

INHALTSVERZEICHNIS

BAND III/1

Die Fortpflanzung der Tiere

von Jürgen-Wilhelm Harms

I. Formen der Fortpflanzung und ihre Phylogenese	1
II. Die Fortpflanzung der Tiere im Vergleich zu derjenigen der Pflanzen	4
III. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung	5
A. Monocytogene Fortpflanzung durch Teilung und Knospung bei Protisten.	5
B. Somatogene (vegetative) Fortpflanzung durch Teilung und Knospung bei Zellverbandstieren	9
IV. Geschlechtliche Fortpflanzung oder Gamogonie	13
A. Dicytogenie bei Protozoen	13
B. Amphigonie der Zellverbandstiere (Metazoen)	20
1. Soma und Keimbahn	23
2. Ei- und Samenreifung (Reduktionsproblem), Eibildung, Samenbildung	26
3. Die Befruchtung	32
4. Merogonie und Merospermie	34
5. Parthenogenesis (Jungfernzeugung)	34
6. Bastardfortpflanzung	36
7. Physiologie der Befruchtung und die sexuelle Affinität	37
V. Metagenesis und Heterogonie	43
A. Metagenesis	43
B. Heterogonie	44
VI. Die Zellteilung als Grundproblem der Fortpflanzung	47
Schrifttum	48

Ökologie der Landtiere

von Wolfgang Tischler

A. Klima, Witterung und Tierwelt	50
1. Einfluß von Großklima und Sonderklimaten auf das Vorkommen der Tiere	50
a) Großklima	50
b) Sonderklimata	50
2. Lebensbegrenzende Wirkung der einzelnen Klimafaktoren	53
3. Einfluß auf das Entwicklungsgeschehen der Tiere	58
4. Einfluß auf Aktivität und Verhalten	60
a) Temperatur, Feuchtigkeit, Licht	60
b) Windverhältnisse	64
c) Mikroklima und Überstehen ungünstiger Jahreszeiten	65
B. Boden und Tierwelt	66
1. Die Lebensbedingungen im Boden	66
a) Bodengefüge	67
b) Temperaturbedingungen	69
c) Feuchtigkeitsbedingungen	69
d) Salzgehalt	70
e) Luftverhältnisse	71
f) Lichtverhältnisse	71
2. Beeinflussung des Bodens durch die Tierwelt	71

C. Populationen	73
1. Wachstum und Massenwechsel einer Bevölkerung	73
2. Klimatische Bedingtheiten	76
3. Überbevölkerungserscheinungen	78
4. Feindbeziehungen	80
5. Interspezifische Konkurrenz	84
D. Lebensgemeinschaften	
1. Biotopzugehörigkeit und Biotopbindung der Arten	85
2. Strukturierung und Begrenzung der Lebensräume	86
a) Strata	88
b) Biochorien	88
c) Merotope	91
3. Periodizität	92
a) Tagesperiodik	92
b) Jahresperiodik	94
4. Sukzessionen	98
E. Ökosystem	101
1. Ökologische Gesetze und Prinzipien	101
2. Nahrungsketten und Verknüpfungsgefüge	102
3. Stoff- und Energieumsatz	107
4. Produktivität	108
5. Einteilung der terrestrischen Lebensräume	110
Literatur	112

Ökologie der Wassertiere

von Karl Strenzke

A. Gliederung und Zusammensetzung der aquatischen Fauna	115
B. Autökologie	117
I. Die ökologische Umwelt der Tiere	117
II. Die verteilungsregulierenden Faktoren im aquatischen Lebensraum.	121
a) Chemische Faktoren	121
1. Die im Wasser gelösten Salze	121
2. Die im Wasser gelösten organischen Stoffe	128
3. Die Wasserstoffionen-Konzentration	129
4. Die im Wasser gelösten Gase	130
b) Physikalische Faktoren	137
1. Die Wärme	137
2. Das Licht	141
3. Dichte und Viskosität des Wassers	146
4. Wasserbewegungen	150
5. Der Wasserdruck	154
6. Die Oberflächenspannung	154
7. Die festen Substratformen	155
c) Biotische Faktoren	161
d) Das Zusammenwirken der Faktoren	165
III. Lebensformen	166
C. Synökologie	167
I. Die Lebensgemeinschaft	167
II. Übersicht der wichtigsten aquatischen Lebensräume und Lebensgemeinschaften	169
a) Das Meer	169
1. Das Benthäl	170
2. Das Pelagial	174

b) Das Brackwasser	176
c) Die Binnengewässer	177
1. Stehende Gewässer	177
2. Fließende Gewässer	181
3. Unterirdische Gewässer	183
III. Die Dynamik der Lebensgemeinschaften	184
Literatur	190

Fortpflanzung und Vermehrung der Gewächse

von Fritz Knoll

I. Das Wesen der ungeschlechtlichen Fortpflanzung und der Begriff Spore	197
II. Die Fortpflanzung und Vermehrung der Flagellaten und Algen	202
A) Einführung in die Fortpflanzungsverhältnisse der Grünalgen durch ausgewählte Beispiele	203
B) Die Sporen der Flagellaten und Algen	212
1. Die ungeschlechtlich entstehenden Sporen	212
2. Interkalare und terminale Sporenbildung bei fadenförmigen grünen Algen	215
3. Die Sporenbehälter der Algen	217
4. Die geschlechtlich erzeugten Sporen	218
C) Die geschlechtliche Fortpflanzung der Flagellaten und Algen	221
D) Der Generationswechsel	230
1. Allgemeines	230
2. Der Generationswechsel der Algen	231
III. Die Fortpflanzung und Vermehrung der Pilze	235
A) Die Sporen der Pilze	236
B) Die geschlechtliche Fortpflanzung der Pilze	245
C) Der Generationswechsel der Pilze	250
IV. Die Fortpflanzung und Vermehrung der Archegoniaten	254
A) Die Archegoniatae als Embryophyta	254
B) Die Moosgewächse (Bryophyta)	256
1. Die geschlechtliche Fortpflanzung. Der Gametophyt	256
2. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung. Der Sporophyt	262
C) Die Farngewächse (Pteridophyta)	273
1. Die geschlechtliche Fortpflanzung. Der Gametophyt	273
2. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung. Der Sporophyt	277
3. Die Gattung <i>Salvinia</i> als Beispiel für das Zusammenwirken der Fortpflanzungs- einrichtungen eines an das Wasserleben angepaßten heterosporen Pteridophyten	288
4. Die vegetative Vermehrung der Farngewächse	292
D) Der Generationswechsel der Archegonpflanzen (Archegoniatae)	294
V. Die Fortpflanzung und Vermehrung der Blütenpflanzen (Anthophyta)	298
A) Die Blütenpflanzen als Sporenpflanzen	298
1. Allgemeines über die Fortpflanzungseinrichtungen	298
2. Sporophyt, Sporangien und Sporen	300
3. Gametophyt, Gametangien und Gameten	305
B) Die Blüteneinrichtungen der Gymnospermen	306
1. Die Cycadales	306
2. Die Coniferen	310
C) Die Blüteneinrichtungen der Angiospermen	313
1. Allgemeines über den Bau der Blüten	313
2. Das Gynoeceum. Die Makrosporen	314
3. Das Androeceum. Die Mikrosporen	315
4. Die Gametophyten und ihre Gameten. Befruchtung und Embryobildung	318
D) Die Ökologie der Blüte	321

1. Die Bestäubung und Befruchtung	321
2. Die Bestäubungsfaktoren	321
E) Die Ökologie des Samens und der Frucht	324
1. Die Keimlinge als Verbreitungsgrundlage	324
2. Bau und äußere Beschaffenheit der Samen	325
3. Bau und äußere Beschaffenheit der Fruchthöhle	327
4. Samenverbreitung und Verbreitungsfaktoren	328
F) Die vegetative Fortpflanzung und Vermehrung der Blütenpflanzen	328b
G) Der Generationswechsel der Blütenpflanzen	328c
Literaturhinweise, Ergänzungen und Berichtigungen	328d

BAND III/2

Morphologie der Pflanzen

von Ingrid Roth

Das Wesen der klassischen Morphologie	329
1. Begriffsbildung und historische Entwicklung der Morphologie	329
2. Das Homologiekriterium in der Morphologie	331
3. Weitere Hilfsmethoden der morphologischen Forschung	332
4. Die Rolle der Phylogenie in der morphologischen Betrachtungsweise	334
A) Morphologie der Thallophyten	337
I. Vegetationsorgane	337
1. Zelle und Zellverband	337
2. Höher organisierte Thallusformen	338
3. Polarität	339
4. Symmetrie	339
5. Wachstum	339
6. Verzweigung	340
7. Gewebebildung	340
II. Fortpflanzungsorgane	341
1. Ungeschlechtliche Fortpflanzungszellen	341
2. Geschlechtliche Fortpflanzungszellen (Gameten)	341
3. Sporangien und Gametangien	341
4. Gametangien-Behälter	342
5. Zygoten	342
6. Sporophyt und Gametophyt	342
B) Morphologie der Moose	343
I. Thallusbau	343
1. Gliederung	343
II. Der beblätterte Sproß	344
1. Wachstum und Verzweigung	344
2. Bau der Blätter	345
III. Anatomie	345
IV. Vorkeim	345
V. Vegetative Vermehrung	346
VI. Geschlechtliche Vermehrung	346
VII. Der Sporophyt	347
VIII. Sporen	347
C) Morphologie der Kormophyten	347
I. Embryo und Keimpflanze	348
II. Die Sproßachse	352
1. Gliederung in Knoten und Internodien	352
2. Verzweigungsverhältnisse (branching)	353

3. Longitudinale Symmetrie der Achse	355
4. Laterale Symmetrie	357
5. Plagiotroper Wuchs	358
6. Sproß-Metamorphosen	359
III. Die Wurzel	364
1. Allgemeine Charakteristik	364
2. Wachstum und Bau der Wurzel	365
3. Verzweigung der Wurzel	365
4. Allorhize Bewurzelung und Wurzelsysteme	365
5. Homorhize Bewurzelung	366
6. Heterorhize Bewurzelung	367
7. Sproßbildung an Wurzeln	367
8. Wurzelbildung und wurzelbärtige Sprosse bei Podostemonaceen	368
9. Wurzel-Metamorphosen	368
IV. Das Blatt	370
1. Beziehungen zwischen Sproßachse und Blatt	370
a) Bildung der Blätter am Sproßvegetationspunkt	370
b) Blattstellung (phyllotaxis)	371
c) Blattasymmetrie und Anisophyllie	372
d) Berindung und Flügelung des Sprosses	374
e) Blattlose Sprosse	374
2. Gliederung der Blattanlagen	374
3. Wachstumsverteilung im Blatt	374
4. Nervatur (veins)	376
5. Knospenlage der Blätter	376
6. Knospenbildung an Blättern	378
7. Laterale Symmetrie des Blattes	379
a) Bifaziale Blätter	379
b) Inverser und äquifazialer Blattbau	379
c) Unifaziale Blätter	380
8. Der Blattstiel (leaf stalk)	381
9. Das Unterblatt	383
a) Der Blattgrund	383
b) Die Nebenblätter	383
10. Blattfolge und longitudinale Symmetrie der Sproßachse	385
a) Niederblätter	386
b) Hochbehälter	386
c) Vorblätter	387
11. Die Laubblätter	387
a) Primär- und Stengelblätter	387
b) Folgeblätter	389
V. Histogenese	399
1. Histogenese des Blattes	399
a) Spitzenwachstum	399
b) Randwachstum	399
c) Dickenwachstum	399
2. Histogenese des Sproß-Scheitels	402
a) Formwechsel	402
b) Histogene nach HANSTEIN	402
c) Tunica-Corpus-Konzeption	403
d) Konzeption nach PLANTEFOL und BUVAT	404
e) Zonierungsmuster	404
3. Histogenese der Wurzel	405

VI. Die Blüte	406
1. Begriffsbildung	406
2. Der Kelch	408
3. Die Krone	409
4. Die Staubblätter (Stamina)	409
5. Der Pollen	412
6. Die Fruchtblätter	412
a) Plazentationsverhältnisse	412
b) Der Griffel	413
c) Peltate Karpelle	414
7. Histogenese der Kelch-, Blumen-, Staub- und Fruchtblätter	415
8. Die Samenanlagen	415
9. Spornbildungen und Nektarien	416
10. Die Blütenachse	416
11. Stellungs- und Zahlenverhältnisse der Angiospermenblüte	417
12. Pleio- und Meiomerie	418
13. Knospendeckung (Aestivation)	419
14. Symmetrieverhältnisse	419
15. Reduktionserscheinungen	420
16. Resupination	421
17. Infloreszenzen	421
a) Heteranthie	423
b) Pseudanthien	424
c) Pseudanthientheorie von WETTSTEIN	427
d) Stark abgewandelte Infloreszenzen	428
18. Der Gametophyt	430
19. Die Frucht	430
20. Samenbildung	433
Ausblick	433
Literatur	434

Grundlagen der Vererbung
von Alfred Barthelmeß

Einleitung	435
I. Idiogenetik	440
A. Agame Vererbung	440
1. Das Verhalten der verschiedenen Organelle bei der Zellteilung	441
a) Kern	441
b) Spindel-Apparat	461
c) Cinetosom	469
d) Plastiden	472
c) Chondriosomen	496
f) Golgi-Apparat	498
g) Endoplasmatisches Retikulum	502
h) Vakuom	505
i) Mikrosomen, Meisomen, Sphaerosomen	505
k) Weitere Organelle bei Protisten	509
l) Hyaloplasma	509
2. Kennzeichen des Kontinuums	511
B. Amphimiktische Vererbung	511
1. Die Ausstattung der Gameten	512
a) Kern	514

b) Centrosomen	516
c) Cinetosomen	517
d) Plastiden	518
e) Chondriosomen	523
f) Mikrosomen, Meiosomen, Sphaerosomen	529
g) Golgi-Apparat	529
h) Endoplasmatisches Retikulum	533
i) Organelle ungeklärter Homologie	534
k) Vakuom	540
l) Hyaloplasma	540
2. Reduktions-Vorgänge	544
a) Kern	545
b) Centrosomen	558
c) Cinetosomen	558
d) Plastiden	559
e) Chondriosomen	560
f) Golgi-Apparat, Endoplasmatisches Retikulum, Vakuom, Meiosomen	562
C. Genetische Analyse des Kontinuums	562
1. Das Genom	563
a) Die faktorielle und cytologische Deutung der Mendel'schen Regeln.	563
b) Mendelistischer Erbgang bei Haplonten und Haplodiplonten	577
c) Die Identifizierung bestimmter Chromosomen als Träger bestimmter Erbfaktoren	585
4. Die genetische Analyse der Chromosomen	595
a) Geschlechtsgekoppelte Vererbung	596
b) Zahl und Größe der Koppelungsgruppen	599
c) Koppelungsbruch und Austausch zwischen homologen Koppelungsgruppen	601
d) Cytogenetische Faktorenanalyse mit Hilfe anderer Bruch- und Austauschvorgänge	613
e) Multiple Allelie, Pseudoallelie	621
f) Das Gen	639
2. Das extranukleäre Idioplasma: das Plasmon	642
a) Erbgut in den Plastiden: das Plastom	646
b) Erbgut in Chondriosomen: das Chondrom	659
c) Erbgut im „Cytoplasma“: das „Cytoplasmon“	662
3. Das genetische System	689
D. Die Feinstruktur des Idioplasma: die „Erbsubstanz“	690
E. Die identische Reproduktion des Kontinuums	698
1. Die Bereitstellung der Bausteine	700
2. Die Verknüpfung der Bausteine zu Polymeren	700
3. Die Bestimmung der spezifischen Infrastruktur	703
4. Trennung von alter und neuer Struktur	706
5. Die identische Reproduktion des genetischen Systems	707
II. Phänogenetik	708
A. Primär-Vorgänge	708
1. Der Zellkern als Produzent von Informationsvermittlern	708
2. Gen-gesteuerte Proteinbildung als Grundvorgang der Informationsfunktion	709
3. Folgeprozesse der gen-gesteuerten Proteinbildung	715
B. Phänogenetische Korrelationen zwischen den Teilen des genetischen Systems	720
1. Phänogenetische Korrelation zwischen Erbeinheiten des Genoms	720
a) Das Wirkungsverhältnis der Allele eines Gens	720
b) Das Zusammenwirken von Genen untereinander	723
2. Phänogenetische Korrelation zwischen Genom und extranukleärem Idioplasma	731
C. Idioplasma und Umwelt	735

D. Die Ordnung der Phänogenese	747
1. Die Zeit-Ordnung	747
a) Mechanismen im Bereich der Primärprozesse	747
b) Mechanismen im Bereich der Sekundärprozesse	751
2. Die Raumordnung	760
a) Reichweite der phänogenetischen Aktivität	761
b) Orientierende Phänogenese	763
c) Differenzierende Phänogenese	771
III. Phylogenetik	793
Literatur	800

Grundzüge der allgemeinen Phylogenetik

von Günther Osche

Einleitung	817
A. Der Artbegriff	819
1. Die Morphospecies	819
2. Die Biospecies	820
B. Methoden der Evolutionsforschung, Homologie und Analogie	822
a) Homologie	822
1. Kriterium der Lage	823
2. Kriterium der spezifischen Qualität	823
3. Kriterium der Stetigkeit oder Kontinuität	823
b) Analogie und Homoiologie	826
c) Das natürliche System der Organismen	827
d) Die Merkmalsphylogenie	827
C. Phaenogenese, Ontogenie und Evolution	830
a) Die biometabolischen Modi	830
1. Prolongation oder Anabolie	830
2. Abbreviation	831
a) Aphanisie oder negative Anabolie	831
b) Foetalisation	831
c) Neotenie	831
3. Definitive Deviation der terminalen Differenz	832
4. Mesobolie oder Intermediäre Deviation	832
5. Archibolie oder initiale Differenz	832
6. Archallaxis oder parallele Differenz	832
b) Entwicklungsphysiologie und Evolution	833
c) Allometrisches Wachstum, Rudimentation und Substitution	838
d) Der Sexualdimorphismus	840
e) Das biogenetische Grundgesetz	842
f) Rudimente und Atavismen	846
D. Die Anpassung und ihre Entstehung – Adaptiogenese-Adaptation und Selektion	849
a) Die Selektion	850
b) Intra- und interspezifische Konkurrenz	857
c) Die ökologische Nische	858
E. Die Artbildung (Speciation)	861
a) Separation und allopatrische Artbildung	862
b) Die Isolation	867
1. Ethologische Isolationsmechanismen	868
2. Ökologische Isolationsmechanismen	869
3. Mechanische Isolationsmechanismen	869

4. Verringerung des Begattungserfolges als Isolationsmechanismus	869
c) Die sympatrische Artbildung	870
F. Die transspezifische Evolution	872
a) Die Typogenese	872
b) Die Phasenhaftigkeit der Entwicklung	878
1. Typogenese und adaptive Radiation	878
2. Typostase und Orthogenese	890
3. Typolyse und das Aussterben	896
Schluß	899
Literatur	900
Register für den gesamten Band III	907