUR 36

STABILITÄT UND LEICHTBAUWEISE - FESTIGUNGSGEWEBE 36

VERKEHRSWEGE IN PFLANZEN - LEITGEWEBE 38

TRACHEEN UND TRACHEIDEN – DIE WASSERROHRE DER PFLANZEN 38

SIEBRÖHREN – DIE ZUCKERLEITUNGSBAHNEN 40

OHNE WASSER KEINE PFLANZEN - WASSERHAUSHALT 40

EXKURS: DIPOL WASSER 41

MOBIL MIT WASSER – DIFFUSION OHNE GRENZEN? 43

OSMOSE – GEBREMSTE MOBILITÄT 44

„ZWIEBELSALAT“ - PLASMOLYSE 45

ORDNUNG DER VIELFALT - LEITBÜNDELTYPEN 45

ZUM STEIN ERWEICHEN - FEST VERWURZELT 48

„ZOLLKONTROLLE“ IN DER WURZEL 49

ALLORHIZIE UND HOMORHIZIE 49

WIE KOMMEN DIE WURZELN AN WASSER UND MINERALSALZE? 50

WURZELN KÖNNEN VERSCHIEDEN GESTALTET SEIN 50

BAU VON LUFTWURZELN 51

MÄRCHENHAFTE LEIBSPEISE DES HASEN – RÜBEN UND KNOLLEN 51

STELZEN ODER TAUCHERGLOCKEN – WURZELN BEI SUMPFPFLANZEN 52

HOCH HINAUS – DER SPROSS 52

BAU EINES TYPISCHEN SPROSSES 53

STOFFTRANSPORT IN SPROSSACHSEN 54

STYROPOR IM PFLANZENSTÄNGEL? 54

DORNRÖSCHEN ODER STACHELRÖSCHEN? 55

DER ANSCHEIN TRÜGT – METAMORPHOSEN VON SPROSSEN UND BLÄTTERN 56

PROBLEME DURCH ZUVIEL SONNE – NICHT NUR IM URLAUB	57
BLÜTEN UND FRÜCHTE AUF BLÄTTERN?	59
EXKURS: WIE KOMMT DAS WASSER IN DAS BLATT BZW. IN DIE NADEL?.....	59
WARUM WACHSEN BÄUME NICHT BIS IN DEN HIMMEL?	60
DIE TAUTROPFEN IM GRAS - AUS PFLANZLICHER PRODUKTION	60
EXKURS: WIRD DAS WASSER DURCH DRUCK ODER DURCH SOG ZU DEN BLÄTTERN TRANSPORTIERT? INDIZIEN ODER FAKTEN?.....	61
DAS BLATT – EIN PFLANZENORGAN ALS VORBILD FÜR KULTUR UND KUNST	62
BLÄTTER ALS VERDUNSTUNGSFLÄCHEN – HIER MÜNDEN DIE FERNTRANSPORTWEGE.....	63
WIE GELANGT DAS WASSER AUS DEM BLATT IN DIE ATMOSPHERE?	64
ÖKOLOGISCHE BLATTTYPEN.....	65
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	67
KAPITEL 3. GRÜNE BIOFABRIKEN – NÄHRSTOFFPRODUKTION IM BLATT UND NATURSTOFFSYNTHESE	68
DIE ZUCKERMACHER.....	68
DIE „KUNST“ DES ZUCKERMACHENS - PRIMÄRSTOFFWECHSEL FOTOSYNTHESE.....	69
WAS IST EIGENTLICH EIN EXPERIMENT?	71
TREPPEN STEIGEN IN DEN CHLOROPLASTEN?	73
KOHLE(NSTOFF) VERWANDELN IN ZUCKER.....	73
KREISVERKEHR ZUR KOHLENSTOFFFIXIERUNG - CALVINZYKLUS.....	74
WOZU BRAUCHEN PFLANZEN EIGENTLICH DÜNGER?	75
WIE KOMMEN DIE ASSIMILATE ZU DEN „BAUSTELLEN“ BZW. IN DIE „LAGERSTÄTTEN“ DER PFLANZEN?	77
EXKURS: DETAILS DES PHLOEMTRANSPORTS.....	78
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	80
SEKUNDÄRSTOFFWECHSEL – VIELFALT DER INHALTSSTOFFE	80
WER ENTHÄLT AM MEISTEN CAROTIN?.....	80
DROGEN – IMMER NUR GEFÄHRLICH?	82
AUCH NATURSTOFFE HABEN EINE „CHEMIE“	84
WIE BAUT MAN TERPENOIDE?	84
WORAN ERKENNT MAN PHENOLE?.....	85
KANN MAN VERWANDTSCHAFT SCHMECKEN?.....	90
VOM HOLZ ZUM DUFT - LIGNIN	92
TIERHÄUTE UND TINTE - GERBSTOFFE	94
UNENDLICHE VIELFALT SEKUNDÄRER PFLANZENSTOFFE.....	94
PFLANZLICHE MUNTERMACHER - ALKALOIDE.....	96
COFFEIN – DER LEISTUNGSFÄHIGSTE MUNTERMACHER	96
WIE KOMMT DIE ROTE FARBE IN DEN HAGEBUTTENTEE?.....	98
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	101
ZAUBER DER DRUIDEN	101
KAPITEL 4. SEXUALITÄT UND FORTPFLANZUNG.....	104
EIN PFLANZENORGAN AUS VIELEN BLÄTTERN – DIE BLÜTE	104
GELBE BLÜTEN – SCHARFER GESCHMACK.....	105
KOHLVERWANDTSCHAFT - KREUZBLÜTENGEWÄCHSE	107
ROSENGEWÄCHSE -ROMANTISCHE LIEBLINGSBLUMEN?	111
ZUNGENBRECHER ALS NAMEN UND EINE EINFACHE RECHNUNG – ZUR SYSTEMATIK DER ROSENGEWÄCHSE ...	113
GEMEINSAM IST MAN EFFEKTIVER – EINZELBLÜTEN ODER BLÜTENSTÄNDE.....	115
MIKROSKOPIE VON POLLEN.....	115

LIPPENBLÜTENGEWÄCHSE: ALLES NESSELN?.....	117
SCHMETTERLINGSBLÜTENGEWÄCHSE	119
DIE FEUERBOHNE – EINE GEEIGNETE ART FÜR UNTERSUCHUNGEN	124
DOPPELHOCHZEIT – WER IST DIE ZWEITE BRAUT?	124
WER HAT DAS „PATENT“? WURDE DIE FRUCHT DOPPELT ERFUNDEN?.....	127
GIBT ES AKAZIENHONIG?	128
SÜßE VERLOCKUNGEN IM DIENSTE DER BESTÄUBUNG	129
EINE UNSCHENBARE BIENENTRACHT.....	132
JOHANNISBROT.....	134
KORBBLÜTENGEWÄCHSE.....	135
BLAUE SCHÖNHEIT AM WEGESRAND	136
SCHATZKAMMERN UNTER DER BLÜTENHÜLLE – VON UNTERSTÄNDIGEN FRUCHTKNOTEN, KAPSELN UND FALSCHEN UND ECHTEN NÜSSEN	138
VEGETATIVE FORTPFLANZUNG	140
KLONEN, FÜR VIELE PFLANZEN GANZ EINFACH.....	140
WELCHE FORMEN VEGETATIVER FORTPFLANZUNG GIBT ES?	141
VORTEILE DER VEGETATIVEN VERMEHRUNG FÜR PFLANZE UND MENSCH	147
KAPITEL 5. VORSORGE FÜR DIE NÄCHSTE GENERATION	149
FRÜHBLÜHER	149
LEBENSFORMEN DER PFLANZEN	154
SCHNELLER BLÜHEN ALS DIE BÄUME GRÜNEN – FRÜHBLÜHER	155
SAMEN UND FRÜCHTE ALS PROVIAN.....	158
DIE ERFINDUNG DES ANKERS.....	158
FLUGHILFEN VON SAMEN ALS KLEIDUNG VON MENSCHEN.....	160
IST DIE MAULBEERE EIGENTLICH EINE FRUCHT?	161
SAMEN (UND FRÜCHTE) ALS GEWÜRZE	164
MÖHRENVERWANDTSCHAFT - DOLDENBLÜTLER.....	165
KLEINE NÄGELCHEN MIT DUFT - NELKEN	168
VIELFALT AUCH BEI SAMEN UND FRÜCHTEN.....	169
VERBREITUNG VON SAMEN UND FRÜCHTEN ÜBER SCHWIMMEN	172
VERBREITUNG ÜBER „KLEBSTOFFE“	172
VERBREITUNG ÜBER HAKEN UND ÖSEN (KLETTVERBREITUNG)	173
WINDVERBREITUNG UND SELBSTVERBREITUNG	173
FALSCHER FRÜCHTE – GALLEN.....	174
KAPITEL 6. DER EWIGE KREISLAUF – LEBEN, ALTERN UND TOD	175
LAUBFALL	175
WER SCHAUT DA AUF DEN KALENDER?	178
KREISLAUFWIRTSCHAFT IN DER LAUBSTREU	179
HUMUS – GOLD FÜR DEN BODEN.....	180
MANCHE MÖGEN ES HEIß!	181
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	181
GRÜNE ZWERGE – MOOSE	182
LEBERMOOSE UND LAUBMOOSE	182
VITALE FRISCHPRÄPARATE ZUM MIKROSKOPIEREN – GANZ OHNE SKALPELL	182
SEXUELLE FORTPFLANZUNG OHNE BLÜTEN.....	184
„SICHERE VERSCHLUSSACHE“	187
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	188

LEBERMOOSE – MOOSE OHNE BLÄTTCHEN?	188
DOPPELWESEN MIT GENERATIONSWECHSEL - FARNE	190
ZINNKRAUT.....	192
SCHACHTELHALME SIND GEFÄßPFLANZEN	194
LYCOPodium	194
ECHTE UND FALSCH E FARNE	195
PALMFARNE.....	198
PROTHALLIEN WACHSEN LASSEN	200
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	201
GIBT ES EINEN GENERATIONSWECHSEL BEI SAMENPFLANZEN?	202
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	203
DER GINKGO – EIN LEBENDES FOSSIL	203
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	205
ZWISCHEN ALLEN STÜHLEN - EIN EIGENES REICH FÜR DIE PILZE?	205
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	207
VOM PFERDEMIST IN DIE KÜCHE	208
SCHLAUCHPILZE – PILZE ZUR BROTHEIT (BROT, CAMEMBERT UND BIER...)	208
SCHIMMELPILZE AUF LEBENSMITTELN – UNERWÜNSCHT ODER SEHR WILLKOMMEN?	210
BRAUCHEN STÄNDERPILZE IMMER EINEN HUT UND STIEL?	212
FASSEN WIR ZUSAMMEN (PILZE, SCHIMMELPILZE UND HEFEN):	213
WIRKLICH KEINE PFLANZEN: HETEROTROPHE LEBENSWEISE VON PILZEN	214
DIE EWIG LANGSAMEN.....	215
„EXTREMISTEN“ - BESONDERE EIGENSCHAFTEN VON FLECHTEN	216
WUCHSFORMEN UND BESTIMMUNG VON FLECHTEN.....	217
FLECHTEN GENAUER UNTER DIE LUPE NEHMEN	217
VON LACKMUSPAPIER BIS ZUM PARFUM - FLECHTENINHALTSSTOFFE	218
HOLZ – NATURPRODUKT UND KULTUROBJEKT	218
HOCH HINAUS MIT HOLZ	219
BAST	221
LIGNIN SICHTBAR MACHEN - PRÄPARATION VON HOLZ	222
HOLZ WACHSEN LASSEN - NACKTSAMER WELTWEIT	223
ERKENNTNISSE AM KIEFERNREGAL - NADELHOLZ	226
KOSTBARE UND GELUNGENE SCHNITTE AUFBEWAHREN – DAUERPRÄPARATE HERSTELLEN.....	227
VOM HOLZ ZUM WALD - WALDGESELLSCHAFTEN IN MITTELEUROPA	227
KAPITEL 7. AUS DEM WASSER – AN DAS WASSER?	231
SPUREN ERSTEN LEBENS ODER TOTER STEIN - STROMATOLITHEN?	231
ALGEN	231
TELOMTHEORIE – DER WEG AUS DEM WASSER.....	236
„FALSCH E „GRÄSER“	237
BLÜTENPFLANZEN AM WASSER - SCHILF UND SÜßGRÄSER.....	239
BEKANNTLICH GIBT ES SÜßGRÄSER. GIBT ES EIGENTLICH AUCH SALZGRÄSER?	241
MIT DEN WURZELN IM WASSER	243
EINIGE PFLANZEN DER SEEUFER UND MOORE	245
BEDECKTSAMIGE BLÜTENPFLANZEN	247
LECKERER EXOT MIT PROMINENTEN VERWANDTEN EDLER ABSTAMMUNG	247
EINTEILUNG BEDECKTSAMIGER BLÜTENPFLANZEN	249
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	250
ERFOLGREICHE BETRÜGER - ORCHIDEEN.....	251

BIODIVERSITÄT UND SYSTEMATIK	252
STRUKTURELLE SYSTEMATIK	255
FAMILIENGESCHICHTEN – DIE RACHENBLÜTLER AUF DEM PRÜFSTAND	256
BIODIVERSITÄT, EIN SCHLÜSSELBEGRIFF MODERNER BIOLOGISCHER FORSCHUNG	257
WIE SIND BIOLOGISCHE ARTEN ÜBER DIE WELT VERTEILT?	258
KAPITEL 8. ENTWICKLUNG DER PFLANZENKENNTNIS	260
FLORA – EIN SYMBOL FÜR EINE REICHE VIELFALT VON PFLANZEN	260
FLORENÄUMLICHE GLIEDERUNG DER ERDE	261
VEGETATION UND KLIMA.....	262
URLAUBSBLÜTEN UND PALMENTRÄUME	264
ÄHNLICH, ABER NICHT GLEICH - HÜLSENFRÜCHTLER	265
KLEINER EXKURS - WAS IST EIGENTLICH MANNA?	266
GESCHICHTE DER PFLANZENKENNTNIS.....	267
SYSTEMATIK – EINE „ANGESTAUBTE“ WISSENSCHAFT?.....	270
WAS BEDEUTET EIGENTLICH DAS WORT TAXONOMIE?	270
WIE KANN MAN MIT MODERNEN METHODEN ZUR SYSTEMATIK FORSCHEN?	271
DIE CHEMIE DER PFLANZEN VERRÄT IHRE VERWANDTSCHAFT:	273
PHYTOCHEMIE, CHEMOTAXONOMIE	273
FASSEN WIR ZUSAMMEN:	273
MODERNE BOTANISCHE FORSCHUNG - GRÜNE BIOTECHNOLOGIE	274
ZÜCHTUNG – EINE JAHRHUNDERTALTE KUNST	275
EINE HOCHSEEINSEL UND DIE GESCHICHTE DES GEMÜSEKOHLS	278
KAPITEL 9. NUTZUNG VON PFLANZEN, PFLANZENBAU UND WIRTSCHAFT.....	280
VON Fasern und Haaren - BIOLOGISCHE MATERIALKUNDE.....	280
STABILITÄT IN LEBEWESEN DURCH VERSCHIEDENE MATERIALIEN.....	282
WAS SIND NUN EIGENTLICH Fasern?.....	283
WEDER BAUM NOCH WOLLE – BAUMWOLLE	284
HASPELN UND SPINNEN – LEINFASERN	285
SEIDE - TIERISCHE FASER AUF PFLANZLICHER BASIS.....	286
EDLES GELB	287
STÄRKEPFLANZEN	288
EXOTENGARTEN AUS DEM SUPERMARKT.....	291
FRÜCHTE, AN DENEN MAN SICH DIE ZÄHNE AUSBEIßT	291
PFLANZENANBAU - KONVENTIONELL ODER ÖKOLOGISCH PRODUZIEREN?	293
DÜNGUNG – MINERALISCH ODER ORGANISCH?	294
ÜBERFALL MIT POSITIVEN FOLGEN – SYMBIOSEN MIT STICKSTOFFBINDUNG	295
KRAPP, KAFFE UND WALDMEISTER – RÖTEGEWÄCHSE	298
NICHT ALLE PFLANZEN MIT TIEREN IM NAMEN DIENEN ALS VIEHFUTTER	300
STICHWORTVERZEICHNIS	301
LITERATUR.....	317