

Inhaltsverzeichnis

I.		
LEBENDIGE KALENDERBLÄTTER		
DER NATÜRLICHEN JAHRESZEITEN	19	
1. Die astronomischen Jahreszeiten und das Wetter	19	
2. Meteorologen sind auch Phänologen	20	
3. Die praktische Bedeutung und der Naturschutz	21	
4. Übereinstimmung von Jahreszeiten-Wesenskunde,		
alter Bauernweisheit und exakter phänologischer Beobachtung	22	
a) <i>Ein Dreiklang</i>	22	
b) <i>Frühlingsbeginn</i>	22	
c) <i>Sommerbeginn</i>	23	
d) <i>Herbstbeginn</i>	23	
e) <i>Winterbeginn</i>	24	
f) <i>Alte Bauernweisheit phänologisch betrachtet</i>	25	
5. Wie die Pflanzenphasen das Jahr durchdringen	26	
a) <i>Alle Lebensformen zusammen</i>	26	
b) <i>Trennung in Bäume, Sträucher und Kräuter</i>	26	
Zusammenfassung (I.)	28	
Literatur	29	
II.		
RYTHMEN-ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN		
BEWEGLICHEN JAHRESFESTEN, SONNENFLECKEN UND		
PFLANZENPHÄNOMENEN	31	
1. Bewegliche Jahresfeste und natürliche Jahreszeiten	31	
a) <i>Auffällige Diskrepanzen</i>	31	
b) <i>Das innere Goldene-Schnitt-Geheimnis der beweglichen</i>		
<i>Festeszeiten</i>	31	
c) <i>Ein spirituelles Zeitgefüge</i>	32	
2. Vom Rhythmus des Osterfestes	34	
3. Vom Sonnenfleckenrhythmus und seinen Wirkungen	36	
a) <i>Geschichtliches</i>	36	
b) <i>Das Fleckengeschehen der Sonne</i>	36	
c) <i>Der 22jährige Rhythmus und die Pflanzen</i>	37	
d) <i>Der 11jährige Rhythmus und die Pflanzen</i>	38	
e) <i>Der 89jährige Rhythmus und die Pflanzen</i>	38	

α. Die Genfer Roßkastanien-BO-Reihe	38
β. Die getrennten 22jährigen Zyklen	38
γ. Die markanten aufsteigenden Sonnenfleckensäte	38
δ. Das deutliche Gefälle der Wechselregelstärke	40
ε. Ein weiteres Indiz durch die Märztemperaturen	41
f) <i>Zyklusmarkierung durch das Osterfest und das phänologische Pflanzenverhalten</i>	41
g) <i>Gleichgang und Gegenläufigkeit am Victoriasee in Uganda</i>	43
h) <i>Sonnenfleckennrhythmus und Wärmezustand der Sommermonate</i> ...	43
α. Kurvenvergleiche	43
β. Temperaturabweichungen	44
i) <i>Bestätigung der phänologischen Sonnenfleckenforschung durch Meteorologen, Geo- und Astrophysiker sowie Historiker und Soziologen</i>	45
Zusammenfassung (II.)	47
Literatur	48
 III.	
WESENSZÜGE, GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG UND TAGESPERIODISCHES ABBILD DER PHÄNOLOGIE	49
1. Eine interdisziplinäre Wissenschaft der Kommunikationen	49
2. Kurzer Abriss der Phänologie-Geschichte	49
3. Besonders geeignete gesamteuropäische Beobachtungspflanzen	51
4. Jahres- und tagesperiodische Forschungen	52
a) <i>Linnés berühmte Blumenuhr in Uppsala</i>	52
b) <i>Die Vogeluhr in Stuttgart</i>	53
Zusammenfassung (III.)	54
Literatur	55
 IV.	
PHÄNOLOGIE IN DER SCHULE: EINE GEHEIMNISVOLLE MUSIK OFFENBAREN!	57
1. Von den plastischen und musikalischen Kräften	57
2. Die Bedeutung des wiederholentlichen Tuns	57
3. Zahlreiche andere schulische Gesichtspunkte	58
4. Die Beobachtungen des deutschen phänologischen Netzes	60
a) <i>Wildpflanzen, Forst- und Ziergehölze</i>	60
b) <i>Landwirtschaftliche Kulturpflanzen</i>	60
c) <i>Obst und Weinreben</i>	61
5. Der Aufbau einfacher Beobachtungsprogramme	62
a) <i>Phänologische Jahreszeiten</i>	62
b) <i>Weitere Symbolpflanzen</i>	63

c) Jahreszeitenpflanzen und -tiere zur Ausweitung des Beobachtungsprogramms	64
α. Typische Jahreszeiten-Pflanzen und -Tiere	64
β. Wildwachsende Pflanzenarten, die in Mitteleuropa weitgehend verbreitet sind (Blühbeginn)	67
6. Die phänologischen „Fieberkurven“ der Jahre	68
a) Die verschiedenen Jahrescharaktere	68
b) Anfang und Ende	77
c) Die phänologischen Jahreslängen	77
d) Rhythmische Schwankungen	77
e) Eine Prognosemöglichkeit für Frühlings- und Winteranfang	79
α. Extrapolationen an den Jahreskurven	79
β. Vergleiche an den Jahreszeitenkurven	80
f) Phänologische Bestätigung der Verschiebung subtropischer Hochdruck- gürtel in höhere Breiten durch vermehrte Sonneneinstrahlung	81
7. Von den Startpunkten der Pflanzen	82
a) Methodische Schritte	82
b) Startpunktsuche und -lage	83
c) Startpunkte und Lebensformen	84
d) Offene Fragen	84
e) Startverhältnisse bei den Planetenbäumen	86
f) Normalpflanzen und Interzeptionisten	88
g) Evolution und Startpunkte	88
h) Die Herkunft der Pflanzen und ihre Initialwärme	89
8. Die Wärmesummen	90
a) Die Vielfalt der Wärmeuntersuchungen	90
b) Jahres-Wärmesummen auf den Fildern	90
c) Temperatursummen der Klima- und Anbauzonen	91
d) Zuordnung langjähriger physiologischer Wärmesummen zu den Jahrestagszahlen und Pflanzenphasen	92
e) Von der Schwankungsbreite der Phasen und Wärmesummen	94
f) Die Jahres-Wärmesumme und der Goldene Schnitt	95
g) Die geheimnisvolle Musik der Wärmesummen und des Lichtes bei Pflanzen und Tieren	96
Zusammenfassung (IV.)	98
Literatur	99

V.

DIE ZAHLREICHEN ANWENDUNGSGBIETE

PHÄNOLOGISCHER BEOBACHTUNGEN

101

1. Die vielfältigen Beziehungen zu anderen Wissenschafts- und Anwendungsbereichen	101
a) Ökologie	101

b) Geographie	101
c) Klimatologie	101
d) Meteorologie	102
e) Landwirtschaft	102
f) Phythopathologie, Pflanzenschutz	103
g) Bodenkunde, Bewässerung, Beregnung	103
h) Botanik und Zoologie	103
i) Heil- und Gewürzpflanzen	103
j) Imkerei	104
k) Medizin	104
l) Fremdenverkehr	104
m) Medien	105
n) Forstwirtschaft und Jagdwesen	105
o) Garten-, Obst- und Weinbau	105
p) Schulen	108
q) Meeresforschung	108
r) Andere Anwendungsbereiche	108
 2. Diverse Beiträge aus eigenen Anwendungs- und Untersuchungs- gebieten	109
a) Totenhandlungen und Blumenarten	109
b) Aspektforschung	110
α. Wiesen-Aspekte im Jahreslauf	110
β. Wald-Aspekte im Jahreslauf	113
γ. Feld-Aspekte im Jahreslauf	116
c) Innere kosmische Geheimnisse der biologisch-dynamischen Präparate für die Landwirtschaft	117
d) Astrobotanik: Der Einfluß des Kometen Halley	118
α. Besondere Prozesse bei der Erd-Einatmung	118
β. Besondere Phänomene bei der Erd-Ausatmung	119
γ. Auswertender Rückblick auf das Halley-Jahr 1986	121
e) Radiologie: Atomkatastrophe von Tschernobyl, erhöhte Strahlung und das merkwürdige Verhalten von Insekten	122
f) Was uns Strahlensucher und Strahlenflüchter zu sagen haben	123
α. Von der Strahlenempfindlichkeit	123
β. Deutliche Unterschiede der Kontrahenten	124
γ. Die phänologischen Aussagen	126
1. Das Reproduktive wirkt	126
2. Polares Verhalten bei Start und Wärmesumme	127
3. Unterschiede vor bestimmten Sommer- und Winterarten	127
4. Schwankungsbreiten	127
g) Phänologische Strukturen der Kurz- und Langtagpflanzen	128
h) Eine vierfach stärkere zeitliche Intensität von Frühlingsphasen im Gebirge	130
 Zusammenfassung (V.)	132
Literatur	133

VI.	
PFLANZEN UND TIERE ALS PROPHETEN	137
1. Das Zusammentreffen von Pflanzen- und Tierphasen	137
2. Die Schwankungsbreiten von einigen Tier- und Pflanzenphasen	140
3. Ein Beitrag der Tiere zur Sommerprognose	141
4. Von den drei Monaten des Sommers und den Prognosemöglichkeiten durch Tierphänomene	142
5. Ein Beitrag der Pflanzen zur Sommerprognose	146
<i>Zusammenfassung (VI.)</i>	147
<i>Literatur</i>	148
VII.	
DIE JAHRESZEITLICH WANDERNDEN KLIMAZONEN UND IHRE ENTSPRECHUNGEN IM BLÜHEN DER PFLANZENARTEN AM MITTELEUROPÄISCHEN STANDORT	149
1. Das Jahreszeitenklima	149
2. Die Vegetationszonen	149
3. Qualitative Beobachtungen zur jährlichen Klimapendelung	150
4. Das Wärmegeschehen beim Wandern der Klimazonen	152
5. Quantitative Untersuchungen nach Herkunft der Arten	152
a) <i>Die Fragestellung nach Metamorphosen</i>	152
b) <i>Das Ergebnis</i>	155
c) <i>Das Verhalten der Gäste aus fernen Kontinenten</i>	156
6. Familienschwerpunkte des Blühens in den phänologischen Teiljahreszeiten	156
7. Blühschwerpunkte der Klassen-Kategorien	157
8. Die Lebensformen der Teiljahreszeiten-Blüher	157
9. Die Blütenfarben in den phänologischen Jahreszeiten	161
10. Chromosomenzahlen der Pflanzen in den Teiljahreszeiten	163
<i>Zusammenfassung (VII.)</i>	165
<i>Literatur</i>	166
VIII.	
OFFENBARUNGEN DER ZEITGESTALT VON PFLANZEN IM MITTELEUROPÄISCHEN ERDENRHYTHMUS	167
1. Pflanzen amerikanischer, europäischer und asiatischer Herkunft: Das phänologische Kreuz	167

a) <i>Zusammenspiel von Qualität und Quantität</i>	167
b) <i>Der Goldene Schnitt in der Zeitgestalt der Pflanze</i>	168
c) <i>Der Quotient aus reproduktiver zu vegetativer Zeitstrecke und die sieben klassischen Planetenbäume</i>	168
d) <i>Amerikanische, europäische und asiatische Bäume, Sträucher und Kräuter und die Typus-Rhythmen</i>	168
e) <i>Die phänologische Dominanz</i>	170
f) <i>Von den Einzelphasen BO, B, F und BV</i>	171
g) <i>Das erstaunliche Ergebnis von Hohenheim und die bemerkenswerten Unterschiede der Pflanzengäste</i>	171
h) <i>Mitteleuropa als Angelpunkt eines phänologischen Kreuzes</i>	172
i) <i>Höhe und Tiefe als Nord-Süd-Metamorphose</i>	172
j) <i>Zeitgestaltänderungen von Pflanzen in charakteristischen Einzeljahren</i>	174
k) <i>Das Verhalten der sieben Planetenbäume in warmen und kalten Jahren</i>	174
l) <i>Die mitteleuropäische Offenbarung</i>	176
2. <i>Von Schwankungen und Abweichungen des phänologischen Quotienten</i>	177
a) <i>Umkreisoffene und eigenraumbildende Arten in ihren Schwankungsbreiten und anderen Gegensätzen</i>	177
α. <i>Bäume, Sträucher und Kräuter</i>	177
β. <i>Buchenartige</i>	178
γ. <i>Große und kleine Schwankungsbreiten</i>	178
δ. <i>Weitere Gegensätze der Birken- und Buchengewächse</i>	178
b) <i>Abweichungen giftiger Pflanzen</i>	179
c) <i>Kosmische und terrestrische Offenheit der Rosenverwandten</i>	180
d) <i>Kosmische und terrestrische Offenheit von säure- und kalkholden Pflanzen</i>	183
3. <i>Ein breitenkreis- und höhendynamisches Phänologisches System</i>	184
a) <i>Kurze, mittlere und lange reproduktive Zeiten</i>	184
b) <i>Die Lage der Zeitstrecken und das Flächensystem</i>	184
c) <i>Phänologisches Reich und die Lage und Größe der reproduktiven Zeitspanne</i>	185
d) <i>Die mengenmäßige Verteilung auf die Klassen</i>	186
e) <i>Der Baum-, Strauch- und Kräuter-Klassentyp</i>	188
f) <i>Typische repräsentative Klassenarten</i>	188
g) <i>Die labileren Übergangsklassen</i>	189
h) <i>Einige weitere Gesichtspunkte zum Phänologischen System</i>	191
α. <i>Anteile an Holzgewächsen und Kräutern in den Klassen</i>	191
β. <i>Die Klassifizierung der sieben Planetenbäume</i>	192
γ. <i>Die Endwerte innerer phänologischer Strukturen</i>	193
δ. <i>Wurzelphänologie und -morphologie der Planetenbäume</i>	194
ε. <i>Von der Klassenzugehörigkeit der Nadelgehölze</i>	196
Zusammenfassung (VIII.)	197
Literatur	199

IX. WEITERE UNTERSUCHUNGEN AM INNEREN ZEITRHYTHMISCHEN AUFBAU DER PFLANZE

1. Das Natürliche System der Pflanzen	201
a) <i>Die Aussage der Quotienten</i>	201
b) <i>Lage und Größe der reproduktiven Zeitstrecke sowie andere Zahlenbilder bei 14 artenreichen Familien</i>	202
c) <i>Phänologische Werte der Kategorien im Rahmen der Höherentwicklung im Natürlichen System</i>	203
d) <i>Phänologische Werte als Kriterien der Systematik</i>	206
e) <i>Holzgewächse im Pflanzensystem</i>	207
α. <i>Spezifisches Gewicht und System</i>	207
β. <i>Holzgewächs-Hydrosysteme und Höherentwicklung</i>	208
2. Ein Planeten-Pflanzensystem	209
a) <i>Das Planetarische System von Alfred Usteri</i>	209
b) <i>Die Anteile des hiesigen Beobachtungsgutes</i>	211
c) <i>Die Planetenpflanzen und ihre Klassen-Quotienten</i>	212
d) <i>Planetenzugeordnete Pflanzen und ihre Anteile in den Klassen des Phänologischen Systems</i>	212
e) <i>Lage und Größe der reproduktiven Zeitstrecke im Planetarischen System</i>	213
f) <i>Die phänologischen Hauptphasen in ihrer Planetenzuordnung</i>	215
3. Vertiefende Untersuchungen am Phänologischen System	218
a) <i>Weitere Aussagen der generativen Zeitspanne</i>	218
b) <i>Die Kategorien des Natürlichen Systems und ihre wesentlichsten Anteile an den phänologischen Klassen</i>	220
c) <i>Die Anteile der Lebensformen Bäume, Sträucher und Kräuter in den verschiedenen Kategorien des Phänologischen Systems</i>	222
d) <i>Die phänologischen Kategorien und ihre Anteile aus dem Natürlichen System</i>	223
e) <i>Das Verhalten verwandter Arten bezüglich der Belegung phänologischer Klassen</i>	226
f) <i>Das Usterische planetarische Pflanzensystem und seine Ausprägung in den Kategorien des Phänologischen Systems</i>	226
g) <i>Blühen und Fruchten in den phänologischen Kategorien</i>	227
4. Blütenfarben und Zeitproportionen	228
a) <i>Die Blütenfarbe in Beziehung zum phänologischen Quotienten und zum Natürlichen System</i>	228
b) <i>Phänologische Klassen und Blütenfarbe</i>	228
5. Pflanzenarten der Goldenen-Schnitt-Proportionen	231
 <i>Zusammenfassung (IX.)</i>	 233
<i>Literatur</i>	235

X. VON DER BLÜHDAUER DER PFLANZEN 237

1. Bemerkenswerte Unterschiede im Blühgeschehen	237
a) <i>Die Blühdauer</i>	237
b) <i>Witterungsbedingte Blühzeit-Schwankungen der Arten</i>	238
α. Absolute Zeiten	238
β. Relative Zeiten	238
c) <i>Blühdauer der Früh-, Mittel- und Spätblüher</i>	239
d) <i>Blühdauer nach Pflanzenherkunft unserer Ruiter Flora</i>	240
e) <i>Von der Blühdauer in Pflanzengesellschaften</i>	240
f) <i>Blühdauer und Charakteristisches von den Lebensformen</i>	242
α. Raunkiaer-Lebensformen im Beobachtungsgebiet	242
β. Chromosomenzahlen bei Lebensformen	243
γ. Soziologische Verteilung von Lebensformen	244
δ. Letzte Höhenvorkommen der Lebensformen	244
ε. Natürliches System und Lebensformen	244
g) <i>Die Blühdauer-Unterschiede einzelner Familien</i>	244
h) <i>Die Blühdauer der systematischen Kategorien</i>	245
i) <i>Blühdauer-Schwankungsbreiten</i>	246
α. Extremes und mittleres Ausschwingen	246
β. Wesen und Bedeutung phänologischer Streuung	246
γ. Die unterschiedlichen Streubreitegesetze in der botanischen und zoologischen Systematik	247
δ. Die Streubreite der Holzgewächse nach spezifischem Gewicht	248
ε. Schwankungsbreiten und Pflanzen-Wesenskunde	248
j) <i>Fruchtknotenstellung und Blühdauer</i>	249
α. Ober-, Mittel- und Unterständigkeit	249
β. Blühdauer und Entwicklungstendenzen im System der Rosaceae	250
γ. Fruchtblattreduktion bei den Kernobstgewächsen	251
k) <i>Von den vier Obstbaum-Temperamenten</i>	254
l) <i>Ein Ausgleich der Temperamente</i>	255
m) <i>Pflanzensystematik und Blühdauer, Erkenntnisse und Fragen</i>	256
2. Die Blühzeit und andere phänologische Phasen als Spiegel von Planetenkräften in Kosmos und Pflanze	258
a) <i>Planeteneigenschaften und phänologische Phasen</i>	258
α. Quantität und Schwere	258
β. Abstand und Zeit	258
γ. Qualität und Bewegung	258
δ. Wechselbeziehungen	259
b) <i>Der Antagonismus von Ober- und Untersonnigen</i>	259
c) <i>Planetenpolarität nach Rudolf Steiner</i>	261
d) <i>Pflanzliches Analogon zu den Keplerschen Gesetzen</i>	263
α. Weltenharmonie mit Form, Bewegung und Weisheit	263
β. Analogon zum 1. Keplerschen Gesetz	264
γ. Analogon zum 2. Keplerschen Gesetz	266
δ. Analogon zum 3. Keplerschen Gesetz	266
e) <i>Irdisches als Abglanz des Kosmischen</i>	266

<i>Zusammenfassung (X.)</i>	268
<i>Literatur</i>	270

XI.
PHÄNOLOGISCHE PROGNOSEMÖGLICHKEITEN 273

1. Sommerprognose und Sonnenfleckenrhythmus	273
a) <i>Voraussetzungen und Wege zu den Drei-Punkte-Kurven</i>	273
b) <i>Gute Sommer nach den Drei-Punkte-Kurven</i>	276
c) <i>Normale Sommer nach den Drei-Punkte-Kurven</i>	277
d) <i>Schlechte Sommer nach den Drei-Punkte-Kurven</i>	277
e) <i>Vorschau auf Juni, Juli und August</i>	278
f) <i>Sommerartverteilung im Sonnenfleckenzyklus</i>	278
2. Winterprognose und Sonnenfleckenrhythmus	280
a) <i>Winterprognose durch Drei-Punkte-Kurven des Herbstes</i>	280
α. Kurventypen mit nachfolgenden milden Wintern	281
β. Kurventypen mit nachfolgenden normalen Wintern	282
γ. Kurventypen mit nachfolgenden kalten Wintern	282
δ. Typische Kurvengegensätze in den Sonnenfleckenästen	284
ε. Die wenigen Prognose-Problemfälle	285
b) <i>Winterprognose durch Drei-Punkte-Kurven des Frühjahres</i>	286
c) <i>Die Gegensätzlichkeit der Drei-Punkte-Kurven</i>	286
α. Das Auf- oder Absteigen der Kurven	286
β. Die Kurvenform: Dach oder Mulde	287
3. Phänologische Schwingungen	288
4. Viele phänologische Wege führen zur Sommervorhersage	290
a) <i>Esche-Eiche-Differenz und Sommertage</i>	290
b) <i>Der Wahrheitsgehalt der Eiche-Esche-Bauernregel</i>	290
α. Stieleiche und Esche	290
β. Traubeneiche und Esche	294
c) <i>Der Spitzahorn sorgt für die große Überraschung</i>	296
d) <i>Das Prognose-Septett der Planetenbäume</i>	297
α. Blickpunkte: Temperatur und Niederschlag, Ober- und Untersonnige	297
β. Eine weitere Prognosehilfe durch Planetenbaum-Kombinationen	299
e) <i>Die Einbeziehung des Blühbeginns von Esche und Eiche für eine Sommerprognose</i>	300
α. Das Schachtelungs-Diagramm	300
β. Eine Esche-Eiche-Prognoseformel	302
γ. Kleine Schützenhilfen	305
δ. Prognosekraft und Klimaänderung	307
f) <i>Was der Folgewechsel des Blattaustriebs von Rot- und Hainbuche über den Sommer aussagen kann</i>	308
g) <i>Phänologische Folgewechsel (Interzeptionen)</i>	310

α. Phasenabstände bei Robinie und Eberesche	310
β. Zwei ungleiche „Normal-Prognostiker“	311
γ. Interzeptionen in anderen Zusammenhängen	312
5. Zahlreiche phänologische Wege zur Wintervorhersage	313
a) <i>Eine Winterprognose aus 24 Herbstphasen</i>	313
α. Vier herbstliche Zeitstreckenpunkte	313
β. Die Unterschiede in der Herbstlänge	314
b) <i>Auf- und absteigender Ast im Sonnenfleckenrhythmus und der Einfluß auf die phänologischen Phasen des Herbstes</i>	316
c) <i>Magnetische Sonnenumpolung und Herbstphänomene</i>	317
d) <i>Was einzelne Herbstphasen prognostisch aussagen können</i>	318
e) <i>Viele Mosaiksteinchen ergeben auch ein Bild</i>	319
6. Wie der Sonnenfleckenzyklus die Länge der phänologischen Jahreszeiten beeinflusst	320
7. Die Phänologie als begleitende Forschung zu vielen meteorologischen Regeln	323
8. Ein wichtiger abschließender Gedanke	325
9. Maisanbau und Frostgefährdung	325
a) <i>Das Problem und seine Eingrenzung</i>	325
α. Vorjahr-Prognose	326
β. Winterzeit-Prognose	326
γ. Frühjahr-Prognose	326
δ. Sommerzeit-Prognose	326
b) <i>Wichtige 80-Tage-Prognosen</i>	327
α. Fünf erprobte Wege	327
β. Die extremen Temperatur-Tagesmittel im Sommer	327
γ. Wie der Mais selbst eine Frostgefährdung anzeigt	329
Zusammenfassung (XI.)	329
Literatur	332

XII.

EINE LAUDATIO FÜR PHÄNOLOGISCHE BEOBACHTER UND AUSWERTENDE WISSENSCHAFTLER	333
---	-----

1. Die Anforderungen	333
2. Sensibilisierung für viele Feinheiten	334
3. Wo die vielen guten Geister manifest werden	336
4. Einige vollständige Beispiele für das mit viel Fleiß und Ausdauer gesammelte Beobachtungsgut	337
5. „Aufschauen zu den Sternen und achthaben auf die Gassen“	339

Zusammenfassung (XII.)	340
Literatur	341