

BIENE UND BIENZUCHT

*Das Wissen von der Biene und ihrer Zucht
in einer zusammenfassenden Darstellung*

Herausgegeben von
Dr. ANTON BÜDEL und EDMUND HEROLD

Mit Beiträgen von

Priv. Doz. Dr. K. Bier, Prof. Dr. H. Bischoff, Dr. F. K. Böttcher, E. Braun, Dr. A. Büdel,
R. Darchen, E. Englert, Dr. J. Evenius, Dr. K. A. Forster, Dr. M. Fräser, H. Gontarski,
J. Grziwa, Dr. H. U. Gubler, E. Herold, Dr. H. Hirschfelder, Dr. W. Kaeser, Priv. Doz.
Dr. W. Kloft, Priv. Doz. Dr. M. Lindauer, Dr. A. Maurizio, Univ. Doz. Dr. F. Ruttner,
Priv. Doz. Dr. E. Schulz-Langner, Dr. W. Werner-Meyer, Dr. H.P. Wille,
Dr. E. Wohlgemuth

500 Abbildungen
und 1 farbige Tafel

2. Auflage

EHRENWTRTH VERLAG MÜNCHEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	V
 A. DIE BIENE ALS LEBEWESEN	
<i>Prof. Dr. Hans Bischoff,</i> vormals am Zoologischen Museum der Humboldt-Universität, Berlin	STAMMESGESCHICHTE DER BIENE I. Stellung der Bienen unter den Hautflüglern II. Entwicklung zum sozialen Insekt
<i>Dr. Friedrich Ruttner,</i> Univ.-Doz. Außenstelle der Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Bienenkunde, Wien, an der Biologischen Station Lunz a.S. (NÖ)	FORTPFLANZUNG UND VERERBUNG 5 I. Fortpflanzung 5 Arten der Fortpflanzung 5 - Die Fortpflanzungsorgane 6 - Die Paarung 10 II. Die Vererbung 13 Die Erbgesetze 13 - Die Übertragung der Erbanlagen 15 III. Die Bienenrassen 17 IV. Die Zuchtauslese und Körung 19
<i>Dr. Karlheinz Bier,</i> Zoologisches Institut der Universität Würzburg	KEIMDRÜSEN, KEIMES- UND JUGENDENTWICKLUNG 23 I. Die Keimdrüsen 23 Die Eierstöcke 23 - Hoden 24 II. Keimes- und Jugendentwicklung 25
<i>Dr. Martin Lindauer,</i> Priv.-Doz. am Zoologischen Institut der Universität München	DIE SINNE DER BIENE 28 I. Die Sinnesorgane und ihre Leistungen 28 Das Sehen 28 - Der Geruchssinn 35 - Der Geschmacksinn 38 - Der Temperatursinn 38 - Das Zeitgedächtnis 40 - Gleichgewichtssinn, Schwere- und Gehörsinn 41 II. Die Sinne der Bienen im Dienste der Verständigung (»Sprache« der Bienen) 42
<i>Hugo Gontarski,</i> Direktor des Instituts für Bienenkunde, Oberursel	BAUEIGENTÜMLICHKEITEN DER HONIGBIENE 48 Das Löffelchen 48 - Die Reuse 48 - Kämmen und Bürsten. Das Taschentuch der Biene 50 - Der Stachel ein Speer 51
<i>Robert Darchen,</i> Station des Recherches apicoles, Bures-sur-Yvette (Frankreich)	DIE BIENENGEMEINSCHAFT 53 I. Größe und Tragik der Tiergemeinschaften 53 II. Mindestzahl, Massen- und Gruppeneffekt, wechselseitige Anziehung 54 Mindestzahl 54 - Längeres Leben in der Gruppe 54 - Besser entwickeltes Gehirn 54 - Verhalten der Bienen in der Isolierung und in der Gruppe 55 - Gegenseitige Anziehung zwischen den Bienen 56 - Gegenseitiges Erkennen 57 III. Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes in der Volkszusammensetzung 57 Arbeitsteilung und ihre Regulationen 57 - Die Kasten 59

	Seite
<i>Robert Darchen,</i> DIE BIENENGEMEINSCHAFT	60
IV. Die Erhaltung des Ernährungsgleichgewichtes Fütterungsreize zwischen Arbeiterinnen und Larven 60 - Nahrungsaustausch zwischen erwachsenen Bienen 61 - Das Sammeln und die Bienentänze 61 - Austausch sozialer Hormone durch den Futteraustausch 61	60
V. Die Erhaltung des Kleinklimas Feuchteregulierung und Ventilation 62 - Die Wärmeregulierung 63 - Luftzufuhr und Ventilation 63	62
VI. Weitere Gesichtspunkte Bautätigkeit 63	63
VII. Die Sprache der Bienen	65
VIII. Das Bienenvolk als Überorganismus	65

B. DIE VORAUSSETZUNGEN FÜR DAS BIENENLEBEN

<i>Dr. Anna Maurizio,</i> Bienenabteilung der eidgenössischen milchwirtschaftlichen Versuchsanstalt, Liebefeld- Bern (Schweiz)	BIENENBOTANIK	68
	I. Die Rohstoffe Nektar 68 - Pollen 77	68
	II. Trachtwert der Pflanzen	84
	III. Biene und Landwirtschaft	87
	IV. Die Pollenanalyse im Dienste der Bienenforschung	93
<i>Dr. W. Kloft,</i> Priv.-Doz. Institut für ange- wandte Zoologie der Universi- tät Würzburg	DIE HONIGTAU-ERZEUGER	105
	I. Der Honigtau	105
	II. Die Honigtau-Erzeuger im Allgemeinen	106
	III. Die bienenwirtschaftlich wichtigsten Honigtau- Erzeuger und ihre Wirtspflanzen	110
<i>Dr. Anton Büdel,</i> Leiter der Versuchsstelle für Bienenphysik, München	BIENENPHYSIK	115
	I. Die Aufgaben der Bienenphysik	115
	II. Die »bestmöglichen« Lebensbedingungen Der Jahresablauf der Lebensbedingungen eines Bienenvolkes	115
	III. Die bienenphysikalischen Vorgänge Bienenphysikalische Grundbegriffe 119 - Das Kleinklima der leeren Bienenwohnung 120 - Ein Beispiel der klimaregulieren- den Fähigkeiten der Bienen 121 - Die Grenzen der klimaregu- lierenden Fähigkeiten der Bienen 121 - Das Zusammenwirken bienenphysikalischer Vorgänge im Bienenkasten 122	119
	IV. Das Gesamtgewicht des Bienenvolkes als Spiegel der Lebensvorgänge	128
	V. Der Wärmehaushalt der Bienenwohnung Die Temperaturverteilung im Stock 130 - Die Wärmebilanz der Bienenwohnung 132 - Der Temperaturablauf in der Beute 132 - Die Wärmeverteilung 135	130
	VI. Der Gashaushalt Der Wasserdampfgehalt der Stockluft 138 - Sonstige Gase in der Stockluft 142	137
	VII. Die von Außen kommenden Einflüsse auf das Leben im Bienenkasten Wettereinflüsse 142 - Sonstige Einflüsse auf die Lebensver- hältnisse in der Beute 147	142
	VIII. Das Flugloch Die physikalischen Vorgänge im Flugloch 148 - Die technische Gestaltung des Flugloches und seiner Umgebung 152	148

	Seite
<i>Dr. Anton Büdel,</i> BIENENPHYSIK	IX
IX. Die imkerlichen Hingriffe in die Umwelt der Biene Raumgebung 153 - Wabenstellung 155 - Der bienengerechte Wärmeschutz 156 - »Sinnlose« Störungen 159 - Die Einfütte- rung 160 - Sonstige imkerliche Eingriffe 161	153
X. Teilaktion der Bienengemeinschaft	162
XI. Die Physik der Königinnenzucht	165
XII. Die Physik des Honigs	166
XIII. Die Umwelt der Biene außerhalb ihrer Wohnung	168
XIV. Die Bienenakustik	170
XV. Bienenphysikalische Meßmethoden Grundsätzliches 172 - Die Temperaturmessung 172 - Messung des Wärmehaushaltes einer Bienenwohnung 173 - Die Feuch- tigkeitsmessung 174 - Messung der Luftbewegung 175 - Schallmessungen 175	172
 C. DER NUTZEN DER BIENE	
<i>Hugo Gontarski,</i> Direktor des Instituts für Bie- nenkunde Oberursel/Taunus	IX
DER HONIG ALS NHRUNG DER BIENE UND SEINE ENTSTEHUNG	181
I. Fermente im Honig Die Zugabe von Fermenten zum Nektar 181 - Ablauf der Invertierung 182	181
II. Sonstige Bestandteile des Honigs Melezitose 183 - Stärke und Diastase 183 - Oxydase und ihre Bedeutung für den Honig 184 - Acetylcholin, Inhibine und Vitamine 185	183
III. Ausscheidung des Wassers	185
IV. Der Sinn des Deckeins	188
 <i>Dr. Joachim Evenius,</i> Niedersächsisches Landesinsti- tut für Bienenforschung und bienenwirtschaftliche Betriebs- lehre, Celle	IX
DIE GEWINNUNG UND BEHANDLUNG DES HONIGS	191
I. Bienen Wohnungen und Honigentnahme	191
II. Zeitpunkt der Honigentnahme	191
III. Gewinnung des Honigs Gewinnung von Scheibenhonig 192 - Gewinnung von Schleu- derhonig 192 - Sonstige Verfahren der Honiggewinnung 194	192
IV. Die Behandlung des Honigs Sieben des Schleuderhonigs 195 - Klären und Beeinflussung des Kandierens 196 - Abfüllen und Umfüllen 197 - Honig-Gefäße 197 - Mischhonig und Sortenhonige 198 - Aufbewahrung des Honigs 199	195
V. Rechtsverordnungen über die Beschaffenheit des Ho- nigs und den Honighandel	200
 <i>Dr. Waltraud</i> <i>Werner-Meyer,</i> Zool. Institut der freien Uni- versität Berlin-Dahlem	IX
WACHS UND WACHSBAU — KITTHARZ	202
I. Wachs Vorkommen, Beschaffenheit, Eigenschaften 202 - Wachser- zeugung durch die Biene 203	202
II. Wabe Das Wabenwerk 207 - Die Wabe 209	207
III. Das Bauen der Bienen Bauzeit - Bautrieb - Bauleistung 214 - Bauweise und Bauma- terial 215 - Baubienenalter 222	214
IV. Bauerneuerung und Wachsgewinnung Bauerneuerung 224 - Wachsgewinnung 225 - Wachs zum menschlichen Gebrauch 227 - Wachsverfälschungen 227	224

		Seite
<i>Dr. Waltraud Werner-Meyer,</i> WACHS UND WACHSBAU KITTHARZ	KITTHARZ I. Herkunft II. Verwendung durch die Bienen III. Der Weg des Kittharzes in den Stock IV. Die Verarbeitung im Stock V. Die »Kittharzbienen« VI. Kittharz zum menschlichen Gebrauch	229 229 230 230 231 232 232
<i>Dr. Karl August Forster,</i> Illertissen	BIENENGIFT I. Stachel und Giftdrüse II. Das Bienengift Chemische Zusammensetzung 235 - Wirkung 235	233 233 234 235
 D. DIE BIENZUCHT		
<i>Dr. H. Malcolm Fraser,</i> Schriftleiter des British Bee Journal Northwood	DIE GESCHICHTE DER BIENZUCHT I. Bienenwohnungen II. Bienenkunde und Betriebsweise Altertum 239 - Mittelalter 240 - Neuzeit 240 - 19. Jahrhundert 242 - 20. Jahrhundert 243	238 238 239 239
<i>Pfarrer Edmund Herold,</i> Schriftleiter der Zeitschrift »DER IMKERFREUND«	GRUNDZÜGE DER BIENENHALTUNG I. Grundsätzliches zur Bienenhaltung Der Umgang mit Bienen 244 • Der Anfang mit Bienen 245 - Aufstellung der Völker 245 - Beute und Wabenmaß 247 - Der Bienenstand 247 - Welche Rasse? 248 II. Die Führung des Volkes durch das Bienenjahr Einwinterung 248 - Beim Reinigungsflug 251 - Das neue Brutnest und seine Förderung 251 - Das wachsende Volk 253 - Schwamarbeiten 256 III. Künstliche Vermehrung Der Kunstschwarm 262 - Brutableger 263 IV. Das Umweiseln V. Das Wandern mit Bienen Warum wandern? 265 - Wanderwagen oder nicht? 265 - Vor- bereitung der Wanderung 267 - Die Wanderung 267 - Am Wanderplatz 268 VI. Das Abräumen VII. Imkerliche Aufschreibungen	244 244 248 248 262 263 265 265 269 269
<i>Dr. Friedrich Karl Böttcher,</i> Direktor der Bayerischen Lan- desanstalt für Bienezucht, Erlan- gen	DIE BIENENHALTUNG IM OBERLADER Aufstellen des Oberladers 274 - Besetzen des Oberladers mit einem Schwärm 274 - Behandlung schwärmlustiger Völker 275 - Vereinigen vor der Tracht 275 - Die Honigernte 275 - Schnelle Pflegevolkbildung 276	272 276
<i>Ernst Braun,</i> Weingarten	DIE IMKEREI IM BLÄTTERSTOCK	277
<i>Pfarrer Edmund Herold,</i> Schriftleiter der Zeitschrift »DER IMKERFREUND«	IMKEREI IN DREI- UND MEHRRAUMBEUTEN Die gelegentliche Erweiterung 281 - Das Nebenabteil zur Brut- einschränkung -281 - Beuten mit drei ganzen Räumen 282 - Mehrvolkbetrieb 282	281 282

		Seite
<i>Dr. Erich Wohlgemuth,</i> Direktor des Niedersächsischen Landesinstituts für Bienenfor- schung und bienenwirtschaftliche Betriebslehre, Celle	DIE KORBIMKEREI	284
<i>Imkermeisterin</i> <i>Eva Englert,</i> Niedersächsisches Landesin- stitut für Bienenforschung und bienenwirtschaftliche Betriebs- weise, Celle	KÖNIGINNENZUCHT	287
	I. Zuchtverfahren	287
	Verwertung von Schwärm- und Nachschaffungszellen 287 - Nachschaffungszucht 287 - Das Zeichnen der Königinnen 292 - Das Besiedeln der Begattungskästchen 293 - Einige allgemeine Erfahrungen 294	
	II. Drohnenzucht	294
	III. Die Belegstelle	295
	Arten der Belegstellen 295 - Die Einrichtung der Belegstelle 295 - Arbeiten auf der Belegstelle 296 - Versand von Königinnen 296	

E. BIENENKRANKHEITEN, BIENENSCHÄDLINGE UND BIENENVERGIFTUNGEN

<i>Hugo Gontarski,</i> Direktor des Instituts für Bie- nenkunde, Oberursel/Taunus	NOSEMA	298
	Vermehrung der Parasiten in der Einzelbiene 298 - Vermeh- rung kranker Bienen im Volk 299 - Ausbreitung des Parasiten auf andere Völker und Stände 299 - Wirkung der Erkrankung auf Einzelbiene und Bienenvolk 299 - Unterschiedliches Krank- heitsbild 300 - Erkennungsmerkmale 302 - Heilbehandlung 303 - Vorbeugen ist besser als heilen 304 - Amöbenkrankheit 305	
<i>Dr. Walter Kaeser,</i> Tierhygienisches Institut Frei- burg (Breisg.), Abt. Bienen- kunde	DIE BIENENMILBE	309
	I. Allgemeines	309
	II. Bau- und Lebensweise der Innenmilbe	309
	III. Ausbreitung der Milbe im Bienenvolk	311
	IV. Schädigung der Einzelbiene und des Volkes Schädigungsmöglichkeiten 312 - Beispiele 312	312
	V. Verbreitungsmöglichkeiten der Milbenseuche	313
	VI. Erkennung der Milbenseuche	314
	VII. Bekämpfung	315
	VIII. Vorbeugungsmaßnahmen	316
<i>Priv.-Doz. Dr. Elisabeth Schulz-Langner,</i> Abt. Bienenkunde des Institu- tes für Tierzüchtung und Haus- tiergenetik, Berlin-Dahlem	DIE BÖSARTIGE FAULBRUT	318
	I. Der Erreger und seine Entwicklung	318
	II. Erscheinungsbild auf der Wabe	318
	III. Übertragung der Krankheit im Volk	319
	IV. Übertragung der Krankheit von Volk zu Volk und von Stand zu Stand	319
	V. Krankheitsdauer vom Beginn der Ansteckung bis zum Ruin der Völker	320
	VI. Heilverfahren	320

	Seite
<i>Dr. Hans Peter Wille,</i> Leiter der Bienenabteilung der eidgenössischen Milchwirt- schaftlichen Versuchsanstalt, Liebefeld-Bern (Schweiz)	DIE SAUERBRUT (GUTARTIGE FAULBRUT) 322
	I. Allgemeines, Verbreitung 322
	II. Krankheitsbild 322
	III. Diagnose 323
	IV. Bakteriologisches 323
<i>Dr. Hans Ulrich Gubler</i>	V. Übertragung 325
	VI. Vorbeugen, behandeln und heilen 325
<i>Dr. Harry Hirschfelder,</i> Bayerische Landesanstalt für Bienenzucht, Erlangen	SONSTIGE ERKRANKUNGEN DER BIENE 328
	I. Krankheiten der erwachsenen Bienen 328
	Ruhr 328 - Maikrankheit 329 - Schwarzsucht 329 - Tracht- vergiftungen 329
	II. Brutkrankheiten 330
	Sackbrut 330 - Pilzkrankheiten 330
	III. Königinnenkrankheiten 331
	IV. Mißbildungen 332
<i>Dr. Harry Hirschfelder,</i> Bayerische Landesanstalt für Bienenzucht, Erlangen	BIENENSCHÄDLINGE 333
	I. Wirbeltiere 333
	II. Kerbtiere 334
	III. Sonstige Schädlinge 337
<i>Dr. Joachim Evenius,</i> Niedersächsisches Landesin- stitut für Bienenforschung und bienenwirtschaftliche Betriebs- lehre, Celle	BIENENZUCHT UND PFLANZENSCHUTZ 338
	I. Gefährdung der Bienen 338
	II. Bienengefährliche Mittel 338
	Insektentötende Berührungsgifte 338 - Fraßgifte 339
	III. Bedingt bienenschädliche Mittel 339
	IV. Für Bienen ungefährliche Mittel 340
	V. Schutz und Bienengefährdung im Einzelnen 341
	Im Obstbau 341 - Im Gemüsebau 341 - Bei Ölfrüchten 341 - Kartoffelkäferbekämpfung 341 - Unkrautbekämpfung 342 - Bekämpfung von Bodenschädlingen 342-Maikäferbekämpfung 342
	VI. Maßnahmen beim Eintritt von Bienenschäden durch Pflanzenschutzmittel 342
	Erkennung von Vergiftungen 342 - Nachweis von Vergiftungen und Beweisführung 343
	VII. Selbstschutz der Imker 344
	Richtige Platzwahl für den Bienenstand 344 - Zweckmäßige Bienenwohnungen 344 - Vorsichtsmaßnahmen auf Wander- plätzen 345 - Versicherungsschutz 345
Sachregister	347
Namenregister	369