

Inhaltsverzeichnis

für den gesamten Insektenband

Allgemeiner Teil: Einführung in die Morphologie, Physiologie und Ontogenie der Insekten

E1. Das Integument	22
I. Die Kutikula	22
II. Die Epikutikula	24
III. Die Bildung der Kutikula und Epikutikula	25
IV. Die Bedeutung der Kutikula als Skelett	26
V. Skulpturen und Anhänge der Kutikula (Haare, Schuppen)	27
VI. Die Physiologie der Kutikula	28
VII. Die Färbung	30
VIII. Die biologische Bedeutung der Färbung (Tarntracht, Mimikry)	32
IX. Die Oenocyten	32
 E2. Der Rumpf	 34
I. Die Ontogenie	34
II. Das Abdomen	34
A. Die Extremitätenanlagen	36
B. Die Geschlechtssegmente	37
III. Der Thorax	41
 E3. Die Skelettmuskulatur und das Bindegewebe	 45
 E4. Die Flügel	 45
I. Bau und Ontogenie	45
II. Der Flug	51
A. Flügelstatik	51
B. Kinematik der Flügelbewegung	52
C. Aerodynamik der Trag- und Schlagflügel	59
III. Beziehungen zwischen dem Bau des Thorax, der Flügel, der Thoraxmuskulatur und ihren Funktionen beim Flug	65
A. Thoraxkonstruktion	65
B. Baumaterialien	67
C. Flugsteuerung und Flügelgelenk	67
D. Prinzipbau des Skelettes und der Muskulatur bei einem flügeltragenden Segment	70
E. Mechanik des Flügelantriebs bei den Dipteren	72

E5. Die Extremitäten	73
I. Die Extremitäten des Thorax	73
II. Die Extremitäten des Abdomens	75
III. Die Fortbewegung	76
A. Fortbewegung auf einem festen Substrat.	76
B. Fortbewegung auf der Oberfläche des Wassers	80
C. Fortbewegung innerhalb eines Mediums	81
E6. Die Erzeugung von Vibrationssignalen	82
E7. Der Kopf	84
I. Die Kopfkapsel	84
II. Die Entwicklung des Kopfes	87
A. Die Metamerie	87
B. Die Umbildung des flächigen Keimstreifens zur Kopfkapsel	90
III. Die Extremitäten des Kopfes	90
A. Die Antennen	90
B. Die Mandibeln	91
C. Die Maxille	92
D. Das Labium	93
IV. Die unpaarigen Mundteile	94
V. Der Mundvorraum	96
VI. Die Funktion der Mundwerkzeuge	96
VII. Die Abwandlungen des Grundplans	97
E8. Die Koordinationssysteme	98
I. Das Nervensystem	98
A. Die Ontogenie	98
B. Das Oberschlundganglion und seine Funktionen	100
C. Die somatischen Ganglien und ihre Funktionen	104
D. Die Innervierung des Darmes	105
II. Das endokrine System	105
E9. Die Sinne und ihre Organe	110
I. Die Streckungsrezeptoren	110
II. Die Sensillen	110
E10. Die mechanorezeptorischen Sensillen	111
I. Der Tastsinn	115
II. Die Propriozeption	116
III. Der Schwere sinn	117
IV. Der Strömungssinn	119
V. Der Vibrationssinn	120
A. Die Perzeption der Erschütterung des festen Untergrundes	120
B. Die Perzeption der Luft- oder Wasserwellen	121
1. Die Messung der Eigengeschwindigkeit beim Flug	121
2. Der Gehörsinn	123

E11. Die chemorezeptiven Sensillen	128
I. Die Geruchssensillen und ihre Funktion	129
II. Die CO ₂ -Rezeptoren	134
III. Die Rezeptoren für Luftfeuchtigkeit	134
IV. Die Geschmackssensillen und ihre Funktion	135
E12. Der Lichtsinn	138
I. Die Komplexaugen	138
A. Der Bau und die Ontogenie der Komplexaugen	138
B. Die Funktion der Komplexaugen	141
1. Die Abbildung	141
2. Das binokulare Sehen und die Entfernungsschätzung	143
3. Der zeitliche Verlauf des Erregungsvorganges	144
4. Das Unterscheidungsvermögen von regulärem und polarisiertem Licht und von dessen Schwingungsebene	144
5. Das Farbunterscheidungsvermögen	145
6. Die Anpassung an wechselnde Lichtverhältnisse	147
7. Die Erhöhung der Lichtstärke	149
8. Das Superpositionsauge	149
9. Die Vorzüge des Komplexauges	150
II. Die einfachen Linsenaugen	151
A. Die Stemmata	151
B. Die Ocellen	152
E13. Periodik, Zeitmeßmechanismus, Orientierung im elektromagnetischen Feld, Tempera- tursinn, Schmerzsin	152
I. Periodik	152
II. Die Bedeutung des Zeitmeßmechanismus für die Kompaßorientierung	154
III. Die Orientierung im elektromagnetischen Feld	156
IV. Der Temperatursinn	157
V. Der Schmerzsin	159
E14. Die Drüsen	159
Die paarige Labialdrüse	159
E15. Der Darm und die Verdauung	162
I. Die Anatomie des Darmkanals	162
II. Die Verdauung	166
E16. Die Malpighischen Gefäße und die Exkretion	170
E17. Der Wasserhaushalt	176
I. Der Wasserhaushalt der Landinsekten	176
II. Der Wasserhaushalt der Wasserinsekten (Osmoregulation).	178
A. Bei Süßwasserinsekten.	178
B. Bei Salzwasserinsekten	179

E18. Die Synthese der Nährstoffe und Exkrete	180
I. Der Fettkörper	180
II. Die Endosymbiose	181
E19. Das Blutgefäßsystem	183
I. Das Blut	183
II. Das Rückengefäß	185
III. Die pulsierenden Membranen	188
IV. Der Kreislauf	188
V. Die accessorischen pulsierenden Organe	189
E20. Die Atemorgane und ihre Funktion	191
I. Die Anatomie der Tracheen	191
II. Die Atmung der Landinsekten	195
III. Die Atmung der innerhalb eines Mediums lebenden Insekten	196
A. Wasserinsekten	197
B. Endoparasiten, die durch offene Stigmen atmen	199
E21. Die Geschlechtsorgane	200
I. Die Ontogenie	200
II. Die weiblichen Geschlechtsorgane	202
III. Die männlichen Geschlechtsorgane	204
E22. Die Fortpflanzung	205
I. Die zweigeschlechtliche Fortpflanzung	205
II. Die Parthenogenese	207
III. Das Zwittertum	207
IV. Die ungeschlechtliche Vermehrung	207
V. Die Eiablage	207
E23. Das Ei und die Embryogenese	209
I. Der Bau des Eies	209
II. Die Embryonalentwicklung	211
A. Die Furchung und die Bildung der Keimscheibe	211
B. Die Bildung der Keimblätter und Primitivanlagen	214
C. Die Bildung der Seitenwände und des Rückens	216
III. Die Keimhüllen und die Blastokinese	218
E24. Die postembryonale Entwicklung	221
I. Das Wachstum	222
II. Die Häutungen	222
III. Die Regeneration und die Autotomie	224
E25. Die Metamorphose	225
I. Die Typen der Metamorphose	225
A. Die Hemimetabolie	225
B. Die Holometabolie	226
II. Die Jugendstadien	226

A. Die Larven	226
B. Die Puppen	228
C. Die Subimago	228
III. Die äußere Metamorphose	229
IV. Die innere Metamorphose	234
V. Die Vorgänge beim Aufbau von Geweben	235
VI. Der Aufbau imaginaler Organe	236
VII. Die Steuerung der verschiedenen Häutungen durch Hormone	236
E26. Die Verbreitung und die Möglichkeiten, die verschiedenen Klimabedingungen zu ertragen	240
I. Die geographische Verbreitung	240
II. Die Dormanz	243
III. Die Kältefestigkeit	245
IV. Die Bindungen der Art an ihr Verbreitungsareal (Auflösung des Begriffes Biotop)	247
E27. Das System und die Phylogenie der Insekten	249
Literatur	254

Spezieller Teil

(Vorschau, erscheint 1973 in gesondertem Band. Der Anordnung liegen phylogenetische Gesichtspunkte zugrunde)

	Kapitel
Entotropha (= Entognatha)	
1. Ordnung <i>Diplura</i> , Doppelschwänze	1
2. Ordnung <i>Protura</i>	2
3. Ordnung <i>Collembola</i> , Springschwänze	3
Ectotropha (= Ectognatha)	
4. Ordnung <i>Archaeognatha</i> , Felsenspringer	4
Dicondylia	
5. Ordnung <i>Zygentoma</i>	5
Pterygota	
<i>Palaeoptera</i>	
6. Ordnung <i>Ephemeroptera</i> , Eintagsfliegen	6
7. Ordnung <i>Odonata</i> , Libellen	7
<i>Neoptera</i>	
8. Ordnung <i>Plecoptera</i> , Steinfliegen	8
<i>Paurometabola</i>	
9. Ordnung <i>Embioptera</i> , Tarsenspinner, Spinnfäßler	9

Orthopteromorpha

Blattopteriformia

10. Ordnung *Notoptera* (= Grylloblattodea) 10
 11. Ordnung *Dermaptera*, Ohrwürmer 11

Blattopteroidea

12. Ordnung *Mantodea*, Fangheuschrecken, Gottesanbeterinnen 12
 13. Ordnung *Blattodea*, Schaben 13
 14. Ordnung *Isoptera*, Termiten 14

Orthopteroidea

15. Ordnung *Phasmatodea*, Stab- und Gespenstheuschrecken . 15

Saltatoria, Springschrecken

16. Ordnung *Ensifera*, Laubheuschrecken und Grillen 16
 17. Ordnung *Caelifera*, Feldheuschrecken 17

Paraneoptera

18. Ordnung *Zoraptera*, Bodenläuse 18

Acercaria

19. Ordnung *Psocoptera*, Staubläuse und Flechtlinge 19
 20. Ordnung *Phthiraptera*, Tierläuse 20
 1. Unterordnung *Mallophaga*, Haarlinge, Federlinge
 2. Unterordnung *Rhynchophthirina*, Elefantenläuse
 3. Unterordnung *Anoplura*, Läuse

Condylognatha

21. Ordnung *Thysanoptera*, Fransenflügler, Blasenfüße 21
 22. Ordnung *Hemiptera*, Schnabelkerfe 22
 1. Unterordnung *Heteropteroidea*, Wanzen 22 A
 2. Unterordnung *Auchenorrhyncha*, Zikaden 22 B
 3. Unterordnung *Sternorrhyncha* 22 C

Aphidomorpha

Aphidina, Blattläuse
Coccinea, Schildläuse

Psyllomorpha

Aleyrodina, Mottenläuse
Psyllina, Blattflöhe

Holometabola

Neuropteroidea

23. Ordnung *Megaloptera*, Schlammfliegen 23
 24. Ordnung *Raphidioptera*, Kamelhalsfliegen 24
 25. Ordnung *Planipennia*, Hafte 25

	Kapitel
Coleopteroidea	
26. Ordnung <i>Coleoptera</i> , Käfer	26
Hymenopteroidea	
27. Ordnung <i>Hymenoptera</i> , Hautflügler	27
1. Unterordnung <i>Symphyta</i> , Blatt- und Holzwespen	27 A
2. Unterordnung <i>Apocrita</i>	
<i>Terebrantes</i> , Schlupfwespen	27 B
<i>Aculeata</i> , Stechimmen	
<i>Formicoidea</i> , Ameisen	27 C
Solitäre und soziale Wespen	27 D
<i>Apiodea</i> , Bienen	27 E
Mecopteroidea	
Amphiesmenoptera	
28. Ordnung <i>Trichoptera</i> , Köcherfliegen	28
29. Ordnung <i>Lepidoptera</i> , Schmetterlinge	29
Antliophora	
30. Ordnung <i>Mecoptera</i> , Schnabelfliegen	30
31. Ordnung <i>Diptera</i> , Zweiflügler, Mücken und Fliegen	31
Ordines incertae sedis	
32. Ordnung <i>Siphonaptera</i> , Flöhe	32
33. Ordnung <i>Strepsiptera</i> , Fächerflügler	33