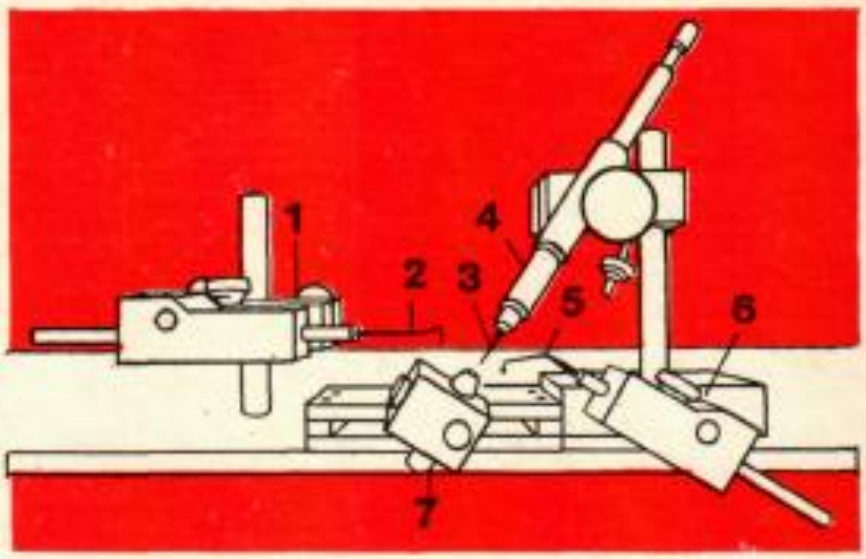
Imkerliche Fachkunde

VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG BERLIN

Spermaentnahme beim Drohn

1 Spritze
2 Luftblase
3 Sperma
4 Spritzkanal
5 Hörnchen
6 Abdomen



Besamungs-Apparat

1 Halter für Ventralhäkchen
2 Ventralhäkchen
3 Spitze
4 Spritze
5 Stachelhäkchen
6 Halter für Stachelhäkchen
7 Weiselhalter

Inhaltsverzeichnis - neu

3. Biologie der Honigbiene 23
3.1. Stellung der Biene im zoologischen System 23
3.2. Unterschiedliche der fünf Bienenarten 24
3.3. Stammesgeschichte der Honigbienen 24
3.4. Von der einsam lebenden Biene zum Bienenstaat 24
3.5. Anpassung von Biene und Blüte aneinander 27
3.6.Rassen der Honigbiene 29
3.7. Bienenstock 30
3.7.1. Bienenwohnung 30
3.7.2. Wohnungsausstattung 31
3.7.2.1. Wabenbau 31
3.7.2.2. Kittharzbeuten 34
3.7.3. Das Bienenvolk 34
3.7.3.1. Jahreszeitlicher Rhythmus 35
3.7.3.2. Nahrung des Bienenvolkes 36
3.7.33. Wärmehaushalt 38
3.7.3.4. Feuchtigkeitshaushalt 38
3.7.3.5. Lufthaushalt 39
3.7.3.6. Die Brut 39
3.7.3.7. Die Bienen 43
3.8.Organe und ihre Funktion 48
3.8.1.1. Haarkleid 48
3.8.1.2. Kopf und Anhänge 50
3.8.1.3. Brust (Thorax) und Anhänge 53
3.8.1.4 Hinterleib (Abdomen) und Anhang 55
3.8.2.Körper der Made 56
3.8.3.Innere Organe der erwachsenen Biene 56
3.8.3.1. Herz und Blut 56
3.8.3.2. Darm 58
3.8.3.3. Harngefäße (Malpighische Gefäße) 60
3.8.3.4. Speicherorgane 60
3.8.3.5. Atmungsorgane 60
3.8.3.6. Drüsen 61
3.8.3.7. Geschlechtsorgane 63
3.8.3.8. Nervensystem 65
3.8.4. Innere Organe der Made 67
3.8.5. Sinnesorgane und Sinneswahrnehmungen 68
3.8.5.1. Organe des Lichtsinnes (optischer Sinn) 68
3.8.5.2. Organe des chemischen Sinnes 69
3.8.5.3. Organe des mechanischen Sinnes 70
3.9. Verhalten der Honigbiene 72
3.9.1. Reflexe 72
3.9.2. Taxien 72

3.9.3. Trieb, Suchverhalten, Instinkt 73
3.9.3.1. Nahrungserwerb 73
3.9.3.2. Bauen 80
3.9.3.3. Abwehrverhalten und Angriff 83
3.9.3.4. Putzen 85
3.9.3.5. Schwarmverhalten 86
3.9.3.6. Paarung 87
3.9.3.7. Brutpflege 88
5.Umgang mit Bienen 90
5.1. 90
Verhalten des Imkers 90
5.2. Günstigster Bearbeitungszeitpunkt 92
5.3. Vorbereitung 92
5.4. Behandlung der Völker in Querbaubeuten 92
5.5. Behandlung der Völker in Längsbaubeuten 95
5.6. Behandlung der Völker in Oberbehandlungsbeuten 97
5.7. Allgemeine Gesichtspunkte für die Völkerbehandlung 98
5.8. Verhalten bei Bienenstichen und Allergien 98
6. 100
Die Imkerei 100
6.1. Aufbau einer Imkerei 100
6.1.1. Standörtliche Voraussetzungen 100
6.1.1.1. Klima 100
6.1.1.2. Ausflugrichtung 100
6.1.1.3. Örtliche Lage 101
6.1.2. Ökonomische und technische Voraussetzungen 102
6.1.2.1. Bienenweide und Tracht 102
6.1.2.2. Einrichtung eines kleinen Standes 102
6.1.2.3. Bienenhaltung in der sozialistischen Landwirtschaft 106
6.2. Organisation der imkerlichen Arbeiten 112
6.2.2. Arbeitsbedarf, Arbeitsplanung 113
6.3. Bearbeitung der Völker in den einzelnen Beutenformen 115
6.3.1. Standardbeute für Hinterbehandlung und ihre Bearbeitungsweisen 115
6.3.2. Magazinbeute 127
6.4. 134
Betriebsweisen 134
6.4.2 Voraussetzung zur Aufstellung einer Betriebsweise 134
6.4.3. Frühtracht 137
6.4.4. Dauertracht durch Wandern 142
6.4.4.2. Vorbereitung der Völker 144
6.4.4.3. Trachtnutzung 146
8. Vermehrung der Bienenvölker 153
8.1. Schwärm und Schwarmverhütung 153
8.1.2. Schwarmverwertung 155
8.1.2.1. Annahme des Vorschwärmes 155
8.1.2.2. Behandlung des Schwarmes 155
8.1.2. Schwarmverwertung 156
8.1.2.1. Annahme des Verschwarmes 156
8.1.2.2. Behandlung des Schwarmes 156
8.1.2.3. Ausstattung der Beute und Einbringen des Schwarmes 158
8.1.2.4. Füttern des Schwarmes 159
8.13. Schwarmverhütung und Verwertung abgeschwärmter Muttervölker 159
8.1.3.1. Behandlung des Muttervolkes 160
8.1.3.2. Verstellen des Muttervolkes 160

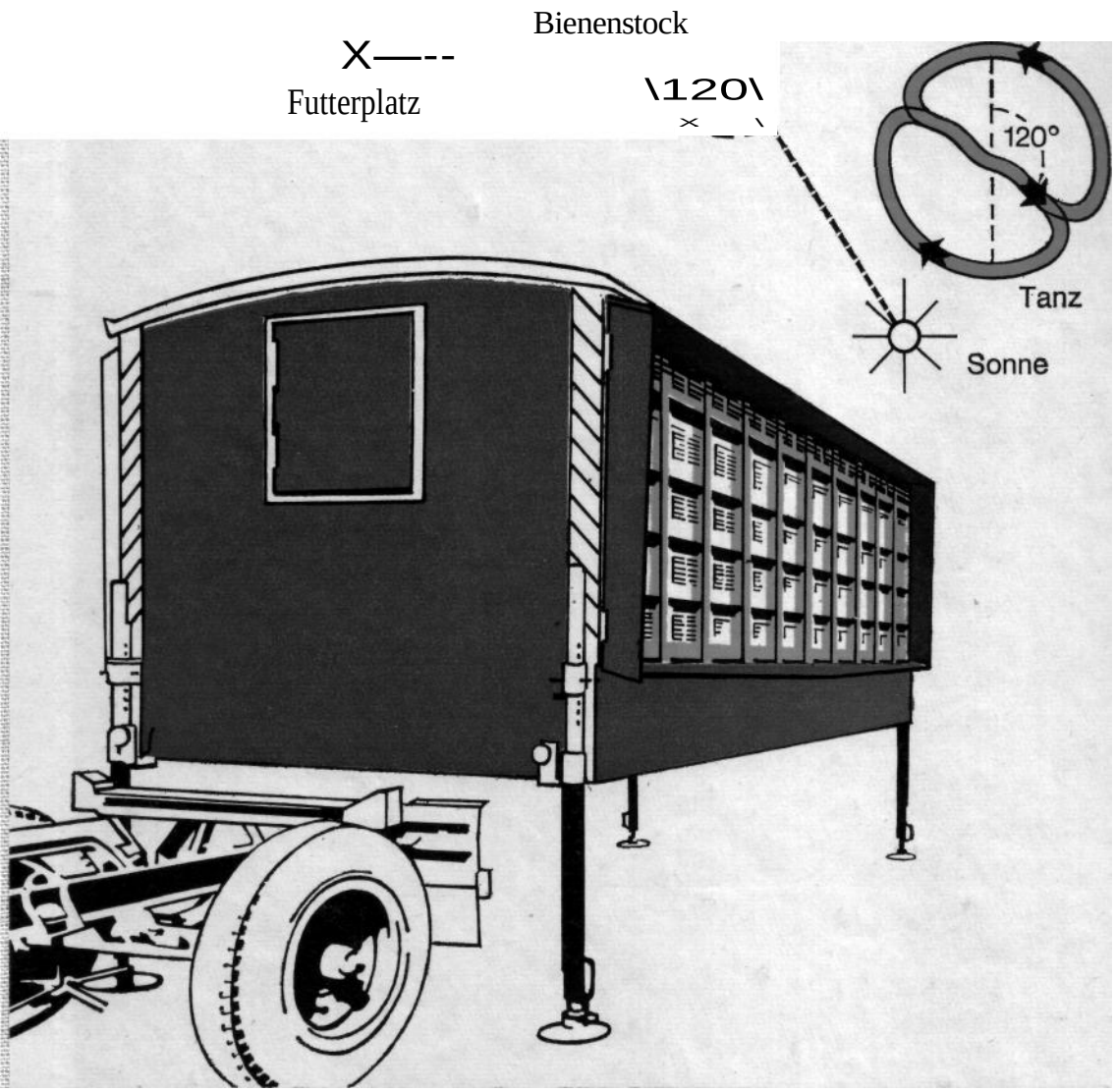
8.1.3.4. Schröpfen der Völker zur Schwarmverhütung 161
8.1.3.5. Vertauschen von Brutwaben 161
8.1.3.6. Zwischenableger 161
8.1.3.7. Verstellen des schwarmgefährdeten Volkes 163
8.2. Künstliche Völkervermehrung (Ablegerbildung) 164
8.2.1. Brutableger 164
8.2.1.1. Sammelbrutableger 164
8.2.1.2. Zellenableger 165
8.2.1.3. Brutableger mit und ohne alter Weisel 165
8.2.1.4. Behandlung der Brutableger 166
8.2.2. Kunstschwarm und Fegling 167
8.2.3. Kombinierte Ableger 169
8.2.3.1. Flugling + Brutableger 169
8.2.3.2. Brutableger + Flugling + Fegling 170
8.3.Aufzucht der Geschlechtstiere. .171
8.3.1. Weiselaufzucht 171
8.3.2. Drohnenaufzucht 172
8.3.3. Zuchtzeit 174
8.3.4. Zuchtverfahren 174
8.3.4.1. Verwertung von Schwärm-und Nachschaffungszellen 174
8.3.4.2. Verfahren ohne Umbettung von Eiern oder Larven 175
8.3.4.3. Verfahren mit Umbettung von Eiern oder Larven 183
8.3.4.4. Pflege und Verschulen der Weiselzellen 188
8.3.5. Bilden und Behandeln der Begattungsvölkchen 192
8.3.5.1. Herrichten der Kästchen und Rahmen 192
8.3.5.2. Futterteig 192
8.3.5.3. Besiedeln der Begattungskästchen 193
8.3.5.4. Versand zur Belegstation 195
8.3.5.5. Pflege der Begattungsvölkchen bis zur Merkmalsbeurteilung 195
8.4 .196
Zeichnen der Weiseln .196
8.5. Ein- und Umweiselungsverfahren .198
8.5.1. Verwendung von Weiselzellen und unbegatteten Weiseln 199
8.5.2. Einweiselung begatteter Weiseln in einen Kunstschwarm 199
8.5.3. Einweiselung von Begattungsvölkchen in Standvölker 200
8.5.4 Verstärkerableger 201
8.5.5. Umweiselungsverfahren (Zusetzen von Einzelweiseln inStandvölker) 201
9. Vererbung und Zucht 204
9.1. Vererbung .204
9.1.1. Grundlagen der Vererbung 204
9.1.1.1. Ei- und Samenzelle 204
9.1.1.1.1. Struktur des Zellkerns 205
9.1.1.1.2. Zellteilung 205
9.1.1.2. Chromosomenverhältnisse bei der Honigbiene 207
9.1.2. Die Mendelschen Regeln und ihre Anwendung in der Bienenzüchtung 207
9.1.2.1. Uniformitätsgesetz 208
9.1.2.2. Spaltungsgesetz 210
9.1.2.3. Unabhängigkeitsgesetz (Gesetz der Neukombination von Erbanlagen) 214
9.1.3. Vererbung des Geschlechts 216
9.1.3.1. Entstehung diploider Drohnen 217
9.1.3.2. Entstehung von Zwittern 217
9.1.3.3 Mutation 219
9.1.4.1.2. Polygenie und Pleiotropie 221
9.1.4.1.3. Streuung der Anlagen 221

9.1.4.2. Weitergabe nicht gengebundener Anlagen 222
9.1.4.2.1. Plasmatische Vererbung 222
9.1.4.2.2. Modifikation 222
9.1.5. Inzucht und Heterosis 223
9.1.6. Verwandtschaftsverhältnisse bei der Honigbiene 226
9.2. Züchtung 228
9.2.1. Ziel der Zuchtarbeit 228
9.2.2. Kriterien des züchterischen Wertes der Honigbiene 228
9.2.2.1. Bewertungsklasse und Begattung der Weisel 229
9.2.2.2. Volkleistung 229
9.2.2.3. Vorfahrenleistung 229
9.2.2.4. Geschwisterleistung 231
9.2.2.5. Volkeigenschaften 231
9.2.2.6. Körpermerkmale 231
9.2.3. Durchführung der Körung 237
9.2.5. Verpaarung Belegstationen und Belegverbände 240
9.2.6.Staatliche Leistungsprüfung 242
9.2.7.Anerkannte Herdbuchzuchtbetriebe 242
9.2.8. Zuchtmethoden 243
9.2.9. Perspektivische Vorstellungen über Organisation der Züchtung und Vermehrung 248
9.3. Künstliche Besamung 249
9.3.1. Aufzucht, Vorbereitung und Behandlung der Weiseln 249
9.3.2. Aufzucht, Pflege und Vorbereitung der Drohnen 251
9.3.3. Technik der künstlichen Besamung 252
11. Gesunderhaltung der Honigbiene 257
11.1. Krankheiten 257
11.1.1. Nosematose 258
11.1.2. Maikrankheit 264
11.1.3. Ruhr 265
11.1.4. Amöbenseuche 267
11.1.5.Septikämie 268
11.1.6.Milbenseuche 268
11.1.8. Trachtkrankheiten 272
11.1.9. Mißbildungen 272
11.1.10. Krankheiten und Mißbildungen der Weisel 273
11.1.11. Sackbrut 273
11.1.12. Faulbrut 275
11.1.12.1. Bösartige Faulbrut 275
11.1.12.2. Gutartige Faulbrut 278
11.1.13. Kalkbrut 279
11.1.14. Steinbrut 280
11.2. Schädlinge 281
11.2.2. Bienenlaus 284
11.2.3.Buckelfliege 285
11.2.4.Bienenameise 285
11.2.5.Ameisen 285
11.2.6. Totenkopf Schwärmer 286
11.2.7. Triungulinen 286
11.2.8.Spitzmäuse 287
11.2.9.Spinnen 287
11.2.10. Wespen und Hornissen 287
11.2.11. Bienenwolf 288
11.2.12. Vögel 289
11.2.13. Mitbewohner 289

11.2.13.1. Milben 289
11.2.13.3. Ohrwurm 290
11.2.13.4. ..... Silberfischchen 290
11.2.13.5. ..... Speckkäfer 290
11.3. Haltungsbedingte Schäden und vorbeugende Maßnahmen 291
11.3.1. Standortwahl 292
11.3.2. Beute, Stocknässe, Volkstärke 293
11.3.3. Behandlung der Bienenvölker 294
11.3.4. Bauerneuerung 295
11.3.5. Verjüngung durch Weiselerneuerung 296
11.3.6. Bienentränken 296
11.3.7. Ernährungszustand der Bienenvölker 297
11.3.8. Nacherntepflege 298
11.3.9. Wintereinfütterung 300
11.3.10. ..... Fluglochbeobachtung 301
11.3.11. ..... Kauf von Völkern, Beuten und Waben 301
11.3.12. Ordnung und Sauberkeit 302
11.4. lmkerliches Seuchenwesen 303
11.5. Bienenschäden und Bienenschutz 304
11.5.1. Entstehung von Bienenschäden 304
11.5.2. Verhütung von Bienenschäden 308
11.5.3. Gesetzliche Maßnahmen zum Schütze der Bienen 311
12. Imkerliches Beobachtungswesen 314
12.1. Entwicklung und Aufgaben der imkerlichen Beobachtung 314
12.2.1. Stockwaage 315
12.3. Beobachtertätigkeit 316
12.3.1. Ermittlung der Masseveränderungen des Waagstockes 316
12.3.2. Phänologische Beobachtung 317
12.3.3. Wetterbeobachtung 317
12.3.4 Beobachtungsmeldung 318
12.5. Auswertung der Beobachtungsergebnisse 320
12.6. Erkenntnisse aus der imkerlichen Beobachtung 321
12.7. Waldtrachtbeobachtung 324
13. 326
Bienenweide 326
13.1. Trachtquellen 326
13.2. Bedeutung der Bienenweide 326
13.2.1. Bienenweide in der Landwirtschaft 327
13.2.3. Obstbau als Bienenweide 335
13.2.4. Bienenweide im Blumengarten 336
13.3. Ausnutzung der Trachten von Unkräutern und Wildpflanzen 338
13.3.1. ..... Trachten der Feldunkräuter 338
13.3.2. ..... Wiesentrachten 338
13.3.3. Trachten der Wälder 338
13.3.4. Trachten auf Ödland 339
13.5. Honigtauerzeuger 350
13.5.1. Die Rindenläuse der Nadelbäume 351
13.5.2. Die Rindenläuse der Laubbäume 355
13.5.3. Schildläuse 355
13.5.4. Blattläuse 356
15. Imkerliche Verrichtungen im Jahresablauf 357
15.1. Januar-Februar 357
15.1.1. Imkerliche Fürsorge 357
15.1.3. Arbeiten im Winter 359

15.1.4. Bienentränke 366
15.1.5. Aufstellen des Wanderprogramms 366
15.1.6. Beschaffung von Beuten, Zuchtgeräten, Gefäßen usw. 366
15.1 März-April 367
15.2.1. Reinigungsflug der Bienen 367
15.2.2. Hilfe bei Futternot 367
15.2.3. Fluglochbeobachtung 368
15.2.4. Außentränke 369
15.2.5. Eiweißfütterung 369
15.2.6. Reizfütterung 370
15.2.7. ..... Frühjahrsnachschau 371
15.2.8. ..... Beweiselung kräftiger weiselloser Völker 371
15.2.9. ..... Behandlung schwacher und nosemaverdächtiger Völker 372
15.2.10. ..... Bedeutung der Frühtracht 372
15.2.11. ..... Sonnenwachsschmelzer 372
15.2.12. Einlöten der Mittelwände 373
15.3. Mai-Juni 374
15.3.1. ..... Erweiterung des Brutraumes 374
15.3.2. ..... Baurahmen 374
15.3.3. Erweiterung mit Mittelwänden 375
15.3.4. Freigabe des Honigraumes 375
15.3.5. Wanderung in die Rapstracht 377
15.3.7. ..... Schwarmzeit 377
15.3.8. Verhalten der Zuchtlinien 378
15.3.9. Schwarmtrieblenkung 379
15.3.10. Honigernte 382
15.4 Juli-August 384
15.4.1. Bestäubungseinsatz im Rotklee 384
15.4.2. Vorbereitung der Völker auf Spättracht 385
15.4.3. Reservevolkbildung 385
15.4.4. Drohnenbrütigkeit 385
15.4.5. Räuberei 386
15.4.6. Bekämpfung der Wachsmotte 388
15.4.7. Nachtrachtpflege 389
15.4.8. Herbstnachschau — 391
15.4.9. Wintereinfütterung 393
15.5. September-Oktober 396
15.5.1. Einwinterung der Wandervölker 396
15.5.2. Reinigung der Fütterungseinrichtungen, Beuten und Geräte 396
15.5.3. Pflege der Wabenvorräte 397
15.5.4. Behandlung des Wachses 398
15.5.5. Bekämpfung der Wespen 399
15.5.7. Windschutz 402
15.5.8. Abschluß der Arbeiten am Bienenstand 403
15.6. November-Dezember 403
15.6.1. Einwögen des restlichen Honigs 403
15.6.2. Umschneiden von Waben 403
15.6.3. Arbeitsprogramm für das kommende Jahr 404
16. Bienenrecht 406

Imkerliche Fachkunde



VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG BERLIN

Imkerliche Fachkunde

3., VÖLLIG NEU BEARBEITETE AUFLAGE

Autoren:

Tzl. H. Westphal, Dr. G. Pritsch, H. Borchert,
Prof. em. Dr. G. Meyerhoff, W. Bloedorn, H. U. Fuchs,
W. Blomberg, K. Welker, G. Strödel, G. A. Oeser, Dr. L. Seifert,
V. Fabeck, K. Fritzsch, Dr. H. Kettner, Dr. St. Scheurer,
Dr. P. Euthin, K. Füchsel f, K.-H. Vanicek (Federführung)

VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG
BERLIN

Wiederzurverfügungstellung für den Imkerverein
Barnstorf-Diepholz

In zeitgemäßer Darstellung im Jahre 2015

Durch Anonymous Imker Group

Autorenverzeichnis:

Tierzuchtleiter H. Westphal, Direktor des VEB Forschungsstelle für Bienenwirtschaft Hohen Neuendorf
Dr. G. Pritsch, Bereichsleiter für Forschung im VEB Forschungsstelle für Bienenwirtschaft Hohen Neuendorf
H. Borchert, Fachlehrer für Bienenwirtschaft im VEG (Z) Tierzucht Criewen-Flemsdorf
Prof. em.Dr. Grete Meyerhoff, ehem. Leiter der Abteilung Bienenkunde der Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Humboldt-Universität zu Berlin W. Bloedorn, Prüf Ingenieur im AMW Berlin H. U. Fuchs, Imkermeister 'Oranienburg
W. Blomberg, Imkerlehrmeister im VEB Forschungsstelle für Bienenwirtschaft Hohen Neuendorf
K. Welker, Imkermeister, Altmörbitz/Geithain
Gerty Strödel, Imkermeister, Freital/Dresden G.
A. Oeser, Imkermeister, Eisenhüttenstadt
Dr. Liselotte Seifert, Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Bienenkunde der Sektion Tierproduktion und Verinärmedizin der Humboldt-Universität zu Berlin Vera Fabeck, Leiter der Abteilung Wachswerk im VEB Forschungsstelle für Bienenwirtschaft Hohen Neuendorf
K. Fritzsch, Imkermeister, Hartmannsdorf b. Kirchberg (Sa).
Dr. H. Kettner, Leiter der Abteilung Bienenwirtschaft des VEG (Z) Tierzucht Criewen-Flemsdorf
Dr. St. Scheurer, Abteilungsleiter im Bereich Wachstumsregulatoren der VVB Agrochemie u. Zwischenprodukte ZAF Blösieh bei Merseburg
Dr. P. Euthin, Leiter der Abteilung Bienenwirtschaft des VEG (Z) Tierzucht Jürgenstorf
K. Füchself, Imkermeister (Bearbeiter W. Blomberg, Imkerlehrmeister im VEB Forschungsstelle für Bienenwirtschaft Hohen Neuendorf) K. H. Vanicek, Diplomgärtner, Birkenwerder

1975
3. Auflage
© VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag
DDR -104 Berlin, Reinhardtstraße 14
Lizenznummer 101-175/72/75
LSV 4472
Printed in the GDR
Lektor: Dipl.-Gärtner K. H. Vanicek
Grafische Gestaltung: Rolf Wünsche, Berlin
Klischeeherstellung: Druckhaus Freiheit Halle, Werk I
Satz und Druck: Fachbuchdruck Naumburg
Buchbinderei: Druckhaus Freiheit Halle, Werk II
Bestellnummer: 5582198
EVP: 16,50

Vorwort zur 3. Auflage

Die Bienenwirtschaft gewinnt in unserer sozialistischen Landwirtschaft mit der weiteren Konzentration und Spezialisierung zunehmend an Bedeutung. Sie ist ein wichtiger Faktor bei der Intensivierung der Produktion landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen und bei der effektiven Nutzung aller Fonds unserer Volkswirtschaft. Der derzeitige Entwicklungsprozeß ist gekennzeichnet durch die Eingliederung der Bienenwirtschaft in die sozialistischen Betriebe, durch den Aufbau von Großimkereien und den schrittweisen Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden. Das Ziel dieser Entwicklung ist, die Bienenwirtschaft zu intensivieren, um die Bevölkerung mit Erzeugnissen und die Industrie mit Rohstoffen der Bienenwirtschaft aus eigenem Aufkommen besser zu versorgen und durch den vertraglichen Bestäubungseinsatz die Erträge im Obst-, Ölfrucht- und Saatgutbau zu erhöhen. Damit sind der Bienenwirtschaft wichtige volkswirtschaftliche Aufgaben gestellt.

In Erkenntnis dieser Forderungen war es notwendig, für dieses Wissensgebiet geeignete Literatur zur Verfügung zu stellen. Der Verlag hat deshalb auf eine Neubearbeitung der „Imkerlichen Fachkunde" Wert gelegt und konnte namhafte Bienenwissenschaftler und Praktiker der Imkerei zur Mitarbeit an dem Buch gewinnen. Ihre besondere Aufgabe bestand darin, bei der Überarbeitung der in den letzten Jahren auf diesem Gebiet genommenen Entwicklung Rechnung zu tragen, neue wissenschaftliche Erkenntnisse, technische Neuerungen und die Fülle praktischer bienenwirtschaftlicher Erfahrungen in das Manuskript einfließen zu lassen. Durch die teils umfassende Darstellung aller einschlägigen Wissensgebiete soll das Buch eine Doppelfunktion erfüllen. Einmal soll es den Imkern in den sozialistischen Betrieben der Land- und Forstwirtschaft sowie den im Verband der Keingärtner, Siedler und Kleintierzüchter' organisierten Imkern ein guter Ratgeber sein. Zum ändern soll es Lehrenden und Lernenden einschlägiger Bildungseinrichtungen den neuesten Stand von Wissenschaft und Praxis vermitteln. In dieser Kombination von Nachschlagewerk und Lehrbuch gleicht auch die nunmehr vorgelegte 3. Auflage ihren Vorgängern.

An dieser Stelle sei den Autoren, Gutachtern *und* Beratern für die oft mühevolle Arbeit bei der Abfassung des Manuskripts gedankt. Letzten Endes dient das gemeinsame Bemühen dem Ziel, der Bienenwirtschaft in unserer Republik zu weiterem Fortschritt zu verhelfen.

Berlin, im Sommer 1974 Der Verlag

Inhaltsverzeichnis

1. Volkswirtschaftliche Bedeutung 17
(Tzl. H. Westphal, Dr. G. Pritsch)

1.1. Die Bienenwirtschaft als Bestandteil der Volkswirtschaft 17
1.2. Leistungen der Bienenwirtschaft 20
1.2.1. Direkter Nutzen der Honigbiene 20
1.2.1.1. Art, Menge und Wert der Bienenerzeugnisse 20
1.2.1.2. Bienenerzeugnisse als Rohstoff für die Industrie 21
1.2.2. Indirekter Nutzen der Honigbiene 22
1.2.2.1. Bedeutung der Blütenbestäubung durch Insekten 22
1.2.2.2. Wert der Honigbienen als Blütenbestäuber 22
1.2.2.3. Wissenschaftliche Ermittlungen über die Bestäubungsleistungen der Bienen 23
1.2.2.4. Bestäubungseinsatz in der sozialistischen Landwirtschaft 28
1.3. Aufwendungen für die Bienenwirtschaft 29

2. Imkerliche Ausbildung als Voraussetzung für die Entwicklung der Bienenwirtschaft 31
(H. Borchert)

2.1. Charakteristische Grundzüge des Ausbildungsberufes Imker 31
2.2. Zwei Varianten der Facharbeiterausbildung 32
2.3. Ausbildungsstätten und Bewerbung 33
2.4. Inhalt der Ausbildung zum Imkerfacharbeiter 34
2.4.1. Berufspraktische Ausbildung der Imkerlehrlinge 34
2.4.2. Berufstheoretische Ausbildung der Imkerlehrlinge 35
2.4.3. Inhalt der theoretischen Ausbildung für Erwachsene 36
2.4.4. Facharbeiterprüfung 36
2.5. Einsatz und Entwicklungsmöglichkeiten der jungen Facharbeiter 37
2.6. Weiterbildungsmöglichkeiten im Rahmen des Verbandes der KSK 38
2.7. Meisterausbildung 39
2.8. Arbeitsgemeinschaft „Junge Imker" 40

3. Biologie der Honigbiene 42
(Prof. Dr. G. Meyerhoff)

3.1. Stellung der Biene im zoologischen System 42
3.2. Unterschiedliche Entwicklungsstufen der fünf Bienenarten 43
3.3. Stammesgeschichte der Honigbienen 43
3.4. Von der einsam lebenden Biene zum Bienenstaat 43
3.5. Anpassung von Biene und Blüte aneinander 46
3.6. Rassen der Honigbiene 48
3.7. Bienenstock 49
3.7.1. Bienenwohnung 49
3.7.2. Wohnungsausstattung 50
3.7.2.1. Wabenbau 50
3.7.2.2. Kittharzbauten 53
3.7.3. Das Bienenvolk 53
3.7.3.1. Jahreszeitlicher Rhythmus 54

3.7.3.2. Nahrung des Bienenvolkes 55
3.7.3.3. Wärmehaushalt 57
3.7.3.4. Feuchtigkeitshaushalt 57
3.7.3.5. Lufthaushalt 58
3.7.3.6. Die Brut 58
3.7.3.7. Die Bienen 62
3.8. Organe und ihre Funktion 67
3.8.1. Körper der erwachsenen Biene und seine Anhänge 67
3.8.1.1. Haarkleid 67
3.8.1.2. Kopf und Anhänge 69
3.8.1.3. Brust (Thorax) und Anhänge 72
3.8.1.4. Hinterleib (Adbomen) und Anhang 74
3.8.2. Körper der Made 75
3.8.3. Innere Organe der erwachsenen Biene 75
3.8.3.1. Herz und Blut 75
3.8.3.2. Darm 77
3.8.3.3. Harngefäße (Malpighische Gefäße) 79
3.8.3.4. Speicherorgane 79
3.8.3.5. Atmungsorgane 79
3.8.3.6. Drüsen 80
3.8.3.7. Geschlechtsorgane 82
3.8.3.8. Nervensystem 84
3.8.4. Innere Organe der Made 86
3.8.5. Sinnesorgane und Sinneswahrnehmungen 87
3.8.5.1. Organe des Lichtsinnes (optischer Sinn) 87
3.8.5.2. Organe des chemischen Sinnes 88
3.8.5.3. Organe des mechanischen Sinnes 89
3.9. Verhalten der Honigbiene 91
3.9.1. Reflexe 91
3.9.2. Taxien 91
3.9.3. Trieb, Suchverhalten, Instinkt 92
3.9.3.1. Nahrungserwerb 92
3.9.3.2. Bauen 99
3.9.3.3. Ab wehr verhalten und Angriff 102
3.9.3.4. Putzen 104
3.9.3.5. Schwarmverhalten 105
3.9.3.6. Paarung 106
3.9.3.7. Brutpflege 107

4. **Imkerliche Geräte und Einrichtungen**
(W. Bioedorn)

4.1. Arbeitschutzmittel 109
4.1.1. Arbeitskittel und Overal 109
4.1.2. Hut mit Schleier 109
4.1.3. Imkerhandschuhe 110
4.1.4. Pfeife und Schmöker 110
4.1.5. Karbollappen 110
4.1.6. Wasserzerstäuber 111
4.2. Arbeitsgeräte 111
4.2.1. Wabenzangen 112
4.2.2. Stockmeißel 112
4.2.3. Gemüllkrücke (Bodenreiniger) 112
4.2.4. Feder und Abkehrbesen 113
4.3. Bienenwohnungen 113
4.3.1. Größe der Bienenkästen 113
4.3.2. Hinterbehandlungsbeuten 115
115

4.3.3. Ober-Hinterbehandlungsbeute 120
4.3.4. Magazinbeuten 121
4.3.5. Ablegerkasten 121
4.3.6. Wandervorsatz 121
4.3.7. Wabenrahmen 122
4.4. Unterbringung der Beuten 123
4.4.1. Bienenhaus 123
4.4.2. Freistand 125
4.4.3. Wanderstand 125
4.4.4. Wanderwagen 125
4.5. Ausstattung des Bienenhauses 127
4.5.1. Wabenbook 127
4.5.2. Arbeitstisch 127
4.5.3. Hocker, Stufentritt 128
4.6. Geräte für die Honiggewinnung 128
4.6.1. Honigschleuder 128
4.6.2. Entdeckelungsgeräte 129
4.6.3. Entdeckelungsgeschirr 130
4.6.4. Honigsiebe 130
4.7. Geräte zur Wachsgewinnung und -Verarbeitung 130
4.7.1. Sonnenwachsschmelzer 131
4.7.2. Dampfentsafter als Wachsschmelzer 131
4.7.3. Elektrowachsschmelzer 131
4.8. Weiselzuchtgeräte 132
4.8.1. Zuchtstopfen 132
4.8.2. Zuchtrahmen 133
4.8.3. Zuchtkäfig 133
4.8.4. Okulierkäfig 134
4.8.5. Hürdenrahmen 134
4.8.6. Einwabenkästchen (BWK) 135
4.8.7. Dreiwaben-Begattungskästchen 135
4.8.8. Schutzkasten für Einwabenkästen 136
4.8.9. Versandgestelle für Einwabenkästen 136
4.8.10. Anbrütekasten 137
4.8.11. Formholz 137
4.8.12. Schwarmfangkiste 138
4.8.13. Drohnensiebkasten 138
4.9. Geräte für die Fütterung 138
4.9.1. Kuntzsch-Futtertrog 138
4.9.2. Futtertrog nach König 139
4.9.3. Fensterfuttertrog 139
4.9.4. Seitenwandfuttertrog 140
4.9.5. Futterdosen (Futtereimer) und ihre Anwendung 141
4.9.6. Bienentränke 141
4.9.7. Höselhäuschen 142
4.10. Stromerzeuger

5. Umgang mit Bienen 143
(K.-H. Vanicek)

5.1. Verhalten des Imkers 143
5.2. Günstigster Bearbeitungszeitpunkt 145
5.3. Vorbereitung 145
5.4. Behandlung der Völker in Querbaubeuten 145
5.5. Behandlung der Völker in Längsbaubeuten 148
5.6. Behandlung der Völker in Oberbehandlungsbeuten 150
5.7. Allgemeine Gesichtspunkte für die Völkerbehandlung 151
5.8. Verhalten bei Bienenstichen und Allersien 151

6. Die Imkerei **153**
(H.-U. Fuchs, W. Blomberg, Dr. G. Pritsch, K. Welker)

6.1. Aufbau einer Imkerei 153
6.1.1. Standörtliche Voraussetzungen 153
6.1.1.1. Klima 153
6.1.1.2. Ausflugrichtung 153
6.1.1.3. Örtliche Lage 154
6.1.2. Ökonomische und technische Voraussetzungen 155
6.1.2.1. Bienenweide und Tracht 155
6.1.2.2. Einrichtung eines kleinen Standes 155
6.1.2.3. Bienenhaltung in der sozialistischen Landwirtschaft 159
6.2. Organisation der imkerlichen Arbeiten 165
6.2.1. Allgemeine Grundsätze 165
6.2.2. Arbeitsbedarf, Arbeitsplanung 166
6.2.3. Steigerung der Arbeitsproduktivität, Brigadearbeit 168
6.3. Bearbeitung der Völker in den einzelnen Beutenformen 168
6.3.1. Standardbeute für Hinterbehandluqg und ihre Bearbeitungsweisen 168
6.3.2. Magazinbeute 180
6.4. Betriebweisen 187
6.4.1. Begriff 187
6.4.2. Voraussetzung zur Aufstellung einer Betriebsweise 187
6.4.3. Frühtracht 190
6.4.4. Dauertracht durch Wandern 195
6.4.4.1. Voraussetzungen 196
6.4.4.2. Vorbereitung der Völker 197
6.4.4.3. Trachtnutzung 199

7. Wandern mit Bienen **206**
(G. Strödel, Dr. G. Pritsch)

7.1. Warum wandern? 206
7.2. Wandertrachten 207
7.3. Wanderplatz 208
7.4. Wanderpapiere 210
7.4.1. Wanderkarte 210
7.4.2. Standkarte 212
7.4.3. Bescheinigung über Seuchenfreiheit 213
7.5. Standgebühren 213
7.6. Wandervölker 215
7.7. Wanderbeuten 216
7.8. Wanderstand 217
7.9. Transportmittel und Transport 221
7.10. Versicherung 222
7.11. Vertraglicher Bestäubungseinsatz von Bienenvölkern 222

8. **Vermehrung der Bienenvölker** 229
(G.-A. Oeser)

8.1. Schwärm und Schwarmverhütung 229
8.1.1. Klassische Schwarmimkerei
8.1.2. Schwarmverwertung

8.1.2.1. Annahme des Vorschwarmes 231
8.1.2.2. Behandlung des Schwarmes 231
8.1.2.3. Ausstattung der Beute und Einbringen des Schwarmes 233
8.1.2.4. Füttern des Schwarmes 234
8.1.3. Schwarmverhütung und Verwertung abgeschwärmter Mutter völker 234
8.1.3.1. Behandlung des Muttervolkes 235
8.1.3.2. Verstellen des Muttervolkes 235
8.1.3.3. Vorwegnahme des Schwarmes 237
8.1.3.4. Schröpfen der Völker zur Schwarmverhütung 238
8.1.3.5. Vertauschen von Brutwaben 238
8.1.3.6. Zwischenableger 238
§.1.3.7. Verstellen des schwarmgefährdeten Volkes 240
8.2. Künstliche Völkervermehrung (Ablegerbildung) 241
8.2.1. Brutableger 241
8.2.1.1. Sammelbrutableger 241
8.2.1.2. Zellenableger 242
8.2.1.3. Brutableger mit und ohne alter Weisel . 242
8.2.1.4. Behandlung der Brutableger 243
8.2.2. Kunstschwarm und Fegling 244
8.2.3. Kombinierte Ableger 246
8.2.3.1. Flugling + Brutableger 246
8.2.3.2. Brutableger + Flugling + Fegling 247
8.3. Aufzucht der Geschlechtstiere 248
8.3.1. Weiselaufzucht 248
8.3.2. Drohnenaufzucht 249
8.3.3. Zuchtzeit 25l
8.3.4. Zuchtverfahren 25l
8.3.4.1. Verwertung von Schwärm- und Nachschaffungszellen 25l
8.3.4.2. Verfahren ohne Umbettung von Eiern oder Larven 252
8.3.4.3. Verfahren mit Umbettung von Eiern oder Larven 260
8.3.4.4. Pflege und Verschalen der Weiselzellen 265
8.3.5. Bilden und Behandeln der Begattungsvölkchen 268
8.3.5.1. Herrichten der Kästchen und Rahmen 268
8.3.5.2. Futterteig 268
8.3.5.3. Besiedeln der Begattungskästchen 269
8.3.5.4. Versand zur Belegstation 27l
8.3.5.5. Pflege der Begattungsvölkchen bis zur Merkmalsbeurteilung 27l
8.4. Zeichnen der Weiseln 272
8.5. Ein- und Umweiselungsverfahren 274
8.5.1. Verwendung von Weiselzellen und unbegatteten Weiseln 275
8.5.2. Einweiselung begatteter Weiseln in einen Kunstschwarm 275
8.5.3. Einweiselung von Begattungsvölkchen in Standvölker 276
8.5.4. Verstärkerableger 277
8.5.5. Umweiselungsverfahren (Zusetzen von Einzelweiseln in Stand völker) 277

9. Vererbung und Zucht 280
(Prof. Dr. Meyerhoff, Dr. G. Pritsch, Dr. L. Seifert)

9.1. Vererbung
9.1.1. Grundlagen der Vererbung 281
9.1.1.1. Ei- und Samenzelle
9.1.1.1.1. Struktur des Zellkerns 281
9.1.1.1.2. Zellteilung
9.1.1.1.3. Weitergabe der Erbanlagen 282
9.1.1.2. Chromosomenverhältnisse bei der Honigbiene 283

	Die Mendelschen Regeln und ihre Anwendung in der Bienen züchtung	283
9.1.2.1.	Uniformitätsgesetz	284
9.1.2.2.	Spaltungsgesetz	286
9.1.2.3.	Unabhängigkeitsgesetz (Gesetz der Neukombination von Erbanlagen)	289
9.1.3.	Vererbung des Geschlechts	291
9.1.3.1.	Entstehung diploider Drohnen	292
9.1.3.2.	Entstehung von Zwittern	292
9.1.4.	Grenzen der Mendelschen Regeln	293
9.1.4.1.	Das Gen und sein Verhalten	293
9.1.4.1.1	Mutation	294
9.1.4.1.2	Polygenie und Pleiotropie	296
9.1.4.1.3	Streuung der Anlagen	296
9.1.4.2.	Weitergabe nicht gengebundener Anlagen	297
9.1.4.2.1	Plasmatische Vererbung	297
9.1.4.2.2	Modifikation	297
9.1.5.	Inzucht und Heterosis	298
9.1.6.	Verwandtschaftsverhältnisse bei der Honigbiene	301
9.2.	Züchtung	303
9.2.1.	Ziel der Zuchtarbeit	303
9.2.2.	Kriterien des züchterischen Wertes der Honigbiene	303
9.2.2.1.	Bewertungsklasse und Begattung der Weisel	304
9.2.2.2.	Volkleistung	304
9.2.2.3.	Vorfahrenleistung	305
9.2.2.4.	Geschwisterleistung	306
9.2.2.5.	Volkeigenschaften	306
9.2.2.6.	Körpermerkmale	306
9.2.3.	Durchführung der Körung	312
9.2.4.	Bewertung	313
9.2.5.	Verpaarung	315
9.2.6.	Staatliche Leistungsprüfung	317
9.2.7.	Anerkannte Herdbuchzucht betriebe	317
9.2.8.	Zuchtmethoden	318
9.2.9.	Perspektivische Vorstellungen über Organisation der Züch tung und Vermehrung	325
9.3.	Künstliche Besamung	326
9.3.1.	Aufzucht, Vorbereitung und Behandlung der Weiseln	326
9.3.2.	Aufzucht, Pflege und Vorbereitung der Drohnen	328
9.3.3.	Technik der künstlichen Besamung	329
10.	**Gewinnung und Behandlung der Bienenerzeugnisse** *(W.* Blomberg, V. Fabeck)	**334**
10.1.	Bienenhonig	334
10.1.1.	Entnahme der Honigwaben	335
10.1.2.	Schleuderraum	336
10.1.3.	Entdeckeln der Honigwaben	337
10.1.4.	Schleudern der entdeckelten Honigwaben	339
10.1.5.	Pflege des Honigs	341
10.1.6.	Abfüllen des Honigs	342
10.1.7.	Aufbewahrung des Honigs	344
10.1.8.	Honigstandard ,	345
10.1.9.	Honig als Nahrung«- und Heilmittel	347
10.2.	Bienenwachs	347
10.2.1.	Eigenschaften des Bienenwachses	347
10.2.2.	Wachserzeugung und Wachsverbrauch des Bienenvolkes	347
10.2.3.	Gewinnung des Bienenwachses	348

10.2.4. Herstellung von Mittelwänden 350
10.3. Bienengift 351
10.4. Kittharz 352
10.5. Pollen 353
10.6. Weiselfuttersaft (Gelee royale) 354

11. Gesunderhaltung der Honigbiene 355
(Dr. L. Seifert, K. Fritsch, V. Fabeck)

11.1. Krankheiten 355
11.1.1. Nosematose 356
11.1.2. Maikrankheit 362
11.1.3. Ruhr 363
11.1.4. Amöbenseuche 365
11.1.5. Septikämie 366
11.1.6. Milbenseuche 366
11.1.7. Schwarzsucht 370
11.1.8. Trachtkrankheiten 372
11.1.9. Mißbildungen 372
11.1.10. Krankheiten und Mißbildungen der Weisel 373
11.1.11. Sackbrut 373
11.1.12. Faulbrut 375
11.1.12.1.Bösartige Faulbrut 375
11.1.12.1.Gutartige Faulbrut 378
11.1.13. Kalkbrut 379
11.1.14. Steinbrut 380
11.2. Schädlinge 381
11.2.1. Wachsmotten 381
11.2.2. Bienenlaus 384
11.2.3. Buckelfliege 385
11.2.4. Bienenameise 385
11.2.5. Ameisen 385
11.2.6. Totenkopfschwärmer 386
11.2.7. Triungulinen 386
11.2.8. Spitzmäuse 387
11.2.9. Spinnen 387
11.2.10. Wespen und Hornissen 387
11.2.11. Bienenwolf 388
11.2.12. Vögel 389
11.2.13. Mitbewohner 389
11.2.13.1.Milben 389
11.2.13.2.Afterskorpione 389
11.2.13.S.Ohrwurm 390
11.2.13.4.Silberfischchen 390
11.2.13.S.Speckkäfer 390
11.3. Haltungsbedingte Schäden und vorbeugende Maßnahmen 391
11.3.1. Standortwahl 392
11.3.2. Beute, Stoeknässe, Volkstärke 393
11.3.3. Behandlung der Bienenvölker 394
11.3.4. Bauerneuerung 395
11.3.5. Verjüngung durch Weiselerneuerung 396
11.3.6. Bienentränken 396
11.3.7. Ernährungszustand der Bienenvölker 397
11.3.8. Nacherntepflege 398
11.3.9. Wintereinfütterung 400
11.3.10. Fluglochbeobachtung 401
11.3.11. Kauf von Völkern, Beuten und Waben 401
11.3.12. Ordnung und Sauberkeit 402

11.4. Imkerliches Seuchenwesen 403
11.5. Bienenschäden und Bienenschutz 404
11.5.1. Entstehung von Bienenschäden 404
11.5.2. Verhütung von Bienenschäden 408
11.5.3. Gesetzliche Maßnahmen zum Schütze der Bienen 411

12. Imkerliches Beobachtungswesen 414
(Dr. Kettner)

12.1. Entwicklung und Aufgaben der imkerlichen Beobachtung 414
12.2. Beobachtungsgeräte 415
12.2.1. Stockwaage 415
12.2.2. Meteorologische Meßinstrumente 417
12.3. Beobachtertätigkeit 418
12.3.1. Ermittlung der Masseveränderungen des Waagstockes 418
12.3.2. Phänologische Beobachtung 419
12.3.3. Wetterbeobachtung 419
12.4. Beobachtungsmeldung 420
12.5. Auswertung der Beobachtungsergebnisse 422
12.6. Erkenntnisse aus der imkerlichen Beobachtung 423
12.7. Waldtrachtbeobachtung 426

13. Bienenweide 428
(Dr. Pritsch, Dr. Scheurer)

Trachtquellen 428
Bedeutung der Bienenweide 428
Bienenweide in der Landwirtschaft 429
Bienenweide im Bereich der Landeskultur 432
Obstbau als Bienenweide 437
Bienenweide im Blumengarten 438
Ausnutzvmg der Trachten von Unkräutern und Wildpflan zen 440
Trachten der Feldunkräuter 440
Wiesentrachten 440
Trachten der Wälder 440
Trachten auf Ödland 441
Besatzdichte bei der Ausnutzung von Trachten 441
Honigtauerzeuger 455
Die Rindenläuse der Nadelbäume 456
Die Rindenläuse der Laubbäume 462
Schildläuse 462
Blattläuse 463

Planung und Abrechnung in der imkerlichen Produktion 464
(Dr. Euthin)

14.1. Kosten 464
14.1.1. Vergütung der Arbeit 464
14.1.2. Futterkosten 465
14.1.3. Sonstige direkte Kosten 465
14.1.4. Abschreibung 466
14.1.5. Die Gesamtkosten 467
14.2. Erträge 467
14.2.1. Honig 467
14.2.2. Wachs 467

14.2.3. Bestäubungsleistung 468
14.2.4. Zuchtverkäufe 468
14.2.5. Werterhöhende Eigenleistungen 468
14.3. Wiedereinsatz und Bestandsveränderungen 469
14.4. Aufzeichnung und Auswertung wirtschaftlicher Vorgänge 470
14.4.1. Aufzeichnung wirtschaftlicher Vorgänge in der Imkerei 470
14.4.2. Gewinnung und Beurteilung von Kennziffern 471

15. Imkerliche Verrichtungen im Jahresablauf 474
(K. Füchsel t, Überarbeitung W. Blomberg)

15.1. Januar-Februar 474
15.1.1. linkerliche Fürsorge 474
15.1.2. Mitgliedschaft im Verband der KSK 475
15.1.3. Arbeiten im Winter 476
15.1.4. Bienentränke 483
15.1.5. Aufstellen des Wanderprogramms 483
15.1.6. Beschaffung von Beuten, Zuchtgeräten, Gefäßen usw. 483
15.2. März-April 484
15.2.1. Reinigungsflug der Bienen 484
15.2.2. Hilfe bei Futternot 484
15.2.3. Fluglochbeobachtung 485
15.2.4. Außentränke 486
15.2.5. Eiweißfütterung 486
15.2.6. Reizfütterung 487
15.2.7. Frühjahrsnachschau 488
15.2.8. Beweiselung kräftiger weiselloser Völker 488
15.2.9. Behandlung schwacher und nosemaverdächtiger Völker 489
15.2.10. Bedeutung der Frühtracht 489
15.2.11. Sonnenwachsschmelzer 489
15.2.12. Einlöten der Mittelwände 490
15.3. Mai-Juni 491
15.3.1. Erweiterung des Brutraumes 491
15.3.2. Baurahmen 491
15.3.3. Erweiterung mit Mittelwänden 492
15.3.4. Freigabe des Honigraumes 492
15.3.5. Wanderung in die Rapstracht 494
15.3.6. Vorbereitung auf die Zuchtzeit 494
15.3.7. Schwarmzeit 494
15.3.8. Verhalten der Zuchtlinien 495
15.3.9. Schwarmtrieblenkung 496
15.3.10. Honigernte 499
15.4. Juli-August 501
15.4.1. Bestäubungseinsatz im Rotklee 501
15.4.2. Vorbereitung der Völker auf Spättracht 502
15.4.3. Reservevolkbildung 502
15.4.4. Drohnenbrütigkeit 502
15.4.5. Räuberei 503
15.4.6. Bekämpfung der Wachsmotte 505
15.4.7. Nachtrachtpflege 506
15.4.8. Herbstnachschau 508
15.4.9. Wintereinfütterung 510
15.5. September-Oktober 513
15.5.1. Einwinterung der Wandervölker 513
15.5.2. Reinigung der Fütterungseinrichtungen, Beuten und Geräte 513
15.5.3. Pflege der Wabenvorräte 514

15.5.4. Behandlung des Wachses 515
15.5.5. Bekämpfung der Wespen 516
15.5.6. Winterfestmachen der Beuten und Stände 516
15.5.7. Windschutz 519
15.5.8. Abschluß der Arbeiten am Bienenstand 520
15.6. November-Dezember 520
15.6.1. Einwägen des restlichen Honigs 520
15.6.2. Umschneiden von Waben 520
15.6.3. Arbeitsprogramm für das kommende Jahr 521

16. Bienenrecht 523
(K.-H. Vanicek)

Anlage (Imkerspezialversicherung) **527**

Literaturhinweis **537**

Bildnachweis **539**

Sachwortverzeichnis **541**

3. Biologie der Honigbiene

3.1. Stellung der Biene im zoologischen System

Die Honigbiene *(Apis mellifica* LJ gehört zu der sehr alten Gruppe der Gliedertiere *(Articuldta).* Diese Tiere sind im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß ihr Körper „segmentiert", d. h. in hintereinander liegende Abschnitte *(Segmente)* gegliedert ist. Zu den Gliedertieren gehören neben einigen kleineren Gruppen die Ringelwürmer *(Annelidae)* und die Gliederfüßer *(Arthropöda).* Die Gliederfüßer haben einen mehr oder weniger festen, in Ringe gegliederten Außenpanzer und gegliederte Beine und Mundteile *(Extremitäten).* Die Ringe können durch dehnbare Zwischenhäute (Intersegmentalhäute) miteinander verbunden sein. Es kann dadurch eine große Beweglichkeit des gepanzerten Körpers erreicht werden. Zu den Gliederfüßern zählt man als die bekanntesten Klassen

die Spinnentiere *(Arächnida),* die
Krebse *(Crustdceae),* die
Tausendfüßer *(Myriopoda)* und die
Insekten *(Hexapoda).*

Innerhalb der Klasse der Insekten gehört die Honigbiene zur Ordnung der Hautf lügler *(Hymenöptera),* und zwar zur Gruppe der *Apocrita.* Diese Gruppe ist u. a. gekennzeichnet durch die „Wespentaille" und durch das sogenannte *Propodeum.* Das ist ein teilweise rückgebildeter Hinterleibsring, der sich so eng an den letzten Brustring anschließt, daß er zur Brust zu gehören scheint. Die Wespentaille, dieser charakteristische tiefe Einschnitt, trennt bei den Hautflüglern also nicht Brust und Hinterleib, sondern liegt hinter dem 1. Hinterleibsring.
Man stellt die Honigbiene zur Familie der *Äpidae,* zu der neben zahlreichen einsam lebenden Bienenarten auch die Hummeln gehören. Man findet in dieser Familie alle Übergänge von den einsam (solitär) lebenden Bienen bis zu hochentwickelten Familienverbänden, wie wir sie bei den Hummeln und Honigbienen kennen. Die Honigbiene wird, wie nachfolgend dargestellt, in das System der Insekten eingeordnet.

Klasse:	Insekta
Ordnung:	Hautflügler *(Hymenöptera)*
Gruppe:	*Apocrita*
Familie:	Bienen *(Äpidae)*
Unterfamilie:	Honigbienen *(Apini),* staatenbildend
Gattung:	*Apis*
Arten:	*Apis dorsdta* (Riesenhonigbiene), Indien *Apis flörea* (Zwerghonigbiene), Indien *Apis aenigmdtica,* Austraüen *Apis serana* (Indische Honigbiene), Indien, China, Japan *Apis mellifica* (Gemeine Honigbiene), Eurasien, Afrika

3.2. Unterschiedliche Entwicklungsstufen der fünf Bienenarten

Die Riesen- und die Zwerghonigbiene bauen nur eine freihängende Wabe. Sie sind also keine Höhlenbewohner. Während die Riesenhonigbiene ein gleichmäßiges Wabenmuster fertigt, von dem sich nur die Weiselzellen unterscheiden, baut die Zwerghonigbiene schon Arbeiter-, Drohnen- und Weiselzellen (siehe Abschn. 3.7.2.). Beide Bienenarten neigen zum Wandern, d. h., sie verlassen bei ungünstigen Verhältnissen ihre Wabe und siedeln sich an anderer Stelle neu an. Die anderen drei Bienenarten bauen mehrwabige Nester. Das Nest der australischen Honigbiene, von der man sehr wenig weiß, besteht anscheinend stets aus drei im Freien hängenden Waben. Die Indische Honigbiene dagegen baut mehr als drei Waben und benutzt dazu eine Höhle. Sie hat nicht die Fähigkeit unserer heimischen Honigbiene *(Apis mellifica),* aus Arbeiterinnenlarven Weiseln zu ziehen und zeigt auch sonst in vielen Dingen ein Verhalten, daß sie deutlich von der *Apis mellifica* unterscheidet. Wie die Riesen- und die Zwerghonigbiene neigt auch sie zu Wanderschwärmen. Die Honigbiene *Apis mellifica* dagegen ist ein ausgesprochener Höhlenbrüter mit viel wabigem Nest und enger Bindung an ihre Höhle. Sie ist mit Eigenschaften ausgestattet, die es dem Menschen möglich gemacht haben, sie besonders erfolgreich zu nutzen, zu halten und zu züchten.

3.3. Stammesgeschichte der Honigbienen

Vermutlich waren die Vorfahren unserer heutigen Honigbienen grabwespenähnliche Hautflügler. Wir kennen sie nicht. Wohl aber kennen wir aus dem Eocän (Tertiärzeit) im Bernstein eingeschlossene Bienen, die den heutigen stachellosen Bienen der Tropen, den Meliponen, ähnlich sehen. Daneben existierten bienenähnliche Hautflügler, die in der ausgestorbenen Gattung *Elektrdpis* zusammengefaßt werden und die mit unseren heutigen Honigbienen schon große Ähnlichkeit hatten, aber gleichzeitig in einigen Besonderheiten ihres Körperbaues an die Meliponen erinnern. Aus dem Rott im Siebengebirge, aus dem Randecker Mär und aus dem Böttinger Marmor in Schwaben (Miocän, also ebenfalls Tertiärzeit) sind fossile Bienen bekannt geworden - sie werden als Untergattung *Syndpis* bezeichnet -, deren Aussehen dem unserer Honigbienen fast gleich ist, die aber in bezug auf den Sammelapparat etwas abweichen, Diese fossilen Bienen sind nicht die Vorfahren unserer Honigbiene, sondern Verwandte, die sich aus der gleichen Wurzel entwickelt haben.
Leider kennen wir keine Funde, die uns Aufschluß über den Beginn der Staatenbildung bei der Honigbiene (s. Abschn. 3.4.) geben. Zwar fand man sowohl im eocänen Bernstein als auch im Böttinger Marmor Bienengruppen eng beieinander liegend. Einmal waren es sechs, einmal 17 Bienen. Die Schlußfolgerung, daß diese Bienengruppen Teile eines Schwarmes seien, ist jedoch durch nichts gerechtfertigt, denn Bienenansaminlungen solcher Art können aus den verschiedensten Gründen rein zufällig zustande kommen.

3.4. Von der einsam lebenden Biene zum Bienenstaat

Über die Entwicklung des Bienenstaates wissen wir nichts. Wir kennen auch unter den heute lebenden zahlreichen Bienenarten keine, die etwa als Vorfahren unserer Honigbiene angesehen werden könnten, obwohl es bereits bei den einsam lebenden Bienen Arten gibt, die in primitiver Form vergesellschaftet leben. Wohl aber zeigen uns diese

Tab. 3/1: Auftreten der Insekten in den einzelnen geologischen Epochen der Erdgeschichte

Vor etwa . . . Mill. Jahren	Zeltalter	(Formation)	mit Unterteilungen	Pflanzen und Insekten
	Erdneuzeit (Känozoikum)	Quartär	Alluvium (Jetztzeit) Diluvium (Eiszeite'n)	
		Tertiär	Pliozän Miozän Oligozän Eozän Paläozän	Erste soziale Bienen
	Erdmittelalter (Mesozoikum)	Kreide	Senon Turon Cenoman Gault Neokom	Auftreten der ersten Blütenpflanzen
0,6		Jura	Malm Dogger Lias	Erstes Auftreten von Hautflüglern
60 115				
175		Trias	Keuper Muschelkalk Buntsandstein	
230				
3300	Altertum der Erde (Paläozoikum)			

Gesellschaften *(Sozietäten)* gewissermaßen als Modelle den Weg, den die Honigbiene vom einsam lebenden bis zum staatenbildenden Insekt gegangen sein könnte. Die Bezeichnung „Staat" oder „Volk" für eine solche Tiergemeinschaft ist natürlich nur bildlich zu verstehen. Es handelt sich hier keineswegs um Staaten, wie wir sie aus der menschlichen Gesellschaft kennen, sondern um Familienverbände mit gemeinsamer Brutpflege, einer mehr oder weniger streng durchgeführten Arbeitsteilung und einer Bindung der Familienmitglieder aneinander. Diese Bindung ist um so enger, je höher die Entwicklungsstufe ist, die ein solcher Staat erreicht hat. Schließlich wird es bei einer bestimmten Entwicklungshöhe kaum noch möglich, das Einzeltier aus dem Verband herauszulösen und am Leben zu erhalten.

An Hand der „Modelle", die uns die vergesellschafteten Wildbienen liefern, können wir erkennen, daß die Entwicklung eines leistungsfähigen Staates stets dann zustande kommt, wenn die Töchter eines Weibchens ihre Fortpflanzungsfähigkeit entweder eingeschränkt oder verloren haben. Erst von diesem Zeitpunkt an werden sie in die Lage versetzt, fremde Brut, also die Brut des Muttertieres, intensiv zu pflegen und sämtliche Arbeiten auf das gesamte Nest und nicht nur auf ihre eigenen Bedürfnisse auszurichten. Die meisten Wildbienen leben allein. Jedes Weibchen legt ein mehr oder weniger kunstvolles kleines Nest mit einer oder mehreren Zellen an - hierzu wird ganz verschiedenes Material verwendet -, füllt diese mit einem festen Brei von Blutenstaub

(Pollen) und Nektar, legt ein Ei auf dieses Futter, schließt die Zelle und überläßt die schlüpfende Larve sich selbst. Nicht selten leben auf günstigen Nistplätzen viele Weibchen eng nebeneinander, ohne sichtbaren Kontakt miteinander zu haben (z. B. *Andrena).* Eigenartig ist es, daß solche gemeinsam nistenden Weibchen bei Bedrohung oft gemeinsam angreifen, obwohl sie einzeln lebend harmlos sind. Bei den Furchenbienen *(Halictus)* findet man bereits verschiedene Ansätze zu einer primitiven Staatenbildung. Das Weibchen von *Halictus qyadricinctus* füttert seine Brut und erlebt noch die schlüpfenden Bienen, lernt also ihre Kinder kennen. Bei einer anderen *Halictus-Art* bleiben die Jungbienen bei der Mutter und benutzen mit ihr das gleiche Nest. Bei wieder anderen *Halictus-Arten* unterscheiden sich die Töchter durch ihre geringere Größe deutlich von der Mutter, haben rückgebildete Eierstöcke und können bereits als Arbeiterinnen bezeichnet werden. Eine Zwischenstellung zwischen diesen Bienen und unseren Honigbienen nehmen, entwicklungsgeschichtlich gesehen, die Hummeln ein. Der Familienverband der Hummeln ist bereits ein echter Staat, allerdings primitiver in der Struktur als der Bienenstaat. Das Hummelweibchen ist noch ein Vollweibchen, das alle Arbeiten leisten kann, die zur Gründung eines Nestes und zur Pflege und Verteidigung der Brut notwendig sind. Die Nestgründung erfolgt im Frühjahr, und zwar bereits mit Zellen aus körpereigenem Wachs, gemischt mit Fremdstoffen. In einer tönnchenförmigen Zelle werden zunächst mehrere Larven aufgezogen, die infolge des beengten Raumes zu kleinen, verkümmert wirkenden Hummeln werden. Auch einen Futtervorrat über den täglichen Bedarf hinaus legt das Hummelweibchen bereits an, indem es eine Vorratszelle für den Honig formt und füllt.

Die ersten, fortpflanzungsunfähigen Töchter der Hummelmutter übernehmen zusammen mit der Königin die Stockarbeiten. Das Nest wächst, für die Brut wird Raum geschaffen, die Königin wird mehr und mehr entlastet und kann sich immer intensiver der Eiablage widmen. Durch die besseren Raum- und Pflegebedingungen entstehen im Laufe des Sommers immer größere Hummeln, bis es schließlich zur Aufzucht von Geschlechtstieren - Männchen und Weibchen - kommt. Diese Weibchen werden begattet, verlassen das Nest und überwintern in Kältestarre an geschützten Stellen. Zu Ausgang des Herbstes ist das Nest leer, der Hummelstaat ausgestorben. In dem Staat der Honigbiene finden wir zwei äußerlich und in ihrer Lebensweise und Arbeitsleistung deutlich unterschiedene Weibchen—Typen (Weibchendimorphismus) : die nur zur Eiablage fähige Weisel, auch Königin oder Stockmutter genannt, und die normalerweise unfruchtbaren Arbeitsbienen, ihre Töchter, die sämtliche für das Leben des Bienenstaates notwendigen Arbeiten zu leisten haben. Übergänge zwischen diesen beiden Weibchenkasten gibt es im allgemeinen nicht. Sie lassen sich jedoch unter Laborbedingungen erzeugen.

Die einem Hautflügler-Vollweibchen eigenen Fähigkeiten, die die Hummelkönigin noch ohne Einschränkung auf weist, sind also bei der Honigbiene auf zwei Weibchenkasten aufgeteilt, und zwar dergestalt, daß die Weisel von allen Weibchenfähigkeiten nur eine behalten hat: Sie kann begattet werden und den zur Weiterentwicklung des Bienenstaates notwendigen weiblichen und männlichen Nachwuchs (Arbeitsbienen und Drohnen) hervorbringen. Dafür hat sie die Fähigkeit zur Nestgründung, zur Nestverteidigung, zur Brutpflege und zum Nahrungssammeln verloren. Die meisten der für diese Arbeiten notwendigen Organe sind bei ihr zurückgebildet, während die Eierstöcke wohlentwickelt sind.

Ihre Töchter dagegen, die Arbeitsbienen, haben alle Merkmale des Hautflüglerweibchens behalten: Sie können bauen, sammeln, die Brut pflegen und das Nest verteidigen. Jedoch sind die Eierstöcke schwach entwickelt, so daß sie für die Erzeugung von Nachwuchs nur in sehr geringem Maße in Frage kommen (Erzeugung von Drohnen aus unbesamten Eiern, siehe Abschn. 3.7.3.6.). Ein neues Nest könnte dem-

nach niemals von einer Weisel allein, theoretisch aber von Arbeitsbienen angelegt werden. Diese könnten aber kein neues Volk entstehen lassen, weil sie keine weiblichen Nachkommen produzieren können. In diesem Stadium der Entwicklung mußte also an die Stelle des nestgründenden Vollweibchens eine Weibchengruppe (Weisel und Arbeitsbienen) treten, wenn ein neuer Staat entstehen sollte. Diese Gruppe nennt man den Schwärm (siehe Abschn. 3.9.3.5.).
Das Bienenvolk hat noch eine weitere, in unserem Klima bei Hautflüglern sonst nicht vorkommende Fähigkeit hinzugewonnen: Die Bienen überwintern nicht mehr in Kältestarre, sondern wachend und ständig die gespeicherte Nahrung aufnehmend in sehr engem Körperkontakt und mit einer sehr fein ausgewogenen Wärmeregulation (siehe Abschn. 3.7.3.3.). Der Bienenstaat ist also ein ausdauernder *(perennierender)* Insektenstaat.
Bei aller Entwicklungshöhe wurde jedoch der ursprüngliche Charakter der Mutter - f amilie beibehalten: Der Bienenstaat besteht aus einem Muttertier mit zahlreichen Töchtern und Söhnen. Nur zur Zeit der Gründung neuer Staaten, zur Schwarmzeit, ändert sich diese Struktur, denn wenn der erste Schwärm mit der Mutter ausgezogen ist, dann befinden sich im Nest junge, unbegattete Königinnen. Diese sogenannten Jungweiseln sind wie die Arbeitsbienen Töchter der ausgezogenen Mutter und somit die, Schwestern der Arbeitsbienen und Drohnen. Aus der Mutterfamilie ist also eine Geschwisterfamilie geworden, allerdings nur so lange, bis eine der Jungweiseln nach vollzogener Begattung die Funktion der Königin übernimmt und eigenen Nachwuchs erzeugt.

3.5. Anpassung von Biene und Blüte aneinander

Die Bienen sind Ernährungsspezialisten, die als Nahrung für sich und ihre Brut Kohlenhydrate und Eiweiß benötigen. Beide Stoffe gewinnen sie von den Blütenpflanzen. Die Blütenpflanzen ihrerseits haben in den Bienen die besten Überträgerinnen des Blutenstaubes gefunden. So besteht also, zwischen Bienen und Blütenpflanze ein enges Nutzungs-, z. T. sogar Abhängigkeitsverhältnis, das natürlich in der jetzigen Form nicht von Anfang an bestanden, sondern sich im Laufe einer langen Zeit entwickelt hat. Je mehr Nahrung eine Pflanze bot und je besser sie ihre Bestäubungsvorrichtung an den Bienenbesuch anpaßte, desto mehr war sie anderen Pflanzen gegenüber im Vorteil (Abb. 3/1).

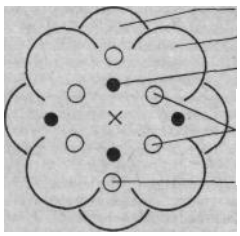


Abb. 3/1
Gegenseitige Anpassung von Biene und Blüte

Die Anpassung an den Insektenbesuch haben die einzelnen Pflanzenarten sehr unterschiedlich durchgeführt. Eine Reihe von Pflanzen sichert sich beste Bestäubung einfach dadurch,

daß die Sexualorgane in den Blüten so angeordnet sind, daß das blütenbesuchende Insekt die Bestäubung vollziehen muß. Ein gutes Beispiel hierfür bietet die Rapsblüte. Das Diagramm zeigt ihren an sich einfachen Bau: Um den Stempel (Fruchtknoten, Griffel und Narbe) stehen zwei kurze und vier lange Staubgefäße. Umhüllt wird dieser Sexualapparat von vier gelben Blütenblättern, die ihrerseits von vier Kelchblättern umgeben werden. Am Grunde der Blüte befinden sich

vier kleine, dunkelgrüne, halbkugelförmige Nektarien, auf deren Oberfläche man deutlich den abgesonderten Nektar glitzern sieht. Besondere Vorrichtungen zur Pollenübertragung sind nicht vorhanden, sondern die bestmögliche Bestäubung wird allein durch die Stellung der Nektarien gesichert: Zwei dieser drüsigen Gebilde befinden sich innerhalb des Staubblattkreises zwischen je einem der kurzen Staubgefäße und dem Fruchtknoten. Die beiden anderen Nektarien liegen außerhalb des Staubblattkreises zwischen je zwei langen Staubgefäßen und einem Kelchblatt. Die Bienen nutzen fast ausnahmslos nur die inneren Nektarien. Die nektarsammelnde Biene setzt sich auf ein Blütenblatt und schiebt sich über das kurze Staubgefäß hinweg in die Blüte hinein, um das Nektarium mit dem Rüssel erreichen zu können. Dabei streift ihre Stirn die Narbe des Stempels und lädt darauf die Pollenkörner ab, die vom Besuch in der vorigen Blüte daran haften. Damit ist zunächst eine ausgiebige Fremdbestäubung vollzogen. Während der Naktaraufnähme schmiegt sich das kurze Staubgefäß eng an die Unterseite der Biene an und lädt seinen Pollen dort ab. Ist das Nektarium leer, dann kriecht die Biene über die Narbe des Stempels hinweg und schiebt jetzt ihren Körper zwischen Stempel und Staubgefäß der gegenüberliegenden Seite, um das zweite Nektarium auszubeuten. Dabei erhält die Narbe Pollen, der dem Bauchhaar der Biene anhaftet, der also aus der gleichen Blüte stammt. Gleichzeitig streift beim Eintauchen in die Blüte die Stirn der Biene das zweite kurze Staubgefäß und wird wiederum mit Pollen bepudert, der dann der nächsten Blüte zugute kommt. Auf diese Weise sichert sich die Rapsblüte Fremd- undEigenbestäubung.Esist bekannt, daß sie auf beides reagiert und daß sich der Samenansatz bei mehrfacher Bestäubung erhöht. Somit wurde also durch den einfachen Bauplan der Rapsblüte eine ausgezeichnete Anpassung an blütenbesuchende Insekten erreicht.

Andere Blüten haben besondere Einrichtungen entwickelt, die das blütenbesuchende Insekt selbsttätig mit Pollen beladen. Bekannt ist die Klappvorrichtung der Salbeiblüte: Beim Eindringen einer Biene klappen zwei Staubgefäße herunter und beladen den Rücken der Biene mit zwei ovalen Pollenflecken. Verschiedene Kleeblüten haben eine etwas anders konstruierte Klappvorrichtung, mittels welcher der Pollen an die Unterseite des Bienenkörpers geklebt wird. Wicken, Ackerbohnen und Robinien lagern ihren Pollen in die Griffelbürste ab. Das ist ein Haarbesatz an der einen Griffelseite, der dann den Pollen auf die Bauchseite der blütenbesuchenden Biene aufträgt. Einige Blüten (Lupine, Hornklee, Wundklee) besitzen einePumpvorrichtung. Bei diesen Blüten schütten die Staubgefäße ihren Pollen in die beiden unteren, zu dem sogenannten Schiffchen zusammengewachsenen Blütenblätter. Wenn sich unter der Last einer Biene dieses Schiffchen senkt, dann schieben die Staubgefäße wie ein Pumpenkolben ein Pollenwürstchen aus der Spitze des Schiffchens heraus, das dann an der Bauchseite der Biene haftenbleibt. Eine sehr auffällige Pollenübertragung haben die Orchisarten (Knabenkräuter)entwickelt: Sie heftenzwei Staubbeutel samt Pollen wie zwei Hörnchen an die Stirn der Biene. Während des Weiterfluges erschlaffen diese Pollenbeutel, senken sich, öffnen sich und streuen den Pollen auf die Narbe der nächsten Blüte.

All diese Besonderheiten sind Anpassungen an den Insektenbeflug. Dabei ist die Honigbiene mit ihrem schlanken, geschmeidigen Körper, ihrer Stetigkeit und Gründlichkeit im Sammeln, ihrem dichten Haarkleid mit seinen fiederförmigen Haaren (siehe Abschn. 3.8.1.) auf Grund des großen Nahrungsbedürfnisses ihres Volkes und dessen Vorratswirtschaft dasjenige Insekt, bei dem diese Anpassungen in höchstem Maße wirksam werden.

Wiederum ist die Biene durch ihre Anpassungsfähigkeit, ihre Verhaltensweise und die Entwicklung hochleistungsfähiger Sammelorgane in der Lage, fast jede sich ihr bietende Nahrungsquelle bestmöglich zu nutzen. Sie ist damit den weniger angepaßten blütenbesuchenden Insekten überlegen.

Die beste Möglichkeit einer intensiven Trachtnutzung hat unzweifelhaft der Insektenstaat, der seinerseits auch den Blütenpflanzen optimale Bestäubung sichert. Somit müssen wir also im Bienenstaat, der den Winter wachend überdauert und bereits zu Beginn der Blütezeit zahlreiche Sammelbienen ausschickt, die beste Anpassung an die Blütenpflanzen sehen. Die Blütenpflanzen wiederum, die dem Bienenstaat die reichlichste Nahrung liefern, sichern sich damit ein Heer von Bestäuberinnen und haben sich also ihrerseits vollendet an den Bienenstaat angepaßt. Die ersten echten Blütenpflanzen treten in der Erdgeschichte verhältnismäßig spät auf. Wir kennen sie erst aus der Kreidezeit, während fossile Hautflügler schon in den Ablagerungen des Jura gefunden wurden. Bienen, also Blütenbesucher, treten erst im Tertiär auf. Jedoch hat man Fiederhaare, wie sie für die blütenbesuchenden Bienen charakteristisch sind, schon in der oberen Kreide gefunden. Wir dürfen also annehmen, daß die Entwicklung von Bienen und Blütenpflanzen etwa parallel verlief.

3.6. Rassen der Honigbiene

Die Honigbiene hat unter dem Einfluß der unterschiedlichen Klimabereiche und des damit zusammenhängenden Trachtangebotes in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet - Europa, Afrika, Vorderer Orient - eine ganze Anzahl wohlunterschiedener geographischer Rassen gebildet. Ihre überaus große Anpassungsfähigkeit war der weltweiten Verbreitung durch den Menschen sehr günstig, und so finden wir heute die Honigbiene praktisch vom Äquator bis über den Polarkreis hinaus. Einige wirtschaftlich wichtige bzw. biologisch interessante Rassen seien hier angeführt.

Kapbiene *(Apis mellifica capensis* Eschholtz), Südafrika. Diese Rasse weist noch primitive Züge auf: Entstehung von „Zwischenköniginnen" aus unbesamten Eiern möglich. Diese Zwischenköniginnen sind begattungsfähig und liefern aus ihren befruchteten Eiern die Vollweiseln. Im Aussehen ist die Kapbiene der europäischen Biene ähnlich, besitzt Filzbinden, aber kaum Überhaar.

Adansonibiene *(Apis mellifica adansönii* Latr.), Zentral- und Südafrika. Sie bildet viele geographische Stämme unterschiedlichen Aussehens, darunter eine einfarbig schwarze Inselform, auf Madagaskar beheimatet *(Apis, mellifica adansönii* var. *unicolor).* Die Adansoni ist kleiner als die europäische Biene, unruhig, sehr stechlustig räuberisch, sehr schwarmfreudig. Bastarde mit dieser Biene von gefährlicher Angriffslust. Wird genutzt, aber nicht gezüchtet.

Ägyptische Biene *(Apis mellifica fascidta* Latr.), Ägypten. Zierliche, durch breite, helle Filzbinden (fasciata — gebändert) und gelbe Ringe bunt wirkende Biene. Unruhig, Stechlust mäßig bis stark, schwarmfreudig. Von alters her in Ägypten als Wirtschaftsbiene genutzt. Neuerdings mit eingeführten Carnica-Bienen gekreuzt zwecks Leistungssteigerung.

Tellbiene *(Apis mellifica intermisse* v. Büttel-Reepen), Nordafrika, Gebirgsform. Tiefdunkel, wenig behaart. Kann sich ans gemäßigte Klima anpassen und eine Wintertraube bilden. Unruhig, Stechlust nicht allzu stark. Als Wirtschaftsbiene genutzt.

Cypernbiene *(Apis mellifica cypria* Pollm.), Cypern. Gelbringige, sehr lebhafte, oft sehr stechlustige Biene, als Wirtschaftsbiene genutzt.

Nordbiene *(Apis mellifica mellifica* L.). Ursprünglich in Europa verbreitet, jetzt vielfach verdrängt durch die Krainer Biene. Dunkle Chitinfarbe, langes Haar, schmale Filzbinden, kleiner Cubital-Index. Wabenflüchtig, Neigung zur Stechlust und zum Schwärmen. Als Wirtschaftsrasse genutzt und in mehreren Linien gezüchtet (sehr dunkle Gebirgsform: *Apis mellifica mellifica* var. *nigra).*

Italienerbiene *(Apis mellifica ligüstica* Spin.) In Italien beheimatet, in viele Länder eingeführt. Helle Chitinfarbe, dazu drei gelbe Ringe unterschiedlicher Breite bis zur

völligen Gelbfärbung bei schwarzer Hinterleibspitze (Goldbiene, *Apis mellifica ligüstica* var. *aurea).* Breite Filzbinden, kurzes Haar, mittlerer bis hoher Cubital-Index, der Krainer Biene ähnlich. Sehr sanft, wabenstet, Neigung zum Verfliegen und zur Räuberei. Geringe Winterfestigkeit. Seit langem als Wirtschaftsrasse genutzt und in vielen Linien gezüchtet.
Krainer Biene *(Apis mellifica cdrnica* Pollm.) Stamm aus Südösterreich und Jugoslawien, verbreitet auch in Ungarn, Rumänien, Bulgarien. In den letzten Jahrzehnten sehr starke Verbreitung. Der Ligüstica ähnlich, aber mit dunklem Chitin und ohne gelbe Ringe. Gelbe Flecken häufig. Haare kurz, breite Filzbinden, hoher Cubital-Index. Sanft, wabenstet, die Zuchtlinien mit geringer bis fehlender Schwarmneigung. Als Wirtschaftsbiene genutzt und in vielen Linien gezüchtet. ,
Kaukasische Biene *(Apis mellifica caucdsica* Gorb.). Aus dem zentralen Kaukasus stammend, in der Sowjetunion verbreitet, in den USA mit Erfolg eingeführt. Bildet zahlreiche geographische Stämme. Der Carnica im Verhalten und Aussehen sehr ähnlich. Neigung zum Verfliegen und zur Räuberei. In gemäßigten Klimabereichen mit milden Wintern und schwankenden Frühjahrstemperaturen nosemaanfällig. Als Wirtschaftsbiene genutzt und gezüchtet.
Die Rassen der Honigbiene sind unterschieden durch bestimmte erbliche Merkmale, die auch unter veränderten Standortbedingungen erhalten bleiben. Innerhalb des erblich fixierten Rassenbildes entwickelt sich unter dem Einfluß geographischer Bedingungen wie auch durch planmäßige Züchtung deutlich unterscheidbare Linien bzw. Stämme.
Volksvermehrung (Schwärm) und Winterverhalten haben sich den geographischen Gegebenheiten entsprechend entwickelt. So ist z. B. besonders für die südafrikanischen Bienen das Abstoßen zahlreicher Klein- und Kleinstschwärme über einen längeren Zeitraum charakteristisch. Diese Kleinschwärme sind unter den dortigen Bedingungen durchaus entwicklungsfähig. Weiter nach dem Norden zu mußte die Zahl der Kleinschwärme zugunsten weniger Schwärme mit größerer Bienenmasse eingeschränkt werden, denn Kleinschwärme haben unWr den Tracht- und Wetterbedingungen wenig Aussicht, winterständig zu werden, umso weniger, je später sie fallen. Somit beschränkt sich die Schwarmzeit der nördlichen Bienen aus einen kurzen Zeitabschnitt-(Mai—Juni). Zusätzlich entwickelte sich bei den nördlichen Bienenrassen die Fähigkeit, eine sogen. Wintertraube mit Temperaturregulierung zu bilden, Fähigkeiten, die die Bienen Afrikas nicht oder nur in geringem Maße besitzen.

3.7. Bienenstock

Die Bezeichnung „Bienenstock" ist ein Sammelbegriff für die Wohnung, die Wohnungsausstattung (Wabenbau und Kittharzbauten) und das Bienenvolk (Masse der erwachsenen Bienen einschließlich der Brut während der Sommermonate).

3.7.1. Bienenwohnung

Das Bienenvolk ist als Höhlenbrüter auf einen geräumigen Hohlraum angewiesen, den es mit Waben ausstatten kann. Schwärme, die ihren Bau im Freien errichtet haben, gehen im Winter in unserem Klima unweigerlich zugrunde. Da das Bienenvolk in der Natur mit den Höhlen vorliebnehmen muß, die es findet, ist es in bezug auf den Raum sehr anpassungsfähig. Man kann ihm somit künstliche Höhlen (Beuten) anbieten, die entsprechend konstruiert sind und dem Imker eine bequeme und arbeitssparende Behandlung erlauben.

3.7.2. Wohnungsausstattung

Zwar ist das Bienenvolk nicht in der Lage, die von ihm bezogene Höhle zu verändern. JLedoch werden lockere Teile nach Möglichkeit entfernt oder festgekittet, die Wände mit Kittharz überzogen, Spalten abgedichtet und der Hohlraum mit so vielen senkrecht hängenden Waben ausgestattet, wie das Volk benötigt.

3.7.2.1. Wabenbau

Die Meliponen, Hummeln und Honigbienen bauen ihre Waben aus körpereigenem Wachs, das in Wachsdrüsen produziert wird (siehe Abschn. 3.8.3.6.). Wie alle Wachse ist auch das Bienenwachs ein Ester. Es besteht in der Hauptsache aus dem Palmitinsäureester des Myricilalkohols *(Myricin)* und dem *Cerin,* einer freien Cerotinsäure. Dazu kommen weitere Säuren, Kohlenwasserstoffe und höhere Alkohole. Ein> bestimmter Anteil an Fettalkohol ist für das Bienenwachs charakteristisch. Wachs ist chemisch sehr wenig angreifbar. Es wird auch durch Verdauungssäfte - außer denen der Rankmaden (Raupen der Wachsmotte) - nicht angegriffen. Das frisch ausgeschwitzte Wachs ist zunächst rein weiß. Jedoch verfärben sich die daraus hergestellten Waben bald. Oft erscheinen neugebaute Waben bald nach Fertigstellung intensiv gelb, ein Farbüberzug ,der von Pollenfarbstoffen stammt. Besonders im Bereich des Brutnestes dunkeln die Waben mehr und mehr nach, ein Vorgang, dessen Ursachen noch nicht ganz bekannt sind. Sicher spielen Larvenkot und Verschmutzung eine Rolle. Jedoch ist auch ein Stoff komplex daran beteiligt, dessen Herkunft noch nicht geklärt ist. Alte Waben sind fast schwarz, liefern aber beim Ausschmelzen ein helles, weitgehend von Verunreinigungen befreites Wachs, dessen Farbtönung vom hellen Gelb bis zum Rotbraun schwanken kann, je nach den Pollenfarbstoffen, die darin enthalten sind.
Während die Hummeln das von ihnen prodzuzierte Wachs mit Fremdstoffen mischen, verwerten die Bienen ihr Wachs im allgemeinen in fast reinem Zustand. Jedoch enthält das Wachs, das sie durch Abschroten älterer Waben gewonnen haben, ebenfalls

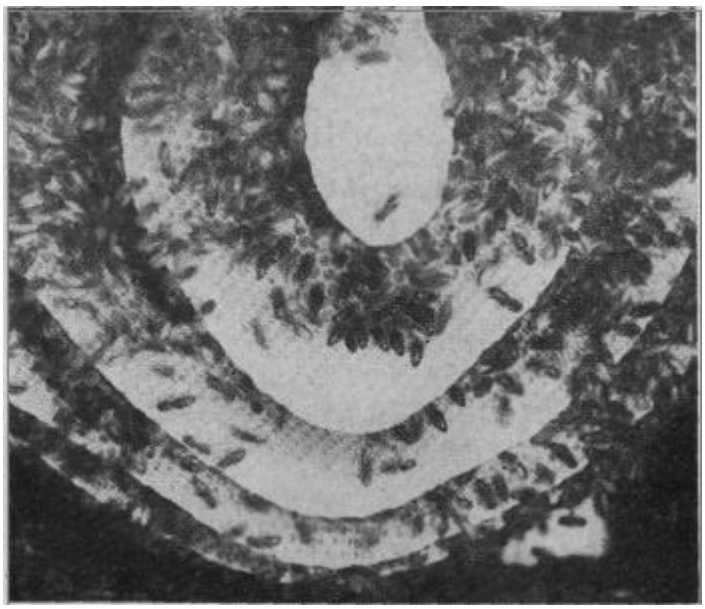


Abb. 3/2 ISTaturbau eines Schwarms, der in einen leeren Kasten eingeschlagen wurde

allerlei Fremdkörper (Pollenkörner, Bienenhaare, Schuppen von Wachsmottenflügeln usw.).
Aus dem Wachs errichten die Bienen senkrecht hängende Waben im Zellmuster, d. h., beide Seiten bestehen aus sechseckigen Zellen, und zwar überwiegend aus Arbeiterinnenzellen und zu einem geringeren Teil aus Drohnenzellen. Der Durchmesser einer noch unbenutzten Arbeiterinnenzelle beträgt im Mittel 5,37mm, der Durchmesser einer Drohnenzelle 6,91 mm. Bei Brutzellen beträgt die Tiefe etwa 10 bis 12 mm, Honigzellen dagegen können wesentlich tiefer sein. Die Maße normaler Zellen zeigen nur geringe Abweichungen in Abhängigkeit von der geringfügig schwankenden Körpergröße der Baubienen (Abb. 3/2). Starke Abweichungen von den normalen Maßen zeigen dagegen die Übergangszellen (Abb. 3/3). Diese entstehen, wenn mehrere Bautrupps an einer Wabe gearbeitet haben und nun die so entstandenen verschiedenen „Wabenzungen" miteinander vereinigt werden müssen. Diese Flickzellen sind oft in Form und Größe sehr unregelmäßig. Sie sind besonders auffällig beim Übergang vom Arbeiterinnen- zum Drohnenbau. Die Zellgröße ändert sich während des Gebrauchs der Wabe als Brutwabe .Jede schlüpfende Biene läßt ihren Kokon in der Zelle zurück, und somit werden mit jedem Brutsatz die Zellen enger. (Abb. 3/4).

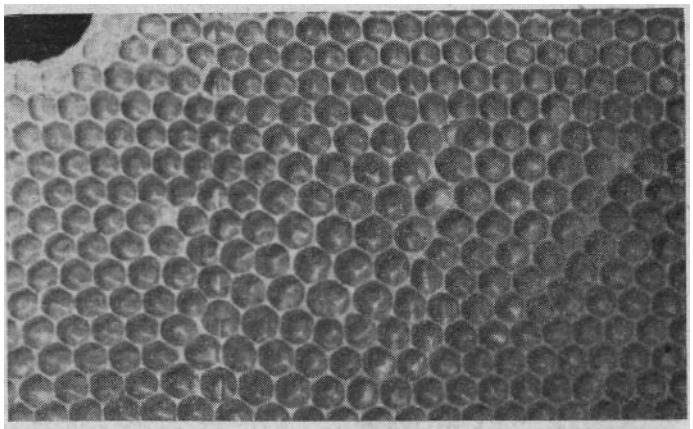


Abb. 3/3
Ausgebaute Mittelwand mit Drohnenbau zwischen Arbeiterbau, dazwischen wiederum Übergangszellen

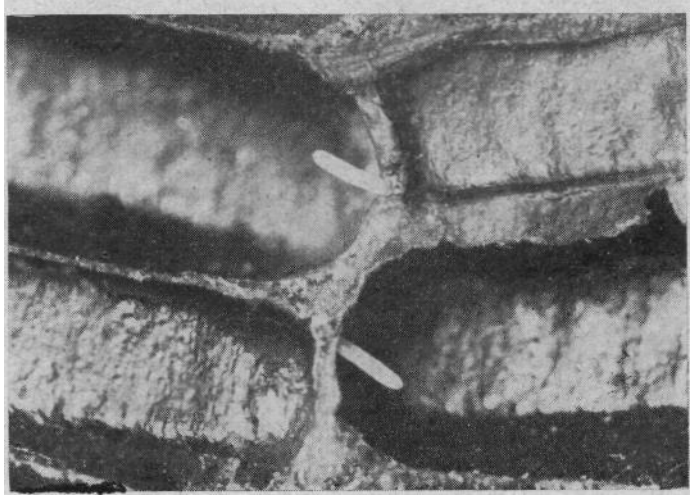


Abb. 3/4
Schnitt durch eine Wabe zeigt den Neigungswinkel der Zellen. Die Eier sind frisch gelegt, sie stehen noch aufrecht am Grund der Zellen. Der verdickte Zellenboden läßt erkennen, daß die Waben schon mehrfach bebrütet wurden

Die Zellen verlaufen etwas schräg nach oben. Bei den zur Honigaufnahme bestimmten Zellen (im oberen Teil der Wabe) kann der Neigungswinkel bis zu 20° betragen, was natürlich für die Speicherung des zunächst sehr flüssigen Nektars von Vorteil ist. Der Neigungswinkel der Brutzellen beträgt dagegen nur 4 bis 5°. Eine Zellform allerdings kann nicht dem Wabenmuster zugeordnet werden: die Wei-selzellen (Abb. 3/5). Zellen, die zur Aufzucht von jungen Weiseln dienen, werden entweder an den Rändern der fertigen Waben angesetzt (Schwarmzellen), oder aber es werden im Zellmuster Arbeiterinnenzellen zu W[T]eiselzellen umgebaut (Nachschaf fungs-

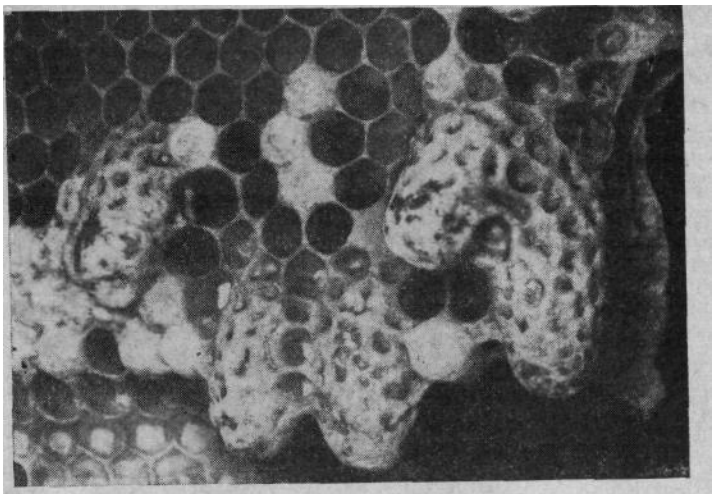


Abb. 3/5
Mehrere Schwarm-weiselzellen in einer Wabenecke

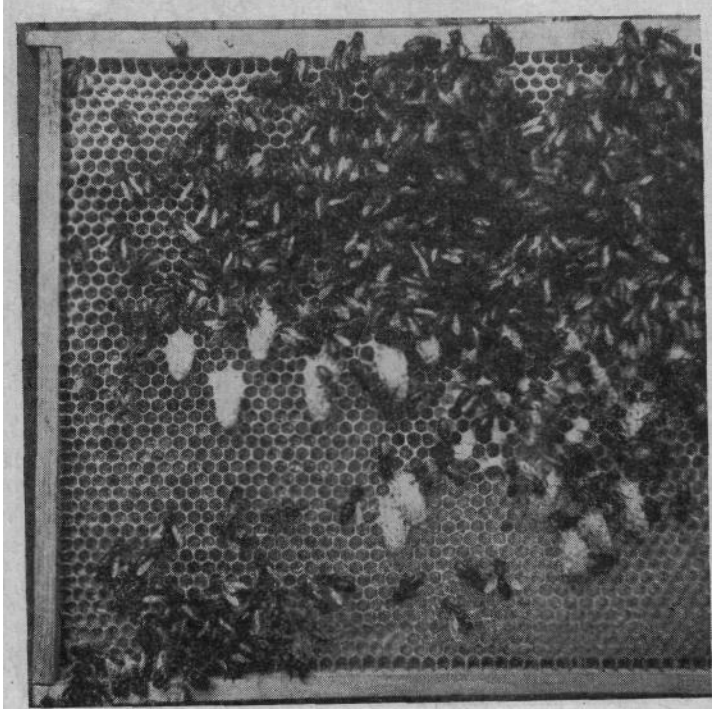


Abb. 3/6
Nachschaf fungszellen auf einer Brutwabe

zellen, Abb. 3/6). Diese Zellen ragen in einer Länge von 20 bis 25 mm aus der Wabe heraus nach unten. Ihr Boden ist rund und innen glatt wie ein Eichelnäpfchen. Die Weiselzelle ist anfangs von geringer Tiefe und wird dem Wachstum der Made entsprechend verlängert, wobei ihre Oberfläche verdickt und mit einem mehr oder weniger deutlichen kleinen Wabenmuster versehen (gehämmert) wird. Die Weiselzellen werden nach dem Schlupf der Weisel abgetragen.
Die Anzahl der Zellen je Wabe ist natürlich abhängig von der Wabengröße. Man kann auf l cm^2 Wabenfläche 4 Arbeiterinnen- oder 3 Drohnenzellen rechnen. Die Anordnung der Waben folgt keinem bestimmten Gesetz. Läßt man die Bienen unbeeinflußt bauen, so entstehen Waben, die je Volk in ganz verschiedenen Richtungen verlaufen. Es gibt auch Bauten, die in Kurven angelegt werden. Die Form der Waben paßt sich vollkommen dem Raum an. In schmalen, hohen Räumen werden Hochwaben, in niedrigen, langgestreckten Räumen Breitwaben gebaut. Die Wabenbenutzung erfolgt nach einem bestimmten Schema. Wenn die durch den Raum erzwungene Wabenform es gestattet, wird grundsätzlich in der Wabenmitte bis zur Unterkante die Brut gepflegt. Über dieser Brutfläche liegt ein schmaler Pollenkranz, und über diesem wird der Honig gespeichert. Das Brutnest wird beiderseits durch eine Pollenwabe abgeschlossen, und die noch dahinter befindlichen Waben dienen der Honigspeicherung. Es ist also deutlich zu erkennen, daß bei der Benutzung des Wabennestes die Kugelform angestrebt wird, wobei der Honig stets die äußere Hülle bildet. Durch diese Eigenheit wird die moderne Form der Honiggewinnung ermöglicht, indem man durch ein bienendurchgängiges Gitter den Brutteil von dem Honigteil trennt und so reine Honigwaben gewinnt.

3.7.2.2. Kittharzbeuten

Ein weiterer von den Bienen benutzter Baustoff ist das Kittharz. Es wird von einer kleinen Gruppe Sammelbienen von harzspendenden Pflanzenteilen, vorwiegend von Knospen, abgenagt und in den Körbchen (siehe Abschn. 3.8.1.3.) in den Stock getragen. Mit diesem Harz werdenRitzen ab gedieh te t, unbewegliche Fremdkör per überzogen, lockere Teile festgeklebt und Fluglöcher nach Bedarf verengt. Mittels des Sekrets der Mandibeldrüse (siehe Abschn. 3.8.3.6.) wird das Kittharz geschmeidig gemacht; durch Beimengung von Wachs kann ihm seine Klebrigkeit *weit-*. gehend genommen werden. Die Farbe des Kittharzes ist seiner Herkunft nach unterschiedlich. So liefert z. B. die Roßkastanie Kittharz von roter Farbe, das Birkenkittharz ist dunkel, das Kittharz von der Erle ist dagegen gelb. Das Kittharz erhält für die Bienen zusätzliche Bedeutung durch seinen Gehalt an Antibiotica, also an Hemmstoffen, die eine Vermehrung von Mikroorganismen unterbinden. Während der überwiegende Teil des Kittharzes zum Verkleben Verwendung findet, entstehen daraus in Fluglöchern und auch vor ihnen zuweilen kleine Ein- und Vorbauten, oft sogar von einiger Regelmäßigkeit. Daher mag wohl der in Imkerkreisen gebräuchliche Name „Die Propolis" (pro polis = vor der Stadt) kommen, der griechischen Ursprungs ist.

3.7.3. Das Bienenvolk

Die Individuen eines Bienenvolkes bilden eine Einheit insofern, als die gesamten Reaktionsweisen der einzelnen Bienen auf die Gesamtheit des Bienenvolkes ausgerichtet sind. Sie sind daher auch nur vom Ganzen her zu verstehen und laufen gelegentlich den Interessen des Einzeltieres direkt zuwider. Die sich durch die Arbeitsteilung ergebenden sehr verschiedenen Instinkthandlungen sind vielfältig ineinander verfloch-

ten, wobei die Gesamtsituation des Volkes, von den Individuen ausgehende Reize, Wetter, Tracht usw. Auslöser bzw. Schlüsselreize für den Ablauf bestimmter Handlungen sein können.

3.7.3.1. Jahreszeitlicher Rhythmus

Das Bienenvolk ist mit seiner Umwelt eng verbunden und von ihr weitgehend abhängig. Es kann nicht, wie die anderen Haustiere, durch Stallhaltung und Fütterung aus dieser Umwelt herausgelöst werden. Es hat somit einen Lebensrhythmus entwickelt, der sich der im Laufe des Jahres wechselnden Umwelt anpaßt und den man in 5 Perioden unterteilen kann.

1. Periode: Individualvermehrung und Bau

Nach Beendigung der Winterruhe beginnt für das Bienenvolk eine Periode sehr starker Vermehrung, in der die Königin ihre höchste Legeleistung vollbringt. Das Volk wächst also schnell heran und benötigt reichlich Nahrung und Platz. Infolgedessen erwachen sowohl der Sammel- als auch der Bautrieb zu voller Stärke.

2. Periode: Erzeugung von Geschlechtstieren und vegetative Vermehrung

Anschließend an die 1. Periode entstehen zunächst die Drohnen als Träger des Spermas und dann die jungen Königinnen, die Jungweiseln. Mit dieser Aufzucht von Geschlechtstieren ist der Schwarmtrieb angelaufen. Nach der Verdeckelung der ersten Weiselzelle (Königinnenzelle) zieht der Vorschwarm mit der alten Königin und einer großen Anzahl Bienen aller Altersstufen aus. Nach acht Tagen beginnt der Schlupf der Jungweiseln und damit der Auszug von mehreren Nachschwärmen. Dieser Vorgang entspricht einer vegetativen Vermehrung. An ihn schließen sich die Paarungen der Jungweiseln an. Jeder Schwärm wird zu einem neuen Bienenvolk.

3. Periode: Regeneration, Gleichmaß und allmählicher Abbau

Nach den turbulenten Vorgängen der Schwarmzeit ist das Muttervolk stark dezimiert. Durch den großen Legeeifer der jungen Stockmutter wird eine Regeneration des Volkes auf die ihm gemäße Individuenzahl bald erreicht. Je nach Tracht und Witterung hält sich das Volk eine Zeitlang auf dieser Höhe, um dann allmählich die Brut wieder einzuschränken, sobald die Tracht spärlicher zu werden beginnt.

4. Periode: Wintervorbereitung

Durch erneuten Anstieg der Legeleistung der Stockmutter wird für eine möglichst große Anzahl von überwinternden Jungbienen gesorgt, die nach ihrem Schlupf kurz vor Trachtende nur noch wenige Stockarbeiten zu verrichten haben. Sie verbleiben also physiologisch im Zustand von Jungbienen und sind infolgedessen im Frühjahr in der Lage, Stockbienenarbeiten durchzuführen, wie sie sonst nur junge Bienen leisten können. Mit dem erneuten Abklingen der Legetätigkeit erfolgt die Verproviantierung für den Winter, d. h. die Zusammentragung aller vorhandenen und noch hinzukom-' menden Vorräte an der Stelle, die der Sitz der Wintertraube werden wird. Der zeitliche Abschluß dieser Aktion ist wetterabhängig.

5. Periode: Winterruhe

Die Honigbiene kennt keine Winterstarre, sondern sie überwintert wachend, wobei sich das Volk, das nunmehr brutfrei ist, eng zu einer zwischen und auf den Futterwaben sitzenden Traube zusammenschließt. Von dem Futter wird so viel gezehrt, daß die Lebensvorgänge im Bienenkörper und die Temperaturregulierung gesichert sind.

Erst das Frühjahr führt zu einer Auflösung der Traube. Bei geeigneter Temperatur (um + 10 °C) erfolgen im Winter gelegentlich Ausflüge, die der Entleerung der Kotblasen dienen (Reinigungsausflüge).

3.7.3.2. Nahrung des Bienenvolkes Pollen

(Blutenstaub)

Aus dem stickstoffhaltigen Pollen gewinnen die Bienen das Eiweiß für die Aufzucht der Brut. Der Pollen ist ein außerordentlich wirkstoffreiches Pflanzenprodukt. Neben Eiweißstoffen und Eiweißbausteinen *(Peptone, Globuline,* Aminosäuren), Kohlenhydraten (Zucker, Stärke) und Farbstoffen ist er reich an Vitaminen. In 100 g Mischpollen, einem Bienenvolk entnommen, sind die in Tabelle 3/2 aufgeführten Vitamine enthalten.

Tab. 3/2: Vitamingehalt von Mischpollen (nach Kitzes)

Vitamingruppe	Vitamingehalt in mg/100 g	Vitamingruppe	Vitamingehalt in mg/100 g
Vitamin Bi	0,6	Nicotinsäure	10,0
Vitamin 82	1,7	Pantothensäure	3,0
Vitamin Be	0,9	Biotin	25,0

Dazu konnten gelegentlich noch Vitamin Bi2, Folsäure, *Cholinchlorid* und *Carnitin* nachgewiesen werden. An Fermenten wurden eiweißspaltende Enzyme sowie *Lipase, Katalase, Lactase* und *Phosphatase* festgestellt, die teilweise von den Bienen stammen, aber auch auf Mikroorganismen zurückgeführt werden können *(Lactase).* Der Pollen ist die Grundlage des Drüsenfutters, mit dem die Bienenmaden ernährt werden. Weiter ist er erforderlich für die Anlage eines Eiweißdepots im Fettkörper der Bienen. Dieses wird für die meist schon mit Winterausgang beginnende Brutpflege benötigt, damit die Zeit bis zur ersten Pollentracht überbrückt werden kann. Sowohl die Lebensdauer als auch die Leistungsfähigkeit der Bienen (Drüsenentwicklung) hängen entscheidend von der Pollenernährung der Bienen in ihrer Jugend ab, wobei der Vitamingehalt wichtig für die Fähigkeit zur Brutpflege ist. Die Wertigkeit der einzelnen Pollenarten ist unterschiedlich. Unter den ausgesprochen schlechten Pollenarten sind viele Windblütlerpollen, während z. B. Raps-, Obst- und Mohnpollen als sehr gut zu bezeichnen sind.
Der Pollen wird bereits beim Einbringen in die Körbchen (siehe Abschn. 3.9.3.1.) und später beim Speichern in den Zellen durch Zugaben von Honig und Speichelsekreten angedaut und durch einen Honigüberzug konserviert. Die Wirksamkeit des Pollens nimmt mit der Dauer der Lagerung allmählich ab.

Honig

Aus dem Honig decken die Bienen ihren Bedarf an Kohlenhydraten. Sie gewinnen den Rohstoff dazu entweder durch Aufnahme des Nektars aus den Blüten oder durch das Eintragen der Abscheidungen von Blattläusen an Blättern und Nadeln der Bäume (Honigtauhonig, Blatthonig). Durch Entzug von Wasser und durch das Spalten (Invertieren) des im Nektar enthaltenen Rohrzuckers *(Saccharose)* sowie durch Beigabe von körpereigenen Stoffen erzeugen die Bienen den hochwertigen und speicherfähigen Honig mit einem Zuckergehalt von 80 %. Der Hauptanteil entfällt auf den Trauben- und den Fruchtzucker als Spaltprodukte des Rohrzuckers. Dieser ist nur noch bis höchstens 5 % vorhanden.

Frucht- und Traubenzucker (Invertzucker) sind Einfachzucker *(Monosaccharide),* die besonder leicht verdaulich sind. Der Rohrzucker ist ein Zweifachzucker *(Disaccharid).* Daneben gibt es im Honig noch Dreifachzucker *(Trisaccharide)* wie z. B. *Melecitose* (Lärchenzucker) und Mehrfachzucker *(Polysaccharide),* also höher zusammengesetzte Kohlenhydrate, die Dextrine. Besonders der Honigtauhonig ist reich an Mehrfachzuckern *(Melecitose* und *Dextrine).* Er ist daher für die Bienen als Winterfutter ungeeignet, denn im Winter sind die Bienen auf leicht verdauliche bereits gespaltene (invertierte) Zucker wie Frucht- und Traubenzucker *(Fructose* und *Glucose)* angewiesen.
Da die Bienen den für die Überwinterung erforderlichen Invertzucker (Frucht- und Traubenzucker) aus Rohrzucker selbst herstellen können, ist es möglich, ihnen als Winterfutter Weißzucker zu reichen. Weißzucker ist reine Saccharose, also Rohrzucker, und wird von den Bienen genau wie Nektar zu einem vollwertigen Winterfutter umgearbeitet. Da normaler Weißzucker keinerlei Zusatzstoffe enthält, die die Kotblase der Bienen belasten könnten, ist er als Winterfutter weit besser geeignet als Honige mit Mehrfachzuckern und anderen schwer verdaulichen Bestandteilen. Der Gehalt an Eiweißen oder Eiweißbausteinen im Honig ist gering (Aminosäuren), ebenso der Gehalt an Vitaminen. Eine Reihe von Säuren und Mineralien sind in ihm in Spuren enthalten (0,1 %). Ätherische Öle geben dem Honig seinen Duft. Der Wassergehalt normalen Honigs liegt bei 18 bis 22%. Klee- und Heidehonig sind besonders wasserreich (25% bzw. 24%).
Charakteristisch sind eine Reihe von Fermenten, die entweder von der Pflanze *(Katalase* und *Phosphatase)* oder überwiegend aus den Drüsen der Biene stammen *(Diastase* und *Invertase).* Besondere Bedeutung erhält der Honig durch die Inhibine. Damit bezeichnet man bakterienhemmende Stoffe. Für die Haltbarkeit desHonigs scheinen andere antibakterielle Substanzen von Bedeutung zu sein. Die Farbe des Honigs sowie Geruch und Geschmack sind je nach Herkunft sehr unterschiedlich, auch seine Kristallisationsfähigkeit (Kandierungsfähigkeit). An sich kandiert jeder Honig, jedoch unterschiedlich schnell. Robinienhonig braucht dazu etwa ein Jahr und wird nur flockig, während Rapshonig durch seinen überhöhten Gehalt an Traubenzucker mitunter schon in der Wabe kandiert. Der Honig mit seinen empfindlichen Fermentsystemen und seinen antibakteriellen Stoffen ist wärmeempfindlich. Erhitzung über 45 °C hinaus genügt bereits, um seinen Wert erheblich zu vermindern.

Wasser

Bei guter Tracht können die Bienen ihren Wasserbedarf weitgehend aus dem wasserhaltigen Nektar decken. Sie benötigen Wasser für die Aufbereitung des Pollens im Darm. Bei Wassermangel kann der aufgenommene Pollen nicht verdaut werden, und es kommt zu einer Verstopfung, die das Volk schwer schädigen kann. Bei karger Nektartracht werden Wasserstellen intensiv angeflogen.
An besonders heißen Tagen dient das Wasser nicht nur zur Aufbereitung des Pollens, sondern auch zur Abkühlung des Volkes. Dazu reicht der Wassergehalt des Nektars nicht aus, sondern es müssen zusätzlich Wasserstellen aufgesucht werden. Das Wasser, das zur Temperatursenkung eingetragen wird, wird in feinen Tröpfchen auf den Waben verteilt und erzeugt Verdunstungskühle.
Im allgemeinen wird stehendes, angewärmtes Wasser bevorzugt. Dabei fällt auf, daß häufig Tränkstellen mit verunreinigtem Wasser den Tränken mit reinem Wasser vorgezogen werden. Man findet auch nicht selten zahlreiche Bienen an Jauche und an Misthaufen. Es ist anzunehmen, daß die in diesen Stoffen enthaltenen Salze von den Bienen benötigt werden. Dafür spricht, daß Tränken, denen Kochsalz hinzugefügt wurde, besser beflogen werden als Tränken mit reinem Wasser *(Seifert).*

3.7.33. Wärmehaushalt

Die Biene ist zur Entfaltung ihrer Leistungsfähigkeit und zum Gedeihen der Brut auf verhältnismäßig hohe Temperaturen angewiesen. Sie besitzt die Fähigkeit zur Temperaturregulierung, die sie in gewissem Grade von den Umwelttemperaturen unabhängig macht und es ihr ermöglicht, auch in kühleren Klimazonen zu existieren und sich zu vermehren. Wie bei allen Tieren, so wird auch im Bienenkörper Wärme durch Verbrennung von Kohlenhydraten und Fetten erzeugt und durch die bei der Biene verhältnismäßig große Oberfläche nach außen abgestrahlt. Die Körpertemperatur der einzelnen Biene liegt über der Umgebungstempera tur und ist in ihrer Höhe von verschiedenen Einflüssen abhängig. Während die Tem peratur der ruhenden Biene nur l bis 2 °C über die Umgebungstemperatur erhöht ist, kann die Körperwärme der tätigen Biene die Außentemperatur bis um 10 °C übersteigen. Sonneneinstrahlung läßt die Körpertemperatur steigen, bei sehr hohen Außentemperaturen bis auf +45 °C. Das Temperaturoptimum, d. h. die Temperatur, die sich die Biene sucht, wenn sie unter verschiedenen Temperaturbereichen wählen kann, liegt bei etwa +35 °C.

Das Bienenvolk als Ganzes ist imstande, die Nesttemperatur aktiv auf die jeweiligen Bedürfnisse einzustellen. Solange gebrütet wird, herrscht im Brutnest eine fast konstante Temperatur von durchschnittlich +35 °C. Am gleichmäßigsten ist sie im Bereich der Eier und jüngsten Maden. Bei älterer Brut kann sie zwischen +33 und 34 °C schwanken. Größer können die Schwankungen während der Zeit der Verdecklung werden, halten sich aber in den Grenzen zwischen +31 und 35 °C. Einer Überhitzung können die Bienen durch Fächeln mit den Flügeln und Verteilen von Wassertröpfchen begegnen. Sind diese Regulierungsmöglichkeiten eingeschränkt, z. B. durch ein verschlossenes Flugloch, dann geht das Volk an der Überhitzung zugrunde.

In der brotlosen Zeit des Winters schließen sich die Bienen eng zur sogenannten Wintertraube zusammen. Da die Oberfläche der Traube bei kugelförmiger Ausbildung das günstigste Verhältnis zu ihrem Inhalt hat, erfolgt nur eine verhältnismäßig geringe Wärmeabgabe an den Raum. Der sehr dichte Zusammenschluß der Randbienen ermöglicht die Erzeugung einer Innentemperatur, die bis zur Brutnesttemperatur ansteigen kann, jedoch mit großen Schwankungen, im Gegensatz zur Randtemperatur, die konstant + 10 bis 11 °C beträgt.

Die Reaktion der Einzelbiene auf Temperaturreize ist abhängig von verschiedenen Umständen. Die ruhende Biene reagiert auf Temperaturerniedrigung auf + 9°C und darunter mit zunehmender Bewegungslosigkeit, während die Sammelbiene noch bei weit tieferen Temperaturen ausfliegen kann. Kältestarre tritt bei etwa +6°C ein, wobei aber der vorherige Temperaturbereich und der jeweilige physiologische Zustand der Biene ausschlaggebend sind. Entscheidend für den Eintritt des Kältetodes ist der Fruchtzuckergehalt des Körpers. Weisel und Drohnen sind empfindlicher gegen tiefe Temperaturen als Arbeitsbienen.

3.7.3.4. Feuchtigkeitshaushalt

Die Regulierung der Luftfeuchtigkeit ist naturgemäß an die Stocktemperatur gebunden. Die geringste Feuchtigkeit herrscht im Brutnest (40%). Jedoch sind vorübergehende starke Schwankungen möglich, wahrscheinlich als Folge von geringsten Luftbewegungen. Durch Flügelfächeln kann der Feuchtigkeitsgehalt der Stockluft aktiv beeinflußt werden (Abb. 3/7).

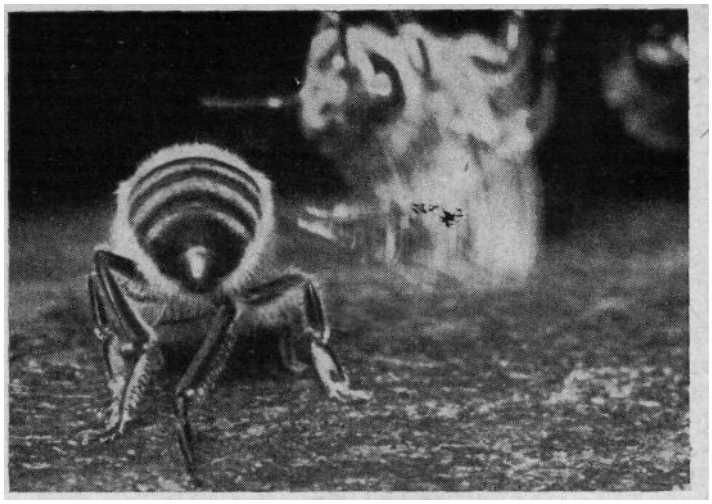


Abb. 3/7
Fächlerinnen sorgen am Flugloch und im Stock für Lufterneuerung

3.7.3.5. Lufthaushalt

Die Biene atmet wie jedes andere Haustier Sauerstoff ein und gibt Kohlensäure (COa) ab. Infolge der Atmungstätigkeit kann man bei der Stockluft einen etwas herabgesetzten Sauerstoff- und einen etwas erhöhten CCb-Gehalt feststellen. Durch den lebhaften Sammelbienenverkehr im Sommer und das Fächeln wird der COa-Gehalt in normalen Grenzen gehalten. Nch *Hazeloff* können je Sekunde 0,40 bis 1,00 l Luft aus der Beute gewirbelt werden. Die Richtung des Fächeins wird vom einfallenden Licht bestimmt, so daß sich normalerweise der Luftstrom auf das Flugloch zu bewegt. Der Sauerstoffverbrauch eines Bienenvolkes ist von so vielen Faktoren abhängig (Aktivität der Bienen, Brutzustand, Umgebungstemperatur, Alter der Bienen), daß konstante Werte nicht angegeben werden können. Es wurde errechnet *(Jongbloed* und *Wiersma),* daß l g Bienen (= 10 Tiere) bei +20 °C etwa 30 cm^3 Sauerstoff verbrauchen, wenn sie sich in Ruhe befinden. Bei Flugtätigkeit steigt der Verbrauch auf 1450 cm^3 an.

3.7.3.6. Die Brut

Entwicklung

Als Hautflügler gehört die Honigbiene zu den Insekten mit vollkommener Verwandlung. Man nennt diese Form der Verwandlung (Metamorphose) *Holometabolie.* Die Biene durchläuft also mehrere deutlich voneinander unterscheidbare Stadien, ehe sie als fertiges Insekt *(Imago)* die Zelle verläßt.

1. Stadium: Das reife Ei bis zur Befruchtung

Die Weisel kann sowohl besamte als auch unbesamte Eier legen. Aus den unbesamten entstehen Drohnen (Parthenogenese — Jungfernzeugung), aus besamten entstehen Weibchen, und zwar je nach Ernährung der Larven entweder Arbeitsbienen oder Weiseln (Larve — Entwicklungsstadium vom Schlupf bis zur Puppe). Das Ei wird im Körper der Weisel besamt, wenn es am Samenblasengang vorbeigleitet. 3 bis 4 Stunden nach der Ablage vereinigen sich Ei- und Samenkern. Damit beginnt die Entwicklung des Embryos. Auch das unbesamte Ei beginnt 3 bis 4 Stunden nach der Ablage mit der Entwicklung.

2. Stadium: Der Embryo im Ei

Der mit dem Samenkern verschmolzene bzw. der unbefruchtete Eikern beginnt sich zu teilen. Die Teilstücke wandern an die Oberfläche des Eies und bilden unter der Eischale eine zusammenhängende Zellschicht. Diese beginnt sich zu differenzieren und die vorläufigen Organanlagen zu bilden. Bereits in diesem Stadium werden die zukünftigen Geschlechtsorgane angelegt (Abb. 3/8).

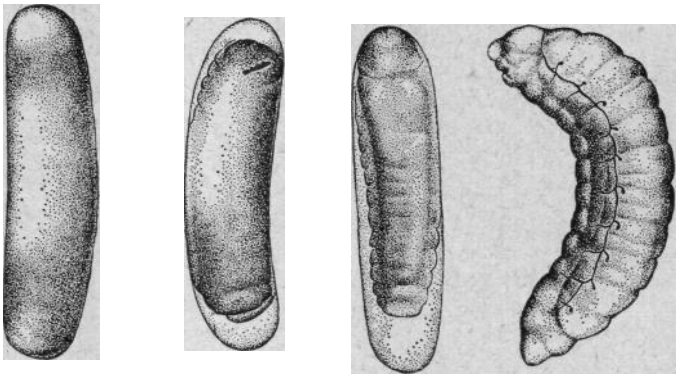


Abb. 3/8
Embryonalentwicklung der Biene
30/1 nat. Größe (nach Leuenberger)

l = frischgelegtes Ei
2 u. 3 = Entwicklung des Embryos
4 = geschlüpfte Larve (Made)

3. Stadium: Die Made

Nach dreitätiger Entwicklung schlüpft der Embryo als Made aus dem Ei. Diese Made, die nur l bis 1,5 mm lang ist und 0,3 mg wiegt, soll innerhalb von 6 Tagen verpuppungsreif werden. Das bedeutet, daß diese Bienenlarve sehr reichlich Nahrung aufnehmen muß, denn am Ende ihres sechstägigen Madenlebens wiegt das Tier etwa 155 mg, hat also um das 517fache zugenommen. Während dieser sechs Tage häutet sich die Made viermal. Wenn sie ihre volle Größe erreicht hat, streckt sie sich und setzt erstmalig den im Darm angesammelten Kot ab, weil sich jetzt erst Mitteldarm und Enddarm vereinigen. Zur gleichen Zeit überziehen die Pflegebienen, die bisher die Made dauernd gefüttert haben, deren Zelle mit einem Wachsdeckel, und nun beginnt die Made mittels des Sekrets ihrer inzwischen entwickelten Spinndrüsen das Innere der Zelle mit einer Tapete, dem Kokon, auszukleiden. Nach l bis 2 Tagen ist diese Arbeit beendet. Die Made streckt sich aus und liegt jetzt unbeweglich in der Zelle. In diesem äußerlich unbeweglichen Tier beginnen die turbulenten Vorgänge der Metamorphose.

4. Stadium: Die Puppe

Während des beginnenden Puppenstadiums (Vorpuppe) werden fast alle inneren Organe eingeschmolzen und neu gebildet. Dann erfolgt die 5. Häutung zur Puppe, an der man bereits deutlich den Körperbau der fertigen Biene erkennt. Jedoch sind die Flügel zunächst nur als unscheinbare Anhänge vorhanden, und der dunkle Farbstoff *(Pigment),* der der Biene eigen ist, wird erst allmählich gebildet, wobei sich zunächst die Augen, später erst der anfangs porzellanfarbige Körper verfärben. Die Puppenruhe ist unterschiedlich lang: Sie dauert bei der Weisel nur etwa 8 Tage, beim Drohnen etwa 15 Tage und bei der Arbeitsbiene etwa 12 Tage. Durch Tempe-

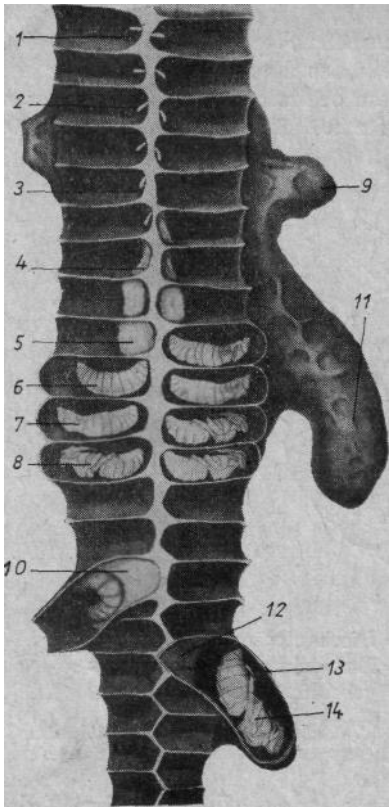


Abb. 3/9
Vom Ei zur Puppe
l — 3 = Eier im verschiedenem Stadium
4 — 5 = 2 u. 5 Tage alte Larve
6 = Streckmade
7 = Vorpuppe
8 = Puppe
9 = Weiselnapf
10 = Weiselfuttersaft
11= verlängerte Weiselzelle über abgestorbener Larve
12 = angetrockneter Rest des Weiselfuttersaftes
13 = Kotpfropfen
14 = Weiselpuppe, voll ausgebildet (nachZander)

Tab. 3/3: Entwicklung der Honigbiene und Lebensdauer der einzelnen Stadien

	Ei mit Embryo • Tage	Mafe (Freß-stadium in offener Zelle) Tage	Streckmade und Puppe in ver-deckelter Zelle Tage	Fertige Biene
Arbeitsbiene	3	6	12	6 Wochen bis 9 Monate (Winterbiene)
Weisel	3	5	7	5 Jahre
Drohn	3	6	15	2 Monate

ratureinflüsse können kleine Verschiebungen in der Dauer der Puppenruhe eintreten. Vor dem Schlüpfen erfolgt durch Abstreifen des „Puppenhemdes" die letzte Häutung. Siehe hierzu auch Tabelle 3/3.

5. Stadium: Die erwachsene Biene (Imago)

Nach der angegebenen Zeit nagt das schlüpfende Tier den Zelldeckel durch und verläßt als voll ausgebildetes Insekt die Zelle. Von diesem Zeitpunkt an sindkeine Wachstumsvorgänge mehr möglich. Nur eine Streckung des durch die enge Zelle etwas zusammengedrückten Körpers findet statt, und der noch weiche Panzer erhärtet und färbt sich völlig aus (Abb. 3/11).

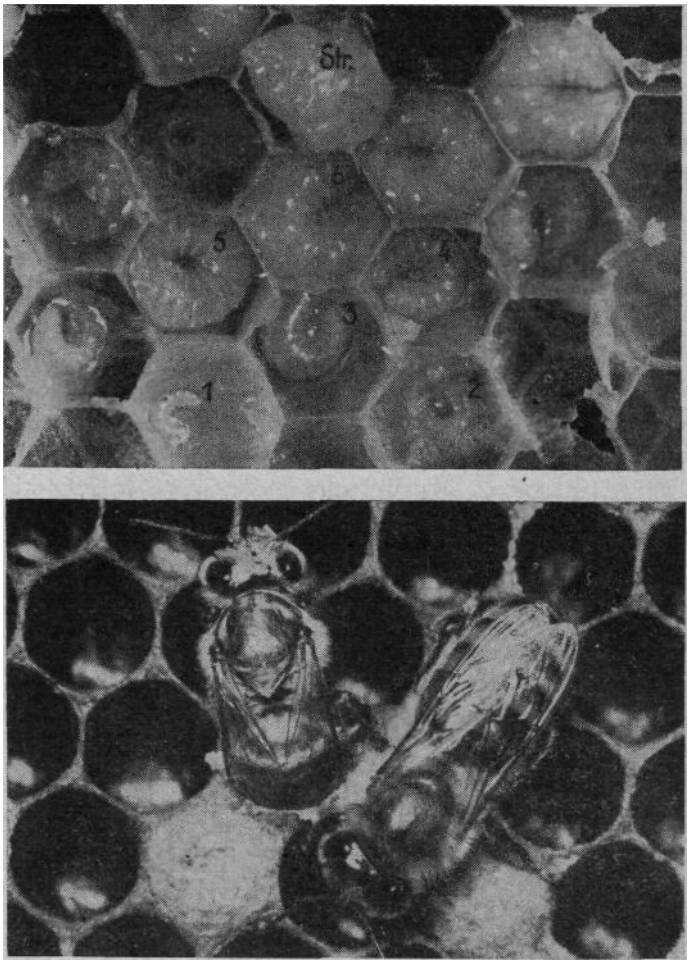


Abb. 3/10
Die verschiedenen Larvenstadien
1 — 6 = Alter der Larve in Tagen
Str. = Streckmade

Abb. 3/11
Schlüpfende Arbeitsbiene

Während der Entwicklung vom Ei bis zur Puppe können durch verschiedene Umwelteinflüsse Schädigungen auftreten. So bewirkt zu niedrige Temperatur im Brutnest Flügelverkümmerung. Auch Wachsmottenbefall hat eine ähnliche Wirkung. Bienen aus zu engen Zellen werden abnorm klein. Maden, die zu spät zu Weisellarven bestimmt wurden und deshalb zu spät den spezifischen Futtersaft erhielten, zeigen Angleichung an den Habitus der Arbeitsbienen.

Nahrung

Die Maden erhalten überwiegend Drüsenfuttersaft. Dieser wird im Körper der pflegenden Bienen aus dem Pollen bereitet und in den Futtersaftdrüsen erzeugt. Daneben spielt bei der Fütterung der Maden auch das Sekret der Mandibeldrüse eine Rolle.
Während dem für die Arbeiterinnenmaden bestimmten Futtersaft in steigendem Maße Honig und Pollen beigemischt wird, erhält die Weiselmade bis zur Verpuppung fast ausschließlich reinen Futtersaft. Weiselfuttersaft und Arbeiterinnenfuttersaft sind in ihren Grundbestandteilen nicht unterschieden (Tab. 3/4).

Tab. 3/4: Zusammensetzung des Futtersaftes der Biene (nach Melanpy und Jones)

Komponenten	Anteil in %
Wasser	66,66
Trockensubstanz	33,33
davon	
Eiweiß	12,34
Zucker	12,49
Fett	5,46
Asche	0,82
nicht bestimmte Substanzen	2,48

Eine bisher nur im Futtersaft gefundene freie ungesättigte Fettsäure, die 10-Hydroxy-2trans-decensäure, wird anscheinend in den Mandibeldrüsen gebildet. Sie wirkt antibiotisch. Auffallend ist der hohe Gehalt an *Acetylcholin* im Futtersaft. In bezug auf den Vitamingehalt unterscheiden sich Arbeiterinnen- uud Weisel-futtersaft vor allem dadurch, daß der Gehalt an Pantothensäure im Weiselfuttersaft etwa lOmal höher ist-als im Arbeiterinnenfuttersaft. Der Gehalt an Vitaminen der B-Gruppe (Bi, I>2 und Be) bleibt im Weiselfuttersaft während der Fraßzeit der Made ungefähr gleich, geht aber im Arbeiterinnenfuttersaft, der älteren Maden verabreicht wird, stark zurück. Das für den Stoffwechsel wichtige *Biopterin* ist im Weiselfuttersaft in der lOfachen Menge gegenüber dem Arbeiterinnenfuttersaft enthalten.

3.7.3.7. Die Bienen

Weisel

Die Weisel als einziges geschlechtsfähiges Weibchen im Bienenvolk ist äußerlich durch ihre Größe und das Fehlen des Sammelapparates von den Arbeitsbienen unterschieden (Entwicklung der Weisel siehe Abb. 3/12, vergleiche auch Abb. 3/13). Ihre Arbeitsleistung besteht allein in der Eiablage. Sie produziert 1200 bis 2000 Eier täglich, wobei die Höchstleistung in die Frühjahrsmonate fällt. Eine Steige-

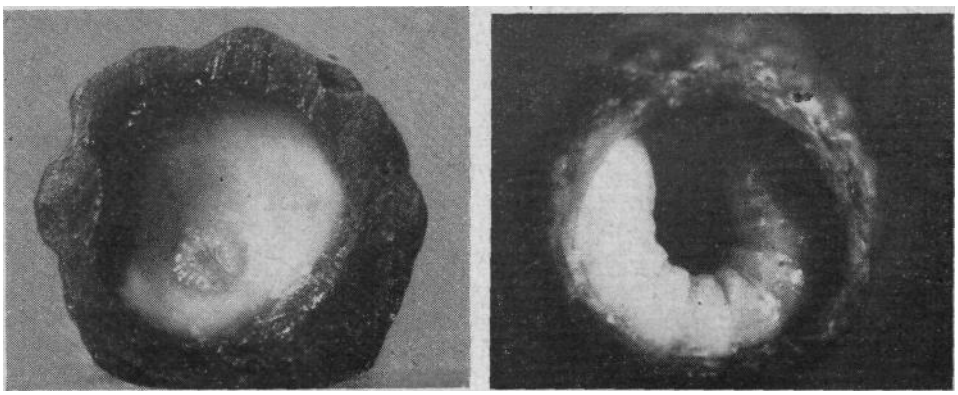


Abb. 3/12a —b
Entwicklung der Weisel
links: 2 Tage alte Rundmade, im Futtersaft schwimmend
rechts: ältere Rundmade, etwa 5 bis 6 Tage alt

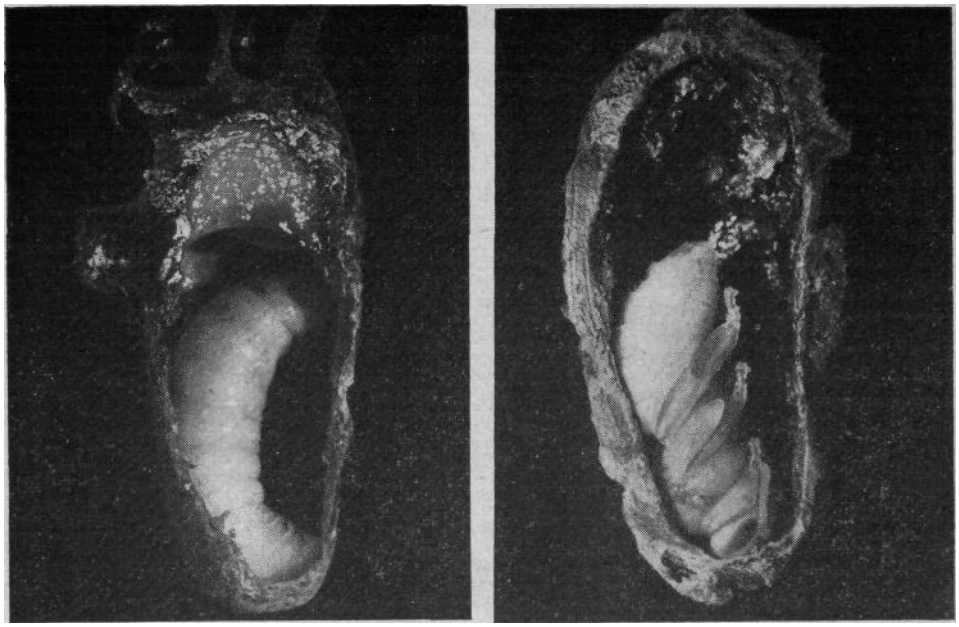
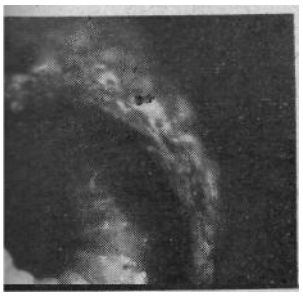
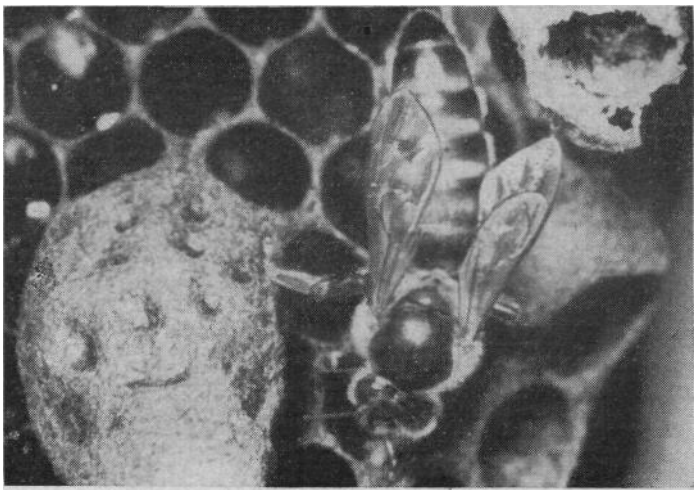


Abb. 3/12 c—d
links: Streckmade beim Spinnen des Koko am Zellns,grund der Rest des Futtersaftes
oben rechts: Puppe, alle Gliedmaßen sind bereits ausgebildet

Abb. 3/13
Soeben geschlüpfte Weisel (rechts oben die verlassene Weiselzelle)



Körpergewichts beträgt.
Die Ablage von besamten und unbesamten Eiern wird weitgehend von dem jahreszeitlichen Rhythmus des Bienenvolkes gesteuert. Auslöser hierfür ist normalerweise die Zellgröße. Jedoch kann dieser Auslöser nur funktionieren, wenn durch den jahreszeitlichen Rhythmus bei der Weisel die entsprechende „Stimmung" vorhanden ist.



Fehlt Drohnenbau zu einer Zeit, in welcher die Weisel bestrebt ist, auch unbesamte Eier abzulegen, dann werden die Drohneneier in Arbeiterinnenzellen gelegt. Setzt man dagegen die Weisel in einer Zeit, in der sie nicht „in Stimmung" ist, unbesamte Eier zu legen, auf reinen Drohnenbau, so legt sie nach einigem Zögern Arbeiterinneneier in die Drohnenzellen. Der Einfluß des jahreszeitlichen Rhythmus ist also stärker als der Reiz des Zellmusters.

Die Legefreudigkeit einer Stockmutter ist unabhängig von der erfolgten Begattung. Ist die dreiwöchige Brunst erloschen, ohne daß eine Begattung erfolgt ist, so entwickeln sich die Eierstöcke bis zur Legereife, und die Weisel wird „drohnenbrütig", d. h., sie legt ein reguläres Brutnest mit unbesamten Eiern an. Ist sie normal begattet worden, so kann sie das in der Samenblasse gespeicherte Sperma bis zu ihrem Tode lebendig erhalten. Wird es vorzeitig aufgebraucht, so wird sie drohnenbrütig wie eine unbegattete Weisel.

Die Legeleistung einer Stockmutter ist abhängig von ihrer Pflege durch die Arbeitsbienen. Diese regulieren die Zahl der abzulegenden Eier unter dem Einfluß bestimmter Umweltreize (Wetter, Nahrungsangebot). Wiederum ist die Intensität der Brutpflege abhängig von den Anlagen, die durch die Weisel und deren Gattendrohnen den Arbeitsbienen übertragen wurden.

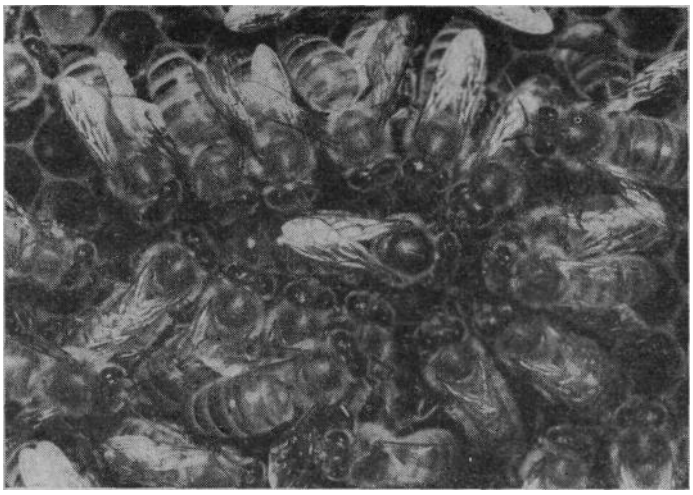
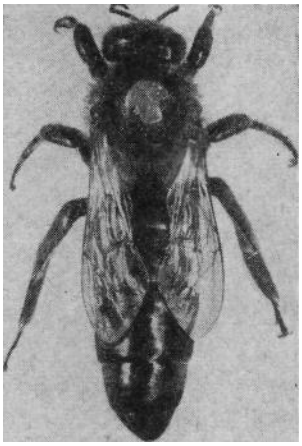
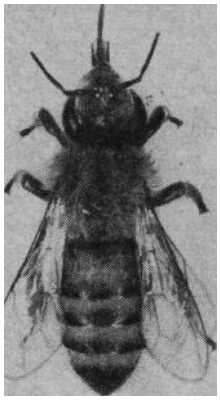


Abb. 3/14
Weisel im Kreise ihrer Pflegebienen prüft Zellen für die Eiablage

Neben der Arbeitsleistung, die sie durch ihre Legetätigkeit vollbringt, greift sie ganz entscheidend in das Geschehen im Bienenvolk ein, und zwar durch von ihr abgesonderte Stoffe, die als Pheromone bezeichnet werden. Pheromone sind Stoffe, die bei artgleichen Tieren spezifische arttypische Reaktionen hervorrufen. Solche Wirkstoffe sind üblich bei den Weibchen staatenbildender Insekten. Bei der Stockmutter muß man in diesem Weiselstoff, der offenbar in der Mandibeldrüse erzeugt wird, verschiedene Komponenten mit unterschiedlicher Wirkung annehmen. Diese Substanz bindet zunächst die Bienen eng an die Weisel und aktiviert stark den Pflegetrieb. Andere Komponenten wirken als Hemmstoffe: Sie hindern die Arbeitsbienen am Weiselzellenbau und hemmen ihre Eierstockentwicklung. Gleichzeitig wird durch den Weiselstoff das Bauen angeregt. Verliert ein Volk seine Stockmutter, fehlen also die Pheromone, dann hört das Wabenbauen auf, es werden Weiselzellen gebaut und Weiseln aufgezogen, und die Eierstöcke der Arbeitsbienen entwickeln sich bis zur Legereife.





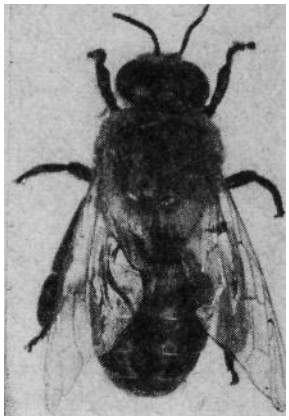


Abb. 3/i5a-c
Die drei Bienenwesen l (Weisel, Arbeiterin. Drohn)

Die Weisel besitzt die Pheromone nicht sofort nach dem Schlupf, sondern sie bilden sich allmählich. Zur vollen Wirkung kommen sie erst nach der Begattung (siehe Abschn. 3.9.3.7.). Über die drei Bienenwesen gibt Abbildung 3/15 Auskunft.

Drohnen

Die Aufgabe der Drohnen besteht in der Begattung der Jung weise! n. Da zur Sicherung des Weiterbestehens einer Art das Sperma stets im Überfluß produziert wird, findet man auch in einem Bienenvolk eine verhältnismäßig große Anzahl Drohnen (mehrere hundert bis ein- und zweitausend Drohnen je Volk), während die Anzahl der produzierten Weiseln bis 20 betragen kann. Die Drohnen werden 14 Tage nach dem Schlupf begattungsfähig. Die Drohnen beteiligen sich nur wenig an den Arbeiten im Bienenvolk. Sie helfen wahrscheinlich mit bei der Weitergabe des Futters, sind jedoch für alle anderen Stockarbeiten nicht geeignet, da ihnen sämtliche Organe hierfür und naturgemäß auch die entsprechenden Verhaltensweisen fehlen. Trotzdem gehören sie während des Sommers zur normalen Struktur eines Bienenvolkes und werden von den Arbeitsbienen gepflegt, bis die Zeit der Aufzucht von Geschlechtstieren und Paarungen vorüber ist.

Arbeitsbienen

Sämtliche Arbeiten im Bienenvolk werden - mit Ausnahme der Eiablage - von der Masse der Arbeitsbienen geleistet, wobei in ungefährer Abhängigkeit vom Alter bestimmte Arbeitsstadien zu beobachten sind. Jedoch ist diese Arbeitsteilung keineswegs starr an ein bestimmtes Alter gebunden. Sie ist vielmehr sehr plastisch und ermöglicht es dem Bienenvolk, sich auch an ungewöhnliche Situationen arbeitsmäßig anzupassen. Im großen Rahmen gesehen, lassen sich die in Tabelle 3/5 ausgegebenen altersmäßig gebundenen Arbeitsleistungen feststellen.

Tab. 3/5: Arbeitsteilung im Bienenvolk

Lebenstag	Arbeitsleistung
1.-3.	Bis zur völligen Streckung und Erhärtung des Körpers frisch geschlüpfter Bienen können diese nur einfache Putzarbeiten (Zellputzen) leisten
3.-10.	Etwa vom 3. Tag an ist das Nervensystem der jungen Biene fähig, die von der Brut ausgehenden Reize aufzunehmen und ältere Maden mit Pollen-Honig-Brei zu füttern. Gleichzeitig beginnt die Entwicklung der Futtersaftdrüsen, so daß die Bienen zur Fütterung jüngster Maden mit Futtersaft übergehen können (Ammenbienen) Mit der
10.-20.	Entwicklung der Wachsdrüsen beginnt die Biene mit dem Wabenbauen (Baubiene)
20.—40.	Futtersaft- und Wachsdrüsen bilden sich zurück, die Biene wird zur Sammelbiene

Innenarbeiten. Sie obliegen den Bienen vom l. bis etwa zum 20. Lebenstag gemäß dem obigen Schema. Jedoch lassen sich gerade bei den Bienen des Innendienstes große Schwankungen beobachten: Die Bauarbeiten können beginnen, ehe die Wachsdrüsen entwickelt sind. Es wird dann mit abgenagtem Altwachs gebaut, und zwar nicht nur Zelldeckel und Flickbauten, sondern auch reguläre Waben. Während der Ammenbienenzeit können bereits die Wachsdrüsen in Funktion treten. Bienen im Baualter beschäftigen sich nebenher mit allerlei anderen Stockarbeiten, z. B. mit dem Abnehmen des Futters und Reinigungsarbeiten. Bei Flugbienenmangel können jüngere Bienen unter Rückbildung der Futtersaft- und Wachsdrüsen zu Flugbienen werden. Wiederum können Flugbienen ihre Drüsen regenerieren und notfalls Pflege- und Bauarbeiten übernehmen.

Außenarbeiten. Schon vom 4. Lebenstage an sieht man Jungbienen am Flugloch. Bald werden kurze Flüge durchgeführt, die einmal zum Abkoten nötig sind, zum anderen den Bienen dazu dienen, durch immer weitere Flugstrecken die Lage ihres Heimatstockes kennenzulernen. Die eigentliche Sammeltätigkeit beginnt normalerweise mit dem 21. Lebenstag. Die Sammelbienen bilden Gruppen, die entweder Nektar, Pollen, Wasser oder Kittharz sammeln. Jedoch können die Bienen jeder Gruppe „umgestimmt" werden. So können z. B. bei Pollennot Bienen aus Nektar- und Wassersammeigruppen zum Pollensammeln geworben werden. Die Kittharzsammlerinnen dagegen sind eine kleine Bienengruppe, die bei dieser Tätigkeit bleibt. Sie sind die einzigen Sammelbienen, die das von ihnen gesammelte Produkt nicht selten selbst im Stock verarbeiten.

Trotz ihrer Außenarbeit stehen die Sammelbienen im engen Kontakt mit den Innenbienen, und zwar durch den Futteraustausch. Der eingetragene Nektar wird zum größten Teil an die Innenbienen abgegeben, die ihn von Rüssel zu Rüssel weiterreichen, bis er in die Zellen gegossen wird. Die Pollensammlerinnen streifen den von ihnen eingetragenen Pollen zwar selbst in die Zellen ab, überlassen dann aber den Innenbienen das Feststampfen und Fermentieren. Dieser Futterkontakt ist für jede Insektensozietät von großer Bedeutung. Er stellt nicht nur eine ständige enge Verbindung zwischen den Individuen dar, sondern er steht auch im Dienste der Weitergabe von Informationen. Auffallend ist das lebhafte Antennenspiel während des Fütterungsaktes (Abb. 3/16).

Praktisch kann also *jede Biene die Arbeiten leisten, die* im Augenblick *notwendig sind.* Das Grundprinzip der Arbeitsteilung bleibt bestehen, ist aber in hohem Maße wandlungsfähig. Die Einzelbiene kann situationsgemäß auf die vom Volk ausgehenden Reize reagieren, auch wenn sie nicht ihrem Alter entsprechen. Vielleicht geben ihr

Abb. 3/16 Eine Sammelbiene gibt einer Stockbiene etwas von dem gesammelten Nektar ab

die langen Arbeitspausen, die sie immer wieder einlegt, eine Möglichkeit dazu. In dieser Zeit pflegt sie häufig langsam durch den Stock zu wandern, so daß sie an bestimmten Stellen zu einer Arbeitsleistung, die dringend erforderlich ist, angeregt werden kann.

3.8. Organe und ihre Funktion

3.8.1. Körper der erwachsenen Biene und seine Anhänge

Der deutlich dreigeteilte Körper der Biene hat ein Hautskelett (Außenskelett) aus Chitin. Der an sich feste Panzer ist durch seine Gliederung in Ringe *(Segmente)* beweglich. Jeder Ring besteht aus zwei gegeneinander verschiebbaren Teilen, der Rückenschuppe *(Tergit)* und der Bauchschuppe *(Sternit)*, die beide wie die Ringe selbst untereinander durch dehnbare Zwischenhäute *(Intersegmentalhäute)* verbunden sind. Während der Kopf eine feste Kapsel bildet und die Ringe des Brustkorbes ziemlich fest miteinander verbunden und mehr oder weniger stark verändert sind, haben die Hinterleibsringe *(Abdominalsegmente)* ihre ursprüngliche Form und Beweglichkeit bewahrt. Während die Made 13 Körperringe aufweist, sind bei den erwachsenen Bienen die letzten Hinterleibsringe zum Stachelapparat, beim Drohnen zu Bestandteilen des Begattungsschlauches (Penis) umgebildet und in den Hinterleib eingezogen. Man erkennt bei der Arbeitsbiene, von oben gesehen, 6, beim Drohnen 7 Hinterleibsringe. Wie schon erwähnt, gehört der letzte Ring des Brustkorbes ebenfalls zum Hinterleib (S. 42).
Im letzten Ende des Hinterleibes befindet sich ein Hohlraum, die Stachelkammer, in die Darm, Stachel und der Ausführgang des Geschlechtsapparates münden (Abb. 3/17).

3.8.1.1. Haarkleid

Das Haarkleid der Biene besteht zum größten Teil aus feingefiederten Haaren, die in der Fiederung je nach Standort unterschiedlich entwickelt sind. Ungefiederte, rutenförmige Haare tragen die Arbeitsbienen an den oberen Mundteilen, den Mandibeln, an den Vorderbeinen und zwischen dem Fiederhaar der Brustunterseite. In dem Haarpelz der Drohnen befinden sich lange Haare mit kurzen Seitengräten. Auf den Augen stehen speerähnliche Haarborsten.
Der Haarpelz der Biene besteht aus dem mehr oder weniger aufrecht stehenden Überhaar und dem dicht anliegenden, filzartigen Unterhaar. Dieses bildet auf dem Hin-

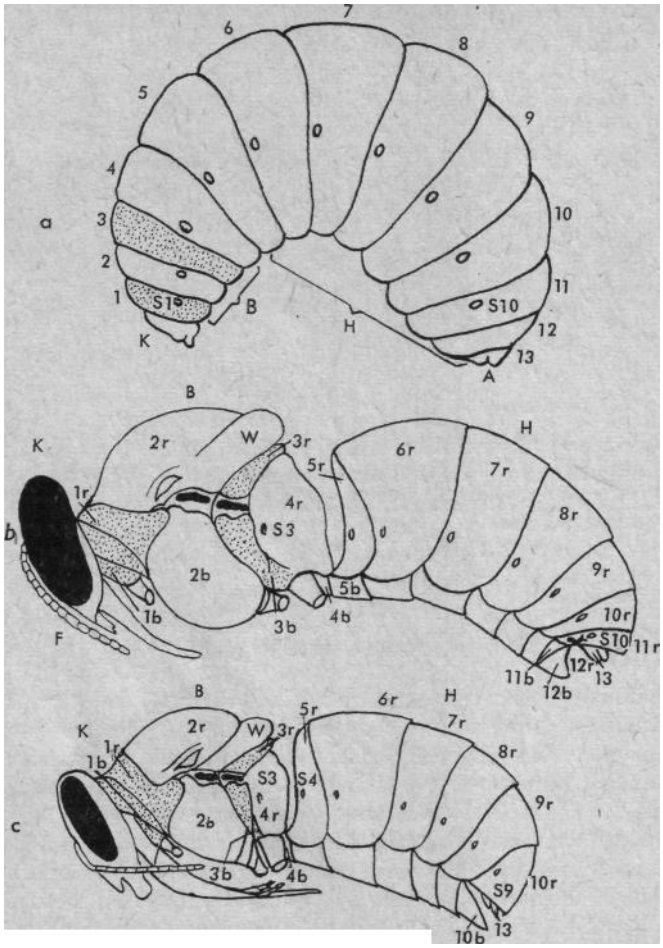


Abb. 3/17

Gliederung des Körpers von Biene und Bienenmade
Gliederung des Körperpanzers

a) der Larve
b) des Drohnen
c) der Arbeitsbiene
K = Kopf (Caput)
B = Brust (Thorax)
H = Hinterleib (Abdomen)
A = After (Anus)

Sl —S10 = Atemöffnungen (Stigmen)
1 — 13 = Körperringe (Segmente)
Ir—12r = Rückenschuppen (Tergit)
Ib —12b = Bauchschuppen (Sternit)
W = Wulst (Scutellum)
(nach Zander)

terleibsrücken die weißen, auffallenden Haarstreifen, die man als Filzbinden bezeichnet.
Das Haarkleid bietet Schutz gegen Verunreinigungen und ist ein Sammelgerät für den Pollen. Gleichzeitig haben eine große Anzahl von Haaren Tastfunktionen.

Bürsten

Es ist zwischen Vorderbeinbürsten '(Kopfputzbürste, Antennenbürste), Fersenbürsten (Mittelbein-Fersenbürste, Hinterbein-Fersenbürste) und Schienenbürsten

(Flügelputzbürste, Pollenkamm) zu unterscheiden. Im einzelnen ergeben sich die nachstehenden Hinweise.
Kopfputzbürste. Sie befindet sich an der Innenseite von Schiene und Ferse der Vorderbeine und dient zum Reinigen der Köpfseiten.
Antennenbürste. Halbkreisförmiger, mit einer kurzen Borstenreihe ausgekleideter Ausschnitt an der Hinterseite des Fersengliedes (Vorderbein). Die Antenne wird in diesen Ausschnitt eingelegt und das Bein angewinkelt, wobei sie ein Dorn an der Unterseite der Schiene im Ausschnitt festhält. Bein Herausziehen der Antenne aus dieser „Putzscharte" fegen die Borsten Fremdkörper ab (Abb. 3/18). Mittelbein-Fersenbürste. Sie besteht aus kräftigen Borsten, die gleichmäßig die Innenseite der abgeflachten Ferse besetzen.
Hinterbein-Fersenbürste. Sie besteht aus 8 bis 10 geraden Borstenreihen an der Innenseite der Ferse (Abb. 3/19).

Abb. 3/18
Antennenbürste
S = Schiene
F = Ferse
P = Putzscharte
D = Dorn
(nach Snodgrass)

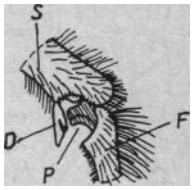
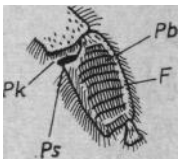


Abb. 3/19
Hinterbein-Fersenbürste
F = Ferse
Pb = Putzbürste
Pk = Pollenkamm
PS = Pollenschieber
(nach Snodgrass)



Die Fersenbürsten dienen zum Reinigen des Haarkleides und zum Pollensammeln.
Flügelputzbürste. Sie besteht aus kurzen, dicht stehenden Borsten an der Innenfläche der Hinterbeinschiene, spateiförmig abgeschnitten. Diese Bürste reinigt Ober- und Unterseite der Flügel.
Pollenkamm. Eine Reihe kräftiger Borsten an der unteren Kante der Hinterbeinschiene. Sie dient zum Herauskämmen des in den Fersenbürsten der Hinterbeine gesammelten Pollens.

3.8.1.2. Kopf und Anhänge

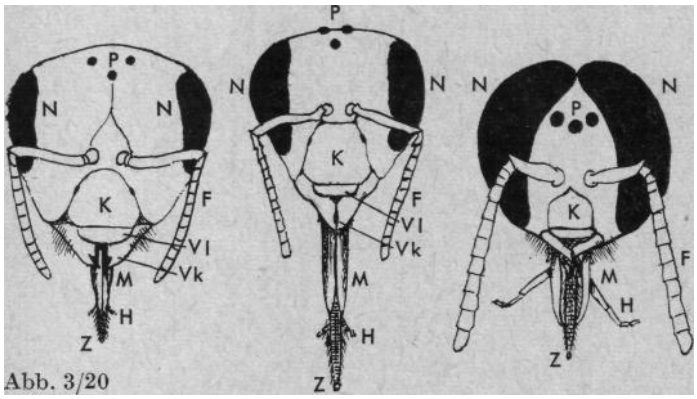


Abb. 3/20
Kopf der Honigbiene
Kopf der Weisel, der Arbeiterin und des Drohnen (v. 1. n. r.)

P = Punktaugen (Ocellen)
N = Fazettenaugen (Netzaugen)
K = Kopfschild (Olypeus)
F = Antennen
VI = Vorderlippe (Labrum)
Vk = Mandibel
M = Maxillen I
H = Hinterkiefertaster
Z = Zunge
(nach Zander)

Der Kopf *(Caput)* schützt als dickwandige Kapsel das Hirn und trägt Augen, Antennen und Mundteile. Die Mundteile werden von einer Chitinplatte, der Oberlippe *(Labrum)* bedeckt (Abb. 3/20).

Antennen

Die Antennen unterscheiden sich bei den drei Bienenkasten nur geringfügig dadurch, daß sie bei der Arbeitsbiene und der Königin zehn, beim Drohnen elf Geißelglieder haben. Sie sind Träger der Geruchs- und Tastsinnesorgane und des Organs des Strömungssinnes (siehe Abb. 3/21).

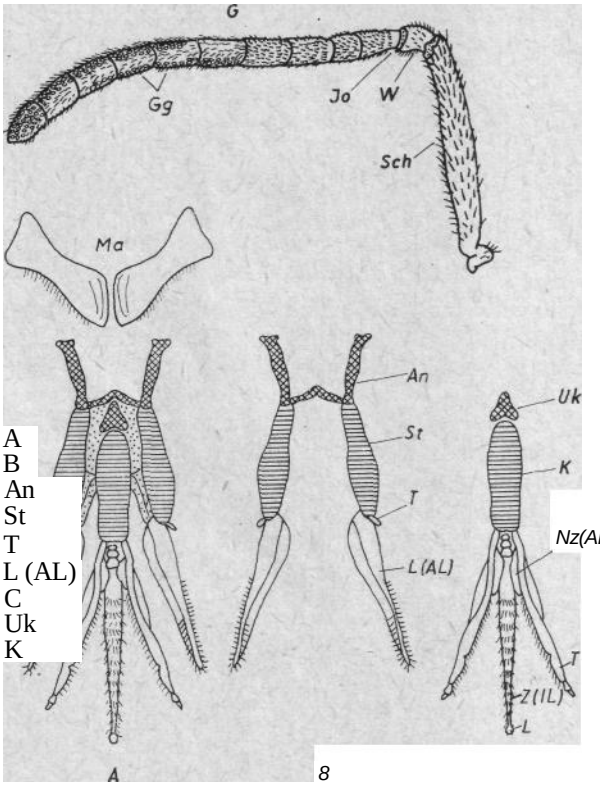


Abb. 3/21
Antenne der Honigbiene
Seh = Schaft (Seapus)
W = Wendeglied (Pedicellus)
G = Geißel (Flagellum)
G-g = Geißelglieder
Jo = Jonstonsches Organ
(nach Snodgrass)

Abb. 3/22
Mundteile der Arbeitsbiene
(schematisch)

A = Gesamtdarstellung, oben Mandibeln (Ma)
B = Maxillen I
An = Ansatzstücke (Angel. Cardo)
St = Zwischenstücke (Stamm, Stipes)
T = Taster
L (AL) = Außenladen (Lade, Galea)
C = Maxillen II
Uk = Ansatzstücke, verwachsen (Unterkinn, Sübmentum)
K = Zwischenstücke, verwachsen (Kinn, Mentum)
Nz (AL) = Außenladen (Nebenzunge, Paraglossa)
Z (IL) = Innenladen (Zunge, Glossa)
L = Löffelchen
Ansatzstück = dunkel schraffiert
Zwischenstück = hell schraffiert

Mundteile

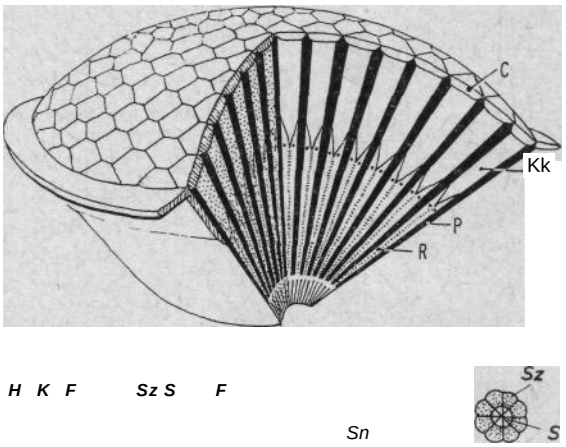
Die Mundteile bestehen hr^prünglich bei allen Insekten aus 3 Paar Mundgliedmaßen, die bei den einzelnen Gattungen im Laufe der Entwicklung vielfältige Abwandlungen erfahren haben. Die Mundtt ile der Biene erscheinen gegenüber dem Urtyp stark gestreckt, aber verhältnismäßig wenig verändert. Vereinfacht sind die zum Beißen bestimmten Mandibeln, die aub zwei kräftigen, ungegliederten Chitinstücken bestehen. Bei den Maxillen I und ll ist der ursprüngliche Typ weitgehend erhalten; Sie bestehen aus einem Ansatzstück und einem Zwischenstück mit drei Anhängen, der Außenlade, der Innenlade und neben der Außenlade dem Taster. Bei den Maxillen I sind die Innenlade und die Taster verkümmert. Die beiden Maxillen II sind wie bei allen Insekten miteinander verwachsen.
Das Verständnis für den an sich einfachen Bau der Mundgliedmaßen wird dadurch erschwert, daß die an sich gleichartigen (homologen) Einzelteile von Maxillen I und II verschiedene Bezeichnung haben. Es werden daher zur Erleichterung des Verständnisses hier nur die neutralen Benennungen „Ansatzstück", „Zwischenstück", Taster, Innen- und Außenladen gebraucht (vergleiche dazu Abb. 3/22). Die Mundteilpaare haben unterschiedliche Funktion. Die Mandibeln dienen zum Beißen (Zernagen von Fremdkörpern, Aufbeißen von Pollebeuteln und gelegentlich auch Blütenröhren, Abwehrbeißeii, Abbeißen von Kittharz usw.), aber auch zum Transport und zum Bauen. Maxillen I und II bilden in ihrer Gesamtheit den Rüssel, sind also das Organ der Nahrungsaufnahme. Geringe Futtermengen werden mit dem Löffelchen der Zunge abgetupft und wandern über die Zungenoberfläche in den Mund. Bei größeren Flüssigkeitsmengen werden die Maxillen I und II zu einem Rohr zusammengelegt und damit die Nahrung aufgesaugt.

Augen

Fazettenaugen. Die beiden seitlich am Kopf liegenden Fazettenaugen entsprechen dem Typ des wohlentwickelten, leistungsfähigen Insektenauges. Es sind Komplexaugen, die aus zahlreichen Einzelaugen *(Ommatidien)* bestehen. Die Einzelaugen, von denen jedes mit Linse und Sehzellen ausgestattet ist, werden durch eine dunkle Farbschicht *(Tapetum)* voneinander abgeschirmt, so daß jedes Einzelauge ein eigenes Teilbild der Umgebung an das Hirn weiterleiten kann. Dort werden die Bilder zu einem Gesamtbild (Mosaikbild) zusammengesetzt.

Abb. 3/23 a-b
Fazettenauge der Biene
C = Cornea
Kk = Kristallkörper
P = Achsenstab
R = Retinula
Einzelauge

a = Längsschnitt,
b = Querschnitt
H = Hornhaut (Linse)
K = Kristallkörper
F = Farbzelle
Sz = Sinneszelle
S = Sehstab
Sn = Sehnerv



Zahl der Einzelaugen nach *Pritsch*

Arbeitsbiene	4500 bis 5500
Weisel	3500 bis 4500
Drohn	8500 bis 10500

Den Aufbau des Fazettenauges der Biene zeigt Abbildung 3/23.
Stirnaugen. Auf der Stirn trägt die Biene drei Augen von einfacherem Bau. Auch diese bestehen aus mehreren Einzelaugen, die aber eine gemeinsame Linse haben und nur unvollkommen durch ein *Tapetum* gegeneinander abgeschirmt sind. Aus ihrem Bau ist zu erkennen, daß diese Augen nur zum Licht-, nicht aber zum Bildsehen fähig sind.

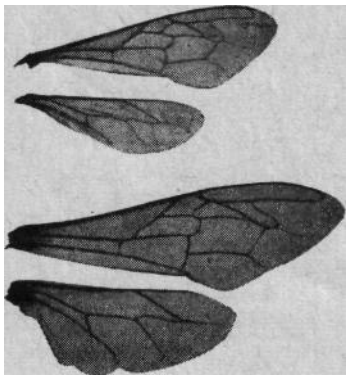
3.8.1.3. Brust (Thorax) und Anhänge

An den starken, unterschiedlich gebauten Ringen des Brustkorbes fällt vor allem die mächtige Entwicklung des zweiten Brustringes auf, dessen hinterer Rand zu einem deutlich erkennbaren Wulst, dem *Scuiellum,* gestaltet ist. Der *Thorax* ist Träger der Bewegungsorgane.

Flügel

Die beiden Flügelpaare stülpen sich während der Metamorphose zunächst als häutige, von Luftröhren und Nerven durchzogene und durchblutete Säckchen aus. Sie entstehen seitlich zwischen Bauch- und Rückenschuppen des 2. und 3. Brustringes. Wenn die Flügelanlagen ihre volle Größe erreicht haben, legen sich Ober- und Unterhaut der Säckchen dicht aufeinander, so daß der Hohlraum verschwindet und nur noch die Chitinadern übrigbleiben, die während der Entwicklung Luftröhren und Nerven führten. Die Luftröhren verkümmern.
Das Adersystem des Flügels ist arttypisch und erblich. Ein bestimmter Aderverlauf wird seiner Erbfestigkeit wegen bei der Honigbiene als Körmerkmal benutzt (Cubitalindex, siehe Abschn. 9.2.2.6.).
Vorder- und Hinterflügel werden während des Fluges zu einer einheitlichen Fläche zusammengeschlossen, indem eine Häkchenreihe am Vorderrand des Hinterflügels in eine Haftfalte am Hinterrand des Vorderflügels greift.

Abb. 3/24
Flügel von Arbeiterin, Weisel und Drohn (v. o. n. u.)



Während des Fluges schlagen die Flügel senkrecht auf und ab. Sie vollführen dabei eine leichte Drehbewegung, so daß die Flügelspitzen etwa eine Acht beschreiben. Die Anzahl der Flügelschläge richtet sich einmal nach der Last, die eine Biene mit sich führt, aber auch nach *der* Luftströmung und nach dem Erregungszustand des Tieres. Dementsprechend ändert sich die Höhe des Flugtones. Bei starker Erregung (Stechlust) ist der Flugton ein helles Sirren.

Beine

Die Beine sind wie die Mundteile echte Gliedmaßen *(Extremitäten)* und zeigen fast unverändert den ursprünglichen Beintyp der Insekten. Sie sind fünfgliedrig, wobei das letzte Glied, der Fuß, seinerseits wieder aus fünf Gliedern besteht. Das 1. Fußglied, die Ferse *(Metatarsus),* ist stark vergrößert. Das letzte Fußglied trägt Krallen (zum Klettern auf rauher Unterlage) und Haftläppchen *(Arolien,* zum Klettern auf glatter Unterlage). Die Beine haben bei der Biene mehrere Funktionen. Sie sind einmal Bewegungsorgane und zum anderen sind sie Putzorgane mit speziellen Vorrichtungen zur Körperreinigung. Sie dienen als Transportvorrichtung, wenn größere Gegenstände, z. B. tote Bienen, aus dem Stock getragen werden müssen.

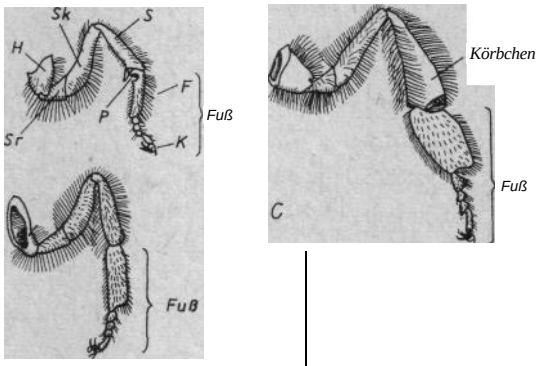


Abb. 3/25 Beine der Arbeitsbiene

B

A = Vorderbein B = Mittelbein C = Hinterbein H = Hüfte (Coxa)

Sr = Schenkelring (Trochanter) 8k = Schenkel (Femur) S = Schiene (Tibea)

F = Ferse (Metatarsus) K = Krallenglied P = Putzscharte (nach Snodgrass)

Mit den Beinen werden außerdem die am Bauch abgeschiedenen Wachsplättchen abgenommen und zu den Mandibeln geführt (Abb. 3/25 u. 3/26). Dann aber bilden die Beine den Pollensammelapparat auf folgende Weise:
Der im Haarkleid haftende Pollen wird mit den Fersenbürsten herausgekämmt. Die Fersenbürsten der Mittelbeine kämmen dann den Pollen von den Vorderbeinen ab. Anschließend übernehmen die Fersenbürsten der Hinterbeine den Pollen aus den Mittelbeinfersen. Schließlich haftet der ganze Pollen an den Hinterbein-Fersenbürsten. Nun kämmt jeweils ein Pollenkamm des einen Hinterbeines die Bürste des anderen Hinterbeines aus. Zum Schluß schiebt die verbreiterte Oberkante der Hinterbeinfersen, der Pollenschieber, beim Anwinkeln des Fußes den im Pollenkamm haftenden Pollen nach oben auf die Außenseite der Schiene, die eine flache Vertiefung aufweist, umstanden von einem Kranz langer, gebogener Borsten. Diese und eine endständige Borste unter der Vertiefung halten den .Pollen im „Körbchen" fest, was durch das ständige Anfeuchten während des Höselns (siehe Abschn. 3.9.3.1.) er-

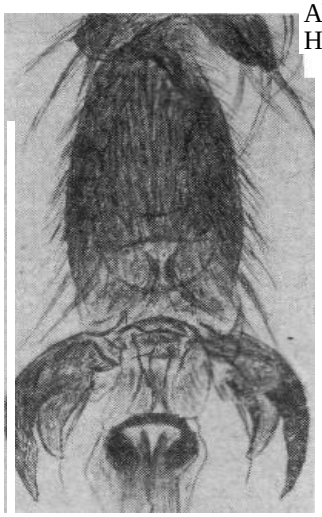


Abb. 3/26 |j Letztes Beinglied mit Krallen und Haftläppchen

leichtert wird. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis das Körbchen gefüllt ist und im Stock entladen werden kann. Auch Kittharz wird in den Körbchen transportiert.

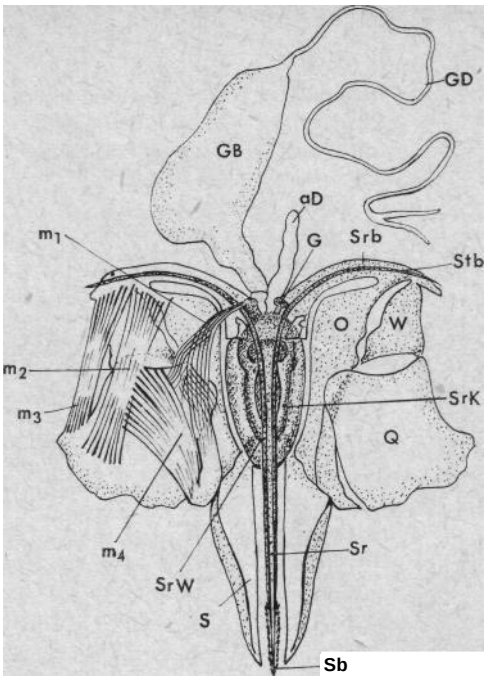
3.8.1.4 Hinterleib (Abdomen) und Anhang

Die äußerlich sichtbaren Hinterleibsringe sind voneinander nicht unterschieden und gegeneinander gut verschiebbar. Der Hinterleib ist daher dehnungsfähig, was bei Speicherung von Nektar in der Honigblase und bei der Entwicklung der Eierstöcke der Königin zur Zeit ihrer größten Leistungsstärke wichtig ist.

Stachelapparat

Der einzige Anhang des Hinterleibes ist die ehemalige Legeröhre, umgewandelt zu einem Wehrstachel mit Giftdrüse. Der Stachel gehört also zum Geschlechtsapparat. Da dieser bei der Weisel normal entwickelt ist, ist auch ihr Stachel größer und kräftiger als der der Arbeitsbiene. Jedoch haben seine Stechborsten nur je 3 Widerhaken, während die Stechborsten des Arbeiterinnenstachels je 10 Widerhaken haben. Hier ist also die Umwandlung von der Legeröhre zur Waffe noch deutlicher. Der bewegliche Teil des Stachelapparates wird gebildet aus den beiden Stechborsten, den Stechborstenbögen und den Winkeln, die an diese anschließen. Die Winkel sind beweglich mit den oblongen Platten und mit ihren anderen Schenkeln mit den quadratischen, teils von den Stigmenplatten überdeckten Platten verbunden. Der starre Teil besteht aus der Stachelrinne, deren oberer Teil durch die Stachelrinnen - bögen ebenfalls mit den oblongen Platten verbunden ist.
Da dem Stachel ein eigener Nervenknoten *(Ganglion)* zugeordnet ist, der beim Einstich in elastische Hau[3]: mit dem Stachel herausreißt, empfängt dieser Apparat auch nach seiner Abtrennung vom Körper weiter Impulse. Diese bewirken, daß sich die Stechborsten noch längere Zeit im Wechsel vorschieben, sich mit ihren Widerhaken festbohren und so den Stachel immer weiter in die Haut ziehen. Dabei wird die mit dem Sekret der Giftdrüse gefüllte Giftblase zunehmend entleert, so daß sich dauernd Gift in die Wunde ergießt. Über den Aufbau des Stachelapparates der Honigbiene vergleiche Abbildung 3/27.

Abb. 3/27
Stachelapparat der Honigbiene
GD = Giftdrüse
GB = Giftblase
aD = alkalische Drüse
G = Gabelbein
Srb = Stachelrinnenbogen
Stb = Stechborstenbogen
O = oblonge Platte
W = Winkelstück
Qr = Quadratische Platte
Srw = Stachelrinnenwulst
Sr = Stachelrinne
Sb = Stechborsten
S = Stachelscheide
mi—HU = Muskeln, die von den einzelnen Platten ausgehend das Eindringen der Stechborsten in die Wunde bewirken (nach Hüsing)



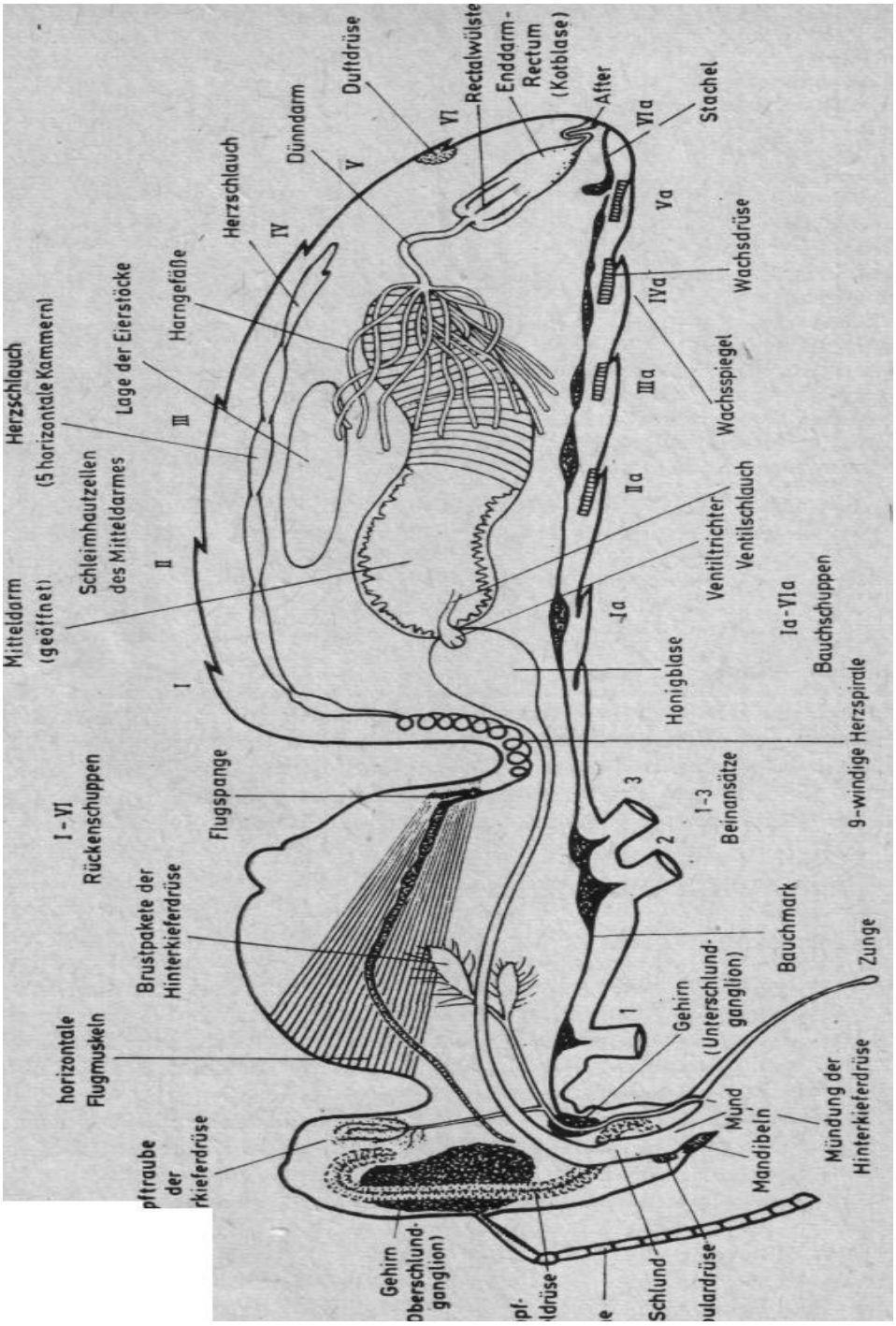
3.8.2. Körper der Made

Dem Madenkörper fehlt die deutliche Dreiteilung des Bienenkörpers, und es fehlen weitgehend die Anhänge. Man unterscheidet undeutlich einen kleinen Kopfteil und einen Körperteil mit 13 gleichmäßigen Ringen. Der letzte Ring bildet das Aftersegment. Als Anhänge findet man nur um die Mundöffnung herum drei Mundteilpaare als undifferenzierte, gekrümmte, leicht zugespitzte Fortsätze (Abb. 3/17).

3.8.3. Innere Organe der erwachsenen Biene

3.8.3.1. Herz und Blut

Die Biene hat ein vorn offenes Schlauchherz auf der Rückenseite des Körpers. Adern fehlen. Das Blut strömt durch 5 Paar Herzklappen ein, wird durch rhythmisches Zusammenziehen des Herzschlauches nach vorn getrieben und strömt im Kopf aus dem Aortenteü frei in die Körperhöhle. Durch schwingende Muskellagen *(Diaphragmen)* wird das Blut in Bewegung gehalten.
Das Blut der Honigbiene hat keinen roten Blutfarbstoff *(Haemoglobin).* Es kann daher den eingeatmeten Sauerstoff *(Oz)* nicht transportieren, wohl aber die vom Darm aufgenommenen Nährstoffe. Abbildung 3/28 zeigt einen Längsschnitt durch eine Honigbiene.


Herzschlauch
(5 horizontale Kammern)
Mitteldarm
(geöffnet)
Schleimhautzellen
des Mitteldarmes
Lage der Eierstöcke
Harngefäße
Herzschlauch
Dünndarm
Duftdrüse
Rectalwülste
Enddarm-
Rectum
(Kotblase)
After
Stachel
Wachsdrüse
Wachsspiegel
Ventiltrichter
Ventilschlauch
Honigblase
Ia-VIa
Bauchschuppen
9-windige Herzspirale
I - VI
Rückenschuppen
Flugspange
Brustpakete der
Hinterkieferdrüse
horizontale
Flugmuskeln
1-3
Beinansätze
Bauchmark
Gehirn
(Unterschlund-
ganglion)
Mund
Mandibeln
Mündung der
Hinterkieferdrüse
Zunge
Gehirn
(Oberschlund-
ganglion)
Schlund-

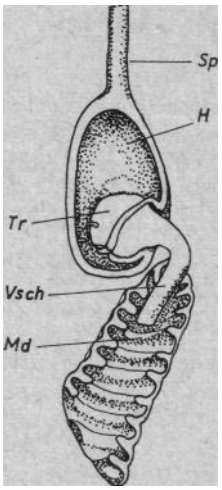
3.8.3.2. Darm

Der Darm durchzieht von der Mundhöhle bis zum After den ganzen Körper. Vorder- und Enddarm wurden beim Embryo durch Einstülpen der Oberhaut gebildet, sind daher mit einer feinen Chitinschicht ausgekleidet. Der Mitteldarm entstammt anderem Zellmaterial. Er ist chitinfrei und der eigentliche verdauende Teil. Der Darmkanal dient der Nahrungsaufnahme, -speicherung und Verdauung. Das Speicherorgan ist die Honigblase, auch Kröpf genannt. Sie ist eine dehnbare Erweiterung des Speiseröhrenendes und liegt im Hinterleib. In die Honigblase ragt der Ventilkopf hinein, der durch den Ventilschlauch die Verbindung zum Mitteldarm herstellt.
Auch der Endteil des Darmes, die Kot blase, ist ein dehnbares Organ, das bis zu 46 % des Eigengewichts der Biene an Kot fassen kann.

Nahrungsaufnahme und -weiterleitung

Der muskulöse Schlund pumpt die flüssige Nahrung in die Honigblase. Die Überleitung in den Mitteldarm wird durch den Ventilkopf reguliert. Beim Abschlucken von Honigblaseninhalt öffnen sich die vier Klappen dieses Organs und lassen die Flüssigkeit hindurch. Ist in der Flüssigkeit Pollen enthalten und benötigt die Biene Eiweiß, so kann der Ventilkopf die Pollenkörner aussieben. Der Ventilkopf nimmt den Honigblaseninhalt auf, die Klappen schließen sich, der flüssige Inhalt wird in die Honigblase zurückgepreßt, während in den reusenartigen Kämmen der Ventilklappen der Pollen hängenbleibt und in den Mitteldarm abgeschluckt werden kann. Der zarte Ventilschlauch verhindert ein Zurücktreten der Nahrung in die Honigblase. Er ist so dünn, daß er selbst bei schwachem Druck zusammengepreßt und damit undurchlässig wird. Der Inhalt der Honigblase kann also niemals durch verdaute Nahrung aus dem Mitteldarm verunreinigt werden (Abb. 3/29).
Die Verdauungsrückstände werden durch den Dünndarm in die Kotblase geleitet und normalerweise während des Fluges abgespritzt.

Abb. 3/29
Honigblase mit Ventiltrichter
Sp = Speiseröhre (Oesophagus)
H = Honigblase
Tr = Ventilkopf
Vsch = Ventilschlauch
Md. = Mitteldarm



Verdauung und Stoffwechsel

Die verdauenden Fermente des Mitteldarms werden von der inneren Zellschicht, der Schleimhaut *(Epithel)* geliefert. Die Zellen dieser Schleimhaut werden von Zeit zu Zeit abgestoßen und von einer durchsichtigen Hülle *(peritrophische MembranJ*

aufgenommen, deren Entstehung noch unklar ist. Die Nahrung kommt also mit der Darmwand selbst nicht in Berührung, sondern wird innerhalb der mehrschichtigen *peritrophischen Membran* durch den Inhalt der zerfallenden Epithelzellen verdaut. Die gelösten Nahrungsstoffe durchdringen die Membranschichten und werden dann von den Darmzellen aufgenommen. Die Epithelschicht muß also dauernd erneuert werden. Dies geschieht durch bestimmte konstante Zellgruppen, die *Regenerationskrypten.* Die Verdauungsrückstände werden in der Kotblase gesammelt. Infolge ihrer starken Dehnbarkeit (Abb. 3/30) ist dieses Organ in der Lage, Nahrungsrückstände auch über einen längeren Zeitraum, z. B. während des Winters, zu speichern. An der Wand der Kotblase sitzen 6 Rektalwülste, die bei Durstnot den Wassergehalt des Blutes regulieren können, indem sie das in den Enddarm ausgeschiedene Wasser zurückgewinnen und dem Körper wieder zuführen.

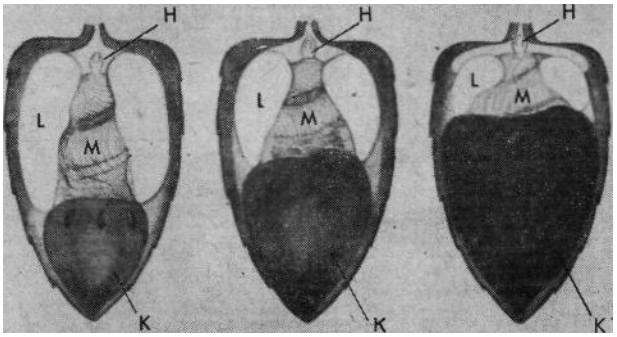


Abb. 3/30
Dehnungsfähigkeit der Kotblase H = Honigblase M = Mitteldarm L = Luftsäcke K = Kotblase (nach Jordan)

Kohlenhydrat-Verdauung. Die Spaltung des im Nektar enthaltenen Rohrzuckers *(Saccharose)* beginnt bereits in der Honigblase, und zwar dadurch, daß bei der Nektaraufnahme Sekret aus den Futtersaftdrüsen (siehe Abschn. 3.8.3.6.) zugesetzt wird, welches zuckerspaltende Fermente *(Invertase* und *Diastase)* enthält. Die Fermentproduktion dieser Drüse beginnt erst nach der Ammenbienenzeit und ist abhängig sowohl vom physiologischen Zustand der Biene als auch von der Zuckerkonzentration des Futters. Wird der fermentangereicherte Nektar in die Zelle gegossen, so wirken die Fermente weiter. So wird bei gleichzeitigem Wasserverlust durch Verdunstung der Nektar in Honig umgewandelt. Die Saccharose, die die Biene aus der Honigblase in den Mitteldarm überleitet, wird dort gespalten und dann vom Körper als Invertzucker verwertet. Auch andere Zucker können gespalten werden, teils von dem Sekret der Futtersaftdrüse, teils im Mitteldarm. Die *Melezitose* (siehe Abschn. 3.7.3.2.) wird von dem Sekret der Schlunddrüse kaum angegriffen, kann aber im Mitteldarm abgebaut werden. Die Fermentaktivität ist bei den Sommerbienen

Größer als bei den Wintgerbienen. Daraus ergib t sich die Notwendigkeit, den Bienenkörper im Winter nicht mit schwer verdaulichen Zuckern zu belasten.

Duie weitere Verarbeitung des Invertzuckers ($C_6H_{12}O_6$) im Bienenkörper geschieht unter Zutritt von Sauerstoff (Verbrennung), wobei Wasser und Kohlendioxid frei werden. Die Biebne ist besonders während einer Arbeitsleistung augf ständige Zufuhr von Kohlenhydraten angewiesen, weil sie nur mit diesen ihren Betriebsstoffwechsel und ihren hohen Blutzuckergehalt (2 bis 4,4 %) aufrechterhalten kann.
Pollenverdauung. Der Pollen wird im Mitteldarm verdaut. Nur dort wird das eiweiß - verdauende Ferment, die *Protease,* und teilweise die fettverdauende *Lipase* ge-

bildet. Verdaut wird der Inhalt der Pollenkörner, wobei es nicht erforderlich ist, daß die Außenhaut des Pollenkorns *(Exine)* zerstört wird. Der Inhalt kann durch die Keimöffnungen angegriffen und verdaut werden. Da der eiweißliefernde Pollen für den Betriebsstoffwechsel der Biene keine Rolle spielt, wohl aber für die Futtersaftbereitung zur Aufzucht der Brut unentbehrlich ist, wird er von Sammelbienen kaum, von Ammenbienen aber sehr reichlich aufgenommen.

3.8.3.3. Harngefäße (Malpighische Gefäße)

Die Harngefäße der Biene sind feine Schläuche, die blind geschlossen in die Leibeshöhle ragen und an der Stelle in den Darm einmünden, wo der Mitteldarm in den Dünndarm (zum Enddarm gehörig) übergeht. Sie haben eine Länge bis zu 2 cm. Ihre Anzahl beträgt im Durchschnitt 100 (80 bis 150). Diese Schläuche entnehmen dem Blut unbrauchbare Stoffe und führen sie in den Dünndarm ab, wo sie weitergeleitet und schließlich mit dem Kot ausgeschieden werden.

3.8.3.4. Speicherorgane

In der Darm wand, in der Wand der Honigblase und in der Muskulatur (vor allem Brustmuskulatur) kann die Biene tierische Stärke *(Glycogen)* speichern. Ein echtes Speicherorgan ist der Fettkörper, in dem besonders vor Beginn der Winterruhe große Mengen an Fett und Eiweiß gespeichert werden können. Er liegt bei den erwachsenen Bienen in Polstern unter der Epidermis[1] des Hinterleibes.

3.8.3.5. Atmungsorgane

Das Atmungssystem der Honigbiene ist wie bei allen Insekten ein den ganzen Körper bis in die feinsten Verzweigungen durchziehendes Röhrensystem *(Tracheen).* Diese Luftröhren sind während der Embryonalentwicklung durch Einstülpen der Außenhaut entstanden. Sie sind also mit Chitin ausgekleidet. Zusätzlich werden sie durch eine spiralig verlaufende Chitinleiste verstärkt. An verschiedenen Körperstellen, vor allem im Hinterleib, erweitern sich, wie bei allen guten Fliegern im Insektenbereich, die Tracheen zu Luftsäcken (Abb. 3/31).
Die Tracheen münden als paarige Atemöffnungen *(Stigmen)* seitlich an den Körperringen. Ursprünglich trug jeder Ring ein Stigmenpaar. Jedoch sind im Laufe der Entwicklung bestimmte Reduktionen eingetreten. Die Biene hat 10 Stigmenpaare. Während das l. Bruststigma sehr groß, aber durch einen Chitinvorsprung weitgehend verdeckt ist, ist das zweite verkümmert. Das letzte Hinterleibsstigma liegt im Stachelapparat (Stigmenplatte) und ist funktionsunfähig. Die Biene hat also nur 8 funktionsfähige Stigmenpaare. Die Stigmen sind mit Verschluß Vorrichtungen versehen. Die Tracheen leiten den mit der Außenluft eingeatmeten Sauerstoff direkt in die Gewebe, nehmen dort die beim Verbrennungsprozeß entstandene Kohlensäure (siehe Abschn. 3.8.3.5.) auf und leiten sie aus dem Körper. Die Ausatmung erfolgt, anders als bei den Wirbeltieren, aktiv, indem die Hinterleibsstigmen geschlossen werden und der Hinterleib zusammengezogen wird. Die Luft strömt dann durch die Bruststigmen aus. Wenn sich der Hinterleib entspannt, öffnen sich die Stigmen, und die Luft dringt in das Tracheennetz ein (passive Einatmung). Die Häufigkeit der Atembewegungen und der Sauerstoffverbrauch sind abhängig von der Aktivität der Biene, von der Temperatur und von der Nahrung.

[1] Hautschicht, die den Chitinpanzer bildet

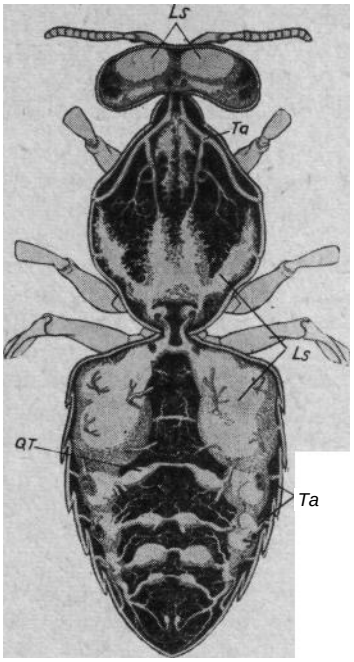


Abb. 3/31 , Tracheennetz der Honigbiene Ls = Luftsäcke Ta = Tracheenäste QT = Quertracheen (nach Snodgrass)

Das Tracheennetz hat noch eine andere Aufgabe: Es ist eine Haltevorrichtung für verschiedene Organe. So wird z. B. der Darm von einem dichten Tracheengeflecht schwebend in der Leibeshöhle gehalten.

3.8.3.6. Drüsen

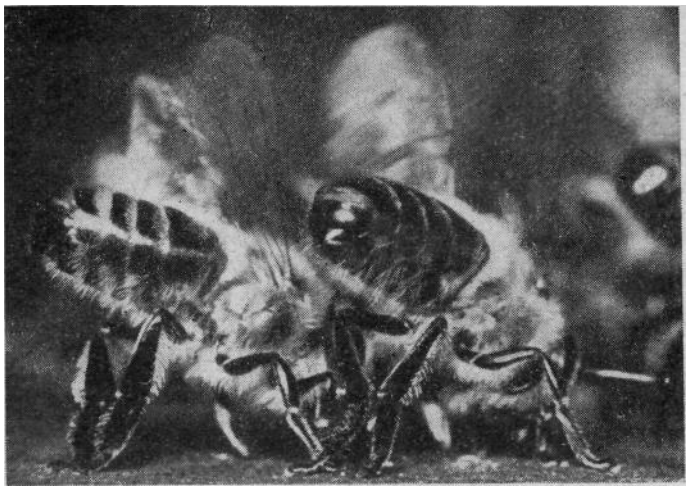
Drüsen im Dienste des Bienenvolkes

Futtersaftdrüse (Schlunddrüse, Kopfspeicheldrüse, Pharynxdrüse). Diese paarige, im Kopf der Biene liegende Drüse, deren Äste zusammengenommen doppelt so lang sind wie der Bienenkörper, liefert den Futtersaft für die Aufzucht der Maden und die Fermente für die Aufbereitung des Nektars (siehe Abschn. **3.7.3.2.** u. 3.7.3.6.). Sie ist nur bei der Arbeitsbiene voll entwickelt. Bei der Weisel ist sie verkümmert, beim Drohnen fehlt sie völlig.

Mandibeldrüse (Oberkieferdrüse). Diese säckchenförmige Drüse mündet innen an der Ansatzstelle der Mandibeln aus. Ihr Sekret löst Wachs und Kittharz. Die Mandibeldrüse der Weisel ist besonders groß. Ihr Sekret enthält Pheromone (siehe Abschn. 3.7.3.7.), die für den sozialen Zusammenhalt des Volkes eine sehr große Rollen spielen (siehe Abschn. 3.9.3.5.).

Duftdrüse. Die Duftdrüse gehört zur 7. Rückenschuppe des Hinterleibs, die eine entsprechende Umbildung erfahren hat. Beim Sterzein wird der Hinterleib gesenkt, so daß das weiße Drüsenfeld sichtbar wird. Durch zusätzliches Ausstülpen der Zwischenhaut wird eine große Verdunstungsfläche geschaffen. Der Duft des Sekrets, der durch Flügelschwirren verwirbelt wird, dient den Bienen als Lockspur beim Auffinden des Heimatstockes. Außerdem wird mit diesem Drüsenduft die Umgebung einer lohnenden Tracht gekennzeichnet (Abb. 3/32).

Abb. 3/32
Sterzelnde Biene mit ausgestülpter Duftdrüse[1]



Wachsdrüse. Die Biene besitzt 4 Paar Wachsdrüsen, die der 7. bis 10. Bauchschuppe aufliegen, also zu den 4 letzten sichtbaren Hinterleibsringen gehören. Unterhalb der Drüsen befinden sich die bei den Bienenrassen verschieden geformten Wachsspiegel, dünne, helle Chitinstellen, die siebartig von feinsten Poren durchlöchert sind. Durch diese Siebplatten sickert das Drüsensekret, das Wachs, nach außen und erstarrt zu dünnen Plättchen, die die Form der Wachsspiegel haben.

Drüsen für den Eigenbedarf der Biene

Labialdrüse (Speicheldrüse, Hinterkieferdrüse). Dies ist eine sehr umfangreiche Drüse, deren Hauptmasse im Brustkorb liegt, während ein geringerer Teil im Kopf untergebracht ist. Diese Drüse liefert ein Speichelsekret, das offenbar überall dort verwendet wird, wo etwas angefeuchtet oder verflüssigt werden muß (Feuchthalten der Zunge, Verflüssigen von Honig- und Zuckerkristallen, Benetzen von Pollen usw.).
Giftdrüse. Die Giftdrüse der Weisel erreicht eine Länge von 40 bis 50 cm, die der Arbeitsbiene nur etwa die Hälfte davon. Das von ihr erzeugte Gift wird zusammen mit den Absonderungen einer Anhangdrüse in die Giftblase abgegeben. Die Giftproduktion beginnt bei der Arbeitsbiene kurz nach dem Schlupf. Die Giftblase füllt sich bis zum 15. Lebenstag mit einer Giftmenge von etwa 0,3 mg. Sticht eine Biene im Alter von 18 bis 20 Tagen und verliert dabei einen Teil des Giftes, so kann sich die Giftblase ein zweites Mal füllen. Bei Winterbienen, die sich im physiologischen Zustand der Jungbienen befinden, kann sich auch bei älteren Tieren nach Leerung der Giftblase diese neu füllen. Sommerbienen, die älter als 20 Tage sind, können kein Gift mehr bilden.
Zur Giftproduktion ist Pollennahrung erforderlich, denn 57 % der Trockensubstanz des Giftes bestehen aus Eiweißen. Diese Eiweiße sind die Hauptwirkstoffe des Bienengiftes.
Hirnanhangdrüsen. Die zum Hirn gehörenden beiden Drüsenpaare, die *Corpora allata* und die *Corpora cardiaca,* sind Drüsen mit innerer Sekretion, die als Gegenspieler (Antagonisten) den Wasserhaushalt im Körper der erwachsenen Biene regeln. Gleichzeitig produzieren die Corpora allata Sexualhormone, die auf die Eierstockentwicklung einwirken.

3.8.3.7. Geschlechtsorgane

Geschlechtsapparat der Weisel

Der Geschlechtsapparat (Abb. 3/33 u. 3/34) der Weisel entspricht in seinem Grundbauplan dem für Insekten normalen Typ. Er besteht aus zwei Teilen, dem Eiapparat (Eierstöcke, Eileiter, Scheide) und dem Besamungsapparat (Samenblase, Samengang, Samenpumpe). Durch ständige Verabreichung von Drüsenfuttersaft an die Weisel behält er eine große Leistungsfähigkeit.

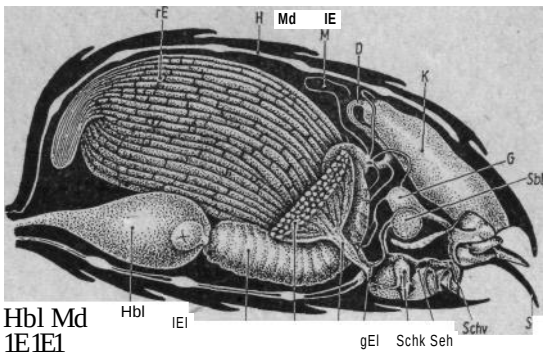


Abb. 3/33
Geschlechtsorgane der Weisel im Vertikalschnitt
rE = rechter Eierstock (Ovarium)
H = Herzschlauch M = Malpighische~ Gefäße (Harngefäße) D = Dünndarm K = Kotblase G = Giftblase Sbl = Samenblase (Recepatculum seminis)

Hbl = Honigblase
Md = Mitteldarm
1E = linker Eierstock (durchschnitten)
1E1 = linker Eileiter (Oviduct)
gEl = gemeinsamer Eileiter

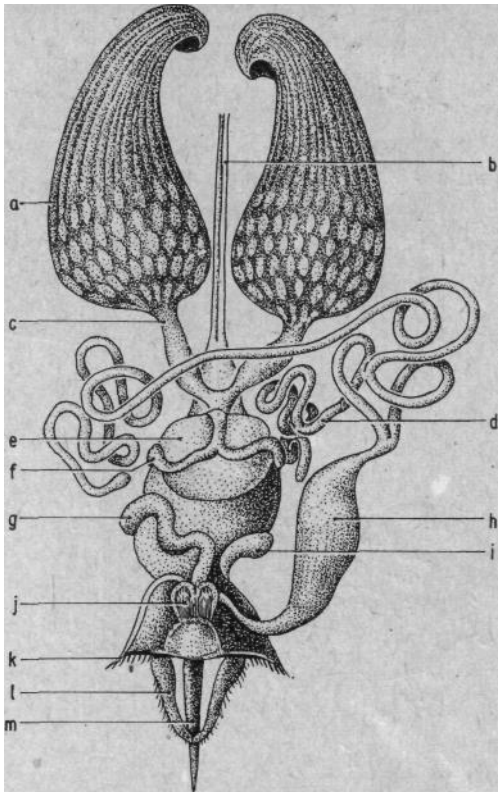
Schk = Scheidenklappe
Seh = Scheide (Vagina)
Schv = Scheidenvorhof
St = Stachel (nach Büdel/Herold)

Der Eierstock einer Weisel besteht aus 160 bis ISOEischläuchen, die gemeinsam in das Eibecken münden. Der Samenapparat ist eine Eigentümlichkeit aller Hautflügler. Die Samenblase *(Receptaculum seminis)* ist ein kugeliger, durchsichtiger Behälter von 1,5mm Durchmesser, völlig eingehüllt von einem Netz feinster Tracheen. Dieser Samenblase liegen zwei längliche, geschlängelte Drüsen auf, die wahrscheinlich zur Ernährung des Samens dienen. Bei der Begattung ergießt sich der Samen des Drohnen in die Eileiter der Weisel und wandert der Samenblase zu, deren flüssiger Inhalt ihn anzieht. Ehe er aber dort eindringen kann, wird ein großer Teil des Samens wieder abgestoßen, weil die Eileiter auf den von der Samenmasse ausgeübten Druck mit rhythmischen Bewegungen reagieren und so die Samenmasse wieder herauszupressen suchen. Deshalb ist Mehrfachpaarung notwendig, obwohl der Samen eines Drohnen ausreichen würde, um die Samenblase zu füllen — die Samenblase faßt 5 bis 7 Millionen Samenfäden.
Bei der Eiablage gleitet das reife Ei aus einem Eischlauchin das Eibecken und wird durch die Eileiter weiterbefördert. Beim Vorbeigleiten am Samengang läßt die Samenpumpe einige Samenfäden frei. Mehrere davon dringen durch eine Öffnung *(Mikropyle)* in das Ei ein, aber nur einer bleibt davon am Leben. Bei der Ablage von Eiern für die Drohnenerzeugung bleibt der Samengang geschlossen.

Geschlechtsapparat der Arbeitsbiene

Der Eiapparat besteht aus den gleichen Bauteilen wie bei der Weisel, ist jedoch stark reduziert. Die Zahl der Eischläuche je Eierstock beträgt nur 4 bis 6. Bei eierlegenden Arbeitsbienen (Drohnenmütterchen) zeigen die Eierstöcke eine deutliche Weiterentwicklung, die gelegentlich einseitig sein kann.

Abb. 3/34
Geschlechtsorgane der Weisel von oben
== Eierstock mit Eiern
= Nerv
= Eileiter
= Giftdrüse
= Samenblase
= Drüse der Samenblase
= alkalische Giftdrüse
= Giftblase i = Rest der wegpräparierten Kotblase j = Muskulatur des Stachels k = Rest der wegpräparierten Deckschuppe
l = Stachelscheide
m = Stachel (nach Zander)



Der Samenapparat ist völlig funktionsunfähig, die Samenblase nur noch verkümmert vorhanden.

Geschlechtsapparat der Drohnen

Während der Bau der Hoden und Ausführgänge im Prinzip dem allgemein üblichen Bauplan entspricht, ist der Begattungschlauch *(Penis)* des Drohnen eines der kompliziertesten Gebilde im Insektenreich und in dieser Form nur den Männchen der Honigbiene eigen. Vergleiche hierzu Abbildungen 3/35 und 3/36. Bei den schlüpfenden Drohnen sind die Samenfäden (rd. 11 Millionen) in den Hoden bereits fertig entwickelt. Sie wandern im Lauf von etwa 10 Tagen in eine Erweiterung der Samenleiter ein und werden dort aufbewahrt, während die Hoden schrumpfen. Erst dann ist der Drohn begattungsfähig.
Bei der Paarung wird der Penis in die Kloake der Weisel hinein umgestülpt. Während dieses Vorganges wird der inzwischen im Zwiebelstück befindliche Samen zwischen die sieh herausschiebenden Chitinplatten dieses Zwiebelstücks gepreßt. Diese Chitinplatten lösen sich an einer dafür vorgebildeten Stelle von dem umgestülpten Penis ab und bleiben in der Stachelkammer (Kloake) stecken, und zwar so, daß die Samenfäden (Sperma) in die Scheide übertreten können.
Während danach der Drohn sterbend von der Weisel abfällt, bleibt entweder der abgelöste Penisteil als sogenanntes Begattungszeichen bis zur nächsten Paarung in der Stachelkammer stecken oder wird von der Weisel selbst entfernt. Bringt die Weisel das Begattungszeichen in den Stock mit, so wird es von den Arbeitsbienen beseitigt.

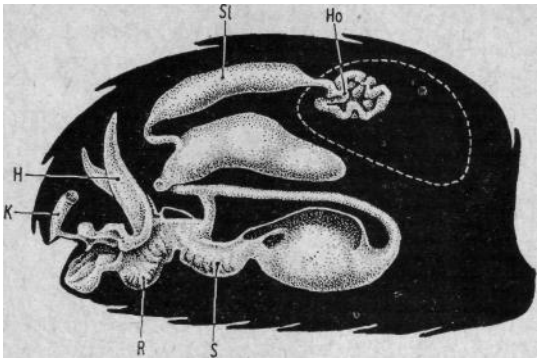


Abb. 3/35
Geschlechtsorgane des Drohnen im Vertikalsehnitt
Ho = Hoden, entleert (gestrichelte Linie: Form und Größe des noch mit Samen gefüllten Hodens)
Sl = Samenleiter, mit Samen gefüllt
H = Hörnehen
K = Kotblase
R = Rautenfeld
S = Spiralstreif
(nach Büdel/Herold)

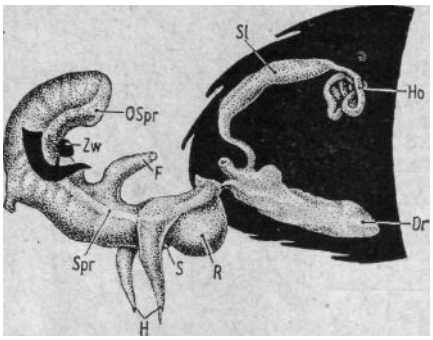


Abb. 3/36
Geschlechtsorgane des Drohnen mit ausgestülptem Penis
OSpr = Oberer Spritzkanal
Zw = Zwiebelstück
Spr = Spritzkanal
F = Federanhang
Dr = Schleimdrüse
Bezeichnungen sonst wie bei Abb. 3/35
(nach Büdel/Herold)

3.8.3.8. Nervensystem

Bei den Insekten besteht das Nervensystem aus einer größeren Nervenmasse, dem Hirn, und zwei von diesem abgehenden Nervensträngen, die sich an der Bauchseite entlangziehen und sich ursprünglich in jedem Körperring zu je einem Knoten, dem *Ganglion,* verdicken. Beide Ganglienknoten sind durch Quernerven miteinander verbunden. Man nennt ein solches System „Strickleiternervensystem". Die Hauptmasse des Hirns liegt im Kopf über dem Schlund (Oberschlundganglion) und ist mit einem weiteren, kleineren Hirnteil unter dem Schlund (Unterschlundganglion) verbunden, siehe Abbildung 3/37.
Wie bei den meisten Insekten, so ist auch bei der Honigbiene eine deutliche Konzentration des Nervensystems eingetreten. Die beiden den Körper durchziehenden Nervenbahnen sind dicht zusammengerückt, die Ganglienknoten miteinander verschmolzen, wobei ihre Zahl reduziert wurde: Die Honigbiene hat im Brustkorb zwei, im Hinterleib fünf Nervenknoten. Von diesen Ganglien gehen einige Nervenstränge zu den inneren Organen ab.
Die Nervenknoten sind weitgehend unabhängig *(autonom)* vom Hirn, so daß z. B. eine geköpfte Biene noch längere Zeit beweglich bleiben kann. Über die Funktion des zum Stachelapparat gehörenden Nervenknotens wurde bereits gesprochen (siehe Abschn. 3.8.1.4.).
Das Oberschlundganglion, das eigentliche Hirn, ist bei der Honigbiene, und zwar speziell bei der Arbeitsbiene, hoch entwickelt. Es zeichnet sich besonders durch den komplizierten Bau seiner wichtigsten Elemente, der pilzhutförmigen Körper

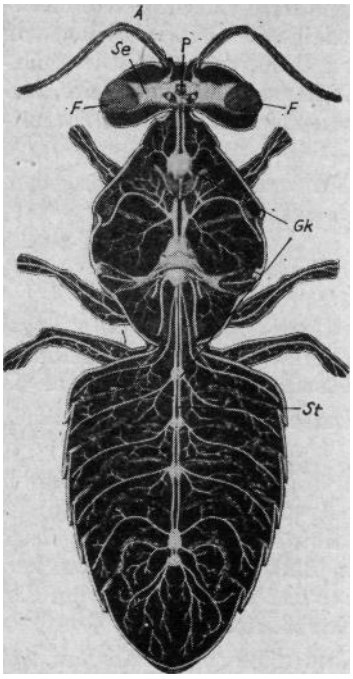
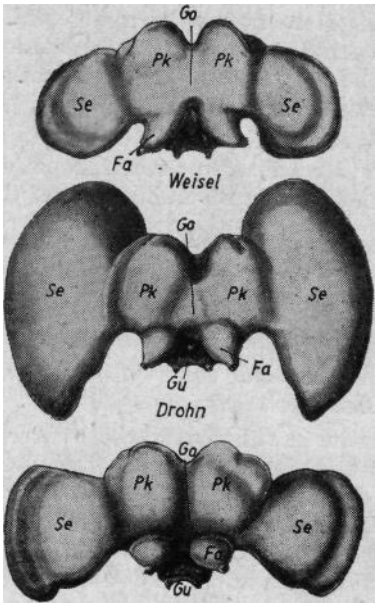


Abb. 3/37
Nervensystem der Honigbiene
A = Antennennerven
Se = Sehlappen
Gk = Nervenknoten (Ganglienknoten) P = Punktauge F = Fazettenauge St = Strickleitemervensystem (nach Snodgrass)



Arbeiterin

Abb. 3/38
Gehirn der Weisel, des Drohn und der Arbeitsbiene
Pk = Pilzhutförmige Körper (Corpora pedunculata) Go = Oberschlundganglion Fa = Ansatz der Antennen Se = Sehlappen Gu = Unterschlundganglion (nach Zander)

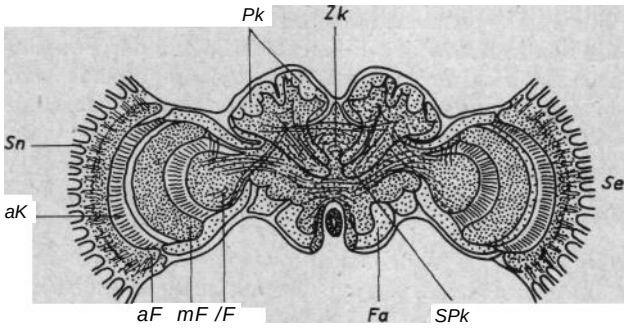


Abb. 3/39
Schnitt durch das Gehirn der Arbeitsbiene (nach Snodgrass)

Pk = Pilzhutförmige Körper
Zk = Zentralkörper
Se = Sehlappen
aF = äußere Fasermasse
mF = mittlere Fasermasse
iF = innere Fasermasse
aK = äußere Kreuzung Fa = Ansatzder Antennen

(Corpora pedunculata), aus, die aus einer von dem übrigen Hirn verschiedenen Fasermasse bestehen und bei der Biene zwei Paar becherförmige Gebilde darstellen, von deren Unterseite zwei stielartige Fortsätze nach innen und unten führen. Diese pilzhutförmigen Körper sind ein übergeordnetes Zentrum. Hier werden Sinnesreize, Impulse, reflektorische Vorgänge und Instinktabläufe auf die mannigfaltigste Weise miteinander verflochten.

Das Unterschlundganglion dagegen hat keine Hirnfunktion. Von hier gehen vielmehr Nervenbahnen zu den Mundteilen und steuern deren Funktion. Vergleiche hierzu auch Abbildungen 3/38 und 3/39.

3.8.4. Innere Organe der Made

Die Bienenmade ist kein Embryo, sondern eine in sich geschlossene Entwicklungsstufe der Biene mit einer für ihre Lebensweise charakteristischen Organausstattung.

Das Herz der Made zieht sich dicht unter der Rückendecke als einfacher Schlauch mit 12 Kammern entlang.

Der Darmkanal ist auf die sehr starke Nahrungsaufnahme der Made abgestimmt. An einen sehr kurzen Vorderdarm schließt der mächtig entwickelte Mitteldarm an, der keine Verbindung zu dem ebenfalls kurzen Enddarm hat, so daß die Nahrungsreste im Mitteldarm gespeichert werden. Erst kurz vor dem Einspinnen kommt eine Verbindung zwischen beiden Darmabschnitten zustande, so daß der angesammelte Kot abgesetzt werden kann. In den Enddarm münden 4 Harnkanäle. Das Atmungssystem der Made ist dem der erwachsenen Biene sehr ähnlich, nur von etwas einfacherem Bau und ohne Luftsäcke. Es sind 10 Paar Stigmen vorhanden, als einfache Grübchen ohne Verschlußmechanismen ausgebildet. Die Öffnungen werden nur durch feine Haare geschützt.

Die Drüsen der Made lassen sich in zwei Gruppen unterteilen, die Häutungsdrüsen und die Spinndrüse.

Die paarigen Hirnanhangdrüsen *(Corpora allata)* beeinflussen durch das von ihnen abgegebene Jugendhormon (Juvenilhormon) die Larvenentwicklung und die Dauer der Larvenzeit.

Bestimmte neurosekretorische Zellen im Hirn (Nervenzellen mit Drüsenfunktion) leiten durch die von ihnen abgegebenen Hormone die Häutung ein, indem sie die Prothoraxdrüse zur Produktion anregen, die Produktion der Hirnanhangdrüsen aber hemmen.

Die Prothoraxdrüse ist nur der Made eigen. Sie liegt unter der Einmündung der Speiseröhre und gibt ihr Sekret in den Mitteldarm ab. Kurz vor Beginn der Puppenhäutung erreicht sie ihre höchste Entwicklung. Sie ist bei der Königinmade weit stärker entwickelt als bei der Arbeiterinmade. Durch das von ihr abgegebene Häutungshormon *(Ecdyson)* löst sie die Häutung aus.

Auch die Spinndrüse ist ein echtes Larvenorgan. Sie liefert die Substanz, aus der die Made ihren Kokon spinnt. Bei der erwachsenen Biene ist die Spinndrüse zur Speicheldrüse umgewandelt.

Die Geschlechtsorgane werden bereits im Madenstadium angelegt. Bei den weiblichen Maden liegen über dem Darm im 8. Körperring die zukünftigen Eierstöcke als paarige Wülste. Auch die Eileiter und die Scheide sind bereits angedeutet. Bei den männlichen Maden liegen die späteren Hoden im 7. bis 9. Körperring. Sie zeigen bereits Andeutungen der Hodenschläuche. Auch die Vorstufe der Hodenstränge ist zu erkennen. Am Ende der Madenzeit haben die Hoden fast schon ihre volle Größe erreicht. Bei der fünftägigen Puppe ist die Samenbildung abgeschlossen.

Die schlüpfende Made ist bereits als Männchen oder Weibchen erkenntlich. Eine spätere Geschlechtsumwandlung ist nicht mehr möglich.

Der Fettkörper ist bei der Made sehr umfangreich und durchzieht in Schollen und Lappen den ganzen Körper. Er speichert Nahrungsstoffe, die während der Puppenzeit frei werden und zum Aufbau der Organe der Biene verbraucht werden. Das Nervensystem besteht aus einem einfachen Hirn (Ober- und Unterschlundganglion) und dem doppelten Nervenstrang, der vom l. bis 11. KörpSrring 11 Nervenknoten bildet.

3.8.5. Sinnesorgane und Sinneswahrnehmungen

3.8.5.1. Organe des Lichtsinnes (optischer Sinn)

Fazettenaugen

Im Leben der Biene spielt der Gesichtssinn eine überragende Rolle. Die Biene ist also ein Augentier, das mittels seiner wohlausgebildeten Fazettenaugen die veschiedenen optischen Qualitäten seiner Umgebung wahrnimmt.

Farbensehen. Das Licht besteht aus Wellen verschiedener Länge, die in ihrer Gesamtheit den Eindruck „weiß" ergeben. Trennt man diese Lichtwellen durch ein Prisma, so entstehen für das menschliche Auge folgende Farbbereiche:

Wellenlänge 800 JJL<--- rot gelb grün blau violett -^400 JA

Der Mensch nimmt also einen Wellenbereich von 400 bis 800 JA wahr.

Das Bienenauge sieht in anderen Wellenbereichen:

Wellenlänge 650 JA^L gelb grün blau violett ultraviolett ----->300 JA

Die Biene sieht also kein Rot. Diese Farbe erscheint ihr undifferenziert dunkel. Dafür sieht sie ultraviolett.

Durch Mischung von Farben können neue, im Spektrum (das durch ein Prisma zerlegte Licht) nicht enthaltene Farben entstehen. So ergeben rot + violett (Endfarben des menschlichen Spektrums, siehe oben) die Purpurfarbe. Für die Bienen entsteht aus der Mischung gelb + ultraviolett (Endfarben des Bienenspektrums, siehe oben) eine neue Farbqualität, die *v. Frisch* als „Bienenpurpur" bezeichnet. Das Unterscheidungsvermögen für Farbzwischentöne ist bei der Biene in der Nähe des Ultra Violettbereichs besser als im Bereich größerer Wellenlängen. So werden grün, gelb und orange leicht miteinander verwechselt, während gelb, blau, weiß und schwarz (bzw. rot) deutlich unterschieden werden.

Die Empfindlichkeit des Bienenauges für Ultraviolett hat zur Folge, daß die Biene viele Blüten in anderen Farben sieht als der Mensch. So erscheint ihr die rote Mohnblüte ultraviolett, weil sie neben den für die Biene bedeutungslosen roten Strahlen auch Ultraviolett reflektiert (zurückwirft). Weiße Blüten halten Ultraviolettstrahlen zurück und erscheinen daher in der entsprechenden Komplementärfarbe (Ergänzungsfarbe), nämlich blaugrün. Blüten mit scheinbar einheitlicher Farbe (Raps, Ackersenf) sind für die Bienen verschieden gefärbt, weil jede Blütenart die Ultraviolettstrahlen unterschiedlich stark zurückwirft. Darum kann auch eine scheinbar farblich einheitliche Blüte für das Bienenauge ein lebhaftes Farbmuster aufweisen, je nach der Anzahl der Ultraviolettstrahlen, die von den einzelnen Blütenteilen zurückgeworfen bzw. verschluckt werden.

Formensehen. Maßgebend für die Unterscheidung von Formen ist für die Biene deren Aufgliederung. Je gegliederter sich die Formen ihrem Auge darbieten, um so leichter

werden sie voneinander unterschieden. Ein Dreieck und ein Kreis "wer den von den Bienen miteinander verwechselt, nicht aber ein Kreis und ein Stern. Die Fähigkeit zum Formensehen ermöglicht es den Bienen, sich nach Landmarken (siehe Abschn. 3.9.3.1.) zu orientieren.

"Wahrnehmung polarisierten Lichtes. Das Licht ist eine Wellenbewegung, d. h., die Lichtstrahlen schwingen in beliebiger Richtung. Werden diese Schwingungen in einer Ebene ausgerichtet, so spricht man von polarisiertem Licht. Dieses kommt in der Natur häufig vor, etwa bei blauem Himmel. Die Biene ist wie andere Insekten in der Lage, diese polarisierten Lichtstrahlen zu erkennen. Da sich die Schwingungsebene nach dem Sonnenstand richtet, kann die Biene auch bei teilweise bewölktem Himmel den Stand der Sonne ermitteln.

Stirnaugen

Über die lichtempfindlichen, aber zum Büdsehen unfähigen Stirnaugen werden aller Wahrscheinlichkeit nach reflektorisch Hormonausschüttungen (Neurohormone) und bestimmte Stoff Wechselvorgänge beeinflußt.

3.8.5.2. Organe des chemischen Sinnes

Geruchssinn

Die Glieder der Antennen haben winzige, mit einem feinen Häutchen verschlossene Poren, die Duftstoffe aufnehmen können. Die an diese Sinnesorgane herantretenden Nerven leiten den Reiz weiter (Abb. 3/40).

Die Geruchswahrnehmung der Bienen ist von der des Menschen im allgemeinen nicht sehr verschieden. Jedoch ist sie auf die Düfte, die unmittelbar mit ihrem Leben und ihren Funktionen zusammenhängen, in hohem Maße spezialisiert und nimmt sie in geringsten Spuren auch auf größere Entfernung hin wahr. Ihre Trennschärfe gegenüber solchen Düften ist groß. Sie unterscheidet z. B. beim Besuch einer Blüte deutlich den Pollengeruch vom eigentlichen Blütenduft.

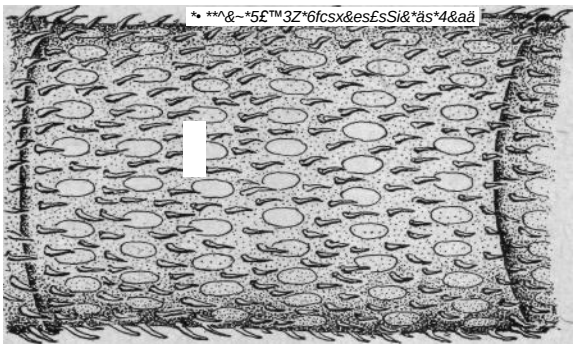


Abb. 3/40
Antennenglied mit Tasthaaren und Geruchssinnesorganen (Riechporen), nach v. Frisch

Geschmackssinn

Die an der Zungenwurzel sitzenden Sinnesorgane werden als Organe des Geschmackssinnes gedeutet. Es ist aber möglich, daß sich auch an anderen Körperstellen, z. B. an den Füßen, solche Sinnesorgane befinden.

Die Geschmackswahrnehmungen der Honigbiene ähneln denen des Menschen und sind in bezug auf den Geschmack „süß" sogar stumpfer. Während wir eine 2 %ige Zucker-

lösung noch als süß empfinden, löst bei der Biene erst eine 4 %ige Lösung dieses Empfinden aus. Diese verhältnismäßig große Unempfindlichkeit bewahrt die Biene vor der Aufnahme allzu dünnen Nektars. Weiter empfinden die Bienen nur wenige Zuckerarten als süß (Rohrzucker, Invertzucker, Malzzucker, Melizitose), während viele andere Zucker, die wir als solche ansprechen, für die Biene geschmacklos sind. Anscheinend fehlt auch der Biene die Empfindung für bitter. Wenigstens wirkt diese Geschmacksqualität nicht abschreckend auf sie, so daß es ohne weiteres möglich ist, Zuckerlösungen zu "vergällen (Zugabe von Heilmitteln), ohne daß die Biene die Annahme verweigert.

3.8.5.3. Organe des mechanischen Sinnes

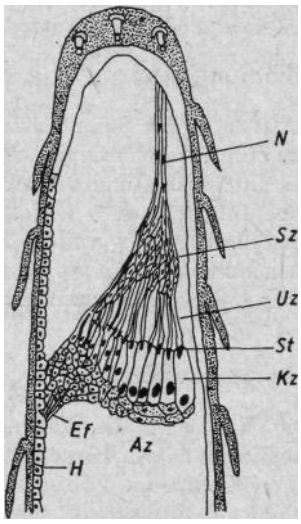
Tastsinn

Die Organe des Tastsinnes sind beweglich eingelenkte Haare, die in großen Mengen auf den Antennen stehen, aber zusätzlich über den ganzen Körper verteilt sind. Die Tatsache, daß die Tasthaare auf den Antennen zwischen den Geruchssinnesorganen stehen, macht die Annahme wahrscheinlich, daß sich Geruchs- und Tastempfindung zu einem einheitlichen Sinneseindruck verbinden, so wie beim Menschen Geruchs- und Geschmackssinn.
Das Tastempfinden der Honigbiene ist sehr fein ausgebildet und ermöglicht ihr das Orientieren im dunklen Stock. Wahrscheinlich steht der Tastsinn auch im Dienste der Verständigung (Antennensprache).

Erschütterungssinn (Vibrationssinn)

Als Organ des Erschütterungssinnes wird das sogenannte Subgenualorgan angesprochen, ein im oberen Teil der Hinterbeinschiene befindlicher Nervenstrang mit einer größeren Gruppe von Sinneszellen. Es ist anzunehmen, daß auch die Tasthaare in der Lage sind, Erschütterungen wahrzunehmen.
Die Honigbiene ist außerordentlich vibrationsempfindlich. So bewirkt die durch das Tüten der Weisel hervorgerufene leichte Erschütterung der Wabe eine ganz typische Reaktion (kurze Starre) der Bienen. Erschütterungen im Winter bewirken

Abb. 3/41
Organ des Erschutterungssinn.es in der Schiene der Honigbiene (Subgenualorgan) N = Sinnesnerv Sz = Sinneszellen Uz = Unihüllungszellen St = Stifte Kz = Kappenzellen Ef = Endfasern Az = akzessorische Zellen H = Haut
(nach Schön)



erhöhte Futteraufnahme und Lockerung der Wintertraube. Sie sind daher gefährlich. An langsam an- und abschwellende Erschütterungen (vorüberfahrende Züge) können sich die Bienen gewöhnen und reagieren dann nicht mehr auf sie. Gegen plötzliche, stoßähnliche Erschütterungen bleiben sie empfindlich, besonders wenn diese unregelmäßig auftreten. Die Organe des Erschütterungssinnes zeigt Abb. 3/41.

Gehörsinn

Während man als Wahrnehmung einer Erschütterung die Reaktion auf die Vibrationen der Unterlage (seismische Wellen) versteht, ist Hören eine Wahrnehmung von Schwingungen der Luft. Bei den Bienen konnte ein Hören nicht nachgewiesen werden, was insofern überrascht, als die Bienen eine ganze Reihe von spezifischen Tönen hervorbringen, meist durch Flügelsehwingungen. Diese Töne haben für das Bienenvolk keine Bedeutung. Sie sind lediglich „Abfallprodukte", die sich zwangsläufig aus einer veränderten Flügelschlagfrequenz ergeben. Auch das Quaken der noch in der Zelle befindlichen oder eben geschlüpften Weiseln, das sich nach einigen Stunden zu einem hellen Tütlaut umformt (siehe Abschn. 3.9.3.5.), wird von den Bienen nicht als Ton, sondern nur als Erschütterung der Wabe wahrgenommen.

Schweresinn

An den Stellen, wo Kopf und Brust sowie Brust und Hinterleib zusammenstoßen, sitzen aus Tasthaaren gebildete Polster, die Änderungen der Körperhaltung registrieren. Mit diesen Organen kann sich die Biene auf die Schwerkraft einstellen und ist somit in der Lage, einen senkrechten Wabenbau aufzuführen.

Gleichgewichtssinn

Es ist wahrscheinlich, daß bei der Erhaltung des Gleichgewichts während des Fluges die Augen die entscheidende Rolle spielen und die Lage des Körpers optisch eingestellt und korrigiert wird. Im Stock bewirkt vermutlich der Schweresinn zusammen mit dem Tastsinn das gleiche.

Strömungssinn

Im Wendeglied jeder Antenne befindet sich ein saitenartig gespanntes Sinnesorgan, das Johnstonsche Organ. Wird die Antennenstellung beim Flug unter dem Einfluß des Luftwiderstandes (Luftströmung) verändert, so wird diese Stellungsänderung vom Johnstonschen Organ aufgenommen und zum Hirn weiter geleitet. Von dort wird die Erregung auf die Nervenbahnen umgeschaltet, die die Flügelschlagfrequenz beeinflussen. Somit ist die Biene in der Lage, sieh mit ihrem Flügelschlag der jeweiligen Luftströmung anzupassen.

Temperatursinn

Die Organe für die Wahrnehmung der Temperatur sitzen in den Antennen. Sie ermöglichen es den Bienen nicht nur, die Umgebungstemperatur festzustellen, sondern sie befähigen das Volk darüber hinaus zu einer sehr fein ausgewogenen Temperaturregulierung im Stock (siehe Abschn. 3.7.3.3.).

3.9. Verhalten der Honigbiene

Eine Reihe von spezifischen Reizen bewirken bei der Honigbiene arteigene, erbliche Verhaltensweisen, die sie in die Lage versetzen, in natürlichen Situationen sinnvoll zu reagieren. Nicht nur Reize der weiteren Umwelt, sondern auch Reize, die sich aus der Gesamtsituation des Bienenvolkes und aus stoffwechselphysiologischen Vorgängen ergeben, wirken handlungsauslösend. Die Aufnahme von Reizen erfolgt durch Sinnesorgane, die Verknüpfung (Koordinierung) im Hirn, die Weiterleitung über bestimmte Nervenbahnen. Die Reize, die durch die Arbeit der Organe entstehen, werden über Nervenbahnen zum Hirn geleitet und können dort zu neuen Impulsen verarbeitet werden.
Zu.den wichtigsten Reizbeantwortungen gehören die Reflexe, die Taxien und Instinkte, die bei der Biene wie bei jedem anderen Lebewesen arteigen, angeboren und vererbbar sind.

3.9.1. Reflexe

Der unbedingte Reflex: Dieser ist die unmittelbare Antwort auf einen Reiz, der nicht über das Hirn selbst zu laufen braucht, sondern auch von anderen Nerven - zentren gesteuert werden kann.
So ist das Abspritzen des Kotes beim Ausfliegen bei der Biene ein unbedingter Reflex. Der Auslöser ist das plötzlich beim Ausflug von den Augen aufgenommene Licht. Solche unbedingten Reflexe gibt es in großer Zahl, z. B. das Krümmen des Hinterleibs und Ausfahren des Stachels bei Berührung, die Abgabe von Honigblaseninhalt bei Reizung der Zungenwurzel und anderes mehr.
Solche Reize bewirken als unbedingten Reflex eine einfache, zwangsläufig erfolgende, meist kurze und in sich geschlossene Handlung. Darüber hinausgehende, komplizierte, aus verschiedenen Teilen bestehende Handlungsvorgänge sind keine Reflexe mehr. So kann die sehr komplizierte Brutpflege nicht als ein Reflex bezeichnet werden.
Beim bedingten Reflex wird die Reaktion auf einen Reiz „erlernt". Bietet man z. B. den Bienen eine Farbe, etwa eine blaue Platte, so erfolgt darauf zunächst keine Reaktion. Die blaue Farbe wirkt also nicht als Reiz und löst keinen Reflex aus. Wird jetzt auf diese blaue Platte ein Futterschälchen gestellt, so wird dieses angeflogen und das Futter aufgenommen. Nach einigen Wiederholungen kann man feststellen, daß jetzt alle blauen Platten, die in der näheren Umgebung aufgelegt werden, angeflogen werden, gleichgültig, ob auf ihnen ein Futterschälchen steht oder nicht. Somit ist die vorher neutrale blaue Farbe zu einem Reiz geworden, der mit Anflug und Futtersuche beantwortet wird.
Je höher ein Lebewesen organisiert ist, eine um so größere Rolle spielen diese bedingten Reflexe in seinem Leben. Die Honigbiene ist ein Insekt mit einem hochentwickelten Hirn. Sie ist daher in der Lage, zahllose bedingte Reflexe zu bilden: Farbe, Form und Duft der Blüten, die Tageszeiten der Nektarabgabe, Duftunterschiede von Blüte und Pollenbeuteln - all diese Reize'können im Zusammenhang mit dem Nahrungserwerb zu auslösenden Reizen werden, die die Biene sicher zu Nektar und Pollen hinleiten.

3.9.2. Taxien

Unter einer Taxis versteht man eine gerichtete Reaktion auf einen Reiz. Das heißt, die Biene kann entweder dem Reiz zustreben (positive Taxis) oder ihn fliehen (negative Taxis). Beim Öffnen eines Bienenstockes fliegen die Flugbienen zum Licht

hin, sind also „positiv phototaktisch". Die Jungbienen wenden sich von der Lichtquelle ab, sie sind „negativ phototaktisch". Der abfliegende Schwärm strebt zum Licht und ist also positiv phototaktisch, während der in die Beute einziehende Seh warm negativ phototaktisch ist. Schon aus diesen Beispielen erhellt, daß die Taxis keine starre und unabänderliche Reaktion ist, sondern von dem jeweiligen Zustand der Bienen abhängt. Sehr deutlich zeigt sich das u. a. in gewitterschwülen Nächten. Bienen, die normalerweise von Lampen in der Nähe des Standes nachts keine Notiz nehmen, fliegen diese Lichtquellen in solchen Nächten oft sehr stark an, weil Gewitterneigung erregend auf die Bienen wirkt.
Die Taxien spielen im Leben des Bienenvolkes eine wichtige Rolle. So können sie sich gemäß ihren Bedürfnissen in einem Temperaturgefälle im Stock die günstige Temperatur wählen, sie können auf eine Duftquelle zufliegen, sich von einem Ekelgeruch abwenden, einer Erschütterungsquelle ausweichen usw.
Auf der Kenntnis der bedingten Reflexe und Taxien beruht u. a. die Anwendung der Duftlenkung. Eine Zuckerlösung wird mit dem Duft der Tracht angereichert, deren Beflug erwünscht ist. Es bildet sich zunächst ein bedingter Reflex, indem die Biene „lernt", daß ein bestimmter Duft mit reichlicher Nahrung verknüpft ist. Auf der Suche nach diesem Duft gerät sie bei ihren Suchflügen in das vom Trachtfeld ausströmende Duftgefälle, in dem sie sich sofort so orientiert, daß sie zur Duftquelle hinfliegt, also positiv chemotaktisch reagiert. Sie gelangt auf diese Weise unfehlbar in das Trachtfeld, das sie nach Nahrung absucht und dessen Pflanzen sie auf diese Weise bestäubt.

3.9.3. Trieb, Suchverhalten, Instinkt

Neben den geschilderten Reaktionsweisen gibt es lange Handlungsketten, die ebenfalls arteigen, angeboren und erblich sind. Man nennt sie Instinkte. Ihnen zugeordnet ist der Trieb, hier definiert als sich in einem Nervenzentrum sammelnde Energie .Diese gestaute Energie führt zu einer sich ständig steigernden Spannung, die nur eines Auslösers bedarf, um die dem Trieb eigentümlichen Instinkthandlungen in Gang zu bringen. Diese Auslöser können innere Reize, wie Hunger und andere Stoff Wechselvorgänge, aber auch äußere Reize, wie Licht, Temperatur, Blüten usw., sein. Die Biene beginnt in diesem Triebstadium den Auslöser zu suchen, der es ihr ermöglicht, die Instinkthandlungen ablaufen zu lassen und damit den Trieb zu befriedigen. Das Ziel der Instinkthandlung ist also die Triebbefriedigung. Unter normalen Umständen wird damit ein biologisch sinnvolles Ziel erreicht.

3.9.3.1. Nahrungserwerb

Mit Beginn der Brutperiode im Frühjahr erwacht bei den Bienen der Sammel-tr ieb. Sobald das Wetter es erlaubt, beginnen sie mit ihrer Suche nach dem Auslöser (Appetenzverhalten), der es ihnen ermöglicht, die Instinkthandlungen des Sammeins ablaufen zu lassen. Diese Auslöser sind naturgemäß die Blüten. Die Bienen erkennen diese bereits im festgeschlossenen Knospenstadium und versuchen gewaltsam? einzudringen.
Dem Sammeltrieb sind mehrere Instinkthandlungen zugeordnet: Pollensammeln, Nektarsammeln, Kittharzsammeln (siehe Abschn. 3.7.3.7.) und Wasserholen.

Pollensammeln

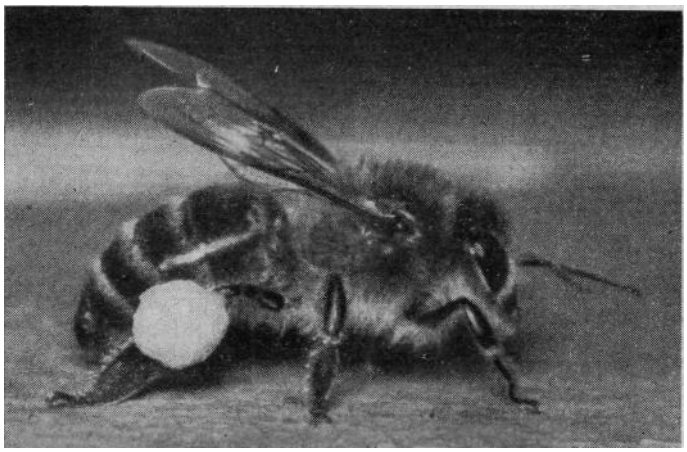
Meist sind die Weidenkätzchen die erste reiche Pollentracht des Jahres und somit die ersten Auslöser für die Instinkthandlung des Pollensammelns, die sich aus ganz bestimmten Bewegungselementen zusammensetzt:

Gewinnung des Pollens,

- Abfegen des Haarkleides mittels der Fersenbürsten,
  Füllen der Körbehen (zum Schluß werden die Pollenhöschen mit den Mittelbeinen
- festgeklopft) und
  Abstreifen des Pollens in die Zellen.

Bei der Gewinnung des Pollens werden die Pollenbeutel mit heftigen Bewegungen geschüttelt, so daß die Pollenkörner herausfallen. Sind die Pollenbeutel noch geschlossen, werden sie aufgebissen.
Nach Rückkehr in den Stock bringt die Pollensammlerin den Pollen selbst in die Zelle. Sie steckt beide Hinterbeine in eine freie oder bereits mit Pollen belegte Zelle und streicht mit den Mittelbeinen die Pollenhöschen aus den Körbchen heraus. Damit ist die Instinkthandlung des Pollensammelns beendet und kann von neuem anlaufen. Während der ganzen Aktion wird der Pollen laufend befeuchtet (Abb. 3/42).

Abb. 3/42 Biene mit Pollenhöschen.



Die geschilderten Bewegungen sind angeboren, aber nicht starr. Es kann Erlerntes eingeschoben werden. Die Blüten bieten ja ihren Pollen nicht alle in der gleichen Weise dar. So hängen die Staubbeutel der *Phacelia* aus der Blüte heraus, beim Mohn bilden sie in der Blüte einen dichten Kranz. Die sammelnde Biene muß es also lernen, sich den Besonderheiten der jeweils besuchten Blüte anzupassen. Sie erlernt auch Farbe, Form und Duft der pollenspendenden Blüten und ist in der Lage, diese auch an anderen Orten wiederzuerkennen und auszuwerten. Es kommt aber nicht selten vor daß zwar der Trieb zum Pollensammeln erwacht, jedoch die pollenliefernden Blüten fehlen. Da dann der Auslöser fehlt, kann der Instinkt nicht normal ablaufen. Der Trieb kann also nicht befriedigt werden.Da aber diese Befriedigung mit aller Intensität angestrebt wird, läuft in solchen Fällen der Sammelinstinkt an einem „Ersatzobjekt" ab: Die Bienen höseln feinen Sand, Staub, Ruß und andere Stoffe, um die Triebbefriedigung zu erreichen. Natürlich ist dem Bienenvolk mit dieser Reaktion nicht gedient, denn solche Ersatzstoffe sind unbrauchbar und werden von den Putzbienen wieder entfernt.
Dieses Beispiel zeigt deutlich, daß das Ziel des Triebes nur seine Befriedigung ist und daß dadurch gelegentlich auch dts biologische Ziel verfehlt werden kann. Der Imker macht sich diese Erscheinung zunutze, indem er bei fehlendem Naturpollen den Bienen als Ersatzobjekt Sojamehl oder Hefe anbietet. Diese Ersatzstoffe werden

gern genommen, und auch im Stock verbraucht. Daß aber dieser Auslöser nicht ganz befriedigt, ist daran zu erkennen, daß er verlassen wird, sobald pollenspendende Blüten aufblühen.

Nektarsammeln

Das Nektarsammeln folgt den gleichen Regeln: Suchverhalten, Auffinden von nektarspendenden Blüten bzw. Honigtauausscheidungen von Blattläusen. Aufnehmen des Nektars, Abgabe des Nektars im Stock. Jedoch sind die dieser Instinkthandlung zugeordneten Bewegungen naturgemäß anders als beim Pollensammeln: Der Nektar wird mit dem Rüssel aufgenommen und in der Honigblase gespeichert. Auch bei dieser Handlung werden Lernvorgänge eingeschaltet: Bietet eine Blüte auf flachem Blütenboden eine dünne Nektarschicht an, so wird diese mit der Zungenspitze, dem Löffelchen, aufgetupft. Steht der Nektar als größere Flüssigkeitsmenge in einer Blütenröhre, so wird der Rüssel zu einem Saugrohr zusammengelegt und der Nektar mittels kräftiger Bewegungen der Schiundmuskulatur eingesaugt. Außerdem pflegen viele Blüten den Zugang zum Nektar zu erschweren, damit sich das suchende Insekt reichlich mit Pollen belädt. Die sammelnde Biene erlernt die verschiedenen Methoden der Nektargewinnung sehr schnell und flicht das Erlernte in die ihr angeborenen Instinkthandlungen ein.
Beide Instinkthandlungen, Pollen- und Nektarsammeln, stehen gegenüber der übrigen Sammeltätigkeit ausschließlich im Dienste des Nahrungserwerbs.

Auffinden der Tracht

Eine Tracht, die den Bienen Nahrung spendet, wird durch „Versuch und Irrtum" aufgefunden. Das bedeutet, daß es bei der Biene aller Wahrscheinlichkeit nach kein angeborenes Schema für nahrungsspendende Pflanzen gibt. Die Biene „weiß" also nicht von vornherein, daß sie in bestimmten Blüten Nektar findet, sondern sie probiert. Findet sie Nahrung in einer Blüte, so prägt sie sich deren Farbe, Duft, Form und Lage ein. Damit wird ein bedingter Reflex gebildet, indem jetzt die erlernten Merkmale Lockwirkung gewinnen. Hat eine suchende Biene beispielswiese in einem Rapsfeld viel Nektar gefunden, so „weiß" sie von nun an, daß die Farbe Gelb und der Rapsduft ihr Nahrung versprechen, und sie wird von nun an von diesen beiden Reizen angelockt. Es ist somit möglich, Bienen auf eine bestimmte Farbe zu dressieren, indem man ihr zusammen mit dieser Farbe Futter bietet.
Eine solche Prägung ist jedoch nicht von unbegrenzter Dauer. Sie besteht nur so lange, wie die Biene beim Anfliegen der geprägten bzw. andressierten Reize Nahrung findet. Ist das nicht mehr der Fall, dann erlischt die Prägung, die Biene „vergißt", daß bei bestimmten Farben und Formen Nektar oder Pollen zu gewinnen war.

Blütenstetigkeit

Wenn die Biene gelernt hat, daß sie bei Blüten vonbestimmter Farbeundbestimmtem Duft Nahrung findet, bleibt sie diesen Blüten treu und befliegt keine anderen. Damit wird eine sichere Bestäubung nur mit arteigenem Pollen erreicht. Allerdings ist diese Blütenstetigkeit nicht starr. Von Pollenbienen ist einwandfrei nachgewiesen, daß 'sie häufig die Blütenart wechseln können. Frühjahrsbeobachtungen, von *Nack* durchgeführt, ergaben einen häufigen Wechsel zwischen sehr verschiedenen Pflanzen (Ehrenpreis, Rote Taubnessel, Vogelmiere). Im allgemeinen kann man beobachten, daß eine Prägung auf eine Pflanzenart vprwiegend dann geschieht, wenn die nahrungsspendenden Pflanzen reichlich Nektar liefern und in größerer Anzahl vorhanden sind. Finden die Bienen eine gemischte Pflanzengesellschaft mit

geringer Nektarabsonderung, dann erfolgt keine Prägung in dem Sinne, daß die Bienen nun an eine Pflanzenart gebunden wären. Wie *Pritsch* festgestellt hat, ist das Wechseln zwischen verschiedenen Blütenarten nicht nur auf das Frühjahr beschränkt, sondern während des ganzen Jahres feststellbar.

„Sprache" der Bienen

Der Nahrungsbedarf eines Bienenvolkes ist sehr groß, weil nicht nur Bienen und Brut ernährt, sondern auch Vorräte angelegt werden müssen. Ein rationelles Sammeln ist daher für ein Bienenvolk Bedingung. Es wäre unrationell, wenn jede Sammelbiene für sich suchen und bei der Blütenart bleiben würde, die ihr mehr oder weniger Nahrung spendet. Es wäre damit nicht die Gewähr gegeben, daß von der Masse der Sammelbienen die ergiebigsten Trachtquellen gefunden und genutzt würden. Dies wird aber erreicht durch Signale, mit der die Bienen Informationen über die Tracht weitergeben können. Es handelt sich um Bewegungssignale, um „Tänze", die man als „Sprache der Bienen" bezeichnet. Natürlich ist diese Form der Verständigung keine Sprache. Eine solche setzt Verstandestätigkeit und Abstraktionsvermögen voraus und wird erlernt. Die Tänze der Bienen sind jedoch angeborene Instinkthandlungen, die als Auslöser auf ebenfalls angeborene Handlungen anderer Bienen wirken. Eine Sammelbiene muß tanzen, und die von ihr informierte Biene muß - Sammelbienenstadium vorausgesetzt — gemäß der ihr gegebenen Information handeln. Im folgenden sei, den genialen Forschungen *v. Frischs* folgend, die Bewegungssprache der Bienen kurz dargestellt.
Eine Biene kehrt mit gefüllter Honigblase und prallen Pollenhöschen aus einer ergiebigen Tracht in den Stock zurück. Sie informiert jetzt die noch im Stock befindlichen Sammelbienen über folgende Einzelheiten:

- Duft der gefundenen Tracht,
- Ergiebigkeit der Nektar quelle,
- Entfernung der Tracht vom Stock und
- Richtung, in welcher die Tracht zu finden ist.

Der Duft wird im Haarkleid mitgebracht und haftet außerdem dem Nektar in der Honigblase an, der an die Stockinsassen abgegeben wird. Die Ergiebigkeit kann abgelesen werden aus der Intensität der Tanzbewegungen. Komplizierter aber sind die Informationen über Entfernung und Richtung der Tracht (Abb. 3/43).

Abb. 3/43
Rundtanz (links) und Schwänzeltanz (rechts) (nach v. Frisch)

Angabe der Entfernung. Liegt die Traehtquelle nicht weiter als *50* m vom Stock entfernt, so läuft die Biene einen kleinen, geschlossenen Kreis auf der Wabe: Sie führt einen Rundtanz auf.Liegt die Trachtquelle in größerer Entfernung, dann wird die Tanzfigur durch eine gerade Linie ergänzt: Die Biene läuft einen Halbkreis, dann eine gerade Linie, dann wieder einen Halbkreis nach der anderen Seite. Auf der Geraden führt sie eine zusätzliche Bewegung aus: Sie „schwänzelt" mit dem Hinterleib, wobei sie einen schnarrenden Laut erzeugt (Abb. 3/44). Die im Stock befindlichen Flugbienen verfolgen die Tänzerin, indem sie engen Kontakt mit ihr halten: Sie berühren mit ihren Antennen den Hinterleib der Tanzenden und folgen jeder Phase

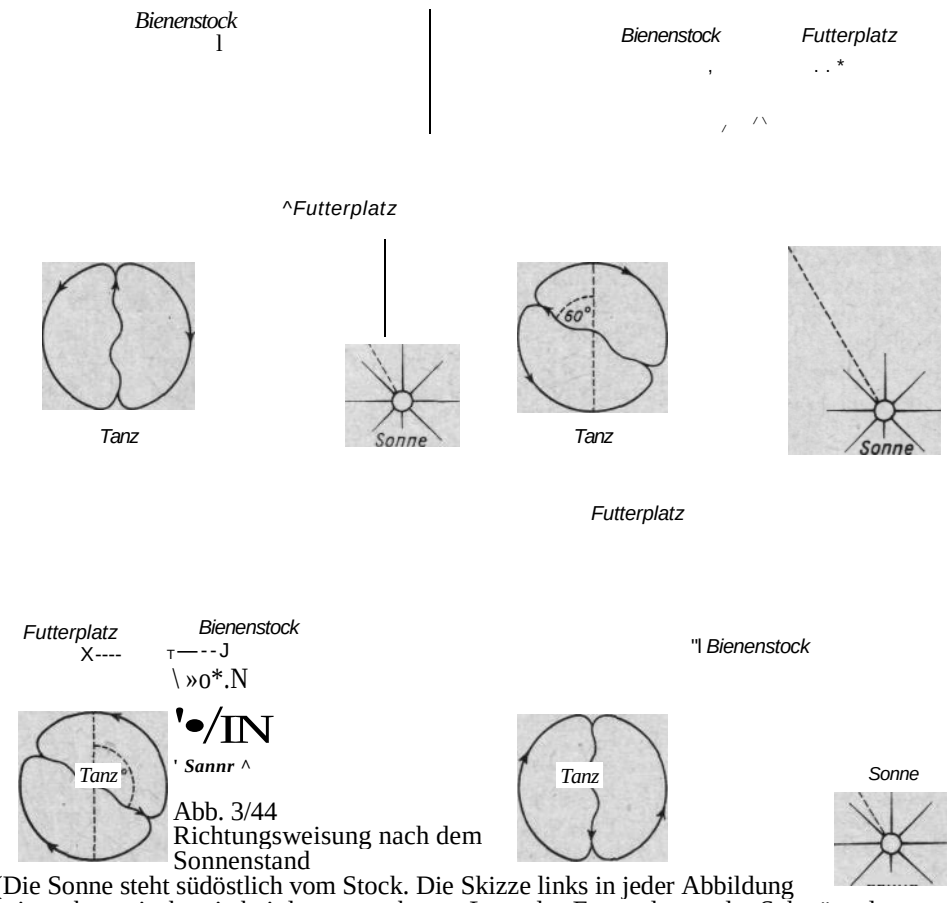


Abb. 3/44
Richtungsweisung nach dem Sonnenstand
(Die Sonne steht südöstlich vom Stock. Die Skizze links in jeder Abbildung zeigt schematisch, wie bei der angegebenen Lage des Futterplatzes der Schwänzeltanz verläuft (nach v. Frisch)

des Tanzes mit lebhaftem Fühlertrillern und leicht gespreizten Flügeln als Zeichen starker Erregung.
Der Schwänzellauf mit seinen Vibrationen gibt die Entfernung der Tracht vom Stock an. Je weiter die Futterquelle entfernt ist, um so anhaltender und nachdrücklicher wird geschwänzelt, während die übrigen Tanzbewegungen immer ruhiger und die Wendungen immer seltener werden.
Angabe der Richtung. Flugbienen, die auf dem Flugbrett tanzen, richten den Schwänzellauf so aus, daß er den gleichen Winkel zur Sonne - in waagerechter Ebene - hat wie die eben durehmessene Flugstrecke. Beim Tanz auf den senkrecht hängenden

Waben muß die Biene den Winkel ihrer Flugstrecke zum Sonnenstand auf die Senkrechte übertragen. Liegt z. B. die Tracht am Ende einer Flugstrecke, die einen Winkel von 45° zum Sonnenstand bildet, so verläuft der Schwänzellauf auf einer Geraden, die mit der Senkrechten einen Winkel von 45° bildet. Die Bienen, die diese Information aufgenommen haben, übertragen ihrerseits diesen Winkel zur Senkrechten in die Horizontale, d. h., sie richten ihre Flugstrecke so aus, daß sie einen Winkel von 45° zum Sonnenstand bildet. Tanzt die informierende Biene eine senkrechte Schwänzelgerade mit dem Kopf nach unten, so bedeutet das, daß die Sammelbienen die Tracht finden, wenn sie von der Sonne wegfliegen. Wird die Gerade mit dem Kopf nach oben getanzt, so müssen die informierten Bienen direkt auf die Sonne zufliegen, um die Tracht zu finden.
Durch diese Informationen der im Stock befindlichen Sammelbienen fallen zeitraubende und kräftezehrende Suchflüge großer Bienengruppen weg, was dem Sammelergebnis natürlich zugute kommt.
Nun gibt es häufig nicht nur eine lohnende Tracht, sondern es überschneiden sich zwei oder mehrere Trachten. Es sei angenommen, daß einige Suchbienen eines Volkes die Tracht I, andere Suchbienen die Tracht II gefunden haben. Beide Trachten sind gleich ergiebig. Beide Suchbienengruppen tanzen also gleich intensiv und werben Anhänger für „ihre" Tracht. Dann bilden sich im Volk zwei Sammelgruppen. Die eine Gruppe befliegt nur die Tracht I, die andere nur die Tracht II. Die Tracht I spendet in den frühen Morgenstunden und am Abend Nektar, die andere jedoch den ganzen Tag über. Dann ist festzustellen, daß die Sammelgruppe I nur morgens und abends ausfliegt und die übrige Zeit untätig im Stock verbringt, ohne sich von den eifrigen Tänzerinnen der Gruppe II stören zu lassen und ihrer Weisung gemäß zur Trachtgruppe II zu fliegen. Ist jedoch die Tracht I beendet und stellen demzufolge die *t* Tänzerinnen dieser Gruppe ihre Tänze ein, so lassen sich jetzt diese Sammelbienen von der Gruppe II „anwerben", und die Bindung an die Tracht I ist erloschen. Ein Volk kann also trotz der Blütenstetigkeit der Bienen mehrere Trachtquellen nebeneinander nutzen.

Zeitgedächtnis

Wenn Pflanzen innerhalb des 24-Stunden-Tages nur zu bestimmten Zeiten Nektar spenden, dann werden sie auch nur zu diesen Zeiten beflogen. Die Bienen haben also ein Zeitgedächtnis. Sie sind imstande, sich sehr schnell eine bestimmte Tageszeit einzuprägen. Wenn ein Imker versehentlich in trachtloser Zeit eine Futterwabe stehen läßt - die die Bienen sofort finden -, dann wird er am nächsten Tag um die gleiche Zeit am gleichen Ort wiederum Massen von Bienen sehen, die nach dem Futter suchen, das sie gestern an der beflogenen Stelle gefunden haben. Genauso schnell prägen sich die Bienen die Zeiten des Nektarflusses bei den Trachtpflanzen ein und befliegen diese nur um diese Zeit. Honigt jedoch die Tracht ausnahmsweise einmal zu feiner anderen Zeit, so setzt sehr schnell der volle Beflug ein. Dies erklärt sich daraus, daß stets einige wenige Suchbienen die Tracht, „unter Kontrolle" halten. Finden sie unerwartet Nektar, dann werden von ihnen sofort die im Stock wartenden Sammelbienen durch Tänze alarmiert.
Wie *v. Frisch* nachweisen konnte, ist die Biene bezüglich ihres Zeitgedächtnisses an den 24-Stunden-Rhythmus gebunden. Man kann sie innerhalb dieses Rhythmus auf 5 verschiedene Zeiten dressieren. Es ist aber nicht zu erreichen, daß sie beispielsweise alle 17 Stunden eine Futterquelle aufsucht. Sie merkt sich also anscheinend nicht die Zeitspanne als solche, sondern die Tageszeit. Vermutlich beruht diese „innere Uhr" auf Stoff Wechselvorgängen. Das erklärt die Tatsache, daß die innere Uhr auch bei Völkern funktioniert, die in Räumen mit künstlicher Beleuchtung gehalten werden und keine Möglichkeit haben, sich nach dem Tageslicht zu richten.

Orientierungsfähigkeit

Die Biene ist als Höhlenbrüter an einen Ort gebunden, von dem aus sie in die Tracht fliegt. Diese ist oft kilometerweit vom Nest entfernt, und außerdem sind Millionen von Blüten notwendig, um das Volk mit Vorrat zu versorgen. Das bedeutet, daß die Biene in der Lage sein muß, aus jeder Richtung ihren Stock wiederzufinden. Die Entwicklung eines guten Orientierungsvermögens war daher für sie eine Lebensnotwendigkeit, In der Tat leistet die Biene auf diesem Gebiet Erstaunliches. Sie hat die Fähigkeit, sich mittels verschiedener Sinnesorgane und ihres vorzüglichen Gedächtnisses ihre Umgebung einzuprägen. An dieser Fähigkeit ist überwiegend der optische Apparat, also die Augen, beteiligt. Weiter spielen Geruchssinn und Muskelgedächtnis eine Rolle. Das Muskelgedächtnis ermöglicht es den Bienen, sich die auf einer Flugstrecke ausgeführten Bewegungen zu merken und sie bei Bedarf zu wiederholen.

Während die Orientierungsfähigkeit angeboren ist, müssen die Orientierungsmarken, also die Merkpunkte, erlernt werden. Damit beginnt die Biene schon sehr zeitig. Wenige Tage nach dem Verlassen der Zelle macht sie bereits kurze Flüge vor dem Flugloch. Dabei wendet sie den Kopf der Beute zu und schwebt in kleineren und größeren Schleifen vor dem Flugloch auf und ab. Die ersten Orientierungsflüge dauern etwa 5 Minuten. Bald schon ist sie imstande, aus mehr als 100 m Entfernung in den Stock zurückzufinden. Als Flugbiene ist sie dann in der Lage, ihren gesamten Trachtkreis zu beherrschen.

Dabei ist eines wichtig zu wissen: Die Biene prägt sich nicht mechanisch einen bestimmten Flugradius um den Stock herum ein, sondern den Flugkreis, in dem sie Tracht findet. Liegt die Tracht in unmittelbarer Stocknähe, so erlernt die Biene nur einen verhältnismäßig kleinen Kreis um den Stock herum. Man kann in solchen Fällen ein Volk auf geringe Entfernung verstellen, ohne daß die Bienen durch ihr Ortsgedächtnis an den ursprünglichen Platz zurückgeführt werden. Werden weite Trachtflüge notwendig, so prägt sich die Biene einen größeren-Flugkreis ein. Es macht ihr keine Schwierigkeiten, einen Radius von 5 km und auch mehr zu beherrschen. Orientierung mittels der Augen. Bei der Orientierung richten sich die Bienen vorwiegend nach zwei Faktoren: Nach Landschaftsmarken und nach dem Sonnenstand. Gemäß der Struktur der Augen (Mosaiksehen) können nur gut sichtbare Marken, wie Waldränder, Straßen, Flüsse, Häuserkomplexe, als Merkmale dienen. Außerdem müssen diese Landmarken in der Nähe der Flugbahn liegen, sonst scheiden sie als Orientierungsmarken aus. In einer merkmalsarmen Landschaft erfolgt die Orientierung ganz überwiegend nach dem Sonnenstand. Diese Fähigkeit ist der Biene angeboren. Sie kann jedoch erst dann davon Gebrauch machen, wenn sie bei mehreren Ausflügen die Sonne und ihren wechselnden Stand kennengelernt hat. Eigenartigerweise können die Bienen auch dann den Lauf der Sonne einkalkulieren, wenn sie diese nur zu bestimmten Tageszeiten kennengelernt haben. Ihre Fähigkeit, polarisiertes Licht wahrzunehmen (siehe Abschn. 3.8.5.1.), ermöglicht den Bienen eine Orientierung nach dem Sonnenstand auch bei teilweise bedecktem Himmel (bei völliger Bewölkung — Orientierung nach UV-Licht). Orientierung mittels Duftwahrnehmung. Ob es Düfte gibt, die die Biene ohne Dressur anlocken (angeborenes Duftschema), ist fraglich. In den bisher bekannten Fällen wird ein Duft erst zum Lockmittel, wenn die Biene erfahren hat, daß mit diesem Duft Nahrung verbunden ist (bedingter Reflex). Strömt also eine bekannte Trachtquelle einen starken Duft aus, so erleichtert dieser den anfliegenden Bienen die Orientierung sehr, ebenso wie der von der sterzelnden Bienen verwirbelte Duft des Nassanowschen Organs (siehe Abschn. 3.8.3.6.) den heimkehrenden Bienen das Auffinden ihres Heimatstockes erleichtert.

Orientierung mittels Farben. Auch die Frage, ob es Farben gibt, die ohne Lernvorgang auf die Bienen als Lockfarben wirken, ist noch ungeklärt. Bestimmte Beobachtungen deuten darauf hin, daß eventuell Gelb eine Lockfarbe ist. Bei anderen Insekten weiß man das sicher (Blattläuse). Gewiß ist aber, daß sich die Bienen Farben sehr gut einprägen und lernen können, welche Farben für sie Bedeutung haben. Das Auffinden einer lohnenden Tracht wird ihnen durch die Kenntnis ihrer Farbe auf weite Strecken sehr erleichtert. Der Imker benutzt diese Fähigkeit der Bienen, um ihnen das Auffinden ihrer Heimatstöcke durch wechselnden Farbanstrich zu erleichtern und das Verfliegen zu unterbinden.

Orientierung mittels des Muskelgedächtnisses. Die Bienentänze zeigen, daß die Bienen die von ihnen zurückgelegten Entfernungen recht genau abzuschätzen vermögen. Dabei ist eines bemerkenswert: Wurde der Weg zur Tracht durch starken Gegenwind behindert, so weisen diese Bienen eine größere Entfernung, als sie tatsächlich geflogen sind. Es prägt sich also der Sammelbiene die auf dem Flug geleistete Muskelarbeit ein, und die durch den Tanz informierte Biene ist in der Lage, die ihr gewiesene Entfernungsinformation in Muskelarbeit umzusetzen. Für den Beobachter wird das Murkelgedächtnis (kinästhetisches Gedächtnis) dann besonders deutlich, wenn er ein Hindernis beseitigt, das die Bienen bei der Heimkehr bisher umfliegen mußten. Die Bienen fliegen stets noch einige Male um das nicht mehr vorhandene Hindernis herum, ehe die Augen die Steuerung übernehmen und das Muskelgedächtnis ausschalten.

3.9.3.2. Bauen

Der Bautrieb führt bei der Biene zu mehreren unterschiedlichen Instinkthandlungen, abhängig von dem jeweiligen Auslöser.

Bauen von Waben

Wabenbau mit frischem Wachs. Die Instinkthandlungen des Wabenbauens werden ganz weitgehend ausgelöst von dem jeweiligen Zustand des Volkes, wobei natürlich die Voraussetzungen zum Bauen (Vorhandensein der Königin, reichliche Kohlenhydratnahrung) gegeben sein müssen. Ein Schwärm beeindruckt durch seine ungeheure Bauleistung. Die zwingende Notwendigkeit, ein Nest schaffen, d. h. eine leere Höhle mit Wabenwerk füllen zu müssen, führt bei allen Schwarmbienen, unabhängig von ihrem Alter, zu einer starken Entwicklung der Wachsdrüsen und zum intensiven Ablauf der Instinkthandhingen des Bauens. Im normalen Bienenvolk dagegen bauen überwiegend die Bienen im Alter von 8 bis 24 Tagen. Bei stärkerem Bedarf können ältere Bienen ihre Wachsdrüsen wieder aktivieren und jüngere Bienen sie vorzeitig entwickeln und sich am Wabenbau beteiligen.

Den Wabenbau kann man nicht als eine mechanische Aneinanderfügung von sechseckigen Zellen betrachten. Es wird vielmehr jeder Wachsbau ganzheitlich im Muster „Wabe", also zellig, hergestellt.

Grundsätzlich ist der normale Wabenbau eine Gruppenarbeit. Die Baubienen schließen sich zur Bautraube zusammen, die den Bau von oben nach unten durchführt, indem die Bienen die ausgeschwitzten Wachsplättchen mit den Mandibeln durchkneten und verwerten (Abb. 3/45). Der Bau einer Wabe verläuft nicht immer einheitlich. Oft werden von den verschiedenen Bautrupps unterschiedliche Richtungen eingeschlagen. Stoßen später die Waben bei ihrem Wachstum in die Breite zusammen, so „einigen sich" die Baubienen auf eine Wabenrichtung, in welcher sie dann gemeinsam weiter bauen. Die Tatsache, daß schon die Anfangsstruktur des Wabenbaues im Sechseckmuster

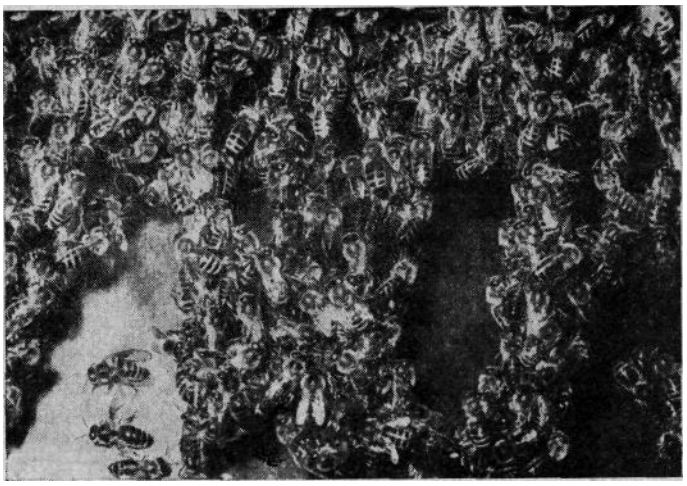


Abb. 3/45
Baubienenketten in einem Wabenrahmen mit Leitwachs

errichtet wird, macht es möglich, den Bienen vorgepreßte Wachsplatten (Mittelwände) zur Erzielung eines gleichmäßigen Wabenbaues zu geben. Es wirkt dabei das Sechseckmuster dieser Mittelwand als Schlüsselreiz, der den Bauinstinkt ablaufen läßt. Dagegen wirkt eine Wachsplatte ohne Sechseckmuster nicht als Auslöser. Sie wird von den Bienen lediglich als Wachsquelle benutzt und abgenagt. Der Instinkt zum Einkneten von Fremdstoffen in das Wachs ist bei den Bienen noch nicht ganz erloschen. Es gibt gelegentlich Völker, die in diese altertümliche Gewohnheit zurückverfallen. So konnte ein frischer Wabenbau untersucht werden, der so stark mit den abgenagten, roten Fäden des Verpackungsmaterials (Kissen aus Inlett-Stoff) vermischt war, daß die Wabe rosa erschien (Abb. 3/46). Der Bau von unten nach oben, der gar nicht selten durchgeführt wird, geschieht nicht in einer Bautraube.
Wabenbau mit Altwachs. Der Instinktablauf des Wabenbauens ist keineswegs an die Funktionsfähigkeit der Wachsdrüsen gebunden. Aus dunklem, abgenagtem Wachs können mindestens größere Wabenzungen aufgeführt werden. Man beobachtet dies.vor

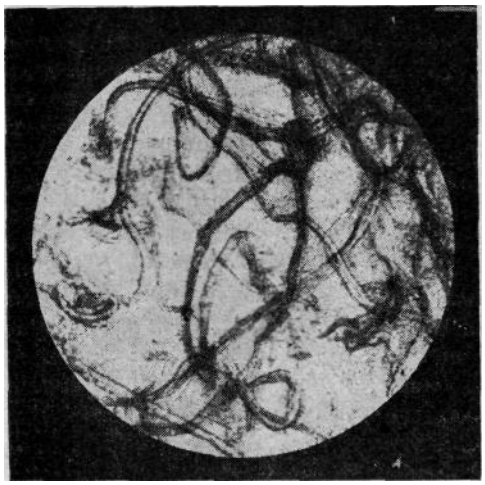


Abb. 3/46
In Wachs eingebaute von der Verpackung abgenagte Inlettfäden

Abb. 3/47
Bau von waagerechten Waben auf den Boden der Beute

allemim Frühjahr. W e i s el z eil e n werden vorwiegend aus abgenagtemWachserrichtet. Der gelegentliche Bau von waagerechten Waben (Abb. 3/47) ist ausschließlich ein Altwachsbau. Man kann ihn ebenso wie die Verwendung von Fremdkörpern als einen Bückfall in die Baugewohnheiten der Vorfahren ansehen (Atavismus). Dem Imker sind die dunkelbraunen, flachen Waben, die er im Frühjahr nicht selten auf dem Boden der Beute findet, wohlbekannt. Weniger bekannt ist es, daß diese altertümlichen Waben sogar noch benutzt werden, und zwar zur Speicherung von Nektar und Pollen, jedoch nicht zur Aufzucht von Brut.

Gibt man einem Bienenvolk eine Handvoll honigfeuchter Wachsreste (Entdeckelungswachs) in den Honigraum, so wird nicht nur der Honig sorgfältig abgeleckt, sondern auch die Wachsreste, soweit sie nicht abgetragen und zu Bauten verwandt werden, beknetet und bearbeitet. Dabei entstehen stets Wachsklumpen mit deutlichem Zellmuster, die zeigen, daß die Biene beim Bearbeiten von Wachs zellig bauen muß.

Überschüssiges Altwachs wird häufig an Zellrändern abgelagert; diese erscheinen dadurch verdickt. Solche Waben werden nicht mehr als Brutwaben benutzt. Besonders gern werden die Zellränder halbausgebauter Mittelwände für die Wachsspeicherung verwendet. Diese Waben, kenntlich an den braunen, verdickten Zellrändern, werden nicht weiter ausgebaut.

Bauen von Zelldeckeln

Sowohl die Zellen der spinnreifen Maden als auch die Honigzellen werden von den Bienen mit Wachsdeckeln überzogen. Diese beiden so ähnlich scheinenden Arbeitsgänge sind recht unterschiedlicher Natur.

Der Bau von Zelldeckeln für die Brut wird ganz überwiegend von jüngsten Bienen (2. bis 9. Lebenstag) ausgeführt, deren Wachsdrüsen noch nicht entwickelt sind. Diese Zelldeckel werden aus Klümpchen von abgenagtem Wachs locker zusammengefügt. Der Auslöser für die Verdeckelung ist die Spinnreife der Made, erkennbar an ihrer Unruhe und an dem Bestreben, sich zu strecken. Die Arbeit des Honigverdeckeins ist an kein Alter gebunden und wird als Gelegenheitsarbeit ausgeführt. Verwandt wird Altwachs und frisch produziertes Wachs. Der Auslöser ist die Reife des Honigs. Honig wird luftdicht verdeckelt.

3.9.3.3. Abwehrverhalten und Angriff

Das Bienenvolk mit seinen reichen Vorräten und der von vielen Tieren sehr begehrten Brut mußte ein wirksames Abwehrverhalten entwickeln, um bestehen zu können. Zur Abwehr befähigt sind nur die Weibchen, deren ehemalige Legeröhre ihrer Vorfahren in einen Stachel umgebildet ist. Der Trieb zur Abwehr ist ankeine Altersstufe gebunden, wohl aber seine Intensität. Diese Intensität ist abhängig von der Reizbarkeit der Biene. Die frisch geschlüpfte Biene ist noch wenig reizbar, sie hat eine hohe Reizschwelle. Trotzdem zeigt auch sie schon in einer Gefahrensituation, das typische Krümmen des Hinterleibes und das, wenn auch unvollkommene, Ausfahren des Stachels. Ihr noch nicht voll erhärteter Körper ist allerdings zum Einstoßen des Stachels nicht in der Lage.

Je älter die Biene wird, um so niedriger wird die Reizschwelle. War bei den jungen Bienen noch eine Berührung nötig, um sie zu Stechbewegungen zu veranlassen, so genügt später schon eine schnelle Bewegung, ein Geruch, eine Erschütterung, um den Stechakt zu aktivieren. Die höchste Reizbarkeit zeigen die Sammelbienen und natürlich die Fluglochwachen, die ja von älteren Bienen gestellt werden. Die Reizbarkeit der Bienen ist stark abhängig von äußeren und inneren Situationen im Bienenvolk. Gewitterschwüle, Weisellosigkeit, fehlende Futtervorräte, Parasiten im Volk können die Reizschwelle stark erniedrigen. Störungen während einer Kälteperiode, ganz besonders während der Winterruhe, lösen ein äußerst intensives Abwehrverhalten aus, das nicht einmal mit Rauch zu stoppen ist. Nicht selten kommt es bei einem so stark gereizten Volk zum Angriff auf die Weisel, die oft abgestochen wird. Die begattete Weisel wird im allgemeinen nur durch eine andere Weisel zum Stechen angeregt. Die unbegattete Jungweisel ist aggressiver. Sie sticht fremde Bienen mit großer Gewandtheit ab und sticht auch gelegentlich den Menschen, wenn dieser mit ihr hantiert, z. B. bei der Vorbereitung zur künstlichen Besamung. Der Stachel bleibt dabei nicht stecken.

Es gibt noch ein Abwehrverhalten, das vereinzelt auftritt und altertümlich anmutet, nämlich das Beißen. Hin und wieder kommt es vor, daß ein Volk neben der Abwehr durch das Stechen auch eine Abwehr durch Bisse mit den Mandibeln kennt. Die Abwehr eines Bienenvolkes richtet sich normalerweise meist gegen fremde Insekten, die durch das Flugloch in den Stock eindringen wollen. Auch Bienen anderer Völker gelten als fremde Insekten und werden als solche behandelt (Abb. 3/48 u. 3/49). Sie werden einmal am Geruch erkannt, aber auch an ihrem Verhalten.

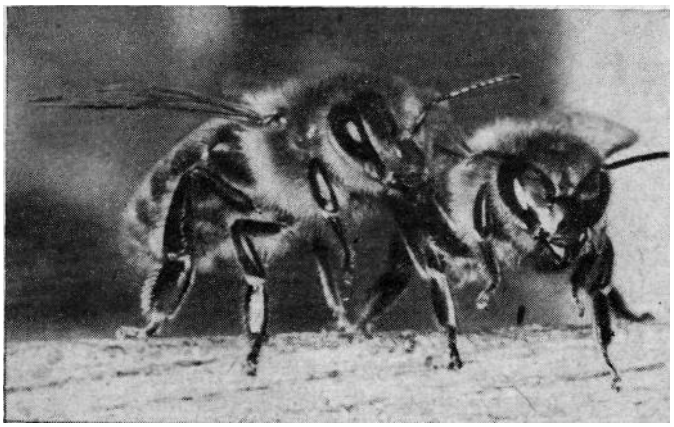


Abb. 3/48
Zur Abwehr bereite Fluglochwachen

Abb. 3/49
Eine fremde Biene
wird abgewehrt

Eine Biene, die in einen anderen Stock eindringen will, um Honig zu rauben (Raubbienen, meist alte Sammelbienen), fliegt das fremde Flugloch deutlich unsicher und zögernd an, setzt auf und flieht wieder. Kennzeichnend ist der seitlich pendelnde Flug. Es ist ihr deutlich anzusehen, daß sie nicht in den angeflogenen Stock gehört. Anders ist das Verhalten der mit Nektar und Pollen beladenen Sammelbiene, die sich verflogen hat. Auch sie wird zunächst angegriffen, flieht aber nicht, sondern bietet den Angreifern das mitgebrachte Futter an, das diese begierig aufnehmen. Dabei strebt sie Schritt für Schritt zum Flugloch hin, bis sie ungehindert in den Stock eindringen kann.

Daß das Verhalten der Biene vor dem Flugloch mindestens ebenso ausschlaggebend für die Abwehr ist wie der Fremdgeruch, kann man daran erkennen, daß frisch geschlüpfte Bienen des eigenen Volkes häufig angegriffen werden, wenn man sie auf das Flugloch setzt. Das noch ganz unsichere, ziellose Laufen dieser unbeholfenen Jungbienen macht sie am Flugloch, wohin sie normalerweise ja sonst niemals kommen, zu Fremden, die als feindlich abgewehrt werden.

Bei vielen sozialen Tieren sind Verhaltensweisen ausgebildet, die die Angriffslust der Artgenossen hemmen. Auch die Honigbiene kennt solche Verhaltensweisen. Wenn sich z.B. eine Biene beim Orientierungsflug auf ein fremdes Flugbrett verirrt, so wird sie zunächst angegriffen. Darauf nimmt sie eine ganz charakteristische Haltung ein: Sie steht still, senkt den Hinterleib und kriecht gleichsam in sich zusammen. Lassen daraufhin die Fluglochwachen von ihr ab, so wagt die verirrte Biene ein paar vorsichtige Schritte hin zum Flugloch. Sofort erfolgt, wenn auch schon weniger heftig, ein neuer Angriff, den sie mit der erneut eingenommenen „Demuthaltung" wieder hemmt. So schiebt sie sich langsam zum Flugloch vor. Noch eine andere Verhaltensweise hemmt die Abwehr der Stockbienen, und zwar geschieht das durch das Einwandern einer größeren Bienenmenge in geschlossener Kolonne mit ausgestülpten Duftdrüsen und lebhaftem Fächeln. Ein Volk, das aus irgendwelchen Gründen seine Beute verlassen muß, kann so in das Nachbarvolk überwandern, ohne daß die eindringenden Bienen als feindlich empfunden und angegriffen werden.

Während des ganzen Sommers werden Drohnen jeder Herkunft in jedem Volk geduldet. Sie werden aber abgewehrt, wenn der Sommer seinem Ende zugeht und sine Begattung junger Königinnen nicht mehr zu erwarten ist. Diese Abwehr erfolgt

kaum durch den Stechakt. Die Drohnen werden vom Futter weg und aus dem Stock gedrängt, gebissen und gezerrt, aber selten gestochen. Da sie außerhalb des Volkes nur kurze Zeit lebensfähig sind, gehen sie bald zugrunde.
Die Abwehr von Lebewesen mit elastischer Haut (Wirbeltiere) ist durch eine Besonderheit gekennzeichnet: Sie.kostet der stechenden Biene das Leben, weil der Stachel in dieser Haut steckenbleibt und ausreißt. Sie so geschädigte Biene kann noch einige Stunden leben und geht dann ein. Da mit dem Stachelapparat auch der Nervenknoten herausgerissen wird und weiterhin dem Stachel Impulse zuleitet, bohrt sich dieser immer tiefer in die Haut, und die dem Ganzen anhängende Giftdrüse wird gänzlich in das Gewebe entleert (siehe Abschn. 3.8.1.4.).

3.9.3.4. Putzen

Die Handlungen des Putzens sind ein ausgedehnter Verhaltenskomplex von großer Wichtigkeit.

Individuelles Putzen

Dieses dient der Reinigung des Körpers mittels eigens dafür entwickelter Putzapparate (siehe Abschn. 3.8.1.1.). Es wird im Sinne eines unbedingten Reflexes durch Fremdkörper im Haarkleid ausgelöst und führt zu teilweise sehr komplizierten Handlungen, die mit Sammelhandlungen gekoppelt sein können (Pollensammeln). Die Intensität der Putzhandlungen nimmt mit steigender Temperatur zu.

Zellenputzen

Diese Arbeit wird von allen Altersstufen des Innendienstes ausgeführt. Jeder Zellinhalt, der nicht als lebende Brut oder brauchbares Futter erkannt wird, gilt als Fremdkörper und wird entfernt. Dieses Verhalten ist z. T. ausschlaggebend für die Gesundheit des Bienenvolkes, denn auch erkrankte und abgestorbene Brut wird als Fremdkörper beseitigt. Dieses Beseitigen ist nicht immer ein Heraustragen. Tote Brut wird oft aufgezehrt. Auch kranke Brut wird gefressen.

Abb. 3/50
Fremdkörper werden aus der Beute geschafft
(Die Biene faßt den Fremdkörper mit den Mandibeln)

Reinigen des Stockes

Alle im Stock sich anfindenden Abfälle werden entweder herausgetragen (unter Benutzung von Mandibeln und Beinen) oder, wenn das nicht möglich ist, mit Kittharz überzogen und somit unschädlich gemacht (Abb. 3/50).
Das Putzverhalten ist bei den einzelnen Völkern recht unterschiedlich. Es gibt Völker mit sehr starkem und Völker mit schwachem Putztrieb. Bei einem schwachen Volk ist der Putztrieb weniger ausgeprägt als bei einem starken Volk. Es ist somit auch in bezug auf Krankheiten stärker gefährdet.

3.9.3.5. Schwarmverhalten

Der Schwarmtrieb führt zu Instinkhandlungen, die mit großer Intensität, ja, Heftigkeit ablaufen. Eshandelt sich dabeiumeinenjahreszeitlichenRhythmus.Der Schwarmtrieb erwacht zu der Zeit, in der sich das Bienenvolk in starkem Aufstieg befindet - in unseren Breiten also im Mai und Juni.
Die Frage nach den Auslösern der Instinkhandlungen des Schwärmens ist noch weitgehend ungeklärt. Neben der Jahreszeit spielen noch Tracht, Witterung, Volksstärke, Raumgröße der Beute und auch die erbliche Disposition eine Rolle. Versucht man, die komplizierten Vorgänge zuanalysieren, so bietet sichfolgendes Bild als Erklärung an: Ein Nervenzentrum im Hirn der Biene füllt sich unter dem Einfluß der Jahreszeit und anderer Faktoren mit Erregung, die als Schwarmerregung bezeichnet werden soll. Diese Erregung strebt danach, in den ihr gemäßen Bahnen abzulaufen. Jedoch ist das zunächst unmöglich, weil für den Abgang des Schwarmes noch Vorbedingungen, beispielsweise die Entstehung von Jungweiseln, geschaffen werden müssen. Infolgedessen kommt es zu einem Erregungsstau, der schließlich dazu führt, daß die Schwarmerregung auf andere Nervenzentren ausstrahlt. In diesen Zentren erzeugt sie Hemmungen. So wird mit als erstes der Pflegetrieb gehemmt. Man erkennt das sehr deutlich daran, daß die Eiablage der Weisel sichtbar eingeschränkt wird. Die nächste Hemmung betrifft den Bautrieb' Das Bauen wird trotz großer Volksstärke und guter Tracht eingeschränkt. Mit diesem Zeitpunkt beginnt jetzt der Bau der ersten Weiselnäpfe, die später zu Weiselzellen werden sollen. Der Bau von Weiselnäpfen zeigt, daß die Stockmutter ihre Pheromonabgaben eingeschränkt hat. Bei normal fließendem Pheromon sind die Bienen nicht in der Lage, Weiselzellen zu bauen. Für eine Einschränkung der Pheromonabgabe spricht auch die Tatsache, daß sich jetzt bei vielen Bienen die Eier stocke zu entwickeln beginnen und neben der Stockmutter eierlegende Arbeitsbienen auftreten. Auch das wäre bei normaler Pheromonproduktion der Weisel nicht möglich. Ob nun die Einschränkung der Pheromonabgabe primär ist und dadurch der mangelnde .Pflegetrieb gegenüber der Weisel bewirkt wird oder ob der abgeschwächte Pflegetrieb dazu führt, daß die Weisel weniger Pheromon abgibt, ist unklar.
Eine weitere Hemmung der überfließenden Schwarmerregung betrifft den Sammeltrieb. Die Bienen stellen selbst bei guter Tracht ihre Sammelflüge ganz weitgehend ein. Sie sitzen ruhig auf den Waben oder hängen in einer Traube bewegungslos am Flugbrett vor dem Flugloch. Schließlich wird der Putztrieb gehemmt. Das hat zur Folge, daß eine Infektion um diese Zeit meist zur späteren Erkrankung des Volkes führt, weil die Bienen nicht imstande sind, durch Putzen der Zellen die erkrankten Maden zu entfernen und damit den Infektionsstoff unschädlich zu machen. Nicht gehemmt wird der Trieb zur Nestverteidigung. Es kommt im Gegenteil nicht selten zu einer deutlichen Erniedrigung der Reizschwelle, d. h., das Volk wird stechlustiger, als es sonst war. Nicht gehemmt wird ferner die Pflege der Weiselzellen. Diese Pflegehandlung wird als einzige intensiv durchgeführt.

Für den Abgang des ersten Schwarmes, des Vorschwarmes, gibt es einen spezifischen Auslöser (Schlüsselieiz): die Verdeckelung der ersten Weiselzelle. Wenn das geschehen ist und das Wetter es erlaubt, zieht der Vorschwarm mit der alten Weisel aus. Der Schlüsselreiz spricht Bienen aller Altersstufen und aller Arbeitsstadien an: Ein Schwärm enthält viertägige ebenso wie sechswöchige Bienen, und zwar in einer Verteilung, die der Zusammensetzung eines normalen Bienenvolkes entspricht. Auch Drohnen schließen sich dem Schwärm an.
Die schwärmenden Bienen bilden zunächst eine lockere, lebhaft durcheinander fliegende Ansammlung in der Luft. Später setzen sich die ersten Bienen irgendwo an, meist an einem Baumast. Haben sich dort genügend Bienen angesammelt, so fliegt die Kömigin, die erst mit den letzten Bienen den Stock verläßt, die Sammelstelle an, und nun ziehen sich die übrigen Bienen sehr schnell zu einer Traube, der Schwarmtraube, zusammen. Nun fliegen Spurbienen aus, um eine passende Wohnung zu suchen. Durch Tänze auf der Schwarmtraube zeigen sie an, wo sie diese gefunden haben. Der Spurbiene, die am intensivsten tanzt, schließen sich allmählich die anderen Tänzerinnen an. Schließlich löst sich die Traube auf, und der Schwärm zieht schnell in die ihm gewiesene Richtung, um die neue Wohnung zu beziehen. Acht Tage nach Abgang des Schwarmes schlüpft die erste Jungweisel. Sie läuft unruhig umher und gibt von Zeit zu Zeit ein durchdringendes Tüten von sich. Die übrigen schlupf reifen Weiseln lassen in ihren Zellen einen quakenden Laut hören. Erst einige Zeit nach dem Schlupf „lernen" sie allmählich das charakteristische Tüten.
Bei günstigem Wetter zieht der Nachschwarm bald nach dem Schlupf der ersten Jungweisel aus. Ihm schließen sich weitere Jungweiseln an, die sich jedoch in der Schwarmtraube bekämpfen, bis nur eine übrig bleibt. Ein Nachschwarm pflegt sich höher, weiter vom Stock entfernt und für weit kürzere Zeit anzusetzen als der Vorschwarm.
Bei schwarmfreudigen Rassen können die Vor- und manchmal auch die Nachschwärme zur Zeit der Heideblüte den sogenannten Heideschwarm abgeben. Dieser wiederum kann, wenn auch sehr selten, noch einen „Jungfernschwarm" liefern. Das Muttervolk gibt so lange Nachschwärme ab, bis der Schwarmtrieb befriedigt ist. Dann werden die letzten Weiselzellen vernichtet bis auf eine, die die zukünftige Stockmutter liefert.
Dieser-ganze Schwarmvorgang ist ein vegetativer Vermehrungsvorgang. An ihn aber schließen sich geschlechtliche Vorgänge an, weil die jungen Weiseln begattet werden müssen.

3.9.3.6. Paarung

Die Paarung ist nicht nur eine Angelegenheit der Geschlechtstiere. Vielmehr sind die Arbeiterinnen ganz maßgebend beteiligt, einmal durch ihre sorgfältige Drohnenpflege, zum anderen dadurch, daß sie durch ihr Verhalten zu einem geregelten Hochzeitsflug der Weisel beitragen.
Die Jungweisel wird im allgemeinen etwa 5 Tage nach dem Schlupf brünstig und beginnt zunächst mit Orientierungsausflügen, die immer mehr ausgedehntwerden, bis sich schließlich die Hochzeitsflüge anschließen. Während dieser ganzen Zeit erfährt die junge Weisel im Stock kaum irgendwelche Pflege. Sie wird selten gefüttert, oft angegriffen und schon frühzeitig aus dem Stock getrieben. Diese Behandlung ist anscheinend für den Eintritt der Begattungswilligkeit notwendig. Im allgemeinen hält die Brunst drei Wochen an. Erfolgt bis dahin keine Begattung, dann beginnt die Weisel mit der Ablage von unbesamten Eiern, wird also drohnenbrütig.

Auch die Drohnen sind nach dem Schlupf nicht sofort brünstig. Ihre Ausflüge beginnen am 7. bis 10. Lebenstag, ihre Paarungsfähigkeit aber ist erst am 12. Lebenstag voll entwickelt.
Die Flugweite einer Weisel auf den Hochzeitsflügen beträgt im Durchschnitt etwa 2 km im Umkreis um den Stock. Der normale Flugkreis der Drohnen liegt bei etwa 2 bis 3 km. Jedoch vollbringen paarungswillige Drohnen auf der Suche nach brünstigen Königinnen oft weit größere Flugleistungen (bis zu 18 km). Bei den Paarungsflügen zeigen die Drohnen ein Verhalten, das auch von anderen Insekten bekannt ist: Sie bilden „Geschlechtsschwärme". In bestimmten Gebieten haben die Drohnen Sammelplätze in der Luft, die Jahr um Jahr aufgesucht werden. Für die Wahl dieser Plätze sind bestimmte Landschaftsformationen ausschlaggebend. An solchen Plätzen halten sich zahlreiche fliegende Drohnen auf, und nur in der Nähe dieser Sammelplätze wirkt die Jungweisel anziehend auf sie. Trotzdem wird die Weisel auch außerhalb dieser Sammelplätze angeflogen, nämlich dann, wenn sie die regelmäßig benutzten Flugbahnen von Drohnen kreuzt. Ob die junge Weisel die „Drohnenschwärme" aktiv ansteuert, ist nicht bekannt. Es ist aber wahrscheinlich. Während eines Ausfluges wird die Weisel von mehreren Drohnen begattet. Der Drohn steigt auf den Rücken der Jungweisel, umklammert sie und stülpt dabei sein Begattungsorgan in ihre Scheide hinein. Als Folge der Schockwirkung beim Umstülpen des Begattungsschlauches stirbt er sofort. Daraufhin befreit sich die Königin von dem in der Stachelkammer haftengebliebenen Penisteü meist selbst und kann nun erneut begattet werden. Im Durchschnitt erfolgen innerhalb mehrerer Tage etwa sieben Paarungen. Die Schnelligkeit und Vollständigkeit dieser Paarungen ist ganz weitgehend abhängig von der Temperatur. Hochzeitsflüge werden nur unternommen, wenn die Temperatur nicht unter +19 °C liegt. Bedeckter Himmel und stärkerer Wind sind entscheidende Hindernisse für die Paarung. Wenn die Weisel nach der letzten Paarung in den Stock zurückkehrt, trägt sie meist deutlich sichtbar das „Begattungszeichen". Durch Spreizen der Kloake und Reiben auf der Wabe versucht sie, sich von diesem Pfropf zu befreien, wobei ihr die Bienen behilflich sind. Überschüssiges Sperma, das nicht mehr in der Samenblase Platz hat, wird herausgepreßt.
Mit der vollständigen Füllung der Samenblase mit etwa 5 bis 7 Millionen Samenfäden erlischt bei der Weisel die Brunst, und sie beginnt mit der Eiablage. Spätere zusätzliche Begattungen konnten nicht nachgewiesen werden, ob wohl ältere Weiseln nicht selten noch gelegentlich kleine Ausflüge machen, besonders nach der Auswinterung.
Ist die junge Weisel vollständig begattet, so erfährt sie erstmalig durch die Arbeitsbienen die richtige Weiselpflege. Voll „anerkannt" wird sie dann, wenn sie den Nachweis ihrer Fruchtbarkeit durch die Prodiiktion schlupffähiger Eier und lebensfähiger Maden geliefert hat.

3.9.3.7. Brutpflege

Der Trieb zur Brutpflege ist bei den Arbeitsbienen vom 3. Lebenstag an vorhanden. Die Instinkthandlungen des Pflegens werden ausschließlich durch die Brut, nicht aber durch die Eier ausgelöst. Schlüsselreizefür dieBrutpf lege sind Hautsekrete oder Duftstoffe, die von den Maden ausgeschieden werden. Fehlen diese (Krankheit), so werden die Maden als Fremdkörper angesprochen und beseitigt. Eine Stauung des vorhandenen Pflegetriebes, wie sie bei fehlender Brut bei den Ammenbienen auftritt, führt zu Unruhe und Stechlust, die schlagartig aufhört, wenn man diesem Volk junge Maden zur Pflege gibt.

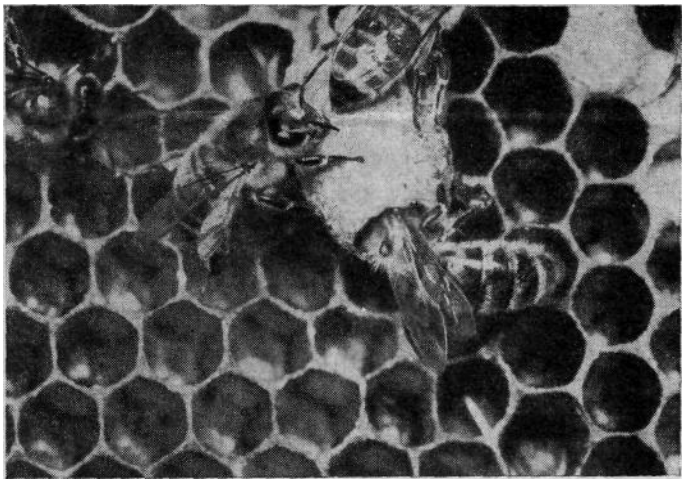


Abb. 3/51
Eine Weisellarve wird gefüttert

Die Ammenbienen verabreichen je nach dem Alter der Maden unterschiedliches Futter. Jedoch ist es nicht so, daß die Ammenbiene einer bestimmten Altersstufe nur Maden eines bestimmten Stadiums füttert. Vielmehr ist eine Biene in der Lage, anscheinend regellos Maden unterschiedlichen Alters zu füttern (Abb. 3/51). Das Futter, das die jungen Maden erhalten, wird vor dem Kopf der Made auf den Zellboden geschüttet, das Futter der älteren Maden am hinteren Ende der Made, die sich langsam in der Zelle herumdreht und somit alles Futter erreichen kann. Im Anfang der Larvenzeit wird in größeren Abständen (mehrere Stunden), später aber mehrfach stündlich gefüttert. Je nach dem Alter der Made beträgt die Fütterungsdauer 30 Sekunden bis, im Extremfall, 3 Minuten. Die Königinnenmade wird besonders reichlich mit Futter versorgt.
Zwischen den Fütterungen finden häufig Inspektionen der mit Maden belegten Zellen statt. Es ist möglich, daß diese Besuche der Aufrechterhaltung des Kontaktes zwischen Brut und Bienen dienen, indem dabei Sozialstoffe (Hautsekrete, Düfte), die die Bienen an die Brut binden, aufgenommen werden.

5. Umgang mit Bienen

Die Biene und das Bienenvolk sind außerordentlich anpassungsfähig. Das beweist der Umstand, daß wir das Volk nicht nur in eine Beute aus beliebigem Material, von beliebiger Form und Größe einquartieren können, sondern auch den Wabenbau auseinandernehmen und damit hantieren können. Und wenn wir geschickt dabei zuwege gehen, lassen sich die Bienen das auch gefallen, ohne in Abwehrstellung zu gehen. Das alles darf uns jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß jeder Eingriff eine Störung, jede Störung einen Leistungsabfall bedeutet. Der erfahrene Imker weiß: Je weniger die Beuten geöffnet und die Waben herausgenommen werden, um so ruhiger und friedfertiger sind die Bienen, um so zügiger ist ihre Entwicklung, um so höher ihre Leistung. Daraus ergibt sich die Schlußfolgerung, das Ausmaß der Störungen auf ein Mindestmaß einzusöhränken. Ohne zeitweilige Eingriffe kommt man im imkerlichen Betrieb leider nicht aus.
Es ist natürlich, daß das Bienenvolk seine Wohnung, sein Nest verteidigt, wenn es angegriffen wird. Jeder imkerliche Eingriff ist so ein Angriff. Das Ausmaß des Abwehrverhaltens ist sehr verschieden.
Die meisten Rassen der europäischen Honigbiene sind verhältnismäßig sanftmütig. Erhöhte Stechlust tritt bei Rassenbastarden sowie bei Bastarden zwischen gezüchteten Bienen und Völkern der Landrasse auf. Bedeutsam ist ferner die Verfassung des Volkes. Je harmonischer sie ist, um so ruhiger und sanftmütiger ist das Volk. Von großem Einfluß ist ferner die Umwelt in ihren vielfältigen Erscheinungsformen. Gewittriges, schwüles Wetter sowie starker und böiger Wind, dementsprechend auch Zugluft in der Beute, erhöhen die Reizbarkeit. Gute Nektartracht dagegen wirkt besänftigend, doch gibt es auch Trachten, die die Bienen fern von der Beute zum Stechen veranlassen.

5.1. Verhalten des Imkers

Von besonderer Bedeutung ist das Verhalten des Imkers. Die Reaktion der Bienen beim Umgang mit ihnen wird vor allem vom Gesichtssinn, den Augen, dem Geruchssinn und dem Erschütterungssinn gesteuert. Auf plötzliche Reizungen reagiert die Biene schlagartig und heftig. Der Imker muß sich deshalb so verhalten, daß die Reizschwelle der Sinnesorgane der Biene nicht überschritten wird. Das Auge der Biene ist gut entwickelt. Seine besondere Bauart bewirkt, daßschnelle Bewegungen besonders deutlich registriert und von der Biene mit Abwehrverhalten beantwortet werden. Es kommt deshalb darauf an, alle Verrichtungen ruhig und bedacht vorzunehmen und sich zu bemühen, auch im Falle des Angriffs oder eines Stiches ruhig und beherrscht zu bleiben. Über das Verhalten bei Bienenstichen siehe Abschnitt 5.8.
Auch der Geruchssinn ist gut entwickelt, dient er doch dazu, in Verbindung mit dem Gesichtssinn, die Trachtquellen aufzuspüren sowie eigene und fremde Stockinsassen voneinander unterscheiden zu können. Auf starke und fremde Gerüche antwortet die Biene gegebenenfalls mit Ab wehr verhalten. Alkoholgenuß, Gebrauch von Parfüms sowie alkoholischen und parfümierten Haarwässern, parfümierten Seifen usw. ist deshalb zu unterlassen. Der Genuß von Alkohol verbietet sich auch, weil Stiche danach besonders heftig wirken. Empfindlich reagiert die Biene auch auf

Körpergeruch und fremden Stockgeruch. Aus diesen Gründen ist peinliche Sauberkeit in der Körperpflege sowie in der Kleidung geboten. Für die Körperreinigung ist eine geruchlich neutrale Seife zu verwenden. Um fremden Stockgeruch zu beseitigen, sind die Hände, sofern man ohne Handschuhe arbeitet, vor der Behandlung eines neuen Volkes abzuspülen.

Auch heftige Erschütterungen veranlassen die Bienen zu Abwehrverhalten. Der Aufenthalt im Bienenhaus, das Öffnen der Beuten, das Lösen der Waben usw., alle Handgriffe müssen möglichst ruhig und sanft erfolgen.

Das oberste Gebot bei der Behandlung der Völker ist also unbedingte Sauberkeit und Ruhe. Alle Maßnahmen müssen bei größter Schnelligkeit überlegt und ruhig, ohne jede Erschütterung durchgeführt werden. Ist der Imker unruhig, hastig, unüberlegt, muß er jeden Handgriff dreimal tun, so ist auch das Volk unruhig und aufgeregt und erschwert die Arbeit des Imkers. Jedes Gerät gehört an seinen Platz. Gerätschaften, die nichts mit der Bienenhaltung zu tun haben, und leere Bähmchen sind zu entfernen, da sie zügige und überlegte Arbeit behindern.

Arbeitsschutzanordnung - 101/1 - Tierhaltung -

(Vom 11. Februar 1965, veröffentlicht im Gesetzblatt II, Nr. 27 vom 27. Februar 1965)

- Auszug -

§ 19 - Bienen -

(1) Vor und während der Arbeit mit Bienen ist der Genuß von Alkohol unbedingt zu unterlassen.

(2) Bei der Arbeit mit Bienen darf man sich nicht vor das Flugloch stellen. Es ist helle, nach Möglichkeit weiße Kleidung, bestehend aus einer Hose mit Gummizug an den Knöcheln und einer Jacke oder einem Kittel, zu tragen. Ärmel und Hosenbund müssen fest anliegen. Imker und andere Beschäftigte in Imkereien, die gegen Bienengift überempfindlich sind, haben während der Arbeit Bienenschleier oder -haube und Handschuhe zu tragen.

(3) Das Tragen von Fingerringen ist bei der Arbeit mit Bienen verboten.

(4) Zur Beruhigung der Bienen sind Rauch, Wasser oder Geruchsmittel in richtiger Dosierung zu verwenden.

(5) Bienenstände sind so einzurichten oder aufzustellen, daß der Flug der Bienen nicht unmittelbar über Verkehrswege führt. Ist das in Ausnahmefällen nicht möglich, so müssen Vorkehrungen getroffen werden, durch welche die Flugrichtung der Bienen gelenkt wird.

(6) Es darf nur mit Bienenkästen gewandert werden, die sich völlig bienendicht verschließen lassen und so stabil sind, daß mit einem Bruch oder einer Beschädigung nicht zu rechnen ist. Bei jeder Wanderung müssen Schutzvorrichtungen (Kittel, Schleier, Handschuhe und Beruhigungsmittel für Bienen) mitgeführt und so untergebracht werden, daß sie im Bedarfsfalle sofort greifbar sind. Der Transport von Bienenvölkern hat vor Sonnenaufgang oder nach Sonnenuntergang zu erfolgen.

(7) Bei Aufstellung eines Wanderstandes in einer Volltracht muß durch Aufstellen einer Hinweistafel auf die Nähe des Bienenstandes aufmerksam gemacht werden. („ - Vorsicht - Stechgefahr Bienen -" Anmerk. des Bearb.).

(8) Tritt nach einem Bienenstich bei dem Gestochenen eine Ohnmacht ein, so muß der Kranke entweder sofort ins Krankenhaus gebracht oder umgehend ein Arzt gerufen werden. Das gleiche gilt bei einem Bienenstich in Zunge, Mundhöhle oder Rachen. Die einsetzende Schwellung kann zur Erstickung führen.

/

§ 20 - Schlußbestimmungen —

(1) Diese Arbeitsschutzanordnung tritt mit ihrer Verkündigung in Kraft.

(2) Gleichzeitig treten die Arbeitschutzanordnungen 101 - Viehhaltung - vom 28. Oktober 1952 (GB1. S. 1201) außer Kraft.

5.2. Günstigster Bearbeitungszeitpunkt

Bevor wir an die Völker herangehen, werfen wir einen Blick auf das Thermometer, das in jedem Bienenhaus, an jedem Bienenstand vorhanden sein sollte. Bei Temperaturen unter 18 °C sollte möglichst nicht in das Brutnest eingegriffen werden, um Verkühlungen der Brut zu vermeiden. Ausschneiden von Baurahmen und Erweitern am Rand des Brutnestes wird man dagegen oft auch bei Temperaturen unter 18 °C vornehmen müssen. Die günstigste Zeit, an den Bienen zu arbeiten, ist der Vormittag eines hellen, warmen Tages, an dem der größte Teil der Flugbienen, die die Masse der Verteidiger stellen, unterwegs ist. In diesem Fall kann die Arbeit meist schnell und ohne Belästigung durchgeführt werden. Während der heißen Mittagsstunden läßt dagegen der Trachtflug nach, und die Arbeit ist erschwert. Arbeitet man an einem schönen Tag nach einer Periode schlechten Wetters an den Bienen, sollte man die Arbeit in den frühen Nachmittagsstunden unterbrechen. Gewöhnlich halten dann zahlreiche Jungbienen ihr Vorspiel. Viele fliegen während der Arbeit hinten ab, verlassen das Bienenhaus nur zögernd und fliegen sich auf den Fensterschlitz oder die Beutentür ein und gehen dem Volk möglicherweise verloren.
Wie wir sehen werden, lassen sich auch alle übrigen Zucht-, Vermehrungs- und Ernteарbeiten am vorteilhaftesten in den Vormittagsstunden erledigen. Dabei bleiben die Bienen ruhig und sitzen verhältnismäßig fest auf den Waben. An trüben, windigen Tagen sollte man dagegen die Arbeit an den Völkern auf die unbedingt notwendigen Eingriffe beschränken.

5.3. Vorbereitung

Bevor nun in die Völker eingegriffen wird, ist das Werkzeug, Wabenzange, Stockmeißel und Wabenbock, bereitzulegen, Hut, Schleier und Imkerkittel werden angelegt, und das Rauchgerät wird in Brand gesetzt. Schließlich zieht man auch die Handschuhe an. Besser und feinfühliger kann man allerdings ohne Handschuhe arbeiten. Aus Gründen der Selbstdisziplin sollte man sich deshalb bemühen, so oft es geht, die Handschuhe auszulassen. Beginnt man im Frühjahr damit, wenn die Bienen noch wenig stechlustig sind, gewöhnt man sich am ehesten an die Stiche. Arbeiten ohne Handschuhe zwingt zuruhigen, bedachtsamen Bewegungen und sanfter Behandlung der Bienen, die dann auch ihrerseits ruhig bleiben. Zweckmäßig befeuchtet man wiederholt die Hände mit kaltem Wasser in einer Schüssel, die in Griffnähe steht. Einige Tropfen roher roter Karbolsäure oder ein Eßlöffel Essig zugegeben, trägt dazu bei, die Bienen zu besänftigen und den fremden Stockgeruch zu überdecken. Bei allen Verrichtungen sind die Arbeitsschutzbestimmungen zu beachten. Danach sind z. B. vor der Arbeit Fingerringe abzustreifen. Schwellungen nach Stichen in den Ringfinger könnten sonst zum Abschnüren des Fingers und u. U. zu Brand führen. Gegebenenfalls sollte ein Ring sofort durchgekniffen werden.

5.4. Behandlung der Völker in Querbaubeuten

Nachdem man die Verpackung entfernt hat, wird mit dem Stockmeißel das Verschlußbrett angehoben bzw. gelockert und herausgezogen. Ein leichter Rauchstoß gegen die Öffnung scheucht die Bienen zurück. Sodann faßt man mit dem Stockmeißel unter den Rand des Fensters und zieht es leicht vor. Darauf faßt man es an den Fensterringen und hebt es unter langsamem, stetem Zug, mit einer Seite voran, heraus. Leichte Rauchstöße gegen die Kanten des Fensters verhindern, daß die

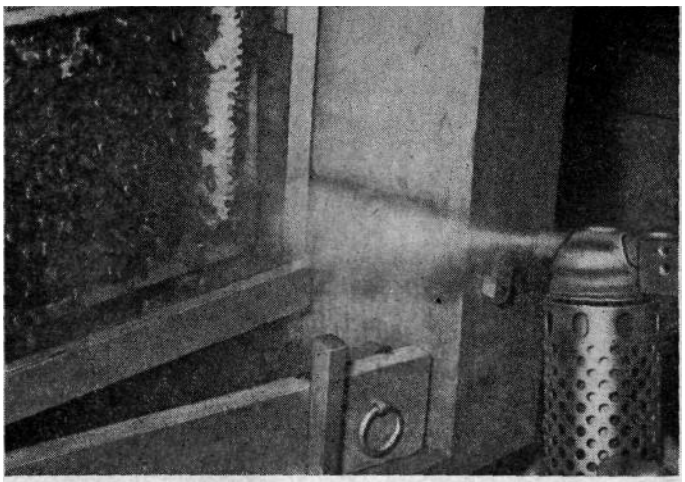


Abb. 5/1
Das Verschlußbrett wird gelöst und einige leichte Rauchstöße gegen die Öffnung gerichtet (Imkerpfeife mit Kugelventil)

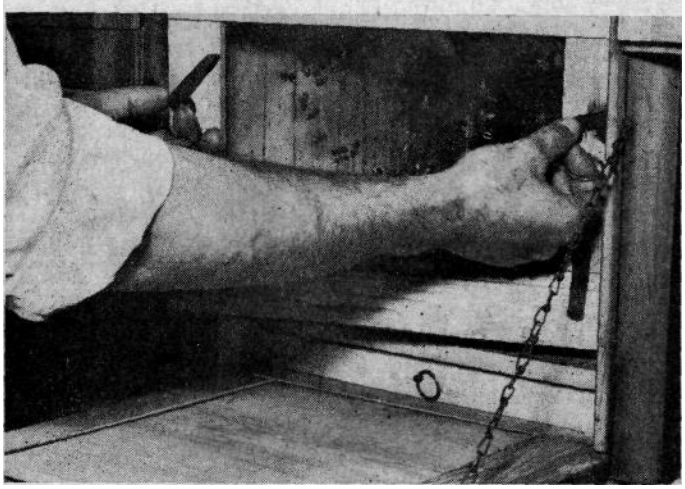


Abb. 5/2
Das Fenster wird an den Ringen gefaßt und, etwas schräg gestellt, herausgezogen

Bienen herausquellen. Auf der Innenseite des Fensters ansitzende Bienen stößt man sofort in die Beute ab. Ein Arbeitstisch, fest angebracht oder zum Anstecken eingerichtet, erleichtert diese und weitere Arbeiten. Bevor die Wabe herausgenommen wird, lockert man sie, indem man den unteren Wabenschenkel mit der Wabenzange ergreift und ihn etwas zurückzieht. Nun faßt man die Trageleiste mit der Zange etwas links oder rechts von der Mitte und zieht sie, die rechte Seite voran, aus der Beute. Dabei kann man das linke Tragerohr auf der Schiene entlanggleiten lassen, muß jedoch darauf achten, daß es nicht abrutscht und die Wabe auf den Beutenboden aufschlägt. Ein Dreikantstab von der Länge der Beutentiefe unter die Waben geschoben, erleichtert die Arbeit wesentlich, da man die Wabe nunmehr auf der Kante dieser Leiste entlanggleiten lassen kann, ohne befürchten zu müssen, daß sie herunterfällt. Die herausgenommenen Waben kommen sofort in den Wabenbock. Man sollte sich nicht verleiten lassen, sie bei flüchtiger Nachschau nur eben irgendwo abzustellen. Die Gefahr ist zu groß, daß sie abrutscht, daß Bienen getötet werden, Brut vernichtet, Honig verschüttet und das Volk aufgeregt wird und sich mit Stichen zur Wehr setzt oder gar die zufällig ansitzende Weisel verloren geht.

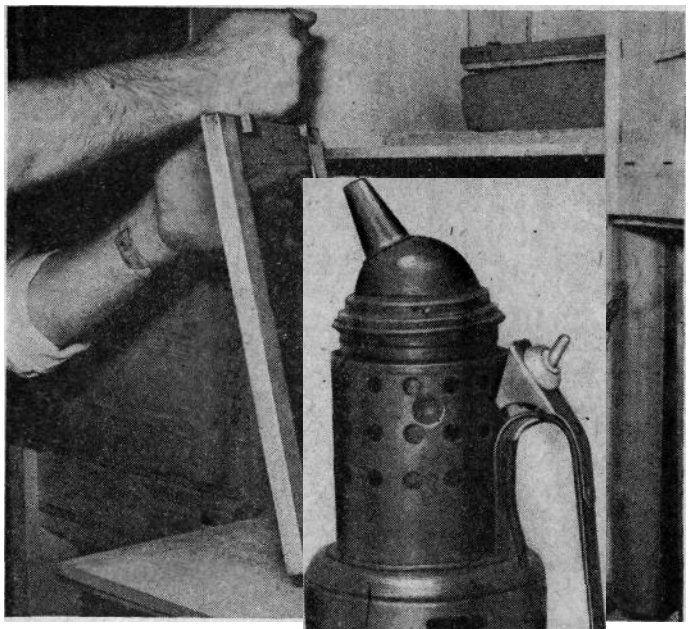


Abb. 5/3
Ansitzende Bienen werden auf den Arbeitstisch abgestoßen

Abb. 5/4
Elektro-Raucher „Vulkan" zum verdrängen der Bienen

Öffnet man, zumal im Frühjahr, die Beute, um einzuengen oder zu erweitern, wird man sich natürlich stets von der Weiselrichtigkeit des Volkes überzeugen. Dazu genügt es, nur so viel Waben zu entnehmen, bis man Stifte bemerkt. Die einzuhängenden Waben werden umgehend eingehängt, die entnommenen Waben dazugegeben und die Beute geschlossen. Das Einstellen der Waben geschieht in umgekehrter Eeihenfolge wie das Herausnehmen. Die Wabe wird ergriffen und mit einer

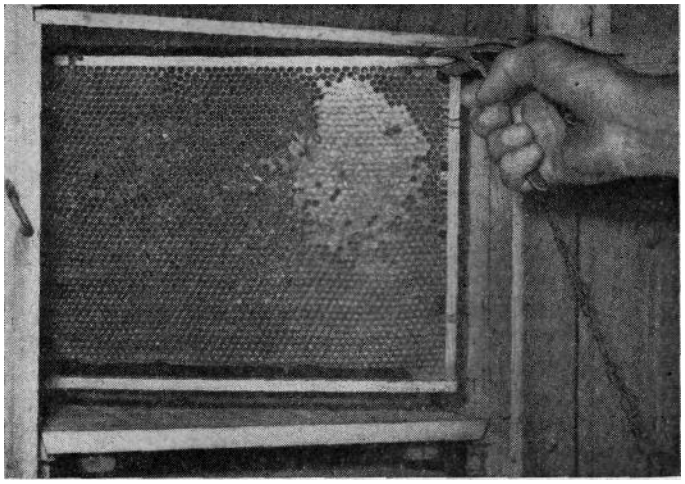
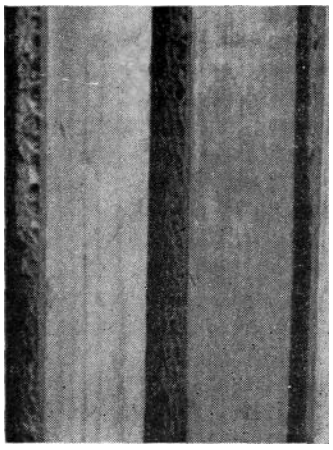


Abb. 5/5
Die Querbauwabe wird, etwas schräg gestellt, aus der Beute herausgezogen. Das linke Trageohr gleitet auf der Trageleiste

Wabenseite, z. B. der linken, voran in die Beute geführt. Beim Anschlag der Wabe an die letzte Innenwabe wird das linke Trageohr auf die Tragschiene gelegt und auch die rechte Wabenseite bis zum Anschlag nachgeführt. Auch diese Arbeit ist ruhig und überlegt, ohne heftiges Drücken und Rütteln, unter leichten Rauchstößen gegen die Rahmenseiten, vorzunehmen.
Damit die Arbeit an Querbaubeuten stets flott vonstatten geht, wird es nötig sein, sobald die Waben einmal gänzlich auf dem Bock sind, die Tragschienen mit dem Stockmeißel oder dem Nutenreiniger von Wachs- und Kittharzresten zu säubern und mit einem Messer Wachs- und Kittharzreste von den Holztrageohren zu entfernen. Vor dem Einsetzen der Fenster sind die an der Beutendecke und den Wänden sitzenden Bienen mit leichten Rauchstößen zurückzutreiben, damit keine Biene gequetscht wird. Auf dem Boden sitzende Bienen werden, wenn die Rauchgabe nicht hilft, mit dem Fenster oder dem Fensterkeil hineingeschoben. Anschließend ist die Verpackung einzustellen, und das Ergebnis der Nachschau bzw. die vorgenommene Arbeit wird auf der Stockkarte notiert.

5.5. Behandlung der Völker in Längsbaubeuten



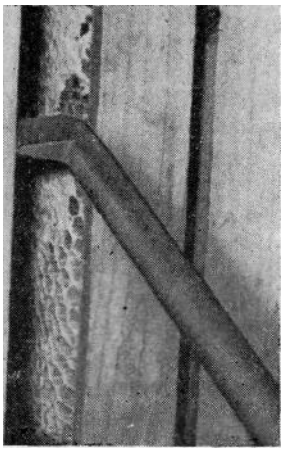
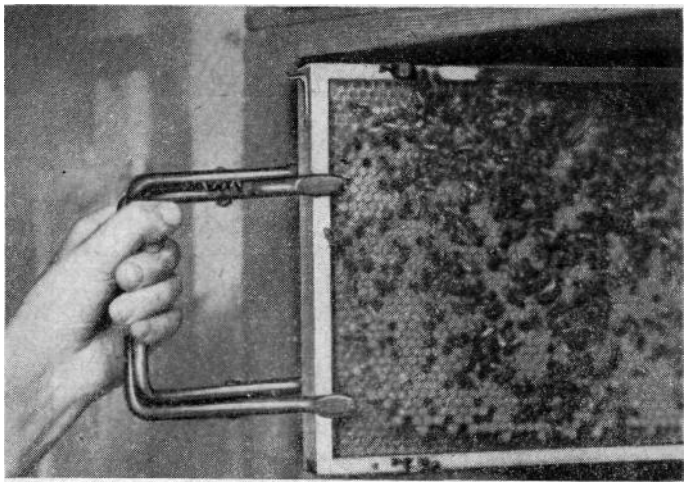


Abb. 5/6
Die Waben werden mit der Spitze des Stockmeißels auseinandergedrückt

Das Lösen und Herausnehmen der Fenster erfolgt wie bei Querbau. Ein Arbeitstisch ist, ebenso wie bei Kuntzsch-Beuten, wichtiger als dort. Das Lösen und Heraus-" nehmen der Waben geht wie folgt vonstatten: Eine mit möglichst wenig Bienen besetzte Eandwabe, gewöhnlich die fluglochfernste, wird durch Einschieben und Ankanten des Stockmeißels zwischen die fensterseitigen Wabenschenkel gelöst und etwas zur Seite gerückt (Abb. 5/6). Dasn zieht man sie langsam, unter kräftigem Zug, heraus. Dazu verwendet man vorteilhaft den Wabenheber (Abb. 5/7). Es ist nun Platz, um die übrigen Waben beiseite schieben und jede beliebige Wabe entnehmen zu können. Doch auch hier gilt die Regel, nicht mehr Waben zu entnehmen, als nötig ist, um den Zustand des Volkes zu erkennen und die beabsichtigte Arbeit durchzuführen. Das Lösen und Herausnehmen der übrigen Waben erfolgt auf die zuvor beschriebene Weise.

Abb. 5/7
Mit Hilfe des Wabenhebers wird die Blätterstockwabe aus der Beute gezogen



Bei sanftmütigen Völkern und nicht zu fest verkittetem Wabenbau kann man ohne Handschuhe und Wabenzange arbeiten. Vorteilhaft kantet man die Waben leicht nach rechts und läßt eine Kante des unteren Wabenschenkels auf den Roststäben gleiten. Das gleiche gilt auch beim Einschieben. Erst wenn die Wabe fast eingeschoben ist, stellt man sie gerade.
Bei der Nachschau sind die Waben stets über den Arbeitstisch b/w. den Wabenbock zu halten. Man vermeidet so, daß abfallende Jungbienen oder die Weisel zu Boden fallen und verlorengehen. Von großem Wert ist es, wenn die Weisel gezeichnet ist. Sie wird schneller gefunden, wodurch langwieriges Suchen erspart wird. Imker und Bienen bleiben ruhig, und auch die übrigen Arbeiten können zügiger erledigt werden, da nicht die Gefahr besteht, daß die schwere, wenig behende Stockmutter von der Wabe fällt und zu Schaden kommt. Haben die Bienen auf den Trageleisten Kletterwachs errichtet, entfernt man es vor dem Einschieben mit einem scharfen Spachtel ohne Ruck und Zuck. So vermeidet man jedes unnötige Bienenquetschen (Vergl. auch Abb. 5/8).
Wurden mehrere Waben herausgenommen, so geschieht es bei sehr bienenreicheii Völkern und ungünstigem Wetter leicht, daß sich zahlreiche Bienen an der Stirnwand in dem freien Raum zur Traube sammeln. Das Einschieben muß in diesem T?al\ sehr vorsichtig erfolgen, um die Bienen nicht zu quetschen und sie zu veranlassen, nach hinten aus der Beute zu laufen. Man schiebt die einzelne Wabe nicht sofort bis

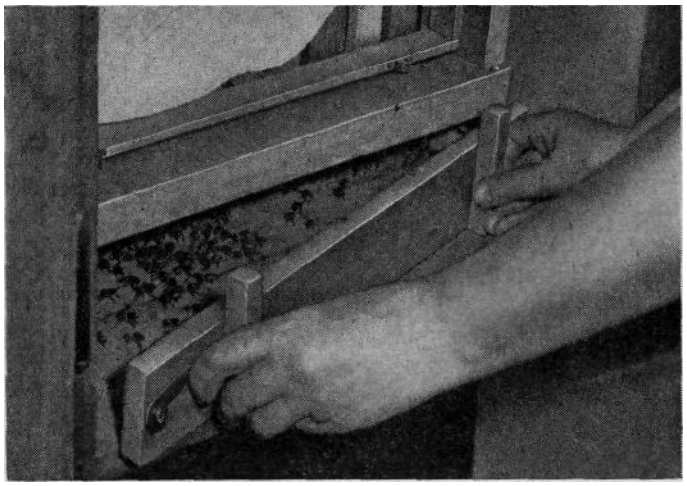


Abb. 5/8
Bienen, die noch nicht selbst in die Beute gelaufen sind, werden mit dem Verschluß - brett sanft hineingeschoben

zum Anschlag, sondern setzt erst alle Waben ein. Inzwischen haben sich die Bienen auf die Waben verteilt, und diese können nun gefahrlos angeschoben werden. Aus dem gleichen Grunde sollte man auch zu starke Rauchstöße in die Wabengassen vermeiden.
Da sich bei Längsbaubeuten die Räume nicht durch Anschieben der Fenster einengen lassen, müssen leer werdende Räume durch Einengungskissen aus Holz gefüllt werden.
Besondere Sorgfalt ist .beim Einsetzen der bei Blätterstöcken üblichen Baurahmenf enster geboten. Der breite Fensterrahmen und die Beutenwandungen müssen seitlich und oben völlig frei von Bienen gemacht werden, gegebenenfalls durch leichte Rauchstöße, bevor das Fenster eingeschoben wird.
Bei Schlittenbetrieb genügt ein leichtes Anheben des Schlittens mit dem Stockmeißel, um angekittete Kufen lösen und ihn herausziehen zu können. Die auf dem Schlitten stehenden Waben werden nun mit dem Stockmeißel gelöst, und eine Nachschau ist ohne Schwierigkeiten möglich. Der Schlittenbetrieb ist geeignet, bei den üblichen Blätter stocken die Roste zu ersetzen und die Nachschau zu beschleunigen.

5.6. Behandlung der Völker in Oberbehandlungsbeuten

Nach dem Abnehmen des Deckels und der Verpackung bzw. nach Entfernen der Honigraumzarge hat man guten Einblick in die Wabengassen. Um zu verhindern,
• daß die Bienen nach oben aus der Beute quellen, ist außer einer Räuchervorrichtung ein zweigeteilter Karbollappen von Nutzen. Dieser wird so über die Beutenöffnung gerollt, daß nur die Wabe frei bleibt, die entnommene werden soll. Der Geruch des Karbols veranlaßt die Bienen sofort, ins Beuteninnere zu verschwinden. Das Einsetzen von Absperrgittern, Einengungskissen oder das Aufsetzen von Honigräumen kann dann ohne Bienenquetschen vorgenommen werden.
Die Waben lockert man, ähnlich wie bei Längsbaubeuten, durch Einschieben und Ankanten des Stockmeißels zwischen die Trageleisten. Nachdem eine Randwabe entnommen wurde, können die übrigen Waben auseinandergerückt und jede beliebige Wabe entnommen werden. Das geeignet3 Werkzeug dafür sind der Wabenheber oder die Hände. Die Waben sind bei der Nachschau stets über die Beute zu halten, damit abfallende Jungbienen oder die Weisel auf die Waben zurückfallen.

5.7. Allgemeine Gesichtspunkte für die Völkerbehandlung

Das mitunter empfohlene Schließen der Fluglöcher bei der Durchsicht der Völker, um die Flugbienen für die Zeit der Bearbeitung fernzuhalten, ist nur angebracht, wenn die Beuten mit einem Unterboden versehen sind oder die Bienen in den Honigraum einlaufen können. Bei Beuten mit Unterboden wird nur das Innenflugloch geschlossen. Es kann sonst geschehen, daß sie sich, z. B. bei starker Tracht, bei Nachbarvölkern einbettein. Soll in Zusammenhang mit einer Schleuderung eine Kurz-nachschau des Brutraumes stattfinden, wird auf jeden Fall zuerst der Brutraum in Ordnung gebracht. Danach wird der Honigraum ausgeräumt, ggf. mit Leerwaben ausgestattet, und dann erst werden die Honigraumwaben bienenfrei gemacht, wobei man die Bienen auf den Arbeitstisch abschlägt und unter dem Fenster bzw. durch den Unterboden in den Brutraum einlaufen läßt. Nur so kann man die unvermeidliche Aufregung in Grenzen halten.
Wie .schon betont, sollte man das Nachschauen auf ein Mindestmaß einschränken. Es wird nur selten nötig sein , den gesamten Brutraum auf den Wabenbock zu nehmen. Nicht zu umgehen ist es bei Schwarmverdacht, beim Ausfangen der Königin, beim Umhängen zur Eröffnung des Honigraumes, ferner beim Ordnen des Brutnestes nach der Sommertracht sowie bei der Herbstriachscb.au vor dem Ein-füttern.

5.8. Verhalten bei Bienenstichen und Allergien

Bienenstiche sind schmerzhaft. Beim Stich dringt Bienengift in die Wunde ein, was zur Schwellung und Rötung führt und zu einem mehr oder wenigerstarken Juckreiz. Diese Erscheinungen beruhen auf der Reaktion des menschlichen Körpers auf das im Bienengift enthaltene körperfremde Eiweiß. Im Normalfall gewöhnt sich der wiederholt gestochene Imker an die Giftwirkung, so daß Schwellung, Rötung und Juckreiz nur noch schwach oder gar nicht mehr auftreten. Der Einstich bleibt jedoch schmerzhaft, besonders wenn er in nervenreiche Gewebe erfolgt, ebenso. wie binde-ge websreiche Partien stets etwas anschwellen. Eine Immunisierung findet jedoch nicht statt. Weil der Stachel und das Gift keimfrei sind, ist eine Blutvergiftung normalerweise nicht zu befürchten. Der Gestochene muß sich jedoch davor hüten, die Einstichstelle zu kratzen, weil danach durch das Eindringen von Schmutzteilchen Entzündungen auftreten können.
• Außer diesen „normalen" Erscheinungen gibt es bei besonders empfindlichen Personen nach der Einwirkung von Bienengift eine sogenannte Allergie (Überempfindlichkeit). Die darunter leidenden Menschen gewöhnen sich praktisch gar nicht an das Gift. Bienengiftallergie macht sich durch Heuschnupfen, Atemnot, Bildung juckender Quaddeln am ganzen Körper oder an einzelnen Körperteilen, Herzbeschwerden und Ohnmachtanfällen bemerkbar. Imker, die trotz dieser Allergie ihre imkerliche Tätigkeit nicht aufgeben wollen, müssen sich durch den Gebrauch von Schutzmitteln (siehe Abschnitt 4.1.) vor Stichen schützen. Sind Familienangehörige allergisch, sollte erwogen werden, den Stand von der Wohnstätte entfernt aufzubauen. Außerdem wird dringend geraten, einen Arzt zu konsultieren, da es verschiedene antiallergische Medikamente gibt, wie AH 3-Dragees, Diabenyl-Rhinex-Tropfen, Propaphenin-Dragees, Prothezin-Dragees, Thianten-Tabletten, Thianetten usw. Stellen sich nach einem Stich Herzbeschwerden und Ohnmachtanfälle ein, muß selbstverständlich sofort ein Arzt herbeigerufen werden. Das gleiche gilt übrigens auch für den Fall, daß eine Biene in den Mund gelangt und in Zunge oder Gaumen sticht, weil die nachfolgende Schwellung zum Ersticken führen kann.

Bei Imkern gibt es die gleichen allergischen Erscheinungen, wie sie beschrieben wurden, auch aus anderen Gründen. Sie rühren von dem Umgang mit Bienen, Waben und Beuten selbst her, ohne daß es zu einem Stich kam. Ursachen können sein: der aus der Beute herrührende Staub, der aus abgestoßenen Haarresten, Leichenresten, Pollen usw. besteht, die Beutenluft, die Geruchsstoffe der Bienen und der Bienenbrut enthält, die Berührung mit Kittharz und manches andere. Oft stellen sich diese Allergien erst nach einer Anzahl von Jahren ein. Hiergegen kann sich der Imker, will er nicht aufhören zu imkern, nur mit den bereits genannten Medikamenten nach ärztlicher Verordnung schützen.

Die Allergien hervorrufenden Stoffe (Allergene) wirken auf die verschiedenen Menschen in ganz unterschiedlicher Weise, differenziert auch nach der jeweiligen Verfassung des Betroffenen, so daß die gleichen Medikamente nicht in jedem Fall die angestrebte oder erwartete Wirkung haben. In allen Fällen auftretender oder hartnäckiger Bienenallergie wende man sich an das Deutsche Zentralinstitut für Arbeitsmedizin, 1134 Berlin-Lichtenberg, Nöldnerstr. 40/42.

6. Die Imkerei

6.1. Aufbau einer Imkerei

6.1.1. Standörtliche Voraussetzungen

Die erfolgreiche Haltung der Völker hängt in starkem Maße von der Umgebung des Bienenstandes ab. Bienenhaltung ist in allen mitteleuropäischen Klimazonen möglich. Allerdings müssen gewisse Unterschiede bei der Behandlung der Bienen gemacht werden. So ist im Flachland der Lebensrhythmus der Bienen und damit die vom Imker an den Völkern durchzuführenden Arbeiten bzw. die Arbeitsfolge eine ganz" andere als in Gebirgslagen oder im rauhen Küstenklima.

6.1.1.1. Klima

Von besonderer Bedeutung ist das Lokalklima, also das Klima in der unmittelbaren Umgebung des Bienenstandes. Die Wahl des Standortes des Bienenhauses oder der Bienenvölker muß deshalb sehr sorgfältig erfolgen.
Zunächst muß die vorherrschende Windrichtung festgestellt werden. Die Ausflugrichtung soll möglichst nach der dem Winde abgekehrten Seite liegen. Die Windeinöüsse sind durch eine geschützte Aufstellung weitgehend herabzumindern. Durch Anpflanzung von Hecken kann die Windgeschwindigkeit abgebremst und den Bienen ein ruhiger An- und Abflug gewährt werden. Auf Ständen, die dem Wind schutzlos ausgesetzt sind, können erhebliche Flugbienenverluste eintreten. Diese sind besonders im Frühjahr bedenklich, wenn die Anzahl der Bienen im Volk noch gering ist und jede Biene zur Erwärmung der Brut benötigt wird. Ein Flugtag unter ungünstigen Voraussetzungen kann so hohe Verluste bringen, daß die Ernte aus der herrschenden oder folgenden Tracht in Frage gestellt ist.
Geländemulden mit Baum- und Strauchbestand bieten in der Regel den notwendigen Schutz vor schädlichen Windeinflüssen. In Mulden besteht aber die Gefahr, daß sich **die** kalte Luft des umgebenden Geländes ansammelt. Man kann solche Stellen •ehr deutlich daran erkennen, daß sich hier der Morgennebel besonders lange hält, rährend die Umgebung schon im strahlenden Sonnenlicht liegt. Im Frühjahr wirken »lohe kleinklimatisch ungünstigen Lagen besonders nachteilig, .da hier leicht Spätröste auftreten. Die Frühjahrsentwicklung der an solchen Stellen aufgestellten Sienenvölker ist schleppend. Die feuchte und kühle Umgebung ist der Gesundheit der Völker nicht dienlich und erhöht die Anfälligkeit für Nosema.

6.1.1.2. Ausflugrichtung

Günstig ist es, wenn die Ausflugrichtung der Bienenvölker nach Südosten zeigt. Hier treffen die ersten Sonnenstrahlen die Fluglöcher und bewirken, daß die Bienen «ehon früh ausfliegen. Die heiße Mittagssonne kann die Fluglöcher nicht mehr treffen, reil dann die Flugfront im Schatten liegt. Bei zu starker Sonneneinwirkung auf die Senenwohnung tritt leicht eine Überhitzung des Volkes ein: Die Sammeltätigkeit wird eingestellt, und die Bienen müssen stark ventilieren sowie Wasser zur Verdunstung heranschaffen, um für Abkühlung zu sorgen. Bei Südausflug müssen deshalb weit vorspringende Dächer oder Baumbestand den nötigen Schatten geben.

Völker mit Ausflug nach Norden überwintern zwar ruhig und mit geringster Zehrung, aber ihre Entwicklung bleibt im Frühjahr um mindestens 14 Tage hinter der von Völkern mit Süd- oder Südostausflug zurück. Das kann in Frühtrachtgegenden zu erheblichen Ertragsausfällen führen.
Ostausflug hat die Vorteile des Südostausfluges, aber die Nachteile des Nordausfluges. Der Boden vor den Bienenkästen liegt wenige Stunden nach Sonnenaufgang schom im Schatten und wird nicht genügend erwärmt. Jede beladen ankommende Trachtbiene, die das Flugloch verfehlt, verklammt im Frühjahr und bei ungünstiger Witterung auf der kalten Erde. Durch vergrößerte Anflugbretter kann man die Verluste zwar eindämmen, aber eine gute Lösung ist das nicht.
Ein Ausflug in westliche Richtungen ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Selbst durch Anpflanzungen von Hecken oder durch weit vorspringende Dächer kann man die nachteiligen Einflüsse von Wind und Regen von den Bienenvölkern nicht gänzlich fernhalten.

6.1.1.3. Örtliche Lage

Für die Aufstellung der Bienen muß ein ruhiger und abgelegener Standort gewählt werden. Stehen mehr als acht Völker an einem Platz, bilden die Bienen sogenannte Flugstraßen, wenn die Nektarquelle in einer bestimmten Richtung liegt. Sich bewegende Gegenstände, wie Menschen und Tiere, die sich innerhalb der Flugstraße aufhalten, werden leicht angegriffen. Diese Angriffslust wird bei besonderen Wetterlagen, wie Gewitterschwüle, noch verstärkt. Durch hohe Hecken oder mindestens 2 m hohe künstliche Hindernisse in einem bestimmten Abstand von der Flugfront werden die Bienen gezwungen, eine gewisse Flughöhe einzuhalten. Daraus ergibt sich, daß ein Sicherheitsabstand von öffentlichen Geh- und Fahrwegen eingehalten werden muß. Dieser Abstand sollte mindestens 20 m betragen. Je größer die Anzahl der Bienenvölker an einem Platz ist, desto weiter muß die Entfernung zur Straße sein. Gesetzliche Bestimmungen über die Aufstellung von Bienenvölkern, die den Abstand zu öffentlichen Wegen regeln, gibt es bisher noch nicht; jedoch sollte bei der Errichtung eines Bienenstandes in jedem Fall größte Vorsicht geübt werden. Bei der Aufstellung von Bienenvölkern in Kleingärten oder in dicht besiedelten Gebieten muß besondere Rücksicht auf die Nachbarschaft genommen werden. Besonders wenn in trachtarmen Zeiten an den Bienen gearbeitet wird, sind diese sehr stechlustig und belästigen die Nachbarn in der näheren Umgebung des Bienenstandes. Sollen die Bienen in Kleingartenanlagen aufgestellt werden, ist zunächst die schriftliche Zustimmung des Spartenvorstandes einzuholen. Der Standort ist dann so zu wählen, daß die Ausflugrichtung in das eigene Grundstück weist, und der Flug ist durch Hecken, Strohwände usw., die dicht vor der Flugtront errichtet werden, in die Höhe zu leiten
In der Nähe von Großyiehställen sollten keine Bienen aufgestellt werden. Die Ausdünstungen der Tiere sowie die ständige Unruhe reizen die Bienen dauernd. Ebenso sind Plätze mit erhblichen Lärmquellen und mit Bodenerschütterungen zu vermeiden. Die Winterruhe der Bienen wird durch Erschütterungen beeinträchtigt, was zu erhöhter Krankheitsanfälligkeit fühlt. Fabriken können durch giftige Abgase Bienenschäden hervorrufen. In einigen Gegenden mußte die Bienenhaltung auf Grund von fluoi - und arsenhaltigen Abgasen ganz eingestellt werden.

6.1.2. Ökonomische und technische Voraussetzungen

6.1.2.1. Bienenweide und Tracht

Noch vor wenigen Jahrzehnten konnten fast überall in Deutschland Bienen erfolgreich gehalten weiden, weil die natürliche Tracht ausreichend Pollen und Nektar bot. Heute sind diese Voraussetzungen vielfach nicht mehr gegeben. Dei Grund liegt in der intensiven Ackerbearbeitung und der Saatgutreinigung, die ein massenweises Auftreten von Ackerunkräutern, aus denen die Bienen im Flachland den Hauptanteil des Nektars holten, ausschließen. Wenngleich die landwirtschaftliche Großproduktion durch Anbau insektenblütiger Kulturpflanzen für eine gewisse Bienenweide sorgt, so sind die Blütezeiten dieser Kulturen doch relativ kurz, und die Kurztrachten am Ort können meistens nie das ersetzen, was früher den Bienen in natürlicher Weise geboten wurde.

Daher ist es vor Neuerrichtung einer, Imkerei wichtig, zunächst einmal zu ermitteln, ob für die Bienen in erreichbarer Nähe genügend Bienenweide vorhanden ist. Ein Ertrag von mindestens 10 kg Honig je Volk muß gesichert sein, wenn der Aufwand gedeckt werden soll. Etwas anderes ist es für den reinen Liebhaberimker, der sich mit Bienen aus Freude an der Natur beschäftigt. Dieser wird zufrieden sein, wenn die Bienen den Honigbedarf für den eigenen Haushalt eintragen. Für die Bienenhaltung in einer LPG, einer z wischen genossenschaftlichen Einrichtung oder in einem VEG ist im allgemeinen von anderen Voraussetzungen auszugehen. Viel fach werden vorhandene Trachtgrundlage und zum Betrieb gehörende imkerliche Fachkräfte der Anlaß zur Einrichtung einer sozialistischen Bienenhaltung sein. Neben der Honig- und Wachsproduktion können aber auch andere Aspekte, wie die Notwendigkeit der Bestäubung großer Anbauflächen insektenblütiger Kulturpflanzen, bei der Einrichtung einer Imkerei im Vordergrund stehen. Zweckmäßiger ist es jedoch dort, wo am Ort keine Bienenvölker zur Bestäubung vorhanden sind, eine sichere Trachtgrundlage aber nicht gegeben ist, den Einsatz von Bienenvölkern durch den Abschluß von Bestäubungsverträgen abzusichern. Dies ist beim Anbau entsprechend großer Trachtflächen mit Wandergemeinschaften, eventuell ganzen Imkersparten, oder mit sozialistischen Imkereibetrieben ohne besondere organisatorische Schwierigkeiten möglich.

6.1.2.2. Einrichtung eines kleinen Standes

Der Aufbau eines Bienenstandes ist mit erheblichen Kosten verbunden. Der Anfänger ohne ausreichende imkerpraktische Vorbildung sollte zunächst mit mindestens zwei Völkern beginnen. Mit einem Volk anzufangen ist nicht ratsam. Geht durch irgendwelche Umstände die Weisel verloren, meist sind zu häufige, unzeitige und unsachgemäße Eingriffe des wißbegierigen Betreuers die Ursache, ist damit auch zumeist das ganze Volk verloren. Man kann einem weisellos gewordenen Volk eine Brutwabe aus einem anderen Volk zuhängen und ihm so die Möglichkeit geben, sich eine neue Stockmutter nachzuziehen.

Bei Beginn der Bienenzucht muß mit folgenden Ausgaben gerechnet werden (Tabelle 6/1): Rund 520, — Mark sind für den Beginn mit der Bienenhaltung aufzuwenden. Eine Honigschleuder ist für den Anfang noch nicht notwendig. Die wenigen anfallenden Honigwaben können bei einem Nachbarimker geschleudert werden. Überhaupt ist es ratsam, wenn sich der noch unerfahrene Imker an einen erfahrenen Imker anschließt, der ihn in fachlichen Fragen unterstützt.

Ein Freistand für 4 bis 6 Völker und 2 oder 3 Ablegerkästen sollte für den Anfang genügen (Freistand für 3 Beuten siehe Abb. 6/1).

Tab. 6/1: Aufwendungen für die Einrichtung eines kleinen Bienenstandes

Ausrüstungsgegenstände	Mark
2 Bienenkästen mit Zubehör i kg Mittelwände 2	180
durchwinterte Bienenvölker im Frühjahr Notwendige	16
Kleingeräte wie Wabenzange, Imkerpfeife, Schleier,	220
Gemüllkrücke, Stockmeißel, Spachtel, Messer,	50
Rähmchenlocher, Wabendraht, elektr. Widerstand zum	50
Einlöten der Mittelwände zusammen etwa Dazu kommt	
als einfachste Aufstellungsmöglichkeit eine	
Balkenunterlage und Dach, die erforderlichen Material-	
kosten betragen etwa	
Insgesamt	516

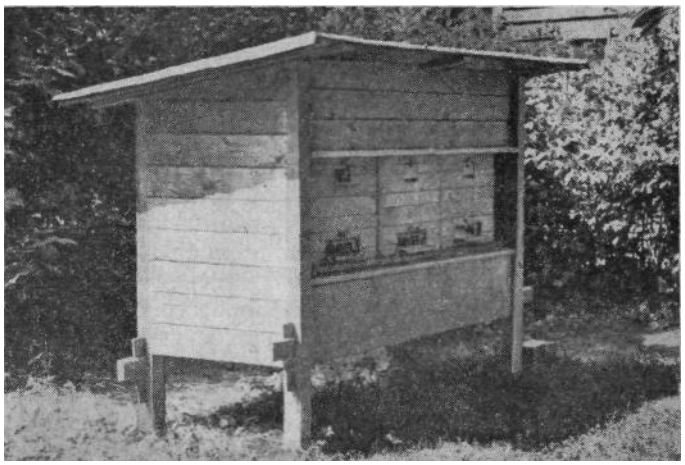


Abb. 6/1
Käuflicher Freistand für drei Beuten

Es sind jedoch einige Voraussetzungen bei dem Bau des Freistandes zu erfüllen. Die Bienenbank, auf der die Beuten aufgestellt werden, muß nach unten isoliert sein, um die aufsteigende Bodenkälte und -feuchtigkeit von den Völkern fernzuhalten. Man verzichte nicht auf Seitenwände und einen Abschluß der Rückfront. Die Völker in Freiständen müssen besonders sorgfältig vor Zugluft geschützt werden. Unter der Bienenbank wird man zweckmäßigerweise einen Kasten einbauen, in dem die Bearbeitungsgeräte sowie die Fütterungseinrichtungen immer greifbar untergebracht sind. Das Dach muß weit vorspringen, um die Beutenfront vor Schlagregen und der heißen Mittagssonne zu schützen. Es ist günstig, wenn man den Freistand zerlegbar anf ertigb. So kann er später gut als Wanderstand benutzt werden.
Häufig werden besetzte oder unbesetzte Bienen Wohnungen zum Kauf abgeboten. Der Anfänger greift gerne auf solche Angebote zurück, da sie geringere Aufwendungen erfordern. Dabei sind aber Vorsicht und Überlegung notwendig. Zweckmäßig ist es, einen erfahrenen Imker als Berater hinzuziehen. Vor jedem Beutenkauf muß man sich auf ein Rähmchenmaß festlegen. Die Rähmchen müssen genormt sein, damit sie bei der später erfolgenden Vergrößerung des Bienenstandes auch in Beuten passen, die von anderer Quelle bezogen werden. Verschiedene Rähmchenmaße auf

dem Stand erschweren die Bearbeitung und machen die Durchführung einer Betriebsweise unmöglich.

Man sollte sich nach entsprechender Beratung mit benachbarten Imkern sowie in der Imkersparte für das Normalmaß bzw. für einen der drei Typen der Normbeute entschließen. Alle anderen älteren Rähmchenmaße und Beutentypen werden kaum noch in ausreichender Menge zum Neuaufbau einer Imkerei produziert. Die geringe Produktion älterer Beutentypen ist nur für Ergänzungszwecke in älteren Imkereien vorgesehen. Wurden alte, leere Bienenwohnungen gekauft, sind sie vor der Neubesetzung gründlich zu reinigen und zu desinfizieren. Bei jedem Völkerankauf muß man sich von den Verkäufern eine Seuchenfreiheitsbescheinigung aushändigen lassen. Diese Bescheinigung wird nur von dem Bienenseuchensachverständigen ausgestellt, der vorher die Bienenvölker auf meldepflichtige Bienenseuchen untersucht hat.

Im Frühjahr mit überwinterten Völkern anzufangen hat den Vorteil, daß die Bienen die Tracht nutzen und eine Ernte bringen. Darüber hinaus ist es möglich, je einen oder sogar zwei Ableger zu bilden und so den Bestand zu vermehren. Natürlich kann auch im Sommer mit zwei Schwärmen begonnen werden, die zusammen nur etwa 50, — bis 60,— Mark kosten. Das ist zwar wesentlich billiger, hat aber auch große Nachteile. Der Höhepunkt desBienenjahres ist schon überschritten. Die Schwärme müssen zunächst ihren Wabenbau ausführen. Herrscht gerade keine Tracht, muß durch Fütterung die Baulust aufrechterhalten werden. Hat man einen Vorschwarm bekommen, ist das Alter der Weisel meist ungewiß. Alte Stockmütter können zu unpassender Zeit umweiseln, und dann muß für Ersatz gesorgt werden. Bei Nachschwärmen besteht die Gefahr, daß die Jungweisel auf dem Begattungsausflug verlorengeht. Wird der Abgang der Weisel nicht rechtzeitig bemerkt, beginnen die Arbeitsbienen mit der Eiablage. Da diese nur unbefruchtete Eier legen, ist das Volk verloren, da jede zugesetzte Mutter abgestochen wird.

Sind die ersten Klippen bei der Völkerbearbeitung überwunden, wird der Wunsch nach Vergrößerung der Völkerzahl wach werden. Die Freiaufstellung wird dem Imker in den meisten Fällen nicht mehr genügen. Es soll ein Bienenhaus gebaut werden. Die Kapazität des Bienenhauses richtet sich nach der zur Verfügung stehenden Zeit des Imkers und nach der vorhandenen Bienenweide, wobei ein Bienenhaus nicht größer als für 20 bis 30 Völker gebaut werden sollte. Oft ist in der modernen Imkerei der Bau eines Bienenhauses nur eine Übergangslösung, ein sehr wichtiges und keineswegs abzulehnendes Zwischenstück zwischen dem Freistand des Anfängers und dem Wanderwagen des erfahrenen Imkers. Dies muß neben den Trachtverhältnissen unbedingt beachtet werden. In vielen größeren Imkereien stehen heute kostenaufwendige Bienenhäuser zweckentfremdet oder ungenutzt umher. Besonders der Freizeitimker muß beim Bau eines Bienenhauses das eventuelle Fernziel berücksichtigen.

Freizeitimker bis zu 10 Völker bringen in der Regel keinen Honig zum Verkauf. Imkereien von 10 bis 30 Völker sind ebenfalls Freizeitimkereien. Bei dieser Standgröße ist eine gewisse Wirtschaftlichkeit gegeben, da Honig über den eigenen Bedarf hinaus produziert wird. Stände von über 30 Völker können nur mit ememerhebLickeiL Arbeitsaufwand nebenberuflich betreut werden. Es gibt auch Freizeitimker, die Stände von mehr als 50 Völkern neben ihrer hauptberuflichen Tätigkeit bewirtschaften, allerdings müssen die äußeren Umstände sehr günstig sein. Die Unterbringung der Bienen in einem Bienenhaus hat gegenüber der Freiaufstellung einige Vorteile. So kann an den Völkern ein notwendiger Eingriff auch bei widrigem Wetter vorgenommen werden, der bei der Freiaufstellung wegen der möglichen Verkühlung der Brut unterbleiben müßte. Wochenendimker, die nur sonnabends und sonntags an den Völkern arbeiten können, müssen an diesen Tagen die

Völker durchsehen, auch wenn die Witterung ungünstig ist, da sonst erst am kommenden Wochenende der nächste Standbesüch durchgeführt werden kann. Häufig ist dann die Volksentwicklung aus der Kontrolle des Imkers geraten, und die Aussicht auf einen Ertrag dahin.

Die Bearbeitung der Völker kann im Bienenhaus auch in trachtloser Zeit vorgenommen werden, während bei der Freiausftellung spätestens bei der Bearbeitung des zweiten Volkes mit Räuberei und damit verbundener großer Aufregung der Bienen gerechnet werden muß. Wichtig ist, daß das Bienenhaus absolut bienendicht ist, das heißt, daß keine von außen zufliegenden Bienen die Behandlung der Völker stören. Die bei der Bearbeitung der Völker abfliegenden Bienen müssen schnell durch Schlitze an den Fenstern nach draußen abfliegen können. Der Nachteil des Bienenhauses besteht darin, daß es zumeist für zu viele Völker eingerichtet wird. Ein Flugkreis bietet in der Regel nur für 30 Völker ausreichend Nahrung und für den Imker lohnende Überschüsse. Der Radius des Flugkreises beträgt 2 km. Im Frühjahr sind es nur wenige hundert Meter, die ein Volk absucht. Mit ansteigenden Temperaturen wird der Flugkreis weiter. Ist in der Näie des Bienenhauses für die Immen nichts mehr zu holen, muß sich auch der Nebenerwerbsimker entschließen, andere Trachten anzuwandern. Der Wanderstand hat wiederum die Nachteile der Freiaufstellung aufzuweisen. Allerdings ist ja eine Wanderung nur von begrenzter Dauer und erstreckt sich selten über mehr als vier Wochen. Um den Nachteil der Freiaufstellung in gewisser Hinsicht auszugleichen, werden heute mehr und mehr Wander wagen in Gebrauch genommen. Man hat bei einem Wanderwagen praktisch ein fahrbares Bienenhaus vor sich. Einachsige Wanderwagen sind für die Aufnahme von 20 bis maximal 28 Beuten eingerichtet. Zweiachsige Wagen haben meistens einen abgeteilten Schleuderraum und fassen 30 bis 60 Völker. Sie sind aber schon reichlich schwer und nicht auf allen Wegen fortzubewegen. Außerdem besteht bei einer Völkermassierung die Gefahr der Überbesetzung eines Flugkreises. Wanderwagen sind sehr teuer. Die Anschaffungskosten und der hohe Aufwand für den Unterhalt des Wagens sind nur gerechtfertigt, wenn jede sich bietende Trachtmöglichkeit genutzt und die Völker mehrmals in andere Trachtgebiete umgesetzt werden. Drei bis fünf Wanderungen in aufeinanderfolgende Haupttrachten sind bei Wanderwagenhaltern üblich. Hierbei ist allerdings eine sehr zeitsparende Betriebsweise notwendig. Mehr und mehr setzt sich bei Wanderimkem das Verfahren durch, die Völker im Abstand von 14 Tagen durchzusehen, wofür der Wanderwagen besonders geeignet ist.

Im Fachhandel werden serienmäßig hergestellte Zweiachs-Wanderwagen für 32 Völker in Normbeuten angeboten. Sie sind infolge der umfangreichen technischen Ausrüstung recht kostspielig. Wegen der erforderlichen Amortisation ist mehrmaliges Wandern zwingend. Anwandern mehrerer Haupttrachten läßt zudem wesentlich höhere Erträge erwarten. Voraussetzung hierfür sind entsprechende Erfahrungen und Kenntnisse sowie eine gut durchdachte Betriebsweise.

Viele handwerklich begabte und geschickte Imker haben preisgünstig erworbene Kfz-Anhänger mit Hilfe Von Fachleuten zu Bienenwanderwagen umgebaut. Kosteneinsparungen von 50 bis 60 % sind hierbei durchaus möglich, wenn man den umfangreichen eigenen Zeitaufwand nicht mitrechnet.

Der Bienenwanderwagen bietet neben seiner Beweglichkeit die gleichen Vorteile wie das Bienenhaus. Er ist ohne körperliche Anstrengung jederzeit für eine sich bietende Tracht einsatzfähig, weil die Beuten nicht mehr einzeln verladen zu werden brauchen. Die Völker können relativ unabhängig von der Witterung bearbeitet werden. <•

6.1.2.3. Bienenhaltung in der sozialistischen Landwirtschaft

Der Aufbau eines Bienenstandes im VEG, einer LPG oder KAP wird nach ganz anderen Gesichtspunkten vorgenommen als im privaten Bereich. Die Betreuung der Völker muß durch erfahrene Imker bzw. junge, gut ausgebildete Fachkräfte gewährleistet sein. Die Erfahrung lehrt, daß die Bienenhaltung in einem sozialistischen Betrieb unbedingt .solcher Fachkräfte bedarf. Die kollektive Arbeit ist dabei eine wesentliche Voraussetzung.
Der übliche Ein-Mann-Betrieb auch in der sozialistischen Bienenhaltung hat zur Auflösung vieler Imkereien geführt, die über die Anfangsschwierigkeiten bereits hinaus waren. Schon bei plötzlicher Erkrankung des Imkers in der Saison ist die Ernte des laufenden und oft auch die des folgenden Jahres in Frage gestelt. Darüber hinaus war vielfach die erforderliche Rentabilität nicht gegeben. Die hohen Verwaltungs-, Lohn- und Gemeinkosten, die im Rahmen einer LPG oder eines VEG anfallen, können von einer 100-Völker-Imkerei meist nicht getragen werden. Die für diese Rentabilität unbedingt erforderlichen durchschnittlichen Honigerträge von 10 bis 15kg je Volk werden oft nur in guten Jahren erreicht.
Ein weiterer Grund für den Rückgang der Imkerei in der sozialistischen Landwirtschaft war und ist die Spezialisierung der Landwirtschaftsbetriebe. Die Herausbildung von Getreide-, Hackfrucht- oder Grünlandbetrieben sowie darüber hinaus die Verlagerung des Anbaues von Kulturpflanzen, die als Trachtpflanzen in-Frage kommen, in günstigere Anbaugebiete entzog der Bienenhaltung vielfach die Grundlage. Imkereien im sozialistischen Landwirtschaftsbetrieb können künftig nur dort aufgebaut werden, wo im Umkreis von etwa 50km ausreichende Trachtmöglichkeiten vorhanden sind. Die Ausrichtung einer Imkerei nur auf Bestäubungseinsatz oder nur auf Fern Wanderungen über 50 km ist nicht zu empfehlen. Im Entwicklungsprogramm für Imkereien im sozialistischen Sektor ist vorgesehen, und zwar besonders in den trachtreichen Nordbezirken der DDR, eine Reihe der vorhandenen Imkereien entsprechend den neuesten Erkenntnissen zu modernen Großimkereien zu entwickeln. Eine Imkerei im sozialistischen Landwirtschaftsbetrieb kann in unseren Breiten unter unseren Trachtbedingungen nur rentabel sein, wenn die Arbeit unter Einsatz der modernsten Technik so organisiert wird, daß von einer imkerlichen Fachkraft etwa 200 Völker betreut werden.
Hierzu ist es notwendig, daß Imkereien in ganz neuen Größenordnungen entstehen. Großimkereien, die als Beispielsanlagen erste Erfahrungen sammeln, entstehen zur Zeit im VEG (Z) Crieven-Flemsdorf im Kreis Angermünde und im VEG (Z) Jürgenstorf, Kreis Malchin. Beide Betriebe werden 1975 jeweils über etwa 1200 bis 1500 Völker verfügen. Vorhandene gute Trachtmöglichkeiten werden im Umkreis von etwa 50 km intensiv genutzt. Der vorhandene Völkerbestand wird in 20 bis 30 Außenstationen gehalten. Die Außenstationen werden nach möglichst günstigen Überwinterungsbedingungen und aasreichender Tracht für eine schnelle und zügige Frühjahrentwnckhmg ausgewählt. Denlmekrn stehen zweckentsprechende Fahrzeuge zur Betreuung der Völker zur Verfügung.
In einem zentralen Wirtschaftsgebäude werden alle Arbeitsgänge möglichst schon außerhalb der Bienensaisoii soweit wie möglich vorbereitet. Ein der Imkerei zur Verfügung stehender LKW (W 50) dient den notwendigen Transporten. In der Saison wird mio allen Völkern ständig gewandert. Wegen der notwendigen intensiven Wanderung müsren die Bienenvölker mit ihren Beuten in schnell und leicht zu transportierenden Wanderelementen untergebracht sein. Hierzu bieten sich drei Varianten an:

- Unterbringung der Völker in Zweiachs-Wanderwagen mit Schnelläuferachsen, Anhängekupplung und Druckluftbremsen. Zwei Wagen, hintereinander-

Abb. 6/2
Unterbringung von Völkern und Beuten m Paletten

Abb. 6/3
Unterbringung der Beuten und Völker m Container.

gehängt, werden von LKW oder Traktor gezogen. Nach diesem Verfahren wird im VEB Forschungsstelle für Bienen Wirtschaft, Hohen Neuendorf, erfolgreich gewandert.

Unterbringung von Völkern und Beuten in Paletten (Abb. 6/2). Eine Palette besteht aus 8 Normbeuten mit Dach und Bodenstück. Die Paletten werden mit Hilfe eines W 50 mit Kran schnell und leicht verladen und transportiert. Diese Variante wird im VEG (Z) Crieven-Flemsdorf erfolgreich praktiziert. Unterbringung dei Beuten und Völker in Containern (Abb. 6/3). Der Container ist ein leichter, aber stabiler, wanderwagenähnlicher überdachter Raum oder Behälter, der mit Spezialanhängern transportiert wird, auf die er hydraulisch schnell und leicht zu verladen ist. An dieser Methode wird zur Zeit im VEG (Z) Jürgenstorf gearbeitet

Das im Zentium des Wandergebietes gelegene Wirtschaftsgebäude muß Räumlichkeiten für alle imkerlichen Zwecke enthalten. Es besteht im wesentlichen aus folgenden Raumkomplexen:

- Verwaltungs-, Wasch- und Umkleideräume für die Imkerbrigade, die sich etwa aus einem Abteilungsleiter, 5 Facharbeitern, einigen Lehrlingen und zeit weiligen Saisonkräften zusammensetzt.
- Räumlichkeiten zur Honiggewinnung und -lagerung.
  Ein geräumiger und hygienisch einwandfreier Schleuderraum. Dieser Raum ist heizbar und mit 2 bis 3 21-Waben-Radschleudern sowie Honigreinigungs- und Abfüllvorrichtungen ausgestattet.
  Lagerräume für Leergiiu, Honig und Waben sowie eine Verladerampe mit Hubtisch oder Rollenbänder. Die von den Wanderständen kommenden Honigwaben und vollen Honigkannen sind schwer und müssen mit entsprechender Technik schnell und leicht verladen werden können.
- Lagerräume für Zucker, Rähmchen, Beuten, Ersatzteile und sonstige imkerliche Geräte.
- Werkstatt- und Arbeitsräume für den Winter.

Dazu gehören ein Maschinenraum, ein Raum zum Überholen von Wanderwagen, Containern und Paletten und Räume für imkerliche Vorbereitungsarbeiten. Unterbringungsräume füi Fahrzeuge, Aggregate und sonstige Technik. — Weiselaufzuchtzentrum mit etwa 50 Völkern.

Abb. 6/4
Bienenstand im VEG Stolpe, Kr. Anklam

Abb. 6/5 a
Produktionshalle im VEB Forschungsstelle für Bienenwirtschaft in Hohen Neuendorf mit industriemäßiger Honiggewinnung, Werkstatt, Wabenkammer und Garage

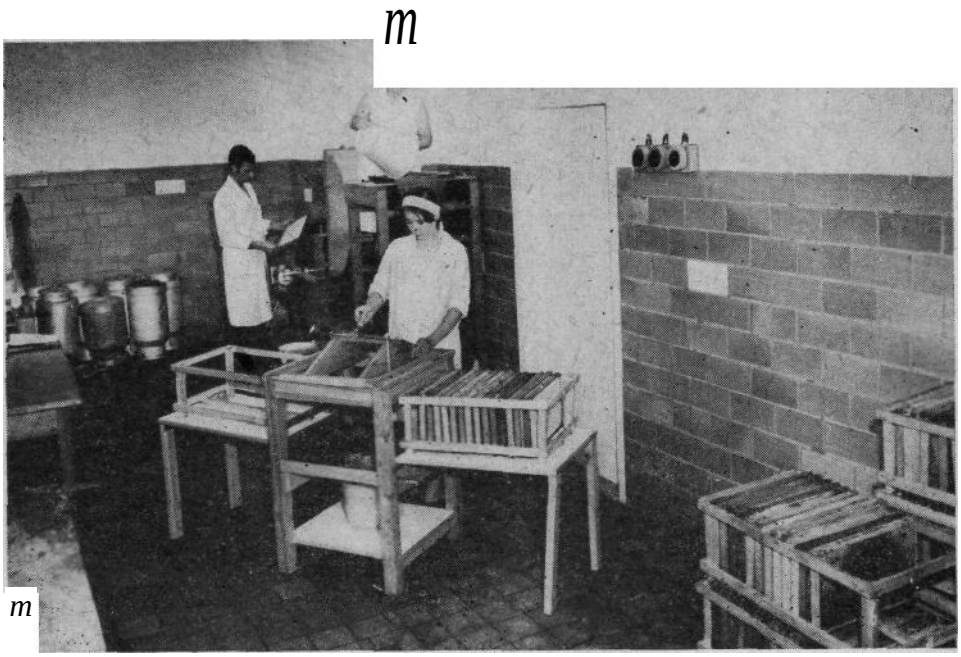


Abb. 6/5 b
Brigade im Einsatz bei der Honiggewinnung (Innenansicht - Teilansicht - von Abb. 6/5 a; im Vordergrund Wabenpaletten und Entdecklungstisch, im Hintergrund Siebturm)

Die Imker brigade besteht aus zwei Arbeitsgruppen . Die Arbeitsgruppelnnen Wirtschaft ist für direkte Vorbereitungen, Schleudeiung, Weiselaufzucht und Organisation verantwortlich. Die Arbeitsgruppe Außenwirtschaft betreut die Völker an den Wanderständen , entnimmt die vollen Honigwaben , führt Umweiselungen durch und wandert mit den Völkern in die jeweiligen Haupttrachten. Beide Gruppen sind stark voneinander abhängig und müssen sehr eng zusammenarbeiten. In sozialistischen Imkereien dieser Größenordnung ist die Rentabilität durchaus gewährleistet. Durch entsprechende Organisation und Technik ist ein intensives Wandern und Nutzen mehrerer Haupttiachten möglich. Hierbei steigen der mehrjährige durchschnittliche Honigertrag und die Einnahmen aus Bestäubungsgebühren an.

Arbeitskräfte und Lohnkosten werden im Vergleich zu 100-Völker -Imkereien eingespart.
Der Ausfall einzelner Arbeitskräfte wirkt sich weniger nachteilig auf die Planerfüllung aus.

- Der Arbeitsaufwand der einzelnen Arbeitskraft wird durch den Einsatz vieler technischer Hilfsmittel gesenkt.

Allerdings gilt es bei der industriemäßigen Honigproduktion eine Reihe von technologischen und züchterischen Schwierigkeiten zu überwinden. Insbesondere sind Fragen der Prophylaxe, des Wanderrechts, der Arbeitsorganisation und der Arbeitstechnik zu lösen. Dazu wird eng und intensiv auf internationaler Ebene zusammengearbeitet.

Für eine wirtschaftliche Bearbeitung der Völker ist die Beute, in der die Bienen gehalten werden, von entscheidender Bedeutung. Die Anforderung, die an eine Bienenwohnung gestellt werden, sind folgende: leichte Bearbeitung durch den Imker, Übersicht über das Volk, ohne erst einen Eingriff durchführen zu müssen , ausreichende Größe der Bienenwohnung, um dem Volk eine volle Entwicklungsmöglichkeit zu geben, ohne dauernd durch Entzug von Bienen und Brut die Völker schwächen zu müssen, Wanderfähigkeit und gegen Wärmeverluste genügend gedämmt.

Beutenform

Eine Beute, die fast allen Anforderungen entspricht, ist die Standardbeute für Hintenbehandlung. In den drei lieferbaren Ausführungen kann jede Betriebsweise angewendet werden. In der Ausführung für Längsbaustellung der Waben und in der Ausführung für Schlittenbetrieb ist eine schnelle Bearbeitung der Völker ge wähl leiste b. Insbesondere in der erstgenannten, wo ein oder sogar zwei Rähmchen quer zum Wabenbau gehängt werden und als Baurahmen dienen, kann eine rasche Kontrolle der Völker vorgenommen werden.

Die Beute, die den geringsten Zeitaufwand bei der Bearbeitung der Völker erfordert, ist das Magazin. Magazine werden nicht in Bienenhäusern oder Wanderwagen untergebracht, sondern sie stehen in Freiaufstellung einzeln auf einem Sockel oder zu zwei bis vier auf einer einfachen Unterlage. Das Magazin wird nach den heutigsten Kenntnissen die Beute der Zukunft sein, weil hier die höchste Arbeitsproduktivität erreicht werden kann. Die bisherige schlechte Wanderfähigkeit des Magazins hat man mit der Einführung einer brauchbaren Verbindung zwischen den einzelnen Zargen, dem Deckel und dem Bodenstück überwunden.

Magazine müssen leicht gehalten sein, denn es wird mit ganzen Beuteneinheiten gearbeitet. In Magazinen, die deshalb nur einfachwandig hergestellt sind, entwickeln sich die Völker besonders im Frühjahr wegen des großen Wärmeverlustes nicht gut. Die Verwendung von geschäumtem Plast als Dämmaterial macht die Einheiten nur

unwesentlich schwerer. Der Wärme schütz bewirkt aber eine wesentlich bessere Entwicklung der Völker. Zu beachten ist, daß bei der Magazinimkerei die einzelnen Beutenteile einem besonders hohen Verschleiß ausgesetzt sind, weil die Witterungseinflüsse allseitig auf das Material einwirken können.

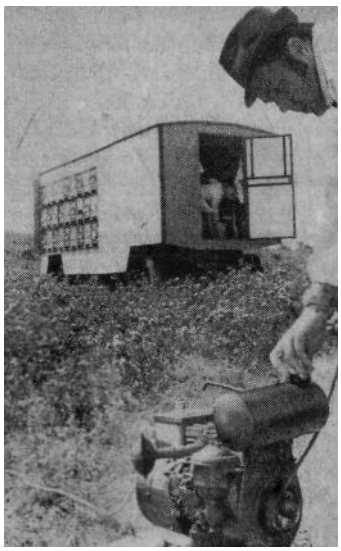
Wabengröße

Um eine flüssige Bearbeitung der Völker eines Standes durchführen zu können, sollte nur ein Rähmchenmaß auf dem Stand vorhanden sein. Beim Schröpfen oder Ausgleichen der Völker sowie beim Wiederbeweiseln von Standvölkern durch Ableger ist der Wabenaustausch ohne weiteres möglich, wenn nur ein Rähmchenmaß auf dem Stand vorhanden ist.
Die Frage nach dem günstigsten Wabenmaß ist durch die Normungsbestrebungen zugunsten des Normalmaßes entschieden worden. Mit diesem Maß läßt sich in allen Trachtgebieten imkern. Entscheidend ist nicht die Rahmengröße, sondern die Wabenfläche, die durch die Bienen belagert werden kann. Der Imker hat es in der Hand, durch Einengen oder Ausweiten des bienenbesetzten Raumes die Wabenfläche den Erfordernissen anzupassen.
Die in letzter Zeit propagierte Großwabe, also Rahmen im Langstroth- oder Dadantmaß, soll zunächst unter unseren mitteleuropäischen Tracht- und Witterungsbedingungen erprobt werden, bevor sie der breiten Imkerpraxis zur Einführung empfohlen wird. Solange aber sollte man bei den bewährten und genormten Rahmenmaßen bleiben.

Spezielle Ausstattung

Die Einrichtung eines Bienenstandes muß einfach und zweckmäßig sein. Bei allen Anschaffungen ist zuvor die Frage nach dem höchsten Nutzeffekt und der zweckvollsten Verwendung zu stellen. Neben den Bearbeitungswerkzeugen für die Behandlung der Bienen müssen für etwa 20 bis 30 Prozent der Standvölkeranzahl Ableger - kästen vorhanden sein. Für die Aufnahme von Ablegern können auch leere Beuten verwendet werden.
Auf jedem größeren Bienenstand sollte der Verbesserung des Völkermaterials durch die Weiselvermehrung mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Für die sozialistische Imkerei ist es eine unumgängliche Notwendigkeit, eine ständige Verbesserung der Qualität der Völker durch Weiselzucht anzustreben. Wenn nicht Verträge mit anderen sozialistischen Imkereien über die Lieferung von begatteten oder unbegatteten Weiseln bestehen, müssen diese Betriebe die Weiselerneuerung selbst durchführen. Zuchtgeräte sowie EWK und Schutzhäuser müssen je nach Größe der Imkerei in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. EWK und Schutzhäuser sollten jährlich zweimal besetzt werden, um die Gerätschaften auch entsprechend auszunutzen.
Für plötzlich notwendig werdende Schleuderungen am Wander stand sollte eine Großimkerei auf jeden Fall ausgerüstet sein. Ein Schleuderzelt und ein kleines Lichtstromaggregat sind hierfür als Sonderausrüstung notwendig (Abb. 6/6). Die elektrisch angetriebenen Schleudern können gegebenenfalls umgesetzt werden. Ein Ersatz-Schleudermotor sollte zur Schleudersaison ebenfalls bereitstehen. Neben den 2 bis 3 erwähnten Radschleudern muß mindestens eine 6-Waben-Sternschleuder für zu schleudernde Baurahmen und unbebrütete ausgebaute Mittelwände bereitstehen.
Die chemisch gereinigten Rähmchen werden mit einer in Hohen'Neuendorf weiter - entwickelten Rähmchenlochmaschine für das Drahten vorbereitet.

Abb. 6/6
Elektrischer Schleuderbetrieb am Wanderstand, Notstromaggregat im Einsatz



Eine Teigknetmaschine erleichtert die Futterteighei Stellung wesentlich. Entdeckelungstische und Honigsiebsätze müssen den in Großimkereien anfallenden Waben- bzw. Honigmengen angemessen sein (s. Abb. 10/8). Als Betreuungsfahrzeuge für die Imker der Arbeitsgruppe Außenwirtschaft eignen sich je nach den zu bewältigenden Strecken der geländegängige GAS 69 mit Anhänger oder der KleinträSisporter B 1000-Kombi mit herausnehmbaren Sitzen. Wanderungen und größere Wabentransporte müssen mit einem betriebseigenen und der Brigade unterstellten LKW ausgeführt werden.
Für Reparatur- und Werterhaltungsarbeiten werden die Werkstatt en mit den wichtigsten Maschinen, wie Kreissäge, Hobelmaschine, Bohr- und Schleifmaschine, Kompressor zum Spritzen von Farben und zum Sprühen von Pflege- und Rostschutzmitteln, sowie Schraubstock, Hobelbank und den notwendigen Handwerkzeugen ausgerüstet.

6.2. Organisation der imkerlichen Arbeiten

6.2.1. Allgemeine Grundsätze

In der Imkerei liegt die Hauptarbeitszeit in den Monaten Mai bis einschließlich September. Auch in den übrigen Monaten sind Arbeiten an den Völkern durchzuführen, aber der Schwerpunkt dieser Arbeiten liegt nicht in der direkten Völkerbetreuung, sondern in den Vorbereitungsarbeiten.
Auf Grund von Aufzeichnungen und angestellten Ermittlungen ist die Arbeitszeit je Bienenvolk mit 15 bis 40 Stunden einschließlich der Vorbereitungsarbeiten zu veranschlagen. Der große Unterschied kommt hauptsächlich dadurch zustande, daß die Behandlung des Bienenvolkes durch qualifizierte Kräfte wesentlich weniger

Zeit in Anspruch nimmt. Erfahrene Imker stellen mit einem Blick auf das Flugloch und bei der Betrachtung des Baurahmens fest, ob ein Eingriff notwendig ist oder nicht.

Der Zeitaufwand ist auch abhängig von der Beutenform, in der die Bienen gehalten werden. Einenhohen Arbeitsaufwand erfordernHint er behandlungsbeuten mir Querstellung der Rähmchen. Etwas zeitsparender ist die Bearbeitung der Völker bei Längsbaustellung der Waben, weil man hier alle Wabengassen vor sich hat und eine beliebige Wabe ziehen kann. Allerdings muß man auf Längsbaubetrieb eingearbeitet sein. Sehr leicht kippen die Waben, besonders wenn sie durch schwere Honigkränze ,,kopflastig" werden. Waben, die zum Kippen neigen, werden etwas schräg festellt. Beim Einführen weiterer Waben werden diese kopflastigen Waben wieder geradegerückt.

Da man bei Längsbaustellung der Waben das ganze Volk vor sich hat, ist die Bearbeitung bei stechlustigen Bienen mit einigen Schwierigkeiten verknüpft. Bauch ist nur sparsam anzuwenden, da sonst die Bienen von den Waben ablaufen und sich an der Stirnwand de* Beute zur Traube aufketten. Das Einführen der letzten Waben kann dann ohne große Bienenquetscberei nicht mehr vorgenommen werden. Bei Hinterbehandlungsbeuten. in denen die Waben auf einer Aufhängevorrichtung ruhen, mittels der das gesamte Wabenwerk in einem angehängten Kasten herausgezogen und von oben behandelt werden kann, wird sehr viel Zeit eingespart. Man hat hier alle Waben vor sich und kann beliebige Waben ziehen, nachdem man vorher die betreffende Wabengasse durch Auseinanderdrücken der Waben etwas erweitert hat.

Die Imkerei im Magazin beansprucht den kürzesten Zeitaufwand je Volk. Allerdings muß wirklich mit dem Magazin als solchem, also mit ganzen Zargen, gearbeitet werden. Voraussetzung für die Durchführung einer zeitsparenden Magazinimkerei sind starke Völker, die den Raum füllen. Der Volksstärke muß darum besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Erweiterungen werden nicht mit Einzelwaben, sondern mit ganzen Zargen, das sind 7 bis 10 Waben, vorgenommen. Im Ausland ist in großen Magazinimkereien der Arbeitsaufwand je Volk unter 5 Stunden gesenkt worden. Hierbei hat die Honigernte den größten Zeitanfall auf zuweisen. Unter mitteleuropäischen Trachtverhältnissen wird etwa die Hälfte der Bearbeitungszeit zur Lenkung der Völker, hauptsächlich zur Schwarmverhinderung, auf gewendet.

Den Arbeitszeitaufwand muß man sich in Form einer ansteigenden Kurve vorstellen, wobei die Arbeitsspitze in den Monaten Mai bis Juli liegt. Die Anzahl der zu betreuenden Völker richtet sich danach, wieviel in der höchsten Arbeitsspitze zur Verfügung steht. Werden mehr Völker gehalten, als der Imker in der Hochsaison zeitmäßig bewältigen kann, geraten" die Völker leicht außer Kontrolle, und der Honigertrag wird stark herabgemindert. Bei nur einer zu* Verfügung stehenden Tracht kann infolge der auftretenden Schwarmstimmung sogar ein völliger Ertragsausfall eintreten. Die Zeit muß darum so rationell eingeteilt werden, daß die sogenannten Vorbereitungsarbeiten (Rähmchenarbeiten usw.) schon vor Beginn der Trachtausflüge der Bienen beendet sind und für die Sommermonate nur die Völkerbehandlung bleibt. Freizeitimker bzw. Imker, die sich nebenberuflich mit der Bienenhaltung befassen, können bis zu 20 Völker betreuen.

6.2.2. Arbeitsbedarf, Arbeitsplanung

Die Vorbereitungsarbeiten zur Völkerbearbeitung erfolgen in den Wintermonaten. Die Arbeitsmittel müssen zu Beginn der Hauptarbeitszeit fertig sein. Dazu gehört das Vorbereiten der Rähmchen (lochen, Ösen, drahten und Mittelwände

einlöten) sowie die Bereitstellung der für die Weiselzucht erfordeilichen Geräte. Sehr arbeitsaufwendig ist die Vorbereitung der Einwabenkästchen und die Herstellung des Puderzuckerteiges. Diese Arbeiten sind bis spätestens Ende April abzuschließen. Der Arbeitsaufwand beträgt erfahrungsgemäß bei

Rähmchenarbeiten (lochen, drahten und einlöten der Mittelwände) 10 Rahmen je Stunde. Je Volk werden-durchschnittlich 6 bis 8 Stück benötigt;
Vorbereitung eines EWK etwa 30 Minuten. Dazu gehören das Säubern, Rähmchen drahten und mit Mittelwandstreifen versehen, die Futterkammer mit Futterteig füllen und griffbereit abstellen;

der Herstellung von 25 bis 30kg Puderzuckerteig durch eine Arbeitskraft 8 Stunden.

Durch Einsatz von Maschinen können die angegebenen Zeiten natürlich wesentlich gesenkt werden. So ist es möglich, durch Selbstherstellung einer Vorrichtung zum maschinellen Lochen der Rähmchen in einem Arbeitsgang vier Löcher in ein Rähmchen einzubohren. Die Herstellung von Puderzuckerteig mit Hilfe von Knetmaschinen einer Bäckerei erspart nicht nur großen Kraftaufwand, sondern geht natürlich sehr viel schneller.

Reparaturen, die Selbstherstellung von Zubehör und der von Zeit zu Zeit erforderlich werdende Anstrich der Bienenwohnungen sind ebenfalls in der Zeit vorzunehmen, wo keine praktische Arbeit an den Völkern anfällt.

Nach dem Reinigungsausflug beginnt jedoch die eigentliche Arbeit an den Bienen. Sind es anfangs nur einige Eingriffe, die bei Notzuständen am Volk vorgenommen werden müssen, beginnen bald Arbeiten, die in Abständen an allen Völkern zu erledigen sind. Die erste größere Arbeitsspitze ist die Freigabe des Honigraumes, die sich bei ausgeglichenen Völkern auf wenige Tage zusammendrängt. Danach hat man nach der Wanderung in eine Frühtracht eine kurze Ruhepause, die aber zweckmäßiger für die Einleitung der ersten Zuchtserie ausgenutzt wird. Die zweite Arbeitsspitze ist in der Honigernte aus der Frühtrachc zu sehen, da zugleich seh warm-verhindernde Maßnahmen getroffen werden müssen.

Jetzt reißt die Arbeit an den Völkern nicht mehr ab. Zumeist handelt es sich darum, die Völker davor zu bewahren, in Schwarmtrieb zu kommen und die Schwarmzeit zu überbrücken. Die Volksstärke muß zum Nutzen nachfolgender Trachten zusammengehalten werden. Der hier zu leistende Aufwand entscheidet über die Anzahl der Völker, die gehalten werden können. Wird die Grenze überschritten und geraten die Völker außer Kontrolle, weil eben die Zeit für eine ordnungsgemäße Betreuung nicht ausreicht, so wird es fraglich, ob die nachfolgende Sommei tracht ausgenutzt werden kann. Das kann gleichbedeutend mit entgangenem Gewinn sein. Entscheidend für die Ertragshöhe ist der Zustand der Völker bei Beginn der meist durch Witterungseinflüsse ohnehin verkürzten Tracht.

Allgemeine Erfahrungen besagen, daß von einer Arbeitskraft 80 bis 100 Völker so betreut werden können, daß der höchstmögliche Nutzeffekt erzielt wird. Eingeschlossen in diese Völkerzahl ist eine einfache Wjiselerneuerung^und natürliche Ablegerbildung in Höhe von 20 bis 30% der Standvölker, ohne die eine erfolgreiche Imkerei nicht möglich ist

Mit einem achtstündigen Arbeitstag ist die Arbeit in den Sommermonaten nicht zu bewältigen. Im Durchschnitt ist eine Arbeitszeit von 10 bis 11 Stunden täglich vorzusehen; Schlechtwetterperioden werden zu Pausen führen.

Stehen Hilfskräfte zur Verfügung, die bei der Honigschleuderung und -pflege sowie bei einigen anderen Arbeiten eingesetzt werden können, kann die zu betreuende Völkerzahl erhöht werden. Dabei sind die Einsatzfähigkeit und die zur Verfügung

stehende Zeit sowie die Länge der Anfahrtswege bei außerhalb liegenden Wanderständen zu berücksichtigen.
Soll eine Imkerei rentabel arbeiten, müssen die Völker an die Tracht herangebracht werden. Es gibt nur wenig Gebiete, wo die natürlichen Voraussetzungen eine Dauertracht bieten, so daß ohne Wanderung guteHonigertiäge erzielt werden.

6.2.3. Steigerung der Arbeitsproduktivität, Brigadearbeit

Bei der Bienenhaltung in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben steht die Frage nach der Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Die ,,Ein-Mann-Imkerei", wie sie in der individuellen Imkerei allgemein üblich ist, wurde bei der sozialistischen Umgestaltung der Landwirtschaft mit aU ihren Nachteilen zunächst übernommen, muß aber durch Großimke^eien ersetzt werden, um eine gewisse Rentabilität zu sichern. Dazu werden mehrere Imkereien mit kleinen Bienenbeständen zusammengeschlossen. Durch Anwendung rationeller 'Arbeitsmethoden und technischer Hilfsmittel kann dann die Arbeitsproduktrvität einer AK um etwa 100% gesteigert werden. Ein Imkerkollektiv kann den vorübergehenden Ausfall einer Arbeitskraft überwinden, während er sich in einer Ein-Mann-Bienenhaltung katastrophal auswirken kann. Ein anderer Weg, von der Ein-Mann-Bienenhaltung wegzukommeri, besteht darin, die Bienenstände mehrerer Genossenschaften zu einer zwischengenossenschaftlichen Einrichtung zusammenzuschließen. Durch Bestäubungsverträge mit den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften des Umkreises wird die Trachtgrundlage für eine hohe Völkerzahl gesichert.
Beim Aufbau von Großimkereien sollte die Massierung vonVölkern auf einem Platz vermieden werden. Großimkereien müssen keine Großbienenstände sein. Bei uns gibt es kerne Trachtverhältnisse, die mehreren hundeit Völkern, die an einer Stelle zusammengedrängt stehen, ausreichend Nahrung bieten' und auch noch lohnende Überschüsse einbringen. Selbst bei guter Tracht ist ein Zusammenballen von Völkern unwirtschaftlich Durch sinnvolle Verteilung auf den Trachtflächen wird der Hugkreis erweitert und die Bienenweide besser genutzt Auch aus seuchenhygienischen Gründen ist eine Massierung von Völkern abzulehnen. Durch Veriliegen der Bienen können leicht Krankheiten übeitragen werden, und die Gefährdung ist um so größer, je größer der Stand ist.
Die Bienenvölker sind auf Stände von 30 bis maximal 50 Völker aufzuteilen, die in verschiedenen Gemarkungen aufgestellt werden. Vertragsvereinbarungen regeln dabei den Einsatz der Bienenvölker zu Bestäubungszwecken.

6.3. Bearbeitung der Völker in den einzelnen Beutenformen

6.3.1. Standardbeute für Hinterbehandlung und ihre Bearbeitungsweisen

In dem Bestreben, eine einheitliche, stapelfähige Hinterbehandlungsbeute zu schaffen, wurde von Praktikern und Wissenschaftlern die „Normbeute" entwickelt. Seitdem hat sie sich bewährt und wurde 1962,10 Jahre nach ihrer Einführung, als DDR-Standard TGL 11407 „Beute für Hinterbehandlung" für verbindlich erklärt. Die Standardbeute ist eine zweietagige Normalmaß-Breitwabenbeute. Sie ist einfachwandig, vorn aber doppelwandig. Die Wandstärken betragen oben und unten 20 mm, an den Seiten 25 mm. Die Einfachwandigkeit hat - abgesehen von Materialeinsparung - den Vorteil, daß sie den Völkern die Möglichkeit gibt, sich gegenseitig zu erwäimen. Zugluft zwischen nicht ganz eng aneinanderstehenden Beuten kann durch Elzstreifen oder anderes Dichtungsmateiial leicht verhindert

Abb. 6/7
Standardbeu te
Vorderansicht mit Wandervorsatz,
Flugbrett herabklappt

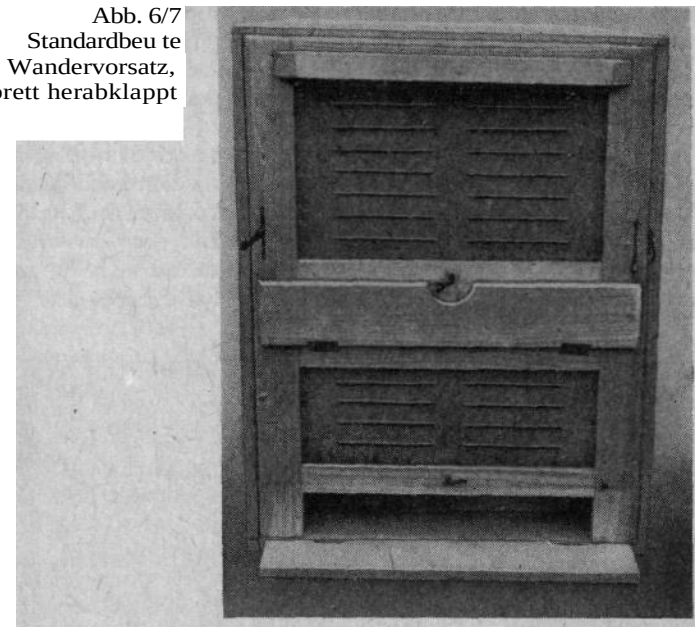
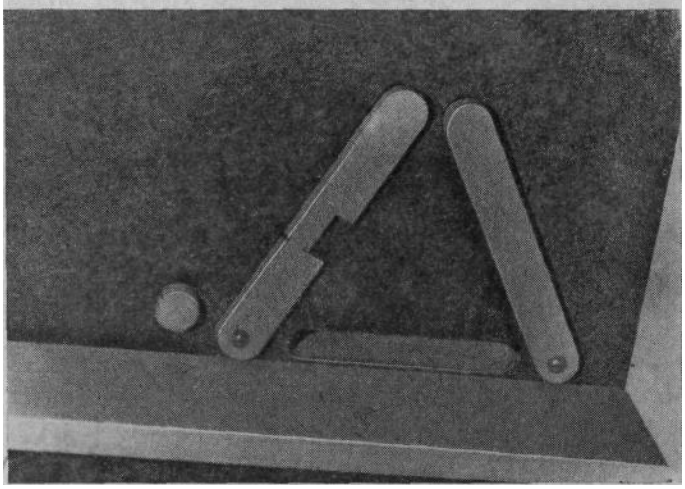


Abb. 6/8
Fluglochschlitz: mit
Vorreiberblenden im
oberen Beutenraum
Links die mit einen
Stopfen versehene
Öffnung für die
Bienenflucht



werden. Die Beute hat keinen Doppelboden. Über die Vor- und Nachteile eines Doppelbodens bestehen verschiedene Meinungen. In der Standardbeute würde er ihre vielseitige Verwendbarkeit einschränken.

Die Beute verfügt über zwei Fluglochnischen mit insgesamt diei Fluglöchern. In der oberen Fluglochnische befinden sich zwei Fluglöcher. Durch einen keilförmigen Einsatz kann der Zulauf duich das eine oder andere Flugloch wahlweise zum oberen oder unteren Raum freigegeben werden. Nach Herausnehmen des Keils sind beide Öffnungen frei (Abb. 4/12).

Auf der Grundlage einer Überarbeitung des Beutenstandards wird gegenwärtig eine neue Standardbeute für Hinterbehandlung hergestellt. Hierbei wurde die bisher aus Vollholz gefertigte, mit unterschiedlichem Dämmaterial, wie Piatherm oder

Hobelspänen, gefüllte doppelwandige Vorderwand durch eine mit Schaumpolystyrol gefüllte Wand aus Faserhartplatte ersetzt. Aus Rationalisierungsgründen wurde das obere Doppelflugloch durch einen einfachen Flugschlitz ersetzt, der durch Vorreiber-Blenden wahlweise mit einer kleinen Flugöffnung versehen oder ganz geschlossen werden kann (Abb. 6/8).
Zur Ausrüstung der Beute gehört ein Wandervorsatz. Er besteht aus einem Holzrahmen mit einem Einsatz aus Faserhartplatten, in die Luttschlitze eingefräst sind. Drahtgaze auf der Innenseite des Wandervorsatzes sorgt dafür, daß die Luftschlitze frei bleiben (Abb. 6/9). Der Wandervorsatz ge wähl leistet schnelle Einsatzbereitschaft der Beuten. Es genügt das Schließen der Flugklappen, um die Völker wanderfertig zu machen. In dem Trommelraum zwischen Beutenvorderwand und Wandei-

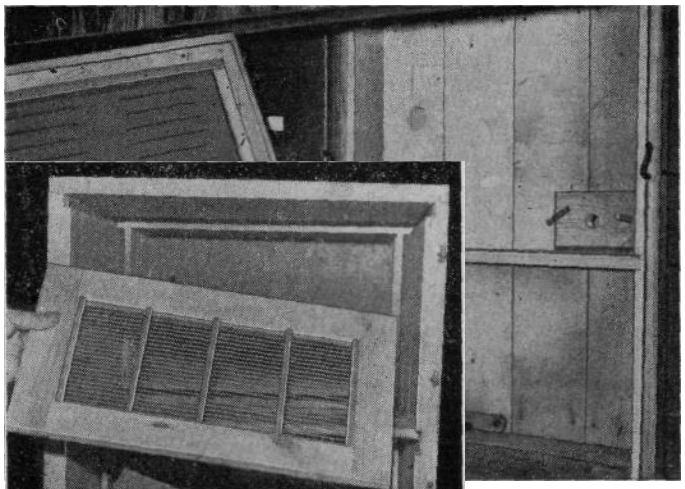


Abb. 6/9
Standardbeute
Vorderansicht,
Wandervorsatz abgehoben

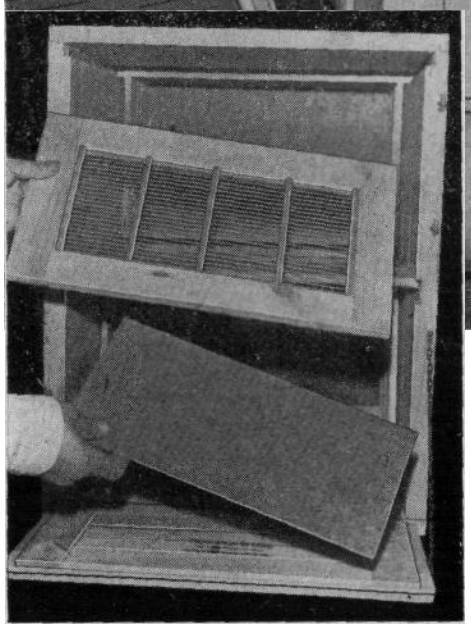


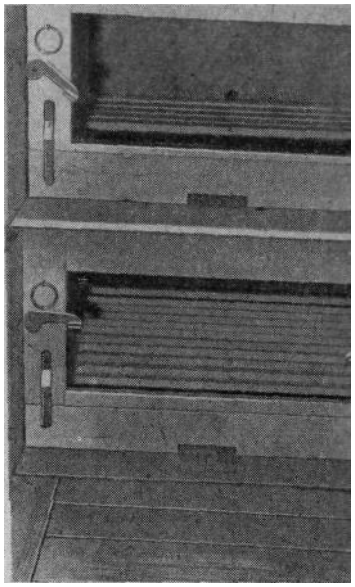
Abb. 6/10
Holzrahmen mit eingelegtem Absperrgitter.
Daneben einlegbares Schiedbrett aus Faserhartplatte

Vorsatz haben die Bienen genügend Platz, um sich zur Wandertraube aufzuhängen. An der Rückwand der Beute befindet sich eine zweiteilige Tür,deren obere, abnehmbare Hälfte seitlich und deren untere Hälfte nach unten aufgeklappt werden. Schon dadurch erhält die Beute einen kleinen Arbeitstisch. Durch einen Ansecktisch kann der Arbeitstisch vergrößert werden und so vielfach eine noch bessere Bearbeitung der Völker ermöglichen.

Brut- und Honigraum der Beute werden durch ein waagerechtes Schied getrennt, das aus einzelnen längs oder quer einlegbaren und mit einem Absperrgittei austauschbaren Deckbrettchen besteht. Das letzte Brett dient mit Hilfe eines Blechbeschlages als Tragebrett für die anderen Deckbrettchen, wenn diese längs eingelegt werden. Bei der neuen Standardbeute sind die einzelnen Deckbrettchen bis auf eines durch einen Holzrahmen ersetzt, in den wahlweise ein Absperrgitter oder ein aus Faserhartplatte bestehendes Schiedbrett eingesetzt werden kann (Abb. 6/10). .Der obere Raum der Beute ist mit einem einfachen Fenster versehen (Abb. 6/11). Der untere Raum wird, je nach Einrichtung der Beute, entweder durch ein Bau-rahmen-Futter-Fenster oder durch ein einfaches Fenster abgeschlossen. Zum Baurahmen-Futter-Fenster wird ein einsetzbarer Kuns^stoff-Futtertrog geliefert. Das Baurahmen-Futter-Fenster der Standardbeute ist ein Mehrzweckfenster:

- Im Winter dient es als gewöhnliches Fenster. Die Nische ist mit Verpackungsmaterial ausgefüllt, oder man verwendet das einfache Honigraumfenster. Im Sommer hängt in ihm das Baurähmchen. Um es auszuschneiden, ist es nicht nötig, die Beute zu öffnen. Es wird lediglich die Glasscheibe herausgenommen, und das Baurähmchen kann ausgeschnitten oder gegen ein leeres ausgetauscht werden. Bei der Fütterung dient es zur Aufnahme des Zwei-Liter-Futteitroges. Zwei Glasscheiben sorgen dafür, daß keine Biene nach außen dringen kann. Das Baurahmen-Futter-Fenster kann als Futtertasche zur Aufnahme von Trockenzucker dienen. Dazu wird das Fenster hinten mit einer durchgehenden Glasscheibe versehen. Innen wird eine kleinere Glasscheibe eingestellt, die oben einen Spalt . offen läßt und den Bienen den Zugang zum Futter ermöglicht.

Abb. 6/11
Standardbeute
Mit einfachen Brutraumfenstern in beiden Räumen.
Unten deutlich, erkennbar der herunterklappbare Arbeitstisch



171Seit 1964 gehört das Baurahmen-Futter-Fenster nicht mehr zur Standardausstattung der Beute und wird nur noch auf besonderen Wunsch geliefert. Das Hantieren mit den zahlreichen zerbrechlichen Glasscheiben wirkte sich oft hinderlich aus. Bei guter Tracht hat sich das Baurähmchen als zu klein erwiesen; es kann durch ein normales Rähmcben ersetzt werden. Als Futtertrog ist das Gefäß nach *König* universell anwendbar, wenn man nicht die Dosenfütterung anwenden will. EineFut t er taschefür Trockenzuckerfütterung wird auf Wunsch extra geliefert. Zur Grundausrüscung der Standardbeute gehört ferner eine „Bienenflucht". Sie wird in Betrieb genommen, wenn man ohne Belästigung durch Bienen die Honigraumwaben entnehmen will. Mehrere Stunden vorher wird gut anliegende Pappe oder ein Blech auf das Absperrgitter zum Honigraum gelegt und die Bienenflucht, ein kleines Glasröhrchen, in den mit einer entsprechenden Öffnung versehenen Blendeneinsatz des oberen Flügloches gesteckt. Für die neue Standardbeute ist zum Einsetzen der Bienenflucht eine durch einen Holzstopfen verschließbare Öffnung in der Beutenstirnwand vorgesehen. Die Bienen fühlen sich bald danach weisellos und verlassen den Honigraum durch die Bienenflucht, so daß er annähernd bienenfrei wird. Eine brauchbare Deckvorrichtung, die ohne Herausnehmen des Wabenwerks eingeschoben werden kann, sollte gleich mit'zur Beute geliefert werden. Der beschriebene Grundkörpei der Standardbeute ist so eingebaut, daß er je nach der vom Besteller gewünschten Betriebsweise unterschiedlich eingerichtet werden kann. Dabei weiden die Formen A, B und C unterschieden. Im folgenden werden die verschiedenen Ausrüstungen der Beute und ihre Bearbeitungsweisen beschrieben.

Abb. 6/12
a) Beutenschrank mit 10 brutraumgroßen Einheiten
Die Fluglochöffnungen sind versetzt angebracht, das Wandergitter für die 5 übereinander befindlichen Räume besteht aus einem Stück
b) Innenansicht eines industriell hergestellten Wanderwagens mit Schrankbeuten

Neuerdings wurden Beutenschränke (Abb. 6/12) mit den Abmessungen der Standardbeute für den Einbau in Wanderwagen hergestellt. Die einzelnen Schränke enthalten 10 bis 15 brutraumgroßo Einheiten, fünf übereinander, zwei bis drei nebeneinander. Die nebeneinander liegenden Räume sind durch feste Wände, die übereinander liegenden Bäume sind durch heraxisnehmbare Schiede voneinander getrennt. Neben anderen bestehen die Vorteile der Beutenschränke in der Möglichkeit, starke Völker statt in zwei Räumen in drei und mehr unterzubringen sowie Ableger und Völkerauf einfachste Weise zu vereinigen.

Standardbeute A (Querbau-Betrieb)

Die Ausrüstung der Beute für den Betrieb im Querbau ist die einfachste und billigste. Die Rähmchen hängen in Brat- und Honigraum an ihren Trageohren in seitlichen Nuten der Beuteninnenwände. Deckbrettchen und Absperrgitter liegen quer. Der Vorteil der Querstellung der Waben ist das leichte Einengen und Erweitern des Volkes. Auch das Verpacken des Volkes bereitet keinerlei Umstände, da die Wärmematten lediglich hinten gegen die an die Waben gerückten Fenster gestellt zu werden brauchen. Ein Nachteil besteht darin, daß man nicht jede beliebige Wabe herausnehmen kann, ohne vorher alle davor hängenden Waben entnommen zu haben. Ursprünglich war für die Normbeute mit Waben im Querbau auch eine einfache Auszugsvorrichtung vorgesehen, so daß man den Brutraum praktisch von oben behandeln konnte. Leider mußte von dieser Vorrichtung später wieder abgegangen werden, da die Auszugsschienen von den Bienen zu stark verkittet wurden. Man sollte aber die Konstruktion einer gut funktionierenden und dabei einfachen Auszugsvorrichttmg weiter im Auge behalten.

Bei Anwendung des Querbau-Betriebes wird das Volk gewöhnlich im unteren Raum überwintert. Müssen im Frühjahr stark geschwächte Völker eingeengt werden, so ist dies ohne größere Störung der Bienen möglich; es genügt, die unbesetzten hinteren Waben zu entnehmen. Bei stärkeren Völkern kann das Einengen unterbleiben, denn mit dem bald folgenden Anwachsen des Volkes muß ja schon wieder erweitert werden.

Das Erweitern geschieht durch Zuhängen leerer Waben. Die klassische Betriebsweise schreibt nun* vor, daß so lange erweitert wird, bis der Brutraum mit Waben gefüllt und mit Bienen besetzt ist (die Beute faßt im Querbau bis zu 12 Waben). Erst dann wird der Honigraum gegeben. Wer aber auf die Ausnutzung einer zeitigen Frühtracht angewiesen ist, nimmt keine Erweiterung nach hinten vor, sondern wartet, bis die vorhandenen Waben des Brutraumes (mindestens 8) mit Bienen gut besetzt sind. Dann wird ein Deckbrettchen mit dem Absperrgitter vertauscht, und man hängt zwei bis drei Waben verdeckelter Brut direkt über das Absperrgitter. Vor und hinter die Brutwaben werden eine bis zwei Leerwaben gehängt. Die nach oben gehängten Brutwaben werden unten zunächst nur zum Teil durch Leerwaben ersetzt, oder man gibt unten als Ersatz zunächst nur das Baurähmchen und erweitert erst, wenn am Baurähmchen gebaut wird. Später wird der Brutraum durch Einhängen von Mittelwänden und der Honigraum durch Hochhängen verdeckelter Brutwaben allmählich erweitert.

Wird im Baurahmen Drohnenbau aufgeführt, so gibt man Völkern mit reinrassigen Weiseln — sie können standbegattet sein — zur Erzeugung von möglichst viel reinrassigen Drohnen ein leeres Rähmchen als weiteren Baurahmen. Er wird nicht ausgeschnitten. Meist hängt man Mittelwände und Baurahmen hinten ans Brutnest, aber sie werden schneller ausgebaut, wenn sie sich in Fluglochnähe befinden. Die Ausrüstung A der Standardbeute erlaubt es nicht, einen Ableger in derselben Beute unterzubringen. Immerhin können im Brut- und im Honigraum einer Beute je

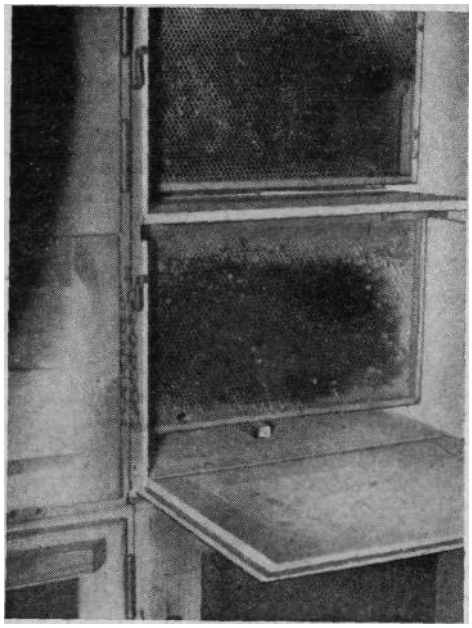


Abb. 6/13
Standardbeute (A), Querbaubetrieb
Brut- und Honigraum geöffnet,
komplette Wabenausstattung

ein Ableger untergebracht werden. Man hat es in der Hand, sie zur Bildung eines starken Volkes später zu vereinigen oder, z. B. bei Zwischenablegern, einen dem Muttervolk wieder zurückzugeben und den anderen zu einem. Standvolk zu entwickeln. Nach Trachtschluß werden die Honigraumwaben entnommen, und das Deckbrett wird wieder eingelegt.

Standardbeute B (Längsbau-Betrieb)

Ist die Standardbeute für den Längsbau- oder Blätterstockbetrieb ausgerüstet, so befinden sich im Brut- und im Honigraum je 3 Roststäbe. Sie liegen in Ausnehmungen, die in die Seitenwände eingefräst sind. Aui diesen Roststäben haben maximal 10 Waben und das senkrechte Schiedbrett Platz. Im eigentlichen Blätterstock haben die Rähmchen keine Abstandsbügel, sondern der erforderliche Abstand wird durch die an Stirnwand und Fenster befindlichen Abstandsrechen eingehalten. Um jedoch in der Standardbeute wahlweise auch andere Wabenstellungen zu ermöglichen, sind die Rähmchen auch bei dieser Beutenausstattung mit Abstandsbügeln versehen. Deckbrettchen und Absperrgitter liegen längs.
Gegenüber der Querbaustellung hat die Längsstellung der Waben den Vorteil, daß man beim Öffnen der Beute alle Waben vor sich hat und jede beliebige Wabe einzeln herausziehen kann. Das ist ein Vorzug, den sonst nur die Obenbehandlungs- bzw. Magazinbeute auf zuweisen hat. Hier ist dieser Vorzug mit der Stapelfähigkeit der Hintenbehandlungsbeute vereinigt. Gibt man beim Arbeiten zu viel Rauch, dann besteht allerdings die Gefahr, daß die Bienen von den Waben auf die Stirnwand getrieben und beim. Wiedereinschieben der Waben gequetscht und aufgeregt werden. Ein Nachteil der Längsstellung des Wabenwerks ist das schwierigereEinengen des Volkes. Das Einengen wird durch seitliches Verschieben des Schiedbretts vorgenommen. Unter dem Schiedbrett befindet sich - ebenfalls zu verschieben - eine Leiste, die die Beute unter den Roststäben bienendicht schließt. Diese Arbeit ist, besonders wenn das Schiedbrett gequollen ist, oft nicht einfach. Schiedbrett und

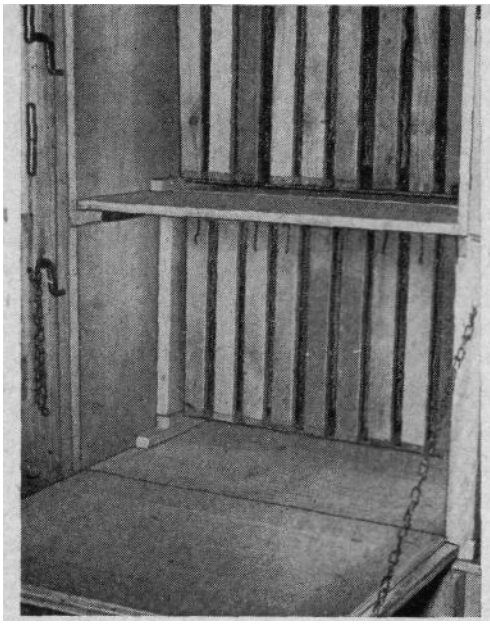


Abb. 6/14
Standardbeute (B), Längsbaubetrieb
Brut- und Honigraum geöffnet, komplette Wabenausstattung

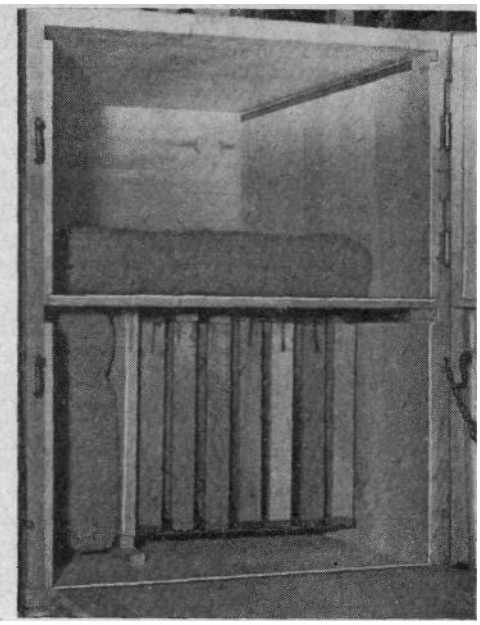


Abb. 6/15
Standardbeute (B), Längsbaubetrieb
Winter Verpackung oben und links. Überwinterung erfolgt im Brutraum, mit Hilfe des Vollschiedbrettes hier auf 7 Waben eingeengt

Leiste werden zudem gern festgekittet. Zusätzlich zur hinteren Wärmematte benötigt man bei eingeengten Völkern Verpackungsmaterial für den leeren seitlichen Raum. Wird der leere seitliche Teil des unteren Raumes mit Blindwaben ausgefüllt, dann ist durch Füllmaterial zu vermeiden, daß an der Stirnwand und unter den Roststäben Luft vor bei streichen kann.
Soll die Beute mit einem Schwärm besetzt werden, so werden die Deckbrettchen, die den Honigraum vom Brutraum trennen, herausgenommen, und der Schwärm wird bei geschlossenem unteren Fenster von oben in den mit Mittelwänden ausgestatteten unteren Raum eingeschlagen. Danach werden die Deckbretter wieder aufgelegt. Eingewintert werden die Völker allgemein im unteren Raum. (In Anlehnung an die Kuntzsch-Betriebsweisen kann natürlich auch oben überwintert werden.) Nach Überwinterung und gelungener Durchlenzung empfiehlt es sich, aueh hier bei Freigabe des Honigraumes zuerst nur zwei bis drei Brutwaben zwischen zwei bis drei Leerwaben nach oben zu hängen, so daß Brut- und Honigraum die gleiche Anzahl von Waben enthalten und auf diese Weise einen geschlossenen, leicht zu erwärmenden Block bilden. Später wird unten mit Mittelwänden und oben durch Hinaufstellen weiterer Brutwaben - immer möglichst direkt über das Absperrgitter - erweitert.
Die Mittelwände werden stets in Fluglochnähe, also nach rechts gehängt. Ganz rechts hängt ein leeres Rähmchen, das mit Drohnenbau ausgefüllt und bei reinrassigen Weiseln belassen, sonst aber regelmäßig ausgeschnitten wird. Das bisher zur Blätterstock-Ausrüstung gelieferte Baurahmenfenster gestattet

nach Entfernen der Glasscheibe ein leichtes Ernten des Baurahmenwachses. Iraker, denen das etwas kleine Baurähmchen nicht genügt, können quer zum Wabenbau vor das Baurahmenfenster noch ein weiteres Ganzrähmchen hängen. Platz dafür ist vorhanden. Es ist aber streng darauf zu achten, daß das Baurahmenfenster besonders warm verpackt ist.

Die Längsbauausrüstung ermöglicht bei der bisherigen Form der Standardbeute die Ablegerbildung in derselben Beute, wenn Mangel an Ablegerkästen besteht oder der Ableger später wieder mit dem Hauptvolk vereinigt werden so[1]!. Dazu wird das Vollschied zwischen Hauptvolk und Ableger geschoben und das obere Flugloch (nach unten geschaltet) geöffnet. Die Glasscheibe des Baurahmenfensters wird auf der Innenseite des Fensters eingesetzt, der Baurahmen also beseitigt. Die Glasscheibe liegt jetzt fest an der Kante des senkrechten Schieds und verhindert ein Überlaufen der Bienen. Für den Ableger wird zwischen Wandervorsatz und Beutenvorderwand das Trommelraumschied eingeschoben. Es stellt die Verbindung zwischen oberem Anflugbrett des Wandervorsatzes und dem oberen Flugloch her. Ist die Beute nicht mit einem Wandervorsatz ausgerüstet, dann stellt das Trommelraumschied das Anflugbrett dar.

Den hier beschriebenen Typ der Standardbeute B' (Längsbau-Betrieb) zeigen die Abbildungen 6/14 und 6/15.

Standardbeute C (Kuntzsch-Betrieb)

Für die Kuntzsch-Betriebsweisen (Abb. 6/16) ist die Standardbeute unten mit dem beweglichen senkrechten Zwischenschied, mit einem Sechser- und einem Viererschlitten ausgestattet. Die senkbaren Schlitten, auf denen die Waben stehen, ermöglichen es, das gesamte Wabenwerk gruppenweise herauszuziehen. Sechser- und Viererraum werden nach hinten durch gesonderte Fenster abgeschlossen. Im oberen Raum hängen die Waben (wie bei der Normbeute A) im Querbau.

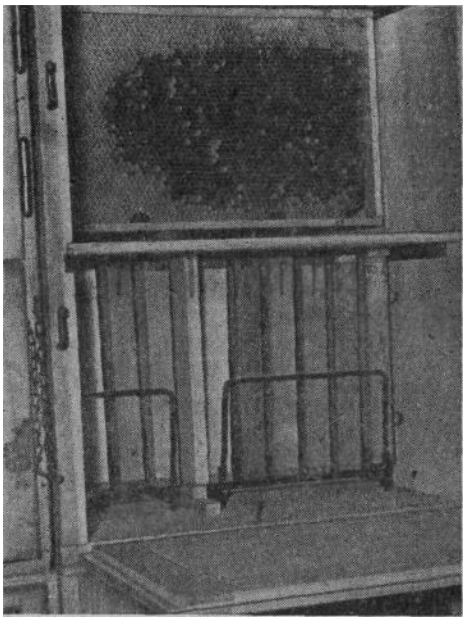


Abb. 6/16
Standardbeute (C), Kuntzsch-Betrieb
Längsbau im Brutraum, Querbau im Honigraum.
Brutraum in zwei Räume geteilt.
Die Waben stehen auf Senkschlitten, links 4er-Schlitten, rechts 6er-Schlitten

Die Besetzung und das Überwintern erfolgen beim Kuntzsch-Betrieb stets im oberen Raum. Das hat den Vorteil, daß die überwinternden Bienen durch den großen Unterraum vor unmittelbaren Witterungseinflüssen geschützt sind und sich die auf Querbau sitzenden Völker gut einengen lassen. Während dieser Zeit ist das untere Flugloch geöffnet. Der untere Raum ist durch das Schied in den linken Sechser- und den rechten Viererräum geteilt. Der Sechserraum ist mit Verpackung ausgefüllt. Über dem Viererraum bleibt den Bienen ein schmaler Aufstiegschlitz (die Deckbrett» chen liegen längs), oder man läßt ein breites Deckbrettchen aus. Im letzteren Falle kann man die Entwicklung der Bienen besser beobachten. Der Viererraum enthält wandseitig eine Kletterwabe, der leeie Sechserraum wird mit Verpackungsmaterial gefüllt.

Mit fortschreitender Frühjahrsentwicklung des Volkes wird mit einzelnen oder gleichzeitig mehreren Waben erweitert, bis der obere Raum mit Waben und Bienen gefüllt ist. Dann ist der Zeitpunkt des Umhängens gekommen. Wer statt des schmalen Aufstiegschlitzes eine breite Aufstiegsöffnung gelassen hatte, wird unter den Waben immer mehr Bienen und schließlich erste Bauanfänge beobachten können. Er kann schon frühzeitig, um den 1. Mai, den mit, ausgebauten Waben versehenen Sechserschlitten unten in den Sechserraum schieben und so dafür sorgen, daß die Bienen diese Waben zur Aufnahme von Brut vorbereiten und auch erste Pollenladungen hineinbringen können. Läßt man rechts auf dem Sechserschlitten eine Wabe aus, dann wird man schließlich beobachten können, daß die Bienen diese Lücke von oben her mit Drohnenbau ausfüllen werden, der auch bald bestiftet wird. So wächst das Volk von allein nach unten.

Wer eine Frühtracht ausnutzen will, wird aber nicht erst auf den ganzenoberen Raum erweitern, sondern das Volk durch Engerhalten schon früher veranlassen, herunterzubauen. Somit wird man auch früher umhängen können. Die oben entnommenen Waben werden auf einen bereitgestellten leeren Sechserschlitten gestellt und nach der Weisel abgesucht. Die Wabe mit der Weisel stellt man beiseite. Über dem Sechserraum wird in Längsrichtung das Absperrgitter eingelegt, und die Waben werden - bis auf die Wabe mit der Weisel - der Reihe nach oben wieder eingehängt. Die Weiselwabe - sie soll schon verdeckelte Brut enthalten - stellt man zwischen die von den Bienen schon vorbereiteten Waben auf den Schlitten. Befindet sich die Weisel bereits unten, so braucht man nur noch das Absperrgitter einzulegen. Nur wenn sehr zeitig umgehängt wird und das Volk noch nicht von allein „heruntergewachsen" ist. werden zusammen mit der Weiselwabe noch einige weitere Brutwaben heruntergegeben. Die dem Flugloch nächste Wabe sollte schon Pollen enthalten. Für den Terrain des Umhängens spielt äußer der Entwicklung des Volkes auch der voraussichtliche Termin der Honigernte eine Rolle, denn zur Zeit des Schleuderns muß alle Brut geschlüpft sein. Besonders bei den in ihrer Entwicklung vorgeschrittenen Völkern empfiehlt es sich, acht Tage nach dem Umhängen den Honigraum auf Weiselzellen zu überprüfen. Gleichzeitig können die beim Umhängen mit heruntergestellten und jetzt verdeckelten Brutwaben wieder nach oben gehängt und unten durch Mittelwände ersetzt werden.

Bald danach wird auch der Viererraum geöffnet. In der Original-Kuntzschbeute ist das mit einem Absperrgitter austauschbare Zwischenschied oft fest eingebaut. Hier werden Waben mit verdeckelter Brut in den kleinen Raum hinter das Absperrgitter geschoben, und der Sechserraum erhält dafür Mittelwände und das Baurähmchen. In der Standardbeute ist das Zwischenschied ganz herausnehmbar und die Erweiterung beliebig vorzunehmen. Man kann — besonders im Großbetrieb — auch mit den S chlit - ten als Wabeneinheiten arbeiten. In diesem Falle wird zur Erweiterung des unteren Raumes das Zwischenschied herausgezogen, der Sechserschlitten nach links gerückt und rechts daneben, also in Fluglochnähe, der mit Mittelwänden versehene

Viererschlitten eingeschoben oder beide Schlitten durch einen Zehnerschlitten ersetzt.

Bis zur Einwinterung lassen sich unterschiedliche Betriebsweisen anwenden: Die klassische Kuntzsch-Methode ist das Absperren der Weisel im Viererraum. Wo Mitte Juli die Tracht zu Ende geht, wird 6 Wochen vorher, also Anfang Juni, Bruteinschränkung betrieben, damit nicht unnötig Bienenfleisch erzeugt wird, das keinen Honig einbringt, aber zu seiner Erzeugung selbst viel Honig benötigt. Dazu wird die Weisel auf ihrer Brutwabe in den Vierreraum gesperrt, der durch Verschieben des mit dem Absperrgitter versehenen senkrechten Zwischenschiedes nach rechts, also ans Flugloch, verlegt wird. Außer der Weiselwabe, die man an das senkrechte Absperrgitter stellt, wird der Viererschlitten mit zwei Mittelwänden und ganz rechts mit einem Baurähmchen ausgestattet. In den (nunmehr linken) Sechserraum kommt rechts, also direkt ans Absperrgitter, noch ein Baurähmchen. Beide Baurähmchen werden in Abständen von sechs Tagen regelmäßig ausgeschnitten. Dadurch wird eine sehr intensive Schwarmkontrolle durchgeführt. Etwas weniger radikal ist die Bruteinschränkung, wenn man die Brutwaben, sobald sie verdeckelt sind, regelmäßig gegen Leerwaben aus dem Sechserraum austauscht.

Nach Trachtende wird das Volk wieder in den oberen Raum gehängt. Damit sich bis zur Einfütterung wieder genügend Bienen entwickeln können, wird die Bruteinschränkung aufgehoben und, wenn notwendig, mit der Reizfütterung begonnen. Diese Methode des Absperrens der Weisel wird heute wohl nur noch wenig angewendet. Abzulehnen ist sie überall dort, wo die Bienenvölker im Spätsommer zur Bestäubung von Rotklee oder Luzerne eingesetzt werden sollen oder eine Wanderung in die Heide oder in eine andere Spättracht vorgesehen ist.

Die modernere und noch häufig angewendete Kuntzsch-Betriebsweise ist das Beschränken der Weisel auf den Sechserraum. Hierbei wird das senkrechte Zwischenschied durch das senkrechte Absperrgitter ersetzt. Links hinter das Absperrgitter kommen auf den Viererschlitten die besten, möglichst schonverdeckeltenBrutwaben. Auf den Sechserschlitten werden im Anschluß an die hinter dem Absperrgitter stehenden Brutwaben die restlichen drei Brutwaben mit der Weisel gestellt. Es folgen von links nach rechts zwei Mittelwände und schließlich das Baurähmchen, dessen Bau in Abständen von sechs Tagen regelmäßig ausgeschnitten wird. Nach dem Schlüpfen der Brut auf dem Viererschlitten wird dieser abgesperrte, dem Flugloch entfernt liegende Teil des unteren Raumes zu einem zusätzlichen Seitenhonigraum.

Das Volk kann weiter erstarken, wenn man nach jedem Schleudern die Waben des Brutnestes gegen die ausgeschleuderten Waben des oberen oder seitlichen Honigraums austauscht. Die nächste Schleuderung dieser Waben kann dann allerdings erst vorgenommen'werden, wenn die Brut geschlüpft ist.

Vor der Wanderung in die Heide oder in andere Spättrachten wird das Brutnest bereits nach oben gehängt. Absperrgitter, Schiede und Deckbrettchen werden entfernt, und die Beute wird voll mit Waben gefüllt. Nach Trachtschluß werden alle nicht mit Brut besetzten Waben entnommen und - wenn lohnend - ausgeschleudert. Mit den Brut- und Pollenwaben richtet man das Winterquartier ein. Größere Umstellungen sollten nun aber schon unterbleiben.

Bei häufiger Wanderung, also bei „Dauertracht", empfiehlt sich der Kuntz seh-Betrieb ohne Absperren der Weisel. Nachdem das Zwischenschied entfernt und der Brutraum auf 10 Waben (Sechser- und Viererschlitten sind eng zusammengerückt) erweitert wurde, wird keinerlei Bruteinschränkung betrieben. Die Bienen arbeiten sich schnell ab, und es muß ständig für Nachschub gesorgt werden. Deshalb wird man nach jedem Schleudern auch mehrere verdeckelte Brutwaben (ohne Weisel) nach oben hängen und gegen ausgeschleuderte Waben - oder, solange noch

Brutlust besteht, gegen Mittelwände - austauschen. Ganz rechts, in Fluglochnähe, stehen ein oder, besonders bei reinrassiger Weisel, zwei Baurahmen. Ein Baurahmen mit verdeckelter Drohnenbrut wird Völkern mit Bastardweiseln zugehängt, während man die Drohnenbrut des zweiten Baurahmens schlüpfen läßt. Vor der Wanderung in die Spättracht wird, wie zuvor beschrieben, verfahren.
Diese Betriebsweise erfordert einen verhältnismäßig geringen Arbeitsaufwand und ist deshalb für den Großbetrieb besonders zu empfehlen.
In der bisherigen Ausführung Standardbeute C ist es möglich, im Viererraum einen Ableger unterzubringen. Der Ableger fliegt durch das nach unten geschaltete obere Flugloch.

Zweivolkbetrieb in den Standardbeuten B und C

Beim Zweivolkbetrieb arbeiten zwei Völker in einem gemeinsamen Honigraum. Diese Betriebsweise ist also in Beuten möglich, deren Brutraum sich teilen läßt. Das ist bei den bisherigen Ausführungen der Standardbeuten B undC (Längsbau- und Kuntzsch-Betrieb) der Fall; denn für sie wird das senkrechte Zwischenschied mitgeliefert, welches dem Imfer die Möglichkeit gibt, zwei Völker im Brutraum der Beute unterzubringen. Das rechte Volk fliegt durch das untere, das linke durch das nach unten gelenkte obere Flugloch. Im Blätterstock können beide Völker auf der gleichen Wabenanzahl (fünf) sitzen; beim Kuntzsch-Betrieb sind sie darauf angewiesen, jeweils sechs bzw. vier Waben zu belagern, oder aber man überwintert das eine Volk zunächst oben und hängt es im Frühjahr bei der Freigabe des Honigraums nach unten um. Der Honigraum wird beiden Völkern durch ein quer gelegtes oder besser zwei längs gelegte Absperrgitter eröffnet, kann also von beiden Völkern gemeinsam vollgetragen werden. Der Zweivolkbetrieb wird von Imkern angewendet, die darauf angewiesen sind, die erste Frühtracht mit schon voll leistungsfähigen Völkern auszunutzen. Wenn die Völker später wachsen, kommt jeweils eins der Völker in eine andere Beute. In diesem Falle fliegen die Flugbienen dem in der Beute verbliebenen Volk zu. Sie werden ihm durch das obere Flugloch zugelenkt. Andernfalls kommt das auszuquartierende Volk mit seinen Flugbienen in einen anderen Flugbereich.

Das Vereinigen von Völkern in allen drei Formen der Standardbeute

Auch das Vereinigen dient der vollen Ausnutzung frühester Trachten mit Hilfe verstärkter Völker. Es läßt sich in jeder Beute, die über zwei Fluglöcher verfügt, also auch in allen Formen der Standardbeute, durchführen. Die Vereinigung kann im Herbst und im Frühjahr erfolgen.
Für die Herbstvereinigung wird nach der Sommer-Honigernte ein Ableger über dem Hauptvolk einquartiert. Das obere Flugloch wird geöffnet. Anschließend erhält es eine Reizfütterung, oder es wird in eine nahegelegene Spättracht gewandert. Dem unten sitzenden Volk mit der alten oder schlechten Weisel werden nun laufend verdeckelte Brutwaben ohne ansitzende Bienen entnommen und dem Volk mit der jungen Weisel zugehängt. Vor der Auffütterung wird das 'geschwächte Volk entweiselt und sein Flugloch geschlossen. In das Trennschied wird ein Absperrgitter eingelegt und dieses mit durchlöchertem Papier bedeckt. Bald darauf ist das Papier durchnagt und die Vereinigung vollzogen.
Für die Frühjahrsvereinigung werden zwei Völker übereinander (in Blätterstock- und Kuntzsch-Ausrüstung der bisherigen Ausführung auch nebeneinander) überwintert. Etwa 10 Tage vor Trachtbeginn wird das schwächere Volk - evtl. durch Bildung eines Kleinstablegers - entweiselt. Das Flugloch dieses Volkes wird geschlossen und die Vereinigung auf die oben beschriebene Weise vorgenommen.

An. der Vielzahl von Arbeitsweisen, die in der Standardbeute zur Anwendung gelangen können, ist zu erkennen, daß man diese Beute vielseitig einsetzen kann. Sie gibt dem Imker Gelegenheit, in ein und demselben Beutentyp verschiedene Methoden nebeneinander zu erproben, um so feststellen zu können, mit welchem Betrieb er am erfolgreichsten arbeitet. Auch der Jungimker wird diese Möglichkeit begrüßen und Lehrgeld sparen, wenn er nicht erst lange nach der „besten Beute" suchen muß, sondern in einem Beutentyp die verschiedensten Betriebsweisen ausprobieren kann. Vorteile bringt eine einheitliche Hintenbehandlungsbeute auch für die imkerliche Berufsausbildung. War ein guter Ausbildungsbetrieb bisher darauf angewiesen, unterschiedliche Beutentypen an seinem Stand zu halten, um den Lehrling mit verschiedenen Arbeitsweisen vertraut zu machen, so genügt heute für die Hintenbehandlung ein einziger Beutentyp, um den Imkerlehrling vielseitig ausbilden zu können. Der junge Facharbeiter wird an seinem ersten Arbeitsplatz - hoffentlich - ebenfalls Standardbeuten vorfinden und sich so schneller einarbeiten als ein Imker, der auf einen ihm fremden Beutentyp stößt und sich erst umstellen muß. Dasselbe trifft auch bei einem Arbeitsplatzwechsel zu.
Die Vielseitigkeit und gute Konstruktion der Beute tragen dazu bei, daß ein Imker relativ viele Völker bearbeiten und so die Produktivität der Bienenhaltung steigern kann.

6.3.2. Magazinbeute

Aufbau und Einrichtung der Magazinbeute

Die Magazinbeute ist eine Obenbehandlungsbeute, die aus mehreren Teilen, dem Bodenbrett, einem oder mehreren Magazinen oder Zargen und dem Deckel, zusammengestellt wird. Sie ist die, mit Ausnahme der deutschsprachigen Länder, auf der ganzen Welt verbreitetste Beutenform.

Abb. 6/17
Doppelwandige Kippmagazinbeute

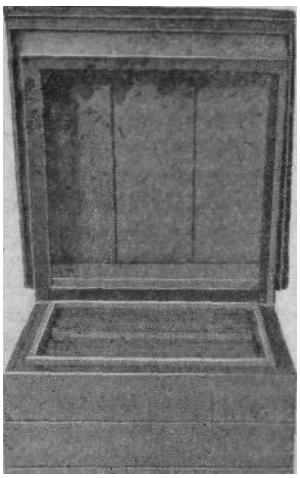


Abb. 6/18
Magazin mit 10 Normalmaßwaben und quadratischem Grundriß für Längs- und Querbaubetrieb
Es besteht aus dem Sockel, dem Bodenstück mit Flugloch, den Zargen und dem Deckel

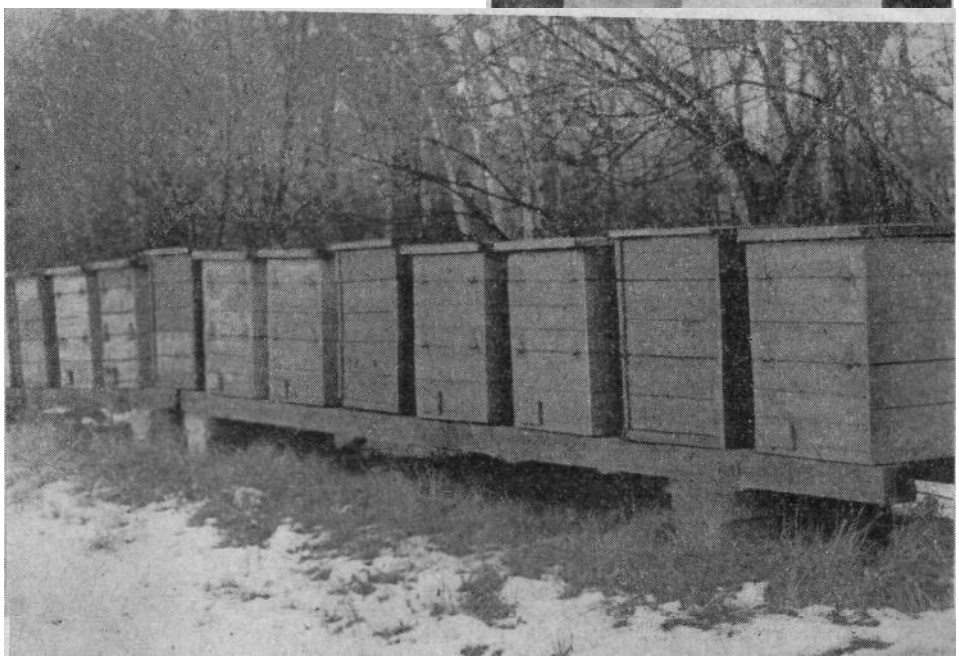


Abb. 6/19
Doppelwandige Kippmagazinbeute am Winterstandort, auf einer Balkenlage aufge-

In den meisten Ländern der Erde werden einfachwandige Magazinbeuten aus 20 bis 30 mm (z. T. auch 40 bis 50 mm) dickem Holz verwendet. In der DDR und einigen Nachbarländern gibt man doppelwandigen oder mit einer Dämmschicht aus Schaumkunststoff oder Stroh versehenen Beuten mit Wänden oder Rahmen aus Holz oder Preßstoffplatten den Vorzug. Eine industrielle Fertigung von Magazinbeuten gibt es derzeit noch nicht.

Der Boden der Magazinbeute ist unterschiedlich beschaffen. In ihm befindet sich meist die Flugöffnung, die bei manchen Beutentypen nicht verschließbar ist und auch während der Wanderungen nicht geschlossen wird. Bei den übrigen Typen ist das Anflugbrett vor dem Flugloch beweglich und dient bei Wanderungen als Verschluß des Flugloches. Die Größe des Flugloches kann mit Hilfe eines Keiles verändert werden. Manche Magazinböden sind als Sockel gestaltet oder gleich einem Schemel mit Beinen versehen. Andere Böden verfügen über einen Hohlraum für Wanderungen. *Für Beuten, die nicht auf gedämmten Unterlagen stehen, ist eine Wärmedämmung des Bodenteiles angebracht (Abb. 6/17 u. 6/18). Die oben und unten offenen, untereinander austauschbaren Zargen passen auf den Falz des Bodenbrettes. Die einzelnen Zargen vieler Beuten sind außerdenrnoch mit eigenen Fluglöchern versehen, so daß über dem Absperrgitter sitzende Drohnen abfliegen und Ableger in derselben Beute untergebracht werden können. Manche mit Flugloch versehene Zargen weisen auch einen Wandervorsatz auf. In den Zargen hängen in unterschiedlicher Anzahl (7 bis 12) die Wabe n. Bei quadratischen Beuten lassen sich die Waben wahlweise längs oder quer einhängen, wobei man bei Aufstellung einfacher Magazine, besonders im Bienenhaus oder auf einer Beutenbank der Querbaustellung, bei Kipp magazinbeuten (Abb. 6/20-24) der Längs-baustellung den Vorzug geben wird. Mit Hilfe eines Schiedbretts kann man durch Einengen des Raumes die Anzahl der Waben verringern (Abb. 6/20). Auch die Rähmchen der Magazinbeuten sind unterschiedlich geformt. Bei den Hoff mann-Rahmen wird der Rähmchenabstand durch oben verbreiterte Seitenschen-

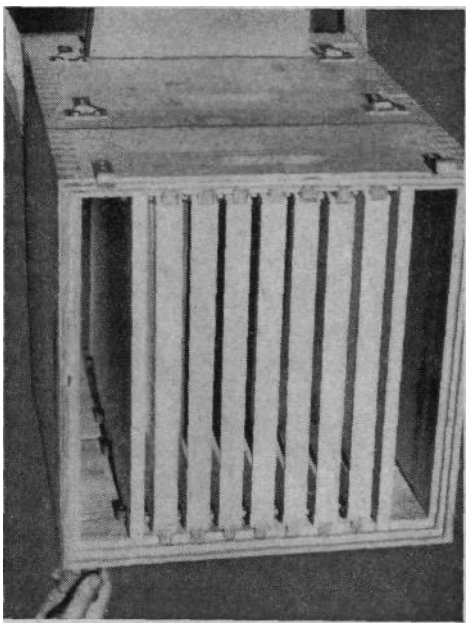


Abb. 6/20
Magazin für 10 Normalmaßwaben von oben, Raum durch Holzschied auf 7 Waben eingeengt

kel, bei den Zanderrahmen durch Kreuzklemmen eingehalten. Um durch einen Einblick in die Wabengassen von unten eine schnelle Kontrolle der Völker zu ermöglichen, sind die Unterleisten moderner Magazinrähmchen schmaler ausgeführt. Die Rähmchen der deutschen Magazinbeuten sind außer im Zandermaß (420 x 220 mm)[1], vor allem im Normalmaß (370x223 mm) ausgeführt. Versuche werden aber auch mit $1^1/2$ Normalmaß und den auf der Welt sehr verbreiteten Maßen Langstroth (441 x 233 mm) und Dadant-Blatt (435x300 mm) angestellt, wobei für das Dadant-Blatt-Maß die Verwendung halbhoher Honigräume oder von Honigraumzargen im Langstrothmaß empfohlen wird. Da die Bruträume starker Magazinvölker meist aus 2 Zargen bestehen und die Weisel möglichst ohne Zögern von einer Zarge zur anderen übergehen soll, sollen die Rähmchenabstände zwischen den Zargen 6 bis 10 mm nicht übersteigen.

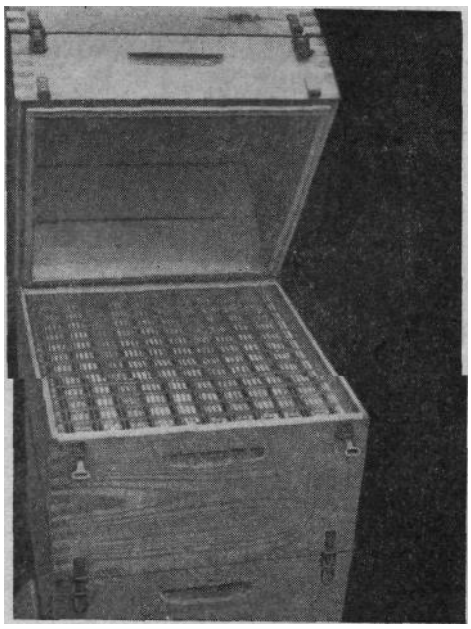
Das bei Magazinbeuten meist aus dünnem Plast gestanzte Absperrgitter kann über die ganze Breite der Zarge eingelegt werden. Die Waben des obersten Beutenraumes werden von oben mit einem Wachstuch, einer Plastfolie, einem dünnen Brett oder mit Leisten, die über die Wabengassen gelegt werden, bedeckt. Eine daraufgelegte Matte schützt vor Wärme Verlusten. Bei manchen Beuten wird vor Wanderungen die Bedeckung mit einem Lüftungsgitter vertauscht.

Als oberer Verschluß und als Regendach dient ein in den oberen Falz der Zargen passender Deckel, der mit dünnem Blech, Plastfolie oder einem wetterfesten Anstrich versehen ist. Häufig nimmt der Hohlraum des Deckels die Wärmematte auf, oder der Deckel ist selbst gedämmt. Manche Deckel enthalten Luftschlitze oder andere Lüftungsvorrichtungen für Wanderungen.

Die Fütterung der Magazinvölker wird von innen mit Futtertrögen meist sehr großen Fassungsvermögens sowie mit Futterdosen oder von außen mittels Flaschen und Futterteller durchgeführt. Die Futtertröge und -dosen werden in eine aufgesetzte Leerzarge gestellt. Futtertröge sind zuweilen in spezielle Futterzargen oder auch in den Beutendeckel eingearbeitet.

[1] Außenmaße einschl. Bähinchenholz

Abb. 6/21
Magazin mit aufgelegtem Absperrgitter



Für Wanderungen werden die einzelnen Teile moderner Magazinbeuten durch Verschlüsse verschiedener Art, wie Riegel, Hebelverschlüsse, Scharniere, Haken und Ösen, oder lange, durch die Seitenwände der Beuten gezogene Bolzen zusammengehalten. Bei den Kipp-Magazinbeuten ist der Verschluß oft mit der Kippvorrichtung kombiniert (Abb. 6/22 u. 6/23). Etwas weniger kostspielig, dafür aber mit zusätzlichem Arbeitsaufwand verbunden, sind Gurte, die vor der Wanderung um die Beuten geschnallt und dann wieder abgenommen werden.

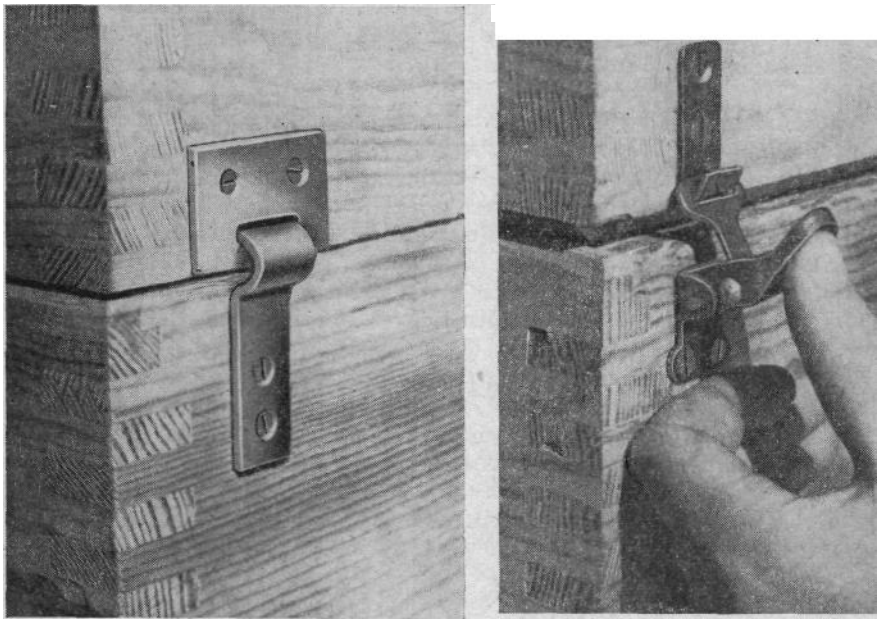
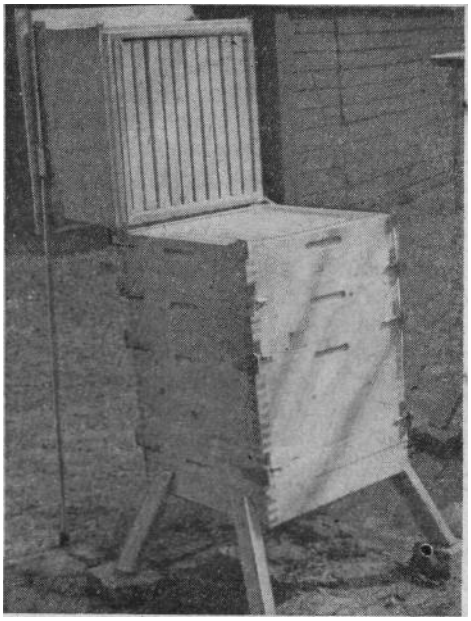


Abb. 6/22 und 6/23 Die einzelnen Zargen des Magazins sowie Deckel und Bodenstück sind durch Ösenscharniere und Kniehebelverschluß verbunden

Vor- und Nachteile

Die Magazinbeute hat gegenüber der Hinterbehandlungsbeute eine Reihe von Vorteilen. Der Hauptvorteil ist ihre Arbeitswirtschaftlichkeit, die es bei geeigneter Betriebsweise ermöglicht, bis zu 400 Völker zu betreuen. Ihre Übersichtlichkeit gestattet ein schnelles Bearbeiten der Völker. Unter geeigneten Bedingungen kann man mit ganzen Zargen anstatt mit einzelnen Waben arbeiten. Durch Aufsetzen oder Abnehmen einer beliebigen Anzahl von Zargen kann man jederzeit die Größe der Beute der Stärke des Bienenvolkes oder dem Umfang der Tracht anpassen. Die Magazinbeute ist vielseitig einsetzbar und läßt sich auch als Ableger- oder Wabentransportkästen verwenden. Da die Magazinbeute meist im Freien einzeln aufgestellt wird, ist genügend Platz vorhanden, die arbeitswirtschaftlich günstige Bearbeitung durch Arbeitsgruppen (Brigadearbeit) vorzunehmen. Magazinbeuten lassen sich verhältnismäßig leicht im Selbstbau herstellen.
Nachteile der Magazinbeute sind: größerer Platzbedarf (ungünstig bei beschränkten räumlichen Verhältnissen) und größere Gefahr des Diebstahls oder Frevelschadens. Die Gefahr der Räuberei besteht wie bei allen frei stehenden Beuten gegenüber dem Bienenhaus oder Wanderwagen auch bei der Magazinbeute, ist aber wegen der

Abb. 6/24
Magazin mit 10 Normalmaßwaben in Arbeitsstelking



schnellen Bearbeitbarkeit geringer als bei frei aufgestellten Hintenbehandlungsbeuten (z. IJ. Wanderständen) und läßt sich zudem durch transportable Gazezelte, die während der Bearbeitung über die Beute gestellt werden, mindern. Bei der Honigernte oder zum Zweck des Unter- oder Zwischensetzens von Zargen erfordert das Abheben honigschwerer Zargen im Einmannbetrieb, nicht aber bei Brigadearbeit, größere Körperkräfte. Bei allen übrigen Bearbeitungsmaßnahmen können jedoch moderne Kippvorrichtungen Erleichterung schaffen. Bei Magazinbeuten ist - durch den größeren Wärmeverlust einzeln stehener Beuten bedingt — die Winterzehrung etwas größer. Pur die Überwinterung schwacher Völker oder Ableger sind Magazine weniger geeignet.

Bearbeitung der Völker in Magazinbeuten

Bezeichnend für die Arbeit mit Magazinbeuten ist, daß weniger mit einzelnen Waben als mit ganzen Zargen gearbeitet wird. Voraussetzung dafür sind starke Völker und eine durch Wanderungen zu erreichende Dauertracht. Andernfalls können die Vorteile der Magazinbeute nicht voll wirksam werden. Überwintert wird möglichst in 2 Zargen, wobei man bei Magazinen, die 10 und mehr Waben aufnehmen, durch ein- oder zweiseitiges leichtes Einengen bis auf etwa 8 Waben an ein oder zwei Beuten wänden noch zusätzliche Wärmedämmung schaffen kann. Die Erweiterung der Völker im Frühjahr wird in einem Arbeitsgang vorgenommen. Zur Ausnutzung früher Trachten werden die beiden Zargen durch ein Absperrgitter getrennt, wobei die Zarge mit der meisten verdeckelten Brut über das Absperrgitter kommt. Gegebenenfalls wird die Wabe mit der Weisel in die untere Zarge umgesetzt, oder die Weisel wird mittels Rauch oder Karboltttch nach unten getrieben. Sehr starken Völkern, die schon beide Zargen voll besetzen, gibt man vor der Wanderung oder später am Wanderplatz direkt unter das Absperrgitter oder aber auf das Bodenbrett noch eine Zarge mit Leerwaben und Mittelwänden. Eine Nachschau erfolgt, da den Völkern genügend Raum zur Verfügung steht, stichprobenweise. Eine arbeits-

Sparende flüchtige Durchsicht der Völker auf Weiselzellen kann bei Verwendung von Kipp-Magazinbeuten und Rähmchen mit schmaleren Unterleisten durch einen Blick von unten in die angekippten Bruträume erfolgen.

Zur maximalen Trachtausnutzung mit schlagkräftigen Völkern wurde im Forschungsnstitut für Bienenzucht in Pulawy (VR Polen) das Verstellen jeweils eines von zwei nebeneinander stehenden Völkern mit Erfolg erprobt. Die dem am ursprünglichen Platz verbleibenden Volk zufliegenden Flugbienen sorgen für einen vierfachen Honigertrag dieser Völker, während das verstellte Volk für die betreffende Tracht zwar ausfällt, sich im allgemeinen aber bald erholt und die Folgetracht wieder normal nutzen kann.

Die Honigraumzargen werden in Abständen von 3 Wochen nach Heruntertreiben der Bienen abgenommen und jeweils durch die Brutraumzarge mit der meisten verdeckelten Brut oder mit den größten Honigvorräten ersetzt. Unter das Absperrgitter oder auf das Bodenbrett setzt man wieder eine Zarge mit Leerwaben und - solange der Bautrieb anhält - auch Mittelwänden. Steht genügend Transportraum zur Verfügung, wird man die Honigraumzargen auf mitgebrachten Magazinböden über ein - anderstellen und am Heimatstand ausschleudern. Zwecks Schröpf ens der starken Völker und gleichzeitiger Arbeitseinsparung können die in den Zargen sitzenden Bienen zum Heimatstand mitgenommen und für Vermehrungszwecke verwendet werden. Fehlt die häufige und regelmäßige Transportmöglichkeit, dann werden bereits beim Transport der Völker zum Wänderplatz genügend Zargen mit Leerwaben und Mittelwänden mitgenommen. Die Leerwabenzargen werden bei Bedarf über das Absperrgitter unter die gefüllten Honigraumzargen gesetzt. Somit erhalten die Völker bis zur nächsten Honiggewinnung genügend Raum zum Speichern des Honigs. Zur Zeit der Rotklee- oder Heidetracht kann in 3 oder mehr Zargen sitzenden Völkern das Absperrgitter bereits entnommen werden. Die Brut wird um diese Zeit im allgemeinen nicht mehr weit nach oben ausgedehnt.

Werden trotz der angewandten Maßnahmen Weiselzellen festgestellt, dann kann man die verschiedensten Methoden der Schwarmverhinderung anwenden. Nur einige seien angeführt:

Die Bruträume, in denen sich Weiselzellen befinden, werden gegebenenfalls durch Auseinanderstellen der beiden Zargen geteilt und als Ableger an eine andere Stelle gesetzt. Die Flugbienen fliegen dem Hauptvolk wieder zu, das anstelle der Brutraumzargen eine bis zwei neue Zargen mit Leerwaben, Mittelwänden und der Wabe mit der Weisel erhalten hat.

Möchte man das in Schwarmstimmung gekommene Volk zur Weiselaufzucht verwenden, dann wird nach Ausbrechen der Weiselzellen der Brutraum neben oder - unter Verwendung eines Schiedes - auf den Honigraum gesetzt und dem Honigraum, dem die Flugbienen zufliegen, der Zuchtstoff gegeben, nachdem man Jungbienen von 3 Brutwaben hinzugefegt hat.

Ist ein Schwärm ausgezogen und eingefangen, dann wird das Mut t er v olk verstellt. An seine Stelle kommt eine mit Mittelwänden ausgestattete Zarge, in die der Schwärm eingeschlagen wird; er wird durch die Flugbienen des Muttervolkes verstärkt. Nach 4 Tagen gibt man ihm auch den Honigraum des verstellten Volkes. Dem Ausgangs volk sollte man die Weiselzellen bis auf eine ausbrechen, oder man sollte das Volk, bevor der Nachschwarm fällig ist, noch einmal verstellen. Die Flugbienen fliegen dem am nächsten stehenden Nachbarvolk zu.

In einigen Ländern wendet man zur Schwarmverhütung in Magazinbeuten das Snelgrove-Schiedan. Wenn sich das Volk auf der Höhe seiner Entwicklung befindet, wird an die Stelle des Brutraumes eine Zarge mit Leerwaben und der Wabe mit der Weisel gesetzt. Den bisherigen Brutraum setzt man über den Honigraum. Nach 3 Tagen setzt man zwischen Honigraumzarge und den aufgesetzten Brutraum ein

Snelgrove-Schied, das ist ein Schied mit Geruchsgitter und mehreren, je 2 wechselweise mit Keilen verschließbaren Flugöffnungen, mit Hilfe derer man die Flugbienen in Abständen von 3 Tagen dem Hauptvolk zuleiten kann, wodurch der Schwärm sicher verhindert wird. Von den Jungweiseln wird nur eine übrigbleiben. Nach ihrer Begattung kann man den Raum abnehmen und als Ableger verwenden oder das Volk unter Verwendung der alten oder jungen Weisel wieder vereinigen. Vor der Einwinterung sorge man durch Wandern in Spättrachten für starke Völker. Schwächere Völker oder nicht ausreichend erstarkte Ableger werden unter Verwendung der wertvolleren Weisel vereinigt. Aus den Ausführungen über die Magazinbeute und ihre Bearbeitungsweisen läßt sich der Schluß ziehen, daß jeder Imker mit Magazinene arbeiten kann, daß, aber die eigentliche Magazinimkerei vor allem für den auf rationeller Gruppenarbeit beruhenden und auf häufiges Wandern angewiesenen Großbetrieb geeignet ist. Da das Wandern mit Magazinbeuten selbst wiederum einen großen Arbeitsaufwand erfordert, der nicht geringer als bei Hintenbehandlungsbeuten sein dürfte, ist es erforderlich, nach Wegen der Arbeitserleichterung zu suchen. In Ländern mit vielen Großimkereien sind Hebevorrichtungen, wie Ladekran und Beutenlift, verbreitete Hilfsmittel beim Transport der Magazinbeuten. Maschinell betriebene Verladeeinrichtungen werden auch bei uns eine wichtige Voraussetzung für die Weiterentwicklung der bei uns bisher nur wenig verbreiteten Magazinimkerei sein.

6.4. Betriebsweisen

6.4.1. Begriff

Als Betriebsweisen bezeichnen wir alle planmäßig aufeinander abgestimmten Arbeiten an den Völkern, die dazu dienen, oft in Verbindung mit einer bestimmten Beutenform, bestimmte Trachten zu nutzen und dabei eine hohe Leistung zu erzielen. Betriebsweisen bestehen darin, Volksentwicklung und Trachtgegebenheiten in möglichst völlige Übereinstimmung zu bringen.
Die von den Bienenvölkern erwarteten Leistungen können unterschiedlich sein. Meistens wird die Erzeugung einer großen Honigmenge erwartet. Weitere Leistungen der Bienenvölker sind die Erzeugung großer Bienenmengen, die unter Verzicht auf hohe Honigerträge dazu dienen soll, einen Bienenstand schnell aufzubauen; die Weiselzucht benötigt ebenfalls viel Bienenmaterial. Die Erzeugung von Wachs ist ebenfalls eine Leistung der Bienenvölker. Sie erfordert aber gezielte Maßnahmen selten in gleichem Maße wie die Honigerzeugung oder die Bienenproduktion. Vielmehr läuft die Wachserzeugung nebenher und sollte durch die restlose Ausnutzung des Bautriebes genutzt werden.

6.4.2. Voraussetzung zur Aufstellung einer Betriebsweise

Voraussetzung zur Aufstellung einer Betriebsweise ist die Beobachtung und die Kenntnis der Blütezeiten der Trachtpflanzen. Man muß wissen, wann die ersten Pollenspender im Durchschnitt der Jahre zur Blüte gelangen. Ebenso notwendig ist die Kenntnis der Umgebung des Bienenstandes an nektar- und pollenspendenden Trachtpflanzen, deren massenweises Blühen zu einem Ertrag führen kann. Das Gelände im Umkreis von 2 km um den Bienenstand kann als durchschnittliche Tracht - fläche angesehen werden. Dabei ist zu beachten, daß der Flugweg der Bienen im Frühjahr nur wenige hundert Meter beträgt, der Flugkreis also entsprechend eingeengt ist. Im Sommer werden Trachtflächen in über 1500 m Entfernung vom Stand zwar angeflogen und ausgenutzt, aber der Honigertrag ist gering, weil die Bienen in-

folge des weiten Anflugweges einen Teil des gesammelten Nektars zur Erzeugung der Flugleistung aufbrauchen. Bei Flugentfernungen von über 2 km ist ein lohnender Überschuß nicht mehr zu erzielen.

Die Beobachtung muß sich auch auf das Gebiet der Phänologie erstrecken, das heißt, die Zeitpunkte, zu denen die Pflanzen, in Abhängigkeit von der Witterung, zu treiben und zu blühen beginnen. Die Witterung ist in jedem Jahr unterschiedlich. Dementsprechend ändern sich auch die Blühzeiten der von den Bienen genutzten Trachtpflanzen. Durch gewissenhafte Aufzeichnung der phänologischen Daten kann der Imker erfahren, wieviel Tage im Durchschnitt der Jahre nach der Salweidenblüte der Raps zu blühen beginnt. Ebenso wird man im Laufe der Jahre durch gewissenhafte Beobachtung die mittlere Zeitspanne errechnen können, die von einer zur anderen Tracht überbrückt werden muß. Geeignete, die Brut fördernde oder die Brut einschränkende Maßnahmen werden dann an den Völkern durchgeführt. Soll eine Betriebsweise aufgebaut werden, muß man über das massenhafte Auftreten einer Pflanzenart-unterrichtet sein. In Frühtrachtgebieten wird hauptsächlich der Nektar aus Obst und Raps eingetragen. Als Sommertracht bezeichnet man das Nektarangebot aus Robinie, Linde, Waldtracht, bestehend aus Himbeere. Honigtautracht bei Eichten sowie Weidenröschen, aus Weißklee, Senf und Sommerraps. Die Spättracht kommt aus der Heide sowie aus zusammenhängenden großen Wiesengebieten mit Bärenklau, Kohldistel und Pastinake sowie Weißkleebesatz. Bei Haltung von Carnica-Bienen kann durch die Nutzung von Rotklee, der zur Samengewinnung stehen gelassen wird, eine beachtliche Ernte erzielt werden. Je nach den landschaftlichen und landwirtschaftlichen Gegebenheiten kommt innerhalb dieser Gruppen der einen oder der anderen Pflanzentracht die größte Be deutung zu; sie wird damit zur bestimmenden Trachtpflanze.

In der Imkerei wird versucht, die einzelnen Trachten zu kombinieren, also Früh- und Sommertracht,Früh- und Spättracht,Sommer- und Spättracht. In wenigen Fällen, aber mit Wanderungen durchaus zu erreichen, kennt man auch die Trachtkombination Früh-, Sommer- und Spättracht. Jede Tracht bedingt andere Maßnahmen an den Völkern.

In witterungs- und vegetatioiismäßig normalen Jahren beginnt die Frühtracht mit der Steinobstblüte um den 20. April und dauert bis zum Ende der Rapsblüte gegen Ende Mai. Die Sommertracht beginnt mit der Robinienblüte Anfang Juni und endet mit dem Abschluß der Winterlindenblüte etwa Mitte Juli. Die Spättracht beginnt in der letzten Julidekade und endet Anfang September mit der Abwanderung aus der Heide.

Problematisch ist die Frühtracht. Durch lange Winter und Nachwinter und dadurch bedingte Verzögerung des Wachstums wird die Blütezeit der einzelnen Frühblüher oft eng zusammengedrängt. In solchen Jahren hält die Entwicklung der Völker mit dem stürmischen Voranschreiten nicht Schritt. Die Blühzeiten sind bei allen Frühblüh ern vielfach verkürzt. Bis Anfang Juni ist der Rückstand in der Vegetation meist wieder aufgeholt, so daß der verzögertenFrühtraeht unmittelbar die Sommertracht folgen kann.

Die Durchführung der Betriebsweise wird wesentlich von der zur Verfügung stehenden Zeit beeinflußt. Der Freizeitimker, der nach Feierabend oder an den Wochenenden nur eine geringe Völkeranzahl betreut, kann sich dem Einzelvolk ganz anders widmen.

Der Berufsimker des sozialistischen Sektors oder auch der privat arbeitende Berufsimker müssen einen ganz anderen Arbeitsstil entwickeln, um die Arbeit an den Völkern möglichst zeitsparend durchzuführen. Je nach Völkeranzahl werden die Völker in Gruppen zusammengefaßt und entsprechend den gegebenen Notwendigkeiten bearbeitet. So wird man z. B. bei der ersten Erweiterung gleich so viel Mittel-

wände oder ausgebaute Waben einhängen, daß das Volk vor Ablauf von acht Tagen nicht mehr bearbeitet zu werden braucht.

Ein Freizeitimker mit nur wenigen Völkern wird die Bienenvölker dagegen nur schrittweise erweitern, und er wird auf diese Weise auch schwächere Völker so weit bringen, daß sie an der Tracht teilnehmen können. Das ist bei Berufsimkern, die mehr als 100 Völker betreuen, nicht mehr möglich. Hier werden keine schwachen Völker geduldet. Durch Auslese und Vereinigen haben alle Völker etwa den gleichen Entwicklungsstand und werden entsprechend den Erfordernissen bearbeitet. Bei den Eingriffen zur Schwarmverhinderung muß konsequent durchgegriffen werden. Es nützt nichts, wenn man einem starken Volk zur S ch warmtrieb-lenkung ein oder zwei Brutwaben entnimmt. Nach wenigen Tagen müßte erneut eingegriffen werden, um das Volk in Harmonie zu halten. Ein radikaler Eingriff ist in jedem Fall besser und zeitsparender als mehrere kleine Schröpfungen. In dieser Arbeitsweise wird sich der mit Deiner Zeit haushaltende Berufsimker vom Freizeitimker unterscheiden.

Für die bequeme Bearbeitung der Völker ist das vorhandene Bienenmaterial wichtig. So wird eine sanftmütige Biene sich stichfreier und damit schneller bearbeiten lassen, als das vielfach bei Bastarden mit ihrer großen Stechlust der Fall.ist. Die Art und Weise der Bearbeitung durch den Imker hat ebenfalls Einfluß auf die Sanftmut oder Stechlust der Völker. So kann auch das von Natur aus sanftmütigste Volk zum Stechen gereizt werden, wenn durch stoßende und ruckende Bewegungen das Fenster der Beute geöffnet und die Waben mit Gewalt aus der Verkittung gelöst und herausgenommen werden. Sanftmütige Völker lassen die Arbeit zur Freude werden. Die Bearbeitungszeit wird wesentlich verkürzt. Auf Haube und Handschuhe kann verzichtet werden, was besonders an heißen Tagen, wenn man im Bienenhaus oder im Wanderwagen arbeiten muß, nur wohltuend empfunden wird. Der gehaltenen Bienenrasse muß eine große Bedeutung bei der Durchführung der Betriebsweise beigemessen werden. Für den größten Teil der Imker ist der Schwerpunkt die volle Ausnutzung der Frühtracht. Es ist dazu eine Biene erforderlich, die schlagartig mit der Bruttätigkeit einsetzt und große Wabenflächen bebrütet. Die Carnica-Biene ist in ihren einzelnen Zuchtrichtungen so weit an die mitteleuropäischen Trachtverhältnisse angepaßt, daß sie diesen Forderungen weitgehend entspricht. Frühbrüter, also Völker, die schon weit vor dem Reinigungsausflug mit der Bruttätigkeit beginnen, sind allerdings ungeeignet. Die aufgewendete Volkskraft zur Erzeugung von nur wenigen hundert Bienen innerhalb der Wintertraube steht in keinem Verhältnis zum erzielbaren Nutzen.

Die heimische N-Biene beginnt in der Regel erst nach dem Reinigungsausflug mit der Bruttätigkeit. Die mit Eiern belegten Wabenflächen wachsen nur sehr langsam. Ohne fördernde Maßnahmen seitens des Imkers sind Völker der heimischen Rasse erst ab Ende Mai zur Erzielung von Überschüssen einsatzfähig. Dann ist aber auch die erste Tracht schon vorbei, die die Bienen größtenteils zum Aufbau ihrer Völker verbraucht haben. Dementsprechend ist die N-Biene vor allem zur Ausnutzung von Sommer- und Spättrachten geeignet.

Die hier gezüchtete Carnica-Biene beginnt gleich nach dem Reinigungsausflug das Brutgeschäft in großem Umfang aufzunehmen. Sobald nur etwas Pollen geboten wird, belegt die Weisel große Wabenflächen mit Eiern. Drei Wochen nach dem Brut-einschlag platzen die Völker förmlich auseinander. Man ist dann oft überrascht, wie mit wenig Bienen große Brutflachen gepflegt und erwärmt werden. Solche Völker sind zu Beginn der Rapstracht einsatzbereit.

Das Ziel, das sich der Imker stellt, muß zuBeginn des Bienenjahresfeststehen. Von den meisten Imkern wird ein maximaler Honigertrag angestrebt. Es kann aber auch möglich sein, daß der Bienenstand schnell vergrößert werden soll, auch unter

Verzicht auf eine maximale Honigleistung. Diese Absicht kann der Imker bei entsprechender Bearbeitung der Völker verwirklichen. Jede dieser Zielsetzungen bedingt aber andere Maßnahmen an den Völkern. Der Weiselzüchter wird zum Teil sogar zwei Betriebsweisen anwenden müssen. Einmal soll von der größeren Völkerzahl ein hoher Honigertrag erzielt werden, zum anderen müssen Völker dasein, die die Weisel-Zellen pflegen und das notwendige Bienenmaterial zum Besiedeln der Einwabenkästchen abgeben.
Aus dem vorstehend Gesagten ergibt sich, daß eine Betriebsweise kein Rezept für die Völkerbearbeitung in allen Gegenden sein kann. Die äußeren Bedingungen und die Voraussetzungen zur Bienenhaltung sind überall unterschiedlich. Eine wohldurchdachte Betriebsweise muß sich jeder Imker, der planvoll arbeiten will, aus seinen gegebenen Möglichkeiten selbst erarbeiten. Sehr schnell werden sich durch die im Arbeitsablauf festgelegten Maßnahmen an den Völkern Erfolge einstellen. Witterungseinflüsse sind zwar nicht beeinflußbar, können^ber durch entsprechende Bearbeitung der Bienenvölker in ihrer negativen Auswirkung auf nachfolgende Trachten weitgehend gemildert werden.

6.4.3. Frühtracht

Die ersten Bienen weidepflanzen beginnen bereits im März zu blühen. Diese Frühblüher kommen zwar in vielen Arten vor, sie sind aber im einzelnen nicht zahlreich. Alle aber fördern die Entwicklung der Völker, alle unterstützen den Imker in seinen Bemühungen, sie auf eine frühe Massentracht vorzubereiten. Mit einer Honigernte ist bei der Mehrzahl von ihnen nicht zu rechnen. Betrachten wir die Frühblüh er unter dem Gesichtspunkt der Ernteerwartung, dann bleiben für den Imker nur drei übrig: Löwenzahn, Obst und Raps. Die Nutzung dieser frühen Massentrachten läßt deutlich die Problematik einer Frühtracht erkennen, das unausgeglichene Verhältnis zwischen dem Leistungsvermögen der ausgewinterten Völker und den plötzlich von ihnen verlangten Leistungen, zwischen der Aufgabe und den ihre Durchführung hemmenden klimatischen und biologischen Gegebenheiten.

Probleme der Frühtrachtnutzung

Auf die Frühtracht kann der Imker im allgemeinen nicht verzichten. Sie ist in manchen Gegenden oft die einzige große Tracht des Jahres und meist, trotz aller Tücken, die einzige sichere. Sie bringt in günstigen Gebieten mit Folgetrachten etwa bis zur Linde die halbe Jahresernte und mehr. Der Imker wird sie, wenn er darauf eingerichtet ist und die Entfernung nicht allzu groß ist, gern anwandern. Daß ein solches, Arbeit und Kosten verursachendes Unternehmen ein Erfolg wird, hängt von den Bienen und vom Imker ab, vor allem vom Imker. An ihm liegt es, Völker heranzuziehen, die zu Trachtbeginn ihren Brutraum wirklich füllen, für die der Bienen verschleiß während einer Massentracht keine Auszehrung ist.
Zwischen dem Punkt, an dem in den Völkern die aufsteigende Entwicklung beginnt und der etwa Anfang Mai einsetzenden Rapsblüte liegen jedoch nur wenige Wochen, Wochen, für die überdies launischer Wetterwechsel kennzeichnend ist. Die Obstblüte beginnt noch etwas früher. Um diese Zeit ist der Winter oft noch nicht abgezogen. Oft können die Bienen nur stundenweise fliegen, manchmal müssen sie tagelang daheim bleiben. Was mit Trachtbeginn ins Feld ziehen soll, muß wenigstens sechs Wochen vorher als Ei in der Zelle liegen. Die Zahl der abgelegten Eier aber wird, außer von den Außenreizen, vor allem bestimmt vom Pflegevermögen des Volkes, und das ist so früh im Jahr begrenzt.
Wohl kann die Wirkung von Schlechtwettertagen durch Hilfe des Imkers zum Teil überbrückt werden. Dem Wärmebedürfnis kommt er durch Enghalten und gute Ver-

packung entgegen. Er kommt aber nicht um den Zeitdrack herum und kann deshalb sein Ziel, mit Trachtbeginn Völker zu haben, denen die Honigraumfreigabe keinen Schock versetzt, m*t den herkömmlichen Mitteln nicht immer erreichen. Um eine Frühtracht erfolgreich zu nutzen, mußten die Imker viel lernen. Sie mußten Betriebsweisen entwickeln, die den schwierigen Bedingungen angepaßt sind. Sie mußten erkennen, daß die Pflegearbeiten an den Frühtrachtvölkern nicht mit dem Reinigungsflug, sondern mit dem letzten Trachttag des Vorjahres zu beginnen haben. Diese Erkenntnis fand vor vielen Jahren ihren Ausdruck in dem Bat: Im August lege den Grundstein für die Ernte des kommenden Jahres. Dieser Zeitpunkt liegt jedoch zu spät für die Gebiete, in denen Mitte Juli, oft auch früher, unwiderruflich Schluß ist, und das sind die meisten. Die An Wanderung einer Spättracht aber ist für sehr viele Imker aus persönlichen und technischen Gründen nicht möglich. Die armen Wochen zwischen Trachtschluß und der üblicherweise im August begonnenen Herbstreizfütterung sind die kritische Zeit, in der alles gewonnen, aber auch alles verdorben werden kann. Mit dem Schwinden der Nektartracht stellen die Weiseln die Eiablage ein, und das um so mehr, je älter sie sind. Die Läppertrachten im August können keine Wunder wirken. Ehe ein nennenswerter Bruteinschlag erfolgt, der das Verhältnis der Altbienen zu den Jungbienen grundlegend verbessert, ist alles vorüber, und die Zeit, einzuwintern, ist da, auch wenn der Imker genau nach Vorschrift drei Wochen lang reizte. In solchen Völkern stellen die Altbienen die Mehrheit. Die Folgen sind starker Totenfall, schwach auswinternde Völker, schlechter Wärmehaushalt im Frühjahr. Die Nachtrachtpflege wurde erst dann erfolgreich, als die Imker mit ihr im Anschluß an das Trachtende begannen und zur Trockenzuckerfütterung übergingen. Dabei hat sich die sogenannte Maische (0,5 bis l kg Honig auf 10 kg Zucker) besonders bewährt (Abb. 6/25). Eine gleichmäßige, die Völker nicht aufregende Tagundnachtdauerreizung regt zu einem Bruteinschlag an, der die Völker wirksam verjüngt. Solche Völker haben einen geringen Totenfall; sie bleiben bis in das Frühjahr stark. Nach Lösung der Wintertraube füllen sie ihren Baum. In den Jungbienen stehen mit Beginn der neuen Brutperiode gute Ammen zur Verfügung. Ihr Fetteiweißpolster hilft über die Tage bis zum ersten frischen Pollen hinweg. Solche Völker können auf manche gutgemeinte Frühjahrshilfe des Imkers verzichten. Sie ersparen ihm viel Arbeit - Einengen, Erweitern - und die damit verbundenen mißlichen Störungen. Sie lösen die mit der Frühtracht verbundenen Probleme weitgehend aus eigener Kraft, weil ihre Harmonie nicht gestört wird.

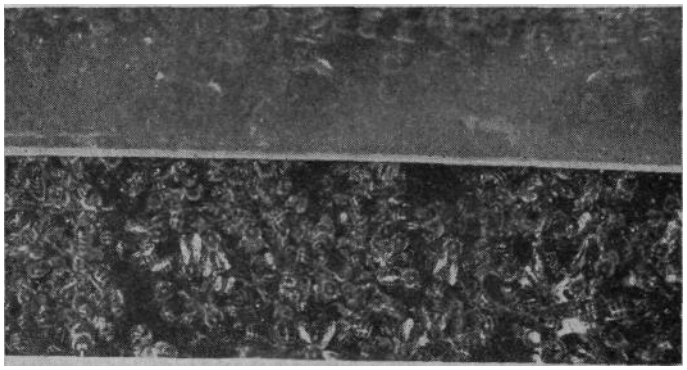


Abb. 6/25
Erfolgreiche Nutzung der Frühtracht setzt intensive Nachtrachtpflege voraus. Hierfür hat sich die milde Dauerreizung mit Trockenzucker als besonders wirksam er-

Vorbereitende Arbeiten

Wenn die Bienen nach monatelanger „Winterruhe" ihre Wohnung verlassen, um sieb zu erleichtern - in günstigen Jahren schon im letzten Februardrittel -, wird auch der Imker lebendig. Er hat die Tränke so vorbereitet, daß sie sofort in Betrieb genommen werden kann. Hat er keine Nachbarn in nächster Nähe, mag er eine dünne Zuckerlösung geben, etwa im Verhältnis l: 4, die nach und nach weiter verdünnt werden kann. Sonst reiche er blankes Wasser. Es geht nicht um die vergleichsweise geringe Menge Zucker, die fremde Bienen holen könnten; es geht darum, daß sie etwas bringen können, woran der Empfänger nicht interessiert ist; Nosema oder auch Faulbrut.

Da warmes Wasser schnell aufgenommen wird und den Temperaturverlust der Biene auf dem Anflug ausgleicht, ist der Erfolg durch eine geheizte Tränke besonders groß. Schon ein Glashaus nach Art der Höselhäuser sammelt die Wärme; es muß nicht eine elektrisch geheizte und durch Kontaktthermometer gesteuerte Tränke sein. Wasserholer, die den Bedarf an natürlichen Gewässern decken müssen, kommen oft nicht heim. Die warme Tränke aber wird auch an Tagen beflogen, an denen die Bienen sich kaum hinauswagen. Unter dem Schutzdach können sie sich aufwärmen, das Wässer ist schnell aufgenommen. Im Stock fehlt es dann nicht an Flüssigkeit zur Auflösung des Winterfutters, und die Vorräte werden schnell ihrem eigentlichen Zweck zugeführt. Das Brutgeschäft aber stockt nicht.

Der Imker sollte sich beherrschen und an den ersten Flugtagen kein Volk aufreißen. Die Bindung der Bienen an die Weisel ist nach der langen brotlosen Zeitnoch schwach. Viele nach der traditionellen *qroßen* Frühjahrsnachschau weisellos werdende Völker sind die Qutittung für diesen Überreifer. Oft finden hinten abgeflogene Bienen nicht heim, bevor es kühler wird. Mit einem Blick durch die Fenster kann sich der Imker während des Fluges vom Zustand der Völker überzeugen. Stehen die Waben im Längsbau, sagt ihm die Zahl der belagerten Gassen, wie es um die Stärke des Volkes bestellt ist. Um die Futtervorräte braucht er sich nicht zu sorgen, wenn er nicht, wie es leider immer wieder geschieht, in Bausch und Bogen einfütterte. Nasse hier und da, vielleicht auch etwas Schimmel auf Randwaben, ist kein Grund zur Beunruhigung. Die *knochentrockene* Beute ist durchaus nicht das Ideal. Der Imker wirdf eucht gewordene Verpackung trocknen oder auswechseln. Er wird, wenn er zu den Freunden „kalter" Überwinterung gehört, von nun an alle Verpackung einbringen. Was er sonst noch zu wissen hat, sagt dem Imker, besser als eine frühe Nachschau, die Fluglochbeobachtung. Sehr starke Völker beginnen mit den Aufräumungsarbeiten; sie schaffen Tote und Gemüll heraus. Schwache haben dafür keine Arbeitskräfte übrig. Mit schwerem gesenktem Hinterleib das Flugloch zielstrebig ansteuernde Bienen sind Wasserträger; das Volk brütet. Ganz findige Kundschafter bringen aus Schneeglöckchen und nahen Haselbüschen den ersten Pollen; auch mit ihnen kann der Imker zufrieden sein. Bei einem anderen Volk aber schleichen die Bienen müde aus dem Flugloch und bekleckern die Umgebung: Ruhr, vielleicht als Folge von Weisel - losigkeit. Ob der Verdacht auf Nosema berechtigt ist, wird eine Untersuchung zeigen. Dort wieder zeigt sich keine Biene. Das ist nicht immer ein böses Zeichen; nicht alle Völker fliegen zu gleicher Zeit und gleich stark. Die Fensterkontrolle gibt Aufschluß. Ist da bei Querbau nichts zu sehen, darf der Imker leicht anklopfen. Kurzes scharfes Aufbrausen heißt: Alles in Ordnung!

In dem Bienengewimmel des Vorspiels entdeckt er größere Punkte: Drohnen aus einer mißglückten Spätumweiseiung im Herbst oder dem Gelege einer drohnenbrütig gewordenen Weisel. Die Fluglochkontrolle verrät, wo sie zu Hause sind. Obwohl auf dem Stand wieder Ruhe einkehrte, laufen die Bienen eines anderen Volkes suchend auf der Stirnwand umher. Der Ton des Volkes ist nicht das behagliche Summen, er

ist scharf, zeitweise heulend. Sehr wahrscheinlich ist das Volk weisellos, vielleicht erst seit kurzem, möglicherweise seit Stunden. Daß die Weisel bei dem allgemeinen Tumult mit aus dem Flugloch gerissen wird, kommt manchmal vor, auch daß sie bei der Rückkehr nicht das richtige Flugloch findet.
So sieht die Arbeit des Imkers während des Reinigungsfluges aus. Er langt noch nicht nach der Wabenzange und weiß trotzdem, welche Völker zu weit sitzen, welche weisellos oder der Weisellosigkeit verdächtig sind.
In den nächsten Tagen, wie es Zeit und Wetter erlauben, nimmt sich der Imker die Völker vor, die einen Eingriff erfordern. Er engt ein, wo zuviel Wabengassen nicht belagert sind. Daß er dabei nicht die besten Futterwaben aushängt, braucht nicht betont zu werden. Das oft empfohlene Futteraufreißen darf er sich schenken: die Bienen gehen auch ohne seine gutgemeinte Einladung an die Vorräte.
Besser als Einengen ist Auffüllen durch Brutwaben aus aufzuteilenden Völkern. Er sieht sich die Kleckerer und die Unruhigen an; hier ist nichts zu verderben, nur weiterer Schaden abzuwenden. Er überlegt sich genau, ob ein weiselloses Volk die Zugabe eines Reservevolkes wert ist. Meist ist Zuhängen zu schwächeren, aber weiselrichtigen Völkern wirtschaftlicher. Eine wirksame Verstärkung bedeutet eine solche Zugabe nicht. Ein Teil der Bienen verfliegt sich zu den Nachbarn der geräumten Beute. Zurück bleiben überwinterte Bienen, die den Trachtbeginn kaum erleben werden. AuchdieFrühjahrsumweiselung durch ganze Reservevölker, um Versager zu heilen, ist eine zweifelhafte Hilfe. Das gute harmonische Volk wird unter Verlust seiner Flugbienen zunächst Untermieter des schlechten Volkes. Richtig und erfolgreich ist allein der umgekehrte Weg. Daß der Stand bei solchem Waben- und Bienenaustausch frei von Krankheiten sein muß, ist selbstverständlich. Mit Völkern, die stark gekotet haben, gibt es etwas mehr Arbeit. Sind sie dennoch der Erhaltung wert - Weisel kontrollieren *l* -, werden sie mit den am wenigsten beschmutzten Waben umgesetzt. Das kann in den Honigraum geschehen - Ausgang durch das gewohnte Flugloch über Kletterwaben - oder in den Nebenraum einer Mehrraumbeute.
Alle anderen Völker lassen wir in Ruhe; Störungen fördern nicht. Der Imker muß erkennen lernen, wann seine Bienen ihn brauchen. Ausreichende Vorräte, ein der Stärke angepaßter Raum und die Möglichkeit, ungehindert arbeiten zu können, mehr brauchen sie zunächst nicht. Was im Vorjahr versäumt wurde, ist jetzt durch noch so große Emsigkeit nicht nachzuholen.

Förderung der Volksentwicklung

Das Gebot, die Völker in Ruhe zu lassen, heißt nicht, sie sich selbst zu überlassen. Der Frühtrachtimker muß vielmehr versuchen, während der kurzen Zeitspanne bis Trachtbeginn einen starken Bruteinschlag zu erzielen. Der Erfolg ist von einigen unerläßlichen Voraussetzungen. und unberechenbaren Faktoren abhängig. Voraussetzung sind: Starke und gesunde Völker, ausreichende Vorräte, gesicherte Eiweißversorgung, gefahrlose Wasserversorgung.
Futtermangel ist am schonendsten durch Futterwaben im Austausch gegen leergewordene Waben zu beheben; eine Raumerweiterung darf damit nicht verbunden sein. Muß flüssig gefüttert werden, dann soll das in großen Portionen geschehen. Aufgeregter Flug der gefütterten Völker ist unvermeidlich. Bienenverluste, besonders bei unfreundlichem Wetter, bleiben nicht aus. Auch eine künstliche Tracht frißt Bienen. Dasselbe gilt für die flüssige Reizfütterung. Sie soll den Bienen eine frühe Läppertracht vortäuschen. Sie fliegen, die „Trachtquelle" suchend, auch bei niedrigen Temperaturen. Beginnt der Imker bald nach dem Reinigungsflug, kann der erhoffte Nutzen ausbleiben oder in das Gegenteil umschlagen; er füttert die Bienen buchstäb-

lieh zum Flugloch hinaus. Läßt er sich zuviel Zeit - gern wird die Stachelbeerblüte als passender Termin genannt -, kommt das Volk für die Frühtracht zu spät. Diese Unsicherheit hat der flüssigen Frühjahrsreizung das kennzeichnende Eigenschaftswort „spekulativ" eingetragen. Ein Imker sollte jedoch kein Spekulant sein. Am sichersten sind Gaben von Zuckerteig, evtl. mit Pollen oder Milcheiweiß, von gegossenen Zuckerblöcken oder von „Maische", jetzt aber l : 10. Die große Aufregung, die flüssige Gaben auslösen, bleibt aus. Aus dem kurzen „Stoß" der kleinen flüssigen Portion wird eine milde, gleichmäßige Anregung. Die gemeinsame Arbeit verbessert wohltuend die Stimmung im Volk. Es wird Wärme erzeugt, die außer ausreichendem Vorrat die wichtigste Voraussetzung für die Ausdehnung des Brutnestes ist. Die künstliche Wärme als Fördermaßnahme hat ihre Bedeutung verloren. Vor Jahrzehnten als Heizung des ganzen Bienenhauses durch Öfen oder einzelner Völker durch Wärmflaschen und geheizte Ziegel praktiziert, in zurückliegenden Jahren in Form der modernen Elektroheizung propagiert, hielt sie nicht, was von ihr erhofft wurde. Die Biene ist keine Treibhauspflanze.

Um den Erfolg seiner Bemühungen zu erkennen, braucht der Imker kein Volk aufzureißen. Er beobachtet (bei Längsbau), wie weitere Wabengassen ins Brutnest einbezogen werden. Er sieht (bei Querbau), daß die Bienen unter den Rähmchen durchzuhängen beginnen. In wachsender Anzahl sammeln sich Jungbienen an der Bauleiste. Er fühlt die wohltuende Wärme der Scheibe und weiß: bald, vielleicht morgen schon, geht das Bauen an. Hatte er vor Beginn der Pflegearbeiten etliche Völker einengen müssen, denkt er nun an Erweitern. Dabei gibt er Futter- und Pollenwaben aus dem Vorrat oder verwendet — mit besserem Erfolg — bienenbesetzte Brutwaben aus aufzuteilenden Nachzüglern, die das Ziel bis Trachtbeginn doch nicht erreichen, oder aus Reservevölkern. Er gleicht nicht aus, indem er etwa Jungbienen von den Baurahmen voller Völker in zurückgebliebene einlaufen läßt - wie leicht kann die Weisel darunter sein! — oder indem er den besten Völkern Brutwaben entnimmt. *Der Frühtrachtimker schwächt nicht die Stärksten, sondern die Schwächsten zugunsten der Starken.* Auch jetzt, da die Weisel eines geöffneten Volkes nicht so leicht gefährdet ist wie in der frühen Zeit, muß er daran denken, daß jede Störung mit einem Verlust verbunden ist: der Wärmehaushalt kommt in Unordnung, die geregelte Arbeit der Bienen wird unterbrochen.

Den kleinen Nektarkostproben, mit denen der März aufwartet, steht im April ein reichhaltiges Angebot gegenüber. Ahorn, verschiedene Beerensträucher in Wald und Garten, Aprikosen, Kirschen und Kornelkirschen decken den Tisch der Bienen, so daß den starken Abnahmen zu Monatsanfang gegen Ende April die ersten Zunahmen gegenüberstehen. Im Mai aber, normale Entwicklung angenommen, erreicht die Frühtracht mit, dem Ölraps ihren Höhepunkt. Und damit kommt für den Imker die große Prüfung.

Nutzung der Frühtracht

Mit dem Beginn der Tracht ändern sich die dem Imker gestellten Aufgaben. Jetzt geht es nicht mehr um Entwicklung der Völker, sondern um Bergung der Ernte. Erste Voraussetzung dafür ist der volle Brutraum. Er soll keine Leerwaben enthalten, die zur Honigspeicherung verleiten, und mehr verdeckelte als offene Brut, damit nicht zu viele Bienen durch Ammendienst an den Stock gebunden werden. Schlüpfende Bienen machen Platz für den Fortgang der Legetätigkeit der Weisel. Die Bildung eines Honigraumes durch Umhängen von Brutwaben ist ein grober, zeitraubender Eingriff, auf den die Völker mit einer Stockung antworten. Die Zugabe ausgebauter Waben - Mittelwände haben noch Zeit! - macht den Brutraum teilweise „leer". Die Raumvergrößerung um die Hälfte oder mehr stört das Beuten.

klima. Es ist ein Trugschluß, zu glauben, der Honigraum werde williger bezogen, wenn dahin verbrachte Brut die Bienen zwingt, hier zu bleiben. Auch ein mit trockenen Waben ausgestatteter Honigraum wird bald gefüllt, wenn der Nektar ström erst begonnen hat. Seine Ausstattung — zunächst nur mit einer geringen Zahl von Waben — erfordert wenige Minuten und stört das Volk nicht. Gut sind niedrige Dickwaben, die auch in Beuten mit gleichhohen Bäumen für die erste Tracht gegeben werden können. Sie werden im Verlauf der Tracht, wenn zur Verhütung von Spannungserscheinungen in einer Zweiraumbeute umgehängt werden muß, übereinandergeklammmert an die Fensterseite gestellt und können, ohne daß auf Bienenschlupf gewartet werden muß, bequem entnommen werden.

Auf das Einlegen des Absperrgitters sollte auch bei Verwendung von Dickwaben nicht verzichtet werden. Erstens muß es später doch eingelegt werden, zweitens halten die tiefen Zellen die Weisel durchaus nicht davon ab, hier oben in der wärmsten Zone ein Brutnest anzulegen, und drittens ist es immer mißlich, nicht zu wissen, wo sie sich gerade befindet; zu leicht kann die Mutter bei Eingriffen in Gefahr kommen. ImVorjahr nach der Tracht gut gepflegte Völker, vomlmker in den Wochen vor Trachtbeginn mit Gefühl und Verstand geführt, enttäuschen nicht. Sie sind stark genug, jede Flugminute zu nutzen und .schaffen auch ohne strahlenden Himmel eine befriedigende Ernte heim. Tatsache ist ferner, daß die Ertragsleistungen mit steigender Flugbienenanzahl fortschreitend anwachsen, und das recht beträchtlich. Aus solchen Überlegungen entstanden die verschiedenen Mehrvolkbetriebsweisen vom einfachen Verstärkungsbetrieb durch Zuschalten von Flugbienen des Zweitvolkes über den reinen Doppelvolkbetrieb durch Opferung eines Volkes bis zum Wolkenkratzerbetrieb. Solche Methoden haben sich aus biologischen und wirtschaftlichen Gründen nicht allgemein einführen können. Es ist ein Unterschied, ob 40000 Flugbienen von einem in sich harmonischen Einzelvolk ausgesandt werden oder ob diese Anzahl durch Kombination von Völkern oder Volksteilen zustande kam, die sichzunächstfeindlich gegenüberstehen. Harmonie Störung bedeute t Leistungsabfall, wenn sie nicht vor Trachtbeginn überwunden wurde. Entscheidend für die Beurteilung eines Ergebnisses ist außerdem nicht die Ernte eines Doppelvolkes, sondern der Standdurchschnitt, errechnet aus der Zahl der vor der Tracht vorhandenen Völker. Nicht vergessen werden darf bei dieser Rechnung der Ausfall der Zweitvölker in einer Folgetracht und der hohe Arbeitsaufwand. Durch Wetterungunst kann die ganze Kalkulation zusammenbrechen und der Imker die Gewalt über die zum Schwärm drängenden Völker verlieren.

Über die Bedeutung der Wanderung braucht hier nichts gesagt zu werden. Der Flugkreis ist im Mai begrenzt. Flugkilometer drücken die Leistung. Wechselhaftes Wetter kann zu empfindlichen Flugbienenverlusten führen, wenn der Weg lang ist. Fassen wir kurz zusammen: Eine erfolgreiche Nutzung der Frühtracht ist nicht möglich ohne eine *sogenannte Pflege der Völker im Anschluß an das Trachtende des Vorjahres.* Sie verlangt Völker, die mit Trachtbeginn ihren Brutraum so füllen, daß ihnen ohne Schockwirkung der Honigraum gegeben werden kann. Um solche Völker in der kurzen Entwicklungsspanne zwischen Auswinterung und Trachtbeginn heranzuziehen, müssen sie vom Iraker durch Törderungsmaßnahmen unterstützt werden, die unseren heutigen Erkenntnissen entsprechen. Der Erfolg ist um so besser, je näher die Bienen an die Trachtquelle herangebracht werden.

6.4.4. Dauertracht durch Wandern

Die Wanderung mit Bienen, die vor einigen Jahrzehnten nur für eng begrenzte Gebiete eine Bedeutung hatte, ist heute so weit verbreitet, daß sie aus einer modernen Imkerei nicht mehr wegzudenken ist. Soll die Produktivität der Bienenvölker voll

genutzt werden, müssen die Bienen an die Trachtflächen herangebracht werden. Die Wanderziele sind örtlich verschieden und ergeben sich aus dem Trachtangebot der Umgebung. Wanderungen werden durchgeführt, um den Bienen den Flugweg zurNektarquelle zu verkürzen, wodurch ein erheblicher Mehrertrag erzielt werden kann. Auf kurzen Flugwegen wird vergleichsweise nur wenig „Treibstoff" in Form von Nektar verbraucht, während bei langenFlugwegen nur einBruchteildesgesammeltenNektars eingetragen wird. Wanderungen werden weiterhin zur Sicherung einer hohen Bestäubungsquote bei insektenblütigen Kulturpflanzen unternommen. Der dadurch gewährleistete Mehrertrag der Flächen ist bedeutend.

6.4.4.1. Voraussetzungen

Voraussetzung für die Wanderung[1] mit Bienen ist eine wanderfähige Beute. Die Bienenwohnung muß so beschaffen sein, daß die Bienen einen Raum haben, wohin sie sich während der Wanderung zu einer Traube auf ketten können. Durch die Aufregung im Bienenvolk, die durch den Transport hervorgerufen wird, erwärmt sich der Wabenbau. Die Bienen ziehen sich dann in den sogenannten Trommelraum zurück. Die Standardbeute für Hintenbehandlung und einige andere Beuten haben diesen Raum an der Stirnwand der Bienenwohnung. Die Seitenwände der Beuten sind 8 bis 10 cm vorgezogen, und durch ein abnehmbares Wandergitter entsteht zwischen Stirnseite der Beute und dem luftdurchlässigen Gitter der Wanderraum. Bei Antritt der Wanderung braucht nur noch das Flugbrett hochgeklappt zu werden, um den Wanderraum zu verschließen. Die Verpackung bleibt in der Beute. Bei älteren Beutentypen wird den Bienen die notwendige Frischluft durch eine vergitterte „Wanderklappe" an der Tür zugeführt. Unter Umständen muß auch die Glasscheibe des Honigraumfensters gegen einen Gazeeinsatz ausgetauscht werden. Der Trommelraum wird durch Einhängen von drei bis fünf leeren Rähmchen im Honigraum geschaffen. Um die Lüftung freizugeben, muß die warmhaltige Verpakkung aus der Beute entfernt und gesondert transportiert werden. Auf dem Wanderstand kann man unter Umständen nicht sofort das wärmende Material wieder anbringen, weil sich viele Bienen zwischen Beutenfenster und Tür angesammelt haben. Das macht eine nochmalige Fahrt zum Wanderstand erforderlich, denn erst am nächsten Tag haben sich alle Bienen eingeflogen und aus dem Trommelraum entfernt, so daß jetzt erst die Wärmematten wieder eingelegt werden können. Dieser Umstand ist besonders bei Frühwanderungen mißlich, weil die Nächte empfindlich kühl sind. Die Bienen, die sonst warm verpackt im geschützten Bienenhaus standen, sind nicht in der Lage, ein großes Brutnest vollständig zu erwärmen.
Die Waben müssen unbedingt fest stehen oder hängen und dürfen sich während der Fahrt nicht bewegen. Durch schaukelnde oder abrutschende Waben können Bienen gequetscht werden, und dadurch wird das gesamte Volk aufgeregt. Ist dann der Trommelraum nicht genügend groß oder ketten sich die Bienen am Wandergitter so auf, daß die Luftzufuhr unterbunden wird, kann sich im Volk eine so große Hitze entwickeln, daß der Wabenbau zusammenbricht und das Volk erstickt. Darum sollte man auch mindestens zwei Tage vor der Wanderung keine Eingriffe mehr vornehmen, damit der Wabenbau durch das Kitten und Festbauen eine gewisse Festigkeit behält.
Die bequemste Wanderung, ohne großen Arbeitsaufwand, wird mit dem Wanderwagen vorgenommen. Hierbei ist eine Arbeitskraft in kürzester Zeit in der Lage, die Völker wanderfertig zu machen, besonders wenn die Beuten mit frontseitigem Wanr dergitter ausgerüstet sind. Hier brauchen nur die Fluglochklappeiv geschlossen zu

[1] Siehe auch Kapitel 7.

werden. Die Entlastungsstützen für die Räder des Wanderwagens werden hochgeschraubt, die "Windleitbretter und Sonnenblenden werden heruntergeklappt und sicher befestigt, und schon kann der Traktor den Wagen an den neuen Standort ziehen. Die Wanderung mit Einzelbeuten ist wesentlich arbeitsaufwendiger. Zum Be- und Entladen werden Hilfskräfte benötigt. Eine Arbeitskraft kann eine besetzte Bienenwohnung nicht allein auf die Ladefläche eines Lastwagens heben. Andererseits bringt ein Lastkraftwagen die Bienen schneller zum Ziel als der wesentlich langsamere Traktor den Wanderwagen. Das kann bei größeren Entfernungen bedeutsam sein.
Sollen Wanderwagen mittels Lastkraftwagen transportiert werden, müssen sie von der Verkehrspolizei abgenommen und zugelassen sein. Es sollte aber auch beachtet werden, daß ein Lastkraftwagen bei schlechten Wegeverhältnissen eher stek-kenbleibt als ein Traktor.
Wenn Wanderwagen vorhanden sind, muß die rasche Beweglichkeit der Bienenvölker voll genutzt werden. Das bedeutet, daß nicht nur ein oder zwei Wanderungen durchgeführt werden dürfen, wie man es leider noch häufig genug findet, sondern es müssen Trachtflächen gesucht werden, die den Bienen das ganze Jahr eine Dauertracht bieten. Im Laufe des Bienensommers können mindestens drei, besser jedoch vier oder fünf Wanderungen durchgeführt werden. Nur durch maximale Honigerntenkönnen die hohen Kosten, die ein fahrbares Bienenhaus auf Grund hoher Anschaffungskosten und Abschreibungssätze nun einmal verursacht, gedeckt werden und dazu noch einen erheblichen Gewinn bringen.
Eür ganzjährige Wanderung müssen die Bienenvölker anders vorbereitet und behandelt werden als bei der Ausnutzung der einzelnen Trachten vom Heimatstand aus. *Die Völker müssen in die Lage versetzt werden, dauernd große Bienenmengen erbrüten zu können.* Jede Tracht führt zu einem hohen Bienenverschleiß durch Abarbeitung und zu verkürzter Lebensdauer der Bienen. Der reine Wanderbetrieb muß größten Wert auf legefreudige Weiseln legen. ISur diese sind imstande, große Mengen Eier zu erzeugen, die den starkenBienenverbrauch durch dicht auf einanderf olgende Trachten wieder wettmachen. Wird Weiselzucht durchgeführt, sind bei einem Wanderbetrieb Stämme auszuschließen, die in ihrem Standard nur eine mäßige Brutexzeugung aufzuweisen haben. *Der Wanderbetrieb braucht eine, Bienenrasse, deren Weiseln sehr fruchtbar sind.* Die Carnica ist das Zuchtmaterial, das für einen Wanderbetrieb am geeignetsten ist.
Dem Alter der Weisel ist größte Aufmerksamkeit zu widmen. Am fruchtbarsten sind Weiseln im 1. Leistungsjahr. Dreijährige Weiseln, die zwei Leistungsjahre hinter sich haben, sollten in Wirtschaftsvölkern nicht mehr geduldet werden und sind rechtzeitig durch junge Mütter zu ersetzen.

6.4.4.2. Vorbereitung der Völker

Um zur Rapstracht starke Völker zu haben, ist neben einer guten Pflege der Völker im Juli und August des Vor Jahres eine Erühestwanderung in eine Pollentracht anzuraten. Gute Pollenbienenweide im Erühia]i5-k.anjxflrtUcb,,T!Ht&c^hkd&i!$_1$Äe2^^$_{ui}$. In den nördlichen und mittleren Bezirken der DDR gibt es sehr viele Weiden der verschiedenen Arten in geschlossenen Beständen. Besonders in einigen Gegenden Mecklenburgs sind viel Seen und Teiche, deren Ufer mit Weiden bewachsen sind. Die Blühzeiten der verschiedenen Arten sind unterschiedlich (siehe Kapitel 13). Die natürliche Pollentracht hat eine ungeheure Reizwirkung auf die Legetätigkeit der Weiseln und bewirkt eine rasche Vermehrung der mit Brut belegten Wabenfläche. In günstigen Jahren mit hohen Temperaturen Ende März bis Anfang April honigt die Weide sogar, insbesondere die etwas später blühenden weiblichen Weiden,

Abb. 6/26
Ausnutzung der Entwicklungstracht durch Wanderung in die Weide

erkennbar an den unscheinbaren grünlichen Kätzchen (Abb. 6/26). Der eingetragene Nektar in Verbindung mit der reichlichen Pollentracht ist durch keine Reizfütterung mit Zuckerlösung auch nur annähernd zu ersetzen. Keine künstliche Eiweißfütterung mit, Sojamehl oder mit anderen eiweißhaltigen Stoffen hat eine solche Reizwirkung auf die Eiablage der Weisel wie die natürliche Pollentracht.
Reichlich Pollen wird auch von Hasel und Erle, Ulme und Pappel gespendet. Die Hasel kann allerdings von den Bienen nur in wenigen Jahren voll genutzt werden. In milden Wintern stäubt sie schon, wenn die Bienen wegen der tiefen Temperaturen noch nicht ausfliegen können. In günstigen Jahren können die übrigen, ebenfalls windblütigen Arten trotz kurzer Blütezeit gut genutzt werden.
Die Frühestwanderung in eine reiche Pollentracht wird leider noch viel zu wenig in den Betriebsplan der Imkerei aufgenommen. Es ist ja eine Wanderung, die keinen Honigertrag bringt, sondern nur der besseren Vorbereitung der Völker zur Erühtracht dient. Bei der Wahl des Wanderplatzes ist besonders darauf zu achten, daß die Beuten windgeschützt stehen, damit die Elugbienenverluste an ungünstigen Tagen

möglichst gering gehalten werden. Außerdem muß eine Bienentränke vorhanden sein, wenn natürliche Wasservorkommen nicht in nächster Nähe vorhanden sind. Der Wasserbedarf zur Aufschließung des eingetragenen Pollens ist besonders im Frühjahr bei wachsendem Brutnest sehr hoch.
Etwa drei bis vier Wochen nach der Wanderung in eine Frühpollentracht wird man bemerken, daß die Völker rasch erstarken. In Vergleichen ist festgestellt worden, daß Völker, die aus einer Standmassierung heraus in eine Weidentracht gebracht worden Waren, die Völker des Heimatstandes innerhalb drei Wochen in der Entwicklung überflügelten und entsprechend höhere Honigernten aus der Rapstracht brachten. In diesem Zusammenhang soll nicht unerwähnt bleiben, daß Völker, deren Wachstum sich unter den natürlichen Bedingungen einer Naturpollentracht vollzog, gesünder und widerstandsfähiger gegen Krankheiten sind als Völker, die durch künstliche Reizfuttergaben und Eiweißzufuhr zur Vergrößerung des Brutnestes veranlaßt wurden.

6.4.4.3. Trachtnutzung

Frühtracht

In witterungsmäßig normalen Jahren beginnt in der letzten Aprildekade bzw. in der ersten Maidekade in den nördlichen Bezirken die Rapsblüte. Es lohnt sich auf jeden Fall, diese Tracht anzuwandern. Aus der Raps t r acht wird auch bei relativ ungünstigen[1] Witterungsbedingungen immer Honig geerntet. Voraussetzung dazu sind stärkste Völker, also Völker, die zu Beginn der Rapstracht acht Waben im Brutraum und mindestens 5 Waben im Honigraum stark belagern. Brut muß auf mindetsns 8 Waben vorhanden sein.
Erreichen die Völker die geforderte Volksstärke bis zum Beginn der Rapstracht nicht aus eigener Kraft, müssen sie durch zugehängte Brutwaben aus eingewinterten Ablegern oder auf dem Wege des Zweivolkbetriebes verstärkt werden. Schwache Völker sind unter Berücksichtigung ihres Gesundheitszustandes mit mittelstarken Völkern zu vereinigen. Gerade zur Nutzung der Rapstracht sollte man nicht auf die Anzahl der betreuten Völker sehen, sondern der Stärke der Völker besondere Beachtung schenken.
Ein Beispiel aus der Praxis soll zeigen, wie schwache Völker zur Rapstracht genutzt werden können. In einem Wanderwagen sind 40 Völker vorhanden. In der Regel ist davon die Hälfte aus eigener Kraft zur Tracht einsatzbereit. Ein Viertel der Völker ist mittelstark, und die übrigen sind schwach. Soweit die schwachen Völker nicht völlig aufgelöst werden - schlechte, leistungsuntaugliche Weisel als Ursache des Zurückbleibens -, werden den schwachen Völkern alle Brutwaben bis auf eine mit der Weisel entnommen. Diese werden den mittelstarken Völkern samt ansitzenden Bienen zugehängt, bzw. mit diesen Brutwaben wird der Honigraum eröffnet. Die geschröpften schwachen Völker werden auf 3 Waben eingeengt und warm verpackt. Nach Abschluß der Rapstracht, wenn schwarmverhindernde Maßnahmen an den starken Völkern vorgenommen werden müssen, werden sie mit verdeckelten Brutwaben verstärkt und bringen nach dem Schlupf der Bienen dieser Waben aus der Sommertracht immer noch zufriedenstellende Erträge.
Die Maßnahmen an den Völkern müssen bereits während der Rapstracht auf die zu nutzenden nachfolgenden Trachten abgestimmt werden. Ist nach der Rapsblüte bis zum Einsetzen der Sommertracht eine Trachtpause zu erwarten, wird

sondern die notwendige Raumvergrößerung durch Erweiterung des Honigraumes vornehmen. Auch im Honigraum werden Mittelwände ausgebaut, wenn große, den ganzen

belagerten Brutraum überdeckende Absperrgitter eingelegt werden, die nicht behindern.
Jede im Brutraum vor oder während der Rapstracht eingehängte Mittelwand wird sofort ausgebaut und von der Weisel noch während des Ausbauens mit Eiern belegt. Die hieraus hervorgehenden Bienen kommen zur laufenden Tracht zu spät und werden gerade schlüpfen, wenn dieTrachtp'ause vom Ende der Rapsblüte bis zum Blühbeginn der Linde einsetzt. Sie finden keine Arbeit und bringen das Volk in Schwarmstimmung.
Außerdem schmälert eine zu große Bruterzeugung während der Tracht den Honigertrag ganz erheblich. Für die volle Erbrütung einer Normalmaßwabe weiden etwa 2 kg Honig und Pollen verbraucht. Richtet man den Brutraum während der Rapstracht nur zur Bebrütung von 6 bis höchstens 8 Normalmaßwaben ein, kann man etwa 3 bis 4 kg Honig aus dieser Tracht mehr ernten, als wenn man den Brutraum in voller Ausdehnung freigegeben hätte.
Nach dem Abschleudern in der letzten Mai- oder ersten Junidekade muß der Brutraum allerdings der Weisel voll zur Verfügung stehen, damit die notwendigen Bienen für die Linde bzw. Sommertracht erzeugt werden. Außerdem wird durch das reichliche Angebot von leeren, zu bestiftenden Zellen der Schwarmtrieb unterdrückt, zumindest aber bis zum Beginn der nachfolgenden Tracht hinausgezögert. Die neue Tracht und der durch sie bedingte Bienenverschleiß unterbindet jedoch die aufkommende Sehwarmneigung wieder, so daß mit in sich harmonischen Völkern gearbeitet werden kann.
Bei den Trachtkombinationen Raps-Waldtracht aus Himbeere und Honigtau von Fichten, bzw. Raps-Robinie oder Raps-Sommertracht aus der Feldmark von Weißklee und Ackerunkräutern wird man während der Rapstracht keine Bruteinschränkung üben. Alle diese Trachten haben einen hohen Bienenverschleiß aufzuweisen, der nur durch laufendenBienenschlupf aus großen Brutf lachen wettgemacht werden kann. Besonders die Waldtracht kostet viele Bienen. Soll nach dem Raps der Wald angewandert werden - Harz und Thüringen -, wird man die Rapstracht weniger zur Honigerzeugung als vielmehr auf Grund der ungeheuren Reizweirkung zur Erzielung stärkster Völker nutzen. Das geschieht durch laufendes Umhängen von verdeckelten Brutwaben in den Honigraum und durch Einhängen von ausgebauten Waben und vor allen Dingen von Mittelwänden in den Brutraum. Besonders nach der Schleuderung des Rapshonigs wird man alle verdeckelten Brutwaben in den Honigraum geben und in den Brutraum dafür Leerwaben und Mittelwände einhängen, damit die Weisel erneut große Flächen bestiften kann. So fallen die Völker nach einer scharfen Sommertracht nicht zu sehr in der Volksstärke ab und sind für Spättrachten immer noch einsatzbereit.
Die Lenkung starker Völker durch die Tracht bedarf eines großen imkerlichen Könnens. Solange die Witterung günstig ist und die Blüten Nektar absondern, bleiben die starken Völker in Harmonie. Sobald aber die Tracht versagt, muß bei den überstarken Völkern eingegriffen werden, damit nicht durch die einsetzende Schwärmerei große Verluste entstehen. Nur in wenigen Fällen wird es möglich sein, den Wanderstand dauernd zu beaufsichtigen. Mit dem Abzug eines Seh warmes ist meistens auch die Ernte des betreffenden Volkes fort. Daher muß die Bearbeitung der Völker so geschehen, daß eine gewisse Voraussicht gegeben ist. Nur durch radikalen Entzug der verdeckelten Brutwaben wird man das Schwärmen verhindern können. Diese entnommenen Brutwaben werden in Ablegerkästen oder leeren Beuten untergebracht, von denen stets eine Anzahl mit auf die Wander stände zu nehmen sind. Werden die entnomenen Brutwaben mittelstarken Völkern eingehängt, so kann in kurzer Zeit auch bei diesen Schwarmstimmung auftreten. Das wird noch gefördert, wenn die Brutwaben samt ansitzenden Bienen zugehängt werden.

Jeweils nur ein oder zwei Brutwaben zu entnehmen und dafür ausgebaute Waben oder, bei noch vorhandenem Bautrieb, Mittelwände einzuhängen ist nur dann angebracht, wenn die Tracht für wenige Tage aussetzt oder bis zum Trachtbeginn einige Tage vergehen. Bei der Betreuung einer großen Völkerzahl oder bei weit entfernt liegenden Wander ständen, die nicht ständig unter Aufsicht gehalten werden können, sollte lieber einmal radikal eingegriffen werden. Die Sicherheit, die Völker in harmonischem. Zustand an die Tracht heranzubringen, ist bei radikalen Eingriffen größer als bei vielen kleineren Bearbeitungen, die außerdem noch einen großen Zeitaufwand erfordern.

Als Mittel, der Schwarmneigung vorzubeugen, hat sich Bauenlassen in einem genügend großen freien Raum bewährt, der durch Hintereinanderhängen von 2 bis 4 Rähmchen mit Vorbaustreifen oder Baurahmen entsteht. Allerdings muß dazu die Bienenwohnung genügend groß sein, damit nicht die Bruttätigkeit im Hinblick auf nachfolgende Trachten sehr eingeschränkt wird. Unter mitteleuropäischen Trachtverhältnissen muß man mit der Bienenerzeugung auf 10 bis 11 Normalmaßrahmen rechnen, um eine ausreichende Volksstärke zu erreichen und zu halten. Dabei wird man hin und wieder, besonders bei vitalen Weiseln, doch noch Brutwaben in den Honigraum hängen müssen.

Die Standardbeute hat ein Fassungsvermögen von je 13 Rahmen in Brut- und Honigraum bei einer warmhaltigen Fensterverpackung. Ohne Verpackung faßt die Beute je Raum 14 Rahmen. Gibt man hier 10 Rahmen zur Bienenerzeugung frei, kann mit 3 Baurahmen gearbeitet werden. In diesem großen freien Raum ziehen sich bei Schlechtwetterperioden die Flugbienen zurück und beengen nicht die Wabengassen. Das ist ein Grund, warum Völker mit großem Bauraum weniger zum Schwärmen neigen. Bei Tracht ist dieser Raum von guten Völkern innerhalb 10 Tagen voll ausgebaut. Sofern Drohnenbau ausgeführt wurde, wird dieser ausgeschnitten und damit wieder der freie Raum geschaffen.

Eine sichere Methode zur Schwarmverhinderung ist die Bildung von Zwischenablegern, besonders dann, wenn die Schwarmstimmung im Volk schon fortgeschritten ist. Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß die Bildung von Zwischenablegern bei den übrigen Beuten mit einem hohen Zeitaufwand verbunden ist. Das Suchen der Weisel in einem starken Volk ist immer mit einigen Schwierigkeiten verbunden, besonders wenn infolge schlechter Witterung der größte Teil der Flugbienen daheim ist.

Sommertracht

Bei der Ausnutzung der Sommertracht muß man immer darauf bedacht sein, daß die Harmonie des Volkes nicht gestört wird. Die Kunst des Imkers während der Sommertracht besteht darin, trotz höchster Volksstärke keine Schwarmneigung aufkommen zu lassen, damit alle Kraft des Volkes zum Sammeln genutzt wird. Der eingetragene Nektar aus Robinie, Weißklee und Linde hat einen hohen Wassergehalt, der erst durch häufiges Umtragen innerhalb der Beute und starkes Ventilieren der Bienen verschwindet. Das bedeutet, daß viel leere Zellen zur Aufnahme des Nektars vorhanden sein müssen. Die Tracht wird nur dann voll ausgenutzt, wenn während des Honigens der betreffenden Blütenart ausreichend Platz zur ersten Ablagerung des Nektars vorhanden ist. In der Regel genügen dazu *5* bis 8 ausgebaute Waben. Weiterer Platz wird durch die ständig schlüpfenden Bienen aus den in den Honigraum gehängten Brutwaben frei.

Bei der Anwanderung von Senf- oder Sommerrapsflächen ist zu beachten, daß insbesondere der Senf auf Witterungseinrlüsse empfindlich reagiert. Bei ungenügender Wasserversorgung während der Blüte honigt der Senf auf leichten Böden und auf

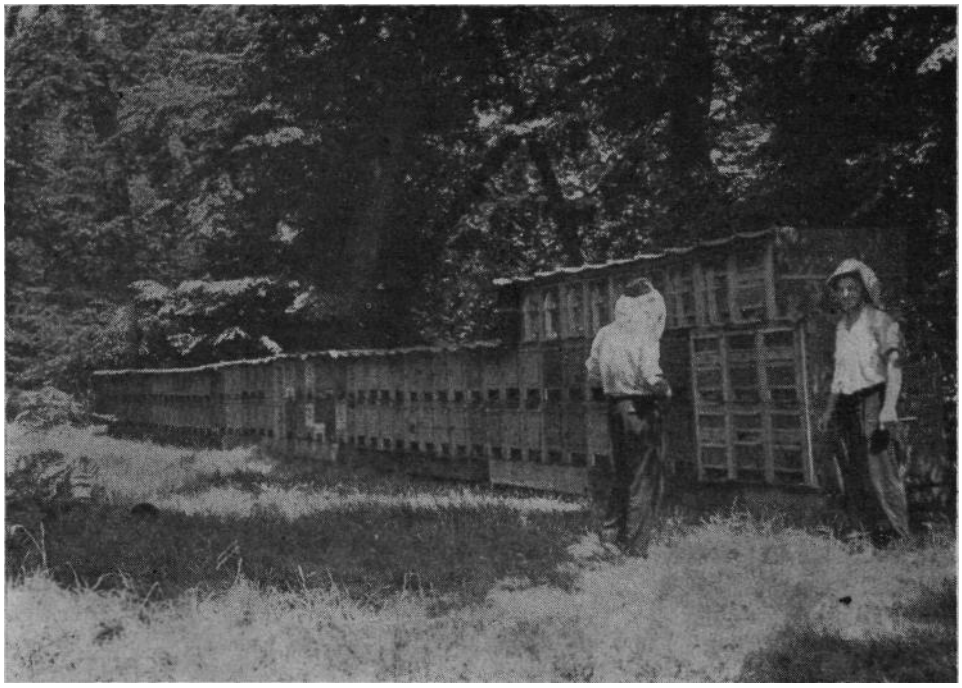


Abb. 6/27
Bienenstand in der Lindentracht

Luch- oder Moorböden nicht. Starke Völker kommen dann sofort in Schwarmstimmung, weil trotz der unzureichenden Nektarabsonderung große Pollenmengen eingetragen werden, die das Brutnest schnell einengen. Es hilft dann nur vollständiges Umhängen des Brutnestes in den Honigraum und Ausstattung des Brutraumes mit Leerwaben, damit die Weisel einen freien Raum vorfindet, in dem sie ein neues Biutnest anlegen kann. Mittelwände werden bei Fehlen des Nektars nicht ausgebaut und sollten in diesem Fall nicht verwendet werden Wenn kein Honigen zu erwarten ist, sollte der Imkei versuchen, die Völker in eine Nektartracht aus Linde, Weißklee oder sonstigen Feldpflanzen umzusetzen. Ist das nicht möglich, muß trotz der Blüte gefüttert werden, damit das entstehende neue Brutnest gut versorgt wird. Die Völker dürfen keine Not leiden, und der Imker sollte sich durch die reichste Blüte nicht davon abhalten lassen, die Völker zu füttern, wenn die Blüten keinen Nektar für die Bienen hergeben. Einen Bienenstand in der Lindentracht zeigt Abb. 6/27.

Spättracht

Rotklee. Die Rotkleetracht führt auf jeden Fall zu einer guten Entwicklung der Völker, sofern eine langrüsselige Biene gehalten wird. In trockenen Sommern, wenn der Rotklee nur kurze Blütenkelche hat und kurz vor oder bei Beginn der Rotkleeblüte einige ergiebige Niederschläge fallen, können sogar beachtliche Honigernten erzielt werden. Der Rotklee, der im zweiten Schnitt zur Samengewinnung stehen bleibt, blüht von der letzten Julidekade bis gegen Ende August. Die Blühzeit hängt von der zeitlichen Durchführung des ersten Ernte ab. Je früher der erste Schnitt erfolgt, desto üppiger sind der Nachwuchs und die Blüte.

Bevor der Rotklee angewandert wird, haben die Völker meist die Linde oder die Sommerfeldtracht genutzt. Die Bruttätigkeit der Weisel läßt mit dem Abklingen der Julitracht rasch nach. Soll nun noch der Rotklee genutzt werden, muß man dafür sorgen, daß die Völker stark bleiben. Zwischen Ende der Sömmerfeldtracht und dem Beginn der Rotkleeblüte vergehen meistens 10 bis 14 Tage. Vom Ende der Winterlindenblüte bis zum Beginn der Rotkleeblüte ist die Zeitspanne nur unwesentlich kürzer. Es ist vorteilhaft, sofort nach Trachtschluß zu schleudern. Dabei wird das Volk schon auf die Überwinterung vorbereitet. Der Brutraum wird durchgesehen. Alte, dunkle sowie fehlerhafte Waben werden, sofern sie noch Brut enthalten, in den Honigraum gegeben. An ihrer Steile kommen dafür einwandfreie, zwei- bis dreimal bebrütete Waben. Sind sie honigfeucht, so werden sie von den Bienen schneller angenommen und von der Weisel schneller bestiftet. Wurde mit mehreren Baurahmen gearbeitet, so werden die überzähligen Baurahmen entfernt Eine umfangreiche Bautätigkeit setzt jetzt doch nicht mehr ein. Es genügt, wenn den Bienen bei guter Tracht ein Baurahmen zur Verfügung steht. Nach Abschluß dieser Arbeiten wird das Volk etwa 11 bis 12 Rahmen im Brutraum haben. Der Honigraum sollte der Volksstärke angepaßt sein und wird selten mehr als 8 Waben umfassen.

Die trachtlose Zeit bis zum Beginn der Rotkleeblüte wird mit einigen Futter gaben überbrückt. Diese Fütterung veranlaßt die Weisel, die Eiablage nicht zu unterbrechen. Treten besonders ältere Weisel erst in die Legepause ein, sind sie nur sehr schwer wieder zu erneuter Eiablage zu bewegen.

Besondere Aufmerksamkeit muß den abgeschwärmten bzw. den schwachen Völkern geschenkt werden. Abgeschwärmte Völker müssen so schnell wie möglich wieder weiselrichtig gemacht werden. Bei schwachen Völkern muß man nach der Ursache der geringen Volksstärke suchen. Meistens wird eine zu alte Weisel vorhanden sein, die während der Tracht vor Erschöpfung pausieren mußte. Sie ist zu entfernen. Entweder wird eine neue Weisel einzeln zugesetzt, oder ein im Juni aufgestellter Ableger wird unter Beachtung aller Vorsichtsmaßnahmen mit dem schwachen Volk vereinigt. Bei Beginn der Rotkleeblüte sollte man eine Duftlenkung vornehmen. Dazu werden die einzelnen Kelche aus etwa 200 Blütenköpfchen herausgezupft und mit heißem Wasser überbrüht. Diese Duftlösung wird zu 10 l Zuckerlösung, die im Verhältnis l : l angesetzt wurde, hinzugefügt. Mit dieser Mischung werden die Völker morgens bei Flugbeginn gefüttert. Jedes Volk erhält an zwei bis drei Tagen jeweils $^{x}/_{a}$ Liter. Hat mehrere Tage hindurch kein Flugwetter geherrscht und ist wieder mit Bienenflug zu rechnen, so ist eine nochmalige Fütterung mit Duftlösung notwendig. Sollte wider Erwarten der Rotklee nicht honigen, müssen die Völker gefüttert werden. Wie gefüttert wird, ob mit Futterteig, Trockenzucker oder flüssig, ist gleichgültig. Wichtig ist, daß die Bienen gezwungen werden, durch das Vorhandensein großer Brutflächen nach Pollen zu suchen. Pollen von Rotklee wird immer eingetragen. Dieser Pollen ist besonders wertvoll, weil er nach Ablagerung in den Zellen von einer harzigen Schicht überzogen und damit konserviert wird. Völker, die im Rotklee standen, haben im Frühjahr immer noch reichliche Pollenvorräte, die der Ernährung der ersten Brut dienen.

Im letzten Drittel der Rotkleeblüte, also etwa ab Mitte August, kann mit einer erheblichen Nektarausbeute nicht mehr gerechnet werden. Man wird daher rasch die Honigräume abnehmen und die Völker zur Emfütterung vorbereiten. Spätestens Anfang September sollte die Rückwanderung vorgenommen werden, damit die restlichen Arbeiten an den Bienenvölkern einschließlich der Einfütterung bis spätestens 15. September abgeschlossen sind.

Wiese. In einigen Gegenden liegen größere zusammenhängende Wiesen und Weideflächen. Werden diese nicht durch große Viehherden abgeweidet;, so kann der Imker durch die Anwanderung in günstigen Jahren noch eine erhebliche Ernte erzielen. Die

Nektarspender, die nach dem ersten Wiesenschnitt austreiben und ab Ende Juli bis zur zweiten Wiesenmahd gegen Ende August zur Blüte kommen, sind Pastinake, Bärenklau und die Kohldistel. Die Wanderung wird vor allem dort lohnen, wo auf den etwas trockener gelegenen Stellen noch ein erheblicher Weißkleebesatz vorhanden ist. Voraussetzung zum Honigen der Wiese sind reichliche Niederschläge im Juli und hohe Temperaturen mit hoher Luftfeuchte und gleichfalls ergiebige Niederschläge im August.

Die Vorbereitung der Völker auf die späte Wiesentracht erfolgt genauso wie zur Ausnutzung des Botklees. Auch hier darf man nicht vergessen, genügend Futter in Form von Futterteig oder Zucker mitzunehmen, um bei versagender Tracht die Völker durch Futtergaben zum Brüten zu veranlassen. Die Pflege der Völker auf dem Wander stand ist besonders bei versagender Tracht äußerst wichtig. Sonst werden nur schwache Völker eingewintert, die erst durch Vereinigen und Verstärken im Frühjahr zur Ausnutzung der Frühtracht mühevoll herangebildet werden müssen. Viele Imker machen den Fehler, daß die Völker zu lange in der Wiese belassen werden. Nach dem 25. August ist doch kein nennenswerter Ertrag mehr zu erwarten. Es ist besser, die Völker zurückzuholen und sie bald einzufüttern und einzuwintern, als auf wenige Nektartropfen zu warten, die meist doch ausbleiben. Die Hinauszögerung der Einfütterung trägt dazu bei, daß Jungbienen, die doch unverbraucht in den Winter gehen sollten, noch zur Invertierung des Winterfutters herangezogen werden. Die Lebensdauer dieser Bienen ist im Frühjahr herabgesetzt, weil sie imHerbst noch Arbeit leisten mußten. Das kann in der Frühjahrsentwicklung oft zu einem entscheidenden Rückschlag führen.

Heide. In einigen Bezirken sind noch mehr oder minder große Heideflächen vorhanden, die von den Imkern genutzt werden. Die Heidetracht verbraucht besonders viele Bienen, weil zahlreiche Nektar Sammlerinnen in den im Heidekraut vorhandenen Spinnennetzen verenden. In der Heide sollte man daher nur mit den stärksten Völkern wandern.

Die Heide blüht von Anfang August bis weit in den September hinein. Zum Honigen benötigt die Heide viel Feuchtigkeit im Sommer bzw. eine sehr hohe Schneedecke im vorausgegangenen Winter. Da sie vor allem auf Sandboden steht, treibt sie in niederschlagsarmen Jahren zudem nur schwach und blüht dann nur kurze Zeit. Die Anzahl der in der Heide aufgestellten Völker zeigte in den letzten Jahren eine rückläufige Tendenz. Die Ursache dürfte darin zu suchen sein, daß Vollernten aus der Heide, also Durchschnittserträge von über 5 kg, in den letzten Jahren nicht mehr aufgetreten sind. Die Honigernte aus der Heide macht die Ernteeinbuße aus der Frühtracht, mit der bei Heidewandervölkern gerechnet werden muß, nicht mehr wett. Durch die erheblichen Bienenverluste und durch den Ausfall der Tracht als wesentlichen Brutanreiz gehen die Heidewandervölker verhältnismäßig schwach in den Winter. Die Frühtracht kann von geschwächten Völkern als Ertragstracht nicht genutzte werden und dient nur dem Aufbau der Völker. Ein weiterer großer Nachteil liegt auch darin, daß die Völker zu spät eingefüttert werden und die Jungbienen noch die Invertierung des Winterfutters vornehmen müssen. Das wiederum beeinflußt die Lebensdauer der Bienen ungünstig.

Wenn auf den Heimatständen im August weder Nektar- noch Pollentracht zu erwarten sind bzw. keine Rotkleeflächen angewandert werden können, sollte, trotz der großen Unsicherheit im Honigen, die Heide angewandert werden. Das lohnt aber nur, wenn wirklich mit den stärksten Völkern gewandert wird oder die Völker speziell auf die Heidetracht vorbereitet wurden. Die Bearbeitung der Bienen soll schon während des Sommers auf die letzte Tracht des Jahres ausgerichtet sein. Erfolgreiche Heidewanderer, die regelmäßig Heidehonig ernten, selbst wenn die Masse der Imker leer ausging, haben eine spezielle Betriebsweise für die Heide. Nach

der Rapstracht oder der Frühsommertracht, späteiistens Mitte Juli, werden Ableger mit begatteten jungen Weiseln gebildet. Die Schröpfung der Völker wird so stark vorgenommen, daß der Schwarmtrieb in diesem Jahr nicht mehr zum Durchbruch kommt. Den Standvölkern werden also alle verdeckelten Brutwaben zum Aufbau der Jungvölker entzogen. Nach dem 1. Juli werden keine Brutwaben mehr entnommen. Doch noch auftretende Schwarmstimmung wird durch Umhängen der Brutwaben in den Honigraum beseitigt. In den meisten Fällen wird aber das nicht mehr nötig sein. Die Ableger werden gepflegt. Da sie mit jungen, begatteten Weiseln gebildet wurden, sind sie ab Ende Juli von Vollvölkern nur dadurch zu unterscheiden, daß sie keinen Honigraum haben. Bei fehlender Tracht bzw. ab Ende der Lindenblüte wird gefüttert. Diese Reizfütterung wird bis zum Beginn der Wanderung fortgesetzt. Etwa 8 Tage vor Beginn der Heide Wanderung wird man nun den Ablegern jeweils 3 bis 4 verdeckelte Brutwaben entnehmen und sie den Heidewandervölkern in den Honigraum hängen. Je früher und volksstärker die Ableger gebildet wurden, desto mehr Brutwaben können zur Verstärkung der Wandervölker entnommen werden. Wandervölker, die nicht voll befriedigen, werden am besten mittels eines Ablegers umgeweiselt. Das umzuweiselnde Volk wird in den Honigraum gehängt und die minderwertige Weisel dabei ausgefangen. Nachdem Weiselunruhe eingetreten ist, wird der Ableger abends in den Brutraum umgehängt. Um eine gute Stimmung zu erreichen, werden beide Völkerteile jeweils mit 11 Zuckerlösung gefüttert. Beim Auftragen des Futters vereinigen sich die beiden Volksteile ohne Gefahr für die neue Weisel zu einem Ganzen.

Zum Einsammeln der Tracht benötigen die Völker nicht mehr den gesamten Honigraum. 8 Waben im Honigraum und die volle Wabenzahl im Brutraum genügen vollauf. Wenn auch die Völker im Augenblick überstark erscheinen, so handelt es sich doch zu einem großen Prozentsatz um überalterte Bienen. Acht Tage in der Heide, und die Völker sind zusammengeschrumpft, so daß gerade noch die Waben im Honigraum belagert werden. Die Nächte im August sind schon reichlich kühl. Eine warmhaltige Verpackung am Fenster verhindert, daß sich die Völker während kalter, regnerischer Tage zu sehr zusammenziehen und die schlüpfende Brut im Honigraum eventuell verlassen, so daß diese verkühlt.

Die auf dem Heimatstand zurückbleibenden geschröpften Ableger müssen besonders gut gepflegt werden, damit sie den harten Eingriff überstehen und ein neues Brutnest anlegen. Die Ableger dienen nach Rückkehr der Heidewandervölker zur Verstärkung sehr schwach gewordener Völker. Besser ist es aber, sie als selbständige Völker einzuwintern und sie erst im Frühjahr als Verstärkungsmaterial oder zum Umweiseln zu benutzen. In der Aufstellung und Haltung einer großen Anzahl Ableger liegt das Geheimnis der guten Honigernten erfolgreicher Heidewanderer. Auf dem Heidewanderstand ist an den Völkern selbst nichts zu tun. Die Betreuung des Imkers richtet sich darauf, den Bienen in der Nähe des Standes eine Tränke einzurichten und die Völker bei versagender Tracht zu füttern. Ein Öffnen der Beuten ist nicht notwendig, wenn man vor der Wanderung über den Zustand der Völker und den Futtervorrat informiert war. Zu beachten ist, daß bei einer Massierung vieler Völker an einem Platz, wie man es in der Heide leider immer wieder antrifft, die Gefahr der Räuberei unter den Völkern besonders groß ist.

Spätestens um den 10. September sollte die Rückwanderung aus der Heide erfolgen. Auf dem Heimständ werden die Bienen durch eine morgendliche Futter gäbe von J-/4 bis !/21 Honiglösung je Volk gleich am ersten Tag-veranlaßt, den Stock zu verlassen und sich einzufliegen. Jetzt kann man schon am darauffolgenden Tag die Bearbeitung der Völker vornehmen und die Einwinterungsarbeiten in kurzer Zeit abschließen.

8. Vermehrung der Bienenvölker

Die natürliche Vermehrung des Bienenvolkes erfolgt durch den Sehwarm. Der Vorschwarm mit der alten Weisel verläßt den alten Stock, und zurück bleibt das Muttervolk mit einer mehr oder weniger großen Anzahl von Weiselzellen. Sobald weitere Jungweiseln geschlüpft sind, verlassen Nachschwärme mit normalerweise je einer Jungweisel den Stock, und oft bleibt nur ein kleiner, wenig lebensfähiger Rest zurück. Unter natürlichen Bedingungen gehen oft einige Nachschwärme und manchmal auch das abgeschwärmte Muttervolk zugrunde, weil die Jungweisel, nicht vom Hochzeitsflug zurückkehren.
Seitdem der Mensch jedoch die Bienen in seine Hauswirtschaft eingegliedert hat und sie pflegt, ist er bestrebt, ihre Entwicklung so zu lenken, daß kein Volksteil verlorengeht und zur Trachtzeit starke Völker vorhanden sind, die hohe Erträge bringen. Den biologischen Besonderheiten des Bienenvolkes entsprechend, ist dies auf verschiedene Weise möglich. Am Anfang der Entwicklung stand die Ausnutzung des Schwarms, wie sie uns als klassische Schwarmimkerei des Heideimkers bekannt geworden ist. Alle anderen Verfahren; Schwärme zu nutzen oder zu verhüten, sind jüngeren Datums und Bestandteil modernerer Betriebsweisen, die vor allem mit der Entwicklung der Kasten- und Magazinimkerei sowie mit der Veränderung der Trachtbedingungen zusammenhängen.

8.1. Schwärm und Schwarmverhütung

8.1.1. Klassische Schwarmimkerei

Unter Schwarmimkerei wird hier allein das Verfahren der Völkererneuerung und -vermehrung verstanden, das sich planmäßig des Schwarmes bedient und zur Trachtausnutzung auf den Schwärm hinarbeitet. Weder die Waldimkerei in hohlen Bäumen, bei der immer viele Schwärme fielen, noch die Stabilimkerei in Klotzbeuten, Stülpern oder Walzen ist in diesem Sinne als Schwarmimkerei zu bezeichnen. Gewiß rechneten die Zeidler mit Schwärmen, doch weiß man bei ihnen noch nichts von Maßnahmen, die das Schwärmen der Völker fördern. Später, als man in Stülpern und Walzen imkerte, wurden Methoden bekannt, die Völker in erwünschter Weise zum Schwärmen zu bringen. Die Ausnutzung der Tracht sprach dabei nicht mit.
Ganz anders lagen die Dinge beim Heideimker, dem klassischen Schwarmimker. Hier war der Schwärm Bestandteil der Betriebsweise. Heute findet man nur noch wenige Lagden mit Korbvölkern in der Lüneburger Heide und wenige Imker, die nach der altüberlieferten Betriebsweise ihre Völker pflegen. Die Lüneburger Heide selbst ist ja auch nur noch etwa ein Drittel so groß wie vor der Jahrhundertwende, und da der Heidekrautbestand nicht mehr wie ehedem durch Heidschnuckenherden regelmäßig beweidet wird und sich daraufhin kräftig erneuert, ist auch der Nektarertrag geringer geworden.
In der Heide selbst gibt es keine Frühtracht. Sie muß erwandert werden. Wandergebiete sind die Elb- und Wesermarschen. Gewandert wird mit den „Leibimmen", den überwinterten starken Völkern, meist mit Nachschwarmweiseln. Gleich nach dem ersten Reinigungsflug bekommt jedes Volk einen faustgroßen Kloß vom „Stampf honig". Dieser Heidehonig mit viel Pollen reizt sehr stark zum Brut-

einschlag. So gereizt, entwickeln sich die Völker in den relativ kleinen Strohkörben, den „Lüneburger Stülpern", sehr schnell.
Auf die Wanderung in die Obsttracht und dann in den Raps nimmt der Heidjer dreimal soviel leere Körbe mit als Völker. Er rechnet mit einem Vor schwärm und zwei Nachschwärmen je Volk. Einige Tonnen voll Staonpfhonig werden mitgenommen, um als Reizfutter zu dienen, wenn das Wetter während der Obst- oder der Rapstracht nicht günstig ist. Der Brutgang darf keinesfalls unterbrochen werden. Jeden Abend werden die Völker abgehorcht. Der Korbimker erkennt am veränderten Summton, ob am nächsten schönen Tage ein Vorschwarm fallen und am Tüten der Jungweisel, ob es einen Nachschwarm geben wird. Kurz vor dem Schwärmen setzt er den Schwarmfangbeutel vor das Flugloch. Das tut er vor allem dann, wenn er im Raps steht, da hier meist keine Ansetzgelegenheit für den Schwärm in der Nahe ist. Aller Honig aus Obst und Raps bleibt den Völkern, die nach der Tracht wieder nach Hause geholt werden. Die nächste Tracht, die meist vom Heimatstand aus erreicht wird, ist der Buchweizen, das Heidekorn. Das gibt den nötigen Aufschwung, die nötigen Bratmengen für die Haupttracht, die Heide.
In Gegenden mit. Sand- und Moorheide, die hintereinander blühen, wird meist eine Ernte erzielt, denn selten verregnen beide Trachten. War das Wetter zur Trachtzeit aber günstig, so muß der Imker beim „Herumnehmen" der Körbe sehr gut festhalten, weil viele bis zu 45 kg wiegen. Ein völliges Versagen der Heide ist selten, denn es genügen oft schon ein paar Stunden mit günstigem Wetter, um den Korb zu füllen. Bei der langen Blühdauer der Heide ist damit wohl immer zu rechnen. Wenn die Heide honigt, dann honigt sie sehr stark, und die schlagkräftigen Völker mit jungen Weiseln, die ja auf diese Tracht hin behandelt sind, bringen eine reiche Ernte ein (Abb. 8/1).

Abb. 8/1
Ein. gutes **Volk im Korb**

Nach der Tracht werden Überwinterungsvölker, die „Leibimmen", ausgewählt. Es sind die stärksten und am besten versorgten Völker, ein Viertel des Bestandes. Alle anderen Völker werden abgetrommelt - früher wurden sie abgeschwefelt —, um Honig und Wachs ernten zu können.
Zum Abtrommeln stellt man den Korb umgekehrt in eine Zarge. Man kann das tun, ohne Sorge, daß der honigschwere Wabenbau zusammenbricht, denn die Körbe sind „gespeilt". -Bevor ein Korb besetzt wird, werden in einer bestimmten, sehr klug

erdachten Art Speile (dünne Holzstäbe) durch die Strohwände gesteckt. Die Bienen bauen sie später mit ein, und der ganze Bau wird dadurch so gefestigt, daß die Körbe auch die Wanderung, auf dem Kopf stehend, ohne Gefahr für die Völker überstehen. - Nun setzt man einen leeren Korb darauf, bindet ein Handtuch um die Verbindungs-stelle und verstopft das Plugloch, das beim Lüneburger Stülper im oberen Drittel liegt, mit Moos.

Mit fingerdicken Stäben trommelt man rund um den unteren, den besetzten Korb von unten nach oben. Nach 5 Minuten macht man eine kleine Pause. Nachdem man noch ungefähr 10 Minuten getrommelt hat, haben sich die Bienen als Tr ommelschwarm in den leeren, oberen Korb gezogen. Das Einschlagen des Schwarms in den Transportkasten, die Ernte von Honig und Wachs sowie das Ausschneiden der Houig-Pollenwaben ist nun leicht. Natürlich kann die Ernte auf diese Art erst vorgenommen werden, wenn die Völker brutleer sind. Honig-Pollenwaben werden in Futtertonnen fest eingestampft und ergeben den als Reizfutter geschätzten Stampfhonig, die Trommelschwärme werden als „nackte Heide Völker" verkauft. Die Leibimmen behalten allen Honig (Heidehonig 1), auf dem sie gut überwintern. Es ist eine sehr gesunde Betriebsweise, diese Schwarmimkerei. Der Wachsbau wird jedes Jahr erneuert - bei den Leibimmen jedes zweite Jahr -, und keine Weisel wird älter als zwei Jahre. Solche Völker, auf diese Art gepflegt, sind vital und leistungsfähig. Tür den Fall, daß eine Nachschwarmweisel nicht „klug", d. h. nicht begattet wird oder verlorengeht, treibt der Heidjer eine einfache Art von Weiselerneuerung. In Röhrchen aus Holunderholz, mit schmalen Schlitzen an der Seite, läßt er Schwarm-weiselzellen schlüpfen. Diese „Weiserhäuschen" gibt er dem Schwärm, aus dem die Zellen stammen, zur Pflege und Erhaltung. Manchmal gibt er solche Weisel auch in ganz kleine Körbchen mit einem Schwarmteil, aus denen heraus sie dann begattet werden. Dann hat er Weisel, die er im Falle des Bedarfs weisellosen Standvölkern zusetzen kann.

8.1.2. Schwarmverwertung

8.1.2.1. Annahme des Vorschwärmes

Sind Zeit und Gelegenheit günstig, so kann man den Vorschwarm kommen lassen, sofern man ihn nicht vorwegnehmen will (siehe 8. l .3.2.) oder wenn man das Volk auf ein anderes Rahmenmaß umwohnen will.

Man erkennt den Schwarmwillen eines Volkes .am frühen, lebhaften Vorspiel mit vielem Drohnengebrumm. Die vorliegenden Bienen sterzein vom Flugloch weg, während sie sonst mit dem Kopf zum Flugloch hin stehen. Das Flugloch wird völlig offen gehalten. Verschwindet der Bienenbart ins Innere, so steht der Schwärm kurz bevor. Der Vorschwarm fällt je nach der Temperatur zwischen 9 und 14 Uhr. Nachschwärme dagegen fallen oft, wenn es erst später am Tage schön wird, noch bis 18 Uhr. Während der Vorschwarm selten weit undhoch zieht, weil die ältere Weisel behäbiger ist, zieht der Nachschwarm mit seiner unbegatteten, jungen Weisel oft schnell weit weg und sehr hoch in die Bäume.

Um nach dem Auszug des Schwarmes nicht viel Zeit zu verlieren, täuscht man ihm sozusagen Regen vor, indem man ihn mit Schwarmspritze oder Gartenschlauch von oben mit Wasser bespritzt. Das veranlaßt ihn, sich schneller anzusetzen.

8.1.2.2. Behandlung des Schwarmes

Hat sich der Schwärm niedergelassen und haben sich die Bienen bis auf wenige angesetzt, so schlägt man ihn nach leichtem Besprühen mit Wasser in einen Schwarm-fangkorb oder eine Schwarmkiste ein. Am einfachsten ist es, wenn er sich frei an

erdachten Art Speile (dünne Holzstäbe) durch die Strohwände gesteckt. Die Bienen bauen sie später mit ein, und der ganze Bau wird dadurch so gefestigt, daß die Körbe auch die Wanderung, auf dem Kopf stehend, ohne Gefahr für die Völker überstehen. - Nun setzt man einen leeren Korb darauf, bindet ein Handtuch um die Verbindungsstelle und verstopft das Flugloch, das beim Lüneburger Stülper im oberen Drittel liegt, mit Moos.
Mit fingerdicken Stäben trommelt man rund um den unteren, den besetzten Korb von unten nach oben. Nach 5 Minuten macht man eine kleine Pause. Nachdem man noch ungefähr 10 Minuten getrommelt hat, haben sich die Bienen als Tr ommelschwar m in den leeren, oberen Korb gezogen. Das Einschlagen des Schwarms in den Transportkasten, die Ernte von Honig und Wachs sowie das Ausschneiden der Hoiiig-Pollenwaben ist nun leicht. Natürlich kann die Ernte auf diese Art erst vorgenommen werden, wenn die Völker brutleer sind. Honig-Pollenwaben werden in Futtertonnen fest eingestampft und ergeben den als Reizfutter geschätzten Stampfhonig, die Trommelschwärme werden als „nackte Heidevölker" verkauft. Die Leibimmen behalten allen Honig (Heidehonig!), auf dem sie gut überwintern. Es ist eine sehr gesunde Betriebsweise, diese Schwarmimkerei. Der Wachsbau wird jedes Jahr erneuert — bei den Leibimmen jedes zweite Jahr —, und keine Weisel wird älter als zwei Jahre. Solche Völker, auf diese Art gepflegt, sind vital und leistungsfähig. Für den Fall, daß eine Nachschwarmweisel nicht „klug", d. h. nicht begattet wird oder verlorengeht, treibt der Heidjer eine einfache Art von Weiselerneuerung. In Röhrchen aus Holunderholz., mit schmalen Schlitzen an der Seite, läßt er Schwarmweiselzellen schlüpfen. Diese „Weiserhäuschen" gibt er dem Schwärm, aus dem die Zellen stammen, zur Pflege und Erhaltung. Manchmal gibt er solche Weisel auch in ganz kleine Körbchen mit einem Schwarmteil, aus denen heraus sie dann begattet werden. Dann hat er Weisel, die er im Falle des Bedarfs weisellosen Standvölkern zusetzen kann.

8.1.2. Schwarmverwertung

8.1.2.1. Annahme des Verschwarmes

Sind Zeit und Gelegenheit günstig, so kann man den Vorschwarm kommen lassen, sofern man ihn nicht vorwegnehmen will (siehe 8.1.3.2.) oder wenn man das Volk auf ein anderes Rahmenmaß umwohnen will.
Man erkennt den Schwarmwillen eines Volkes .am frühen, lebhaften Vorspiel mit vielem Drohnengebrumm. Die vorliegenden Bienen sterzein vom Flugloch weg, während sie sonst mit dem Kopf zum Flugloch hin stehen. Das Flugloch wird völlig offen gehalten. Verschwindet der Bienenbart ins Innere, so steht der Schwärm kurz bevor. Der Vorschwarm fällt je nach der Temperatur zwischen 9 und 14 Uhr. Nachschwärme dagegen fallen oft, wenn es erst später am Tage schön wird, noch bis 18 Uhr. Während der Vorschwarm selten weit undhoch zieht, weil die ältere Weisel behäbiger ist, zieht der Nachschwarm mit seiner unbegatteten, jungen Weisel oft schnell weit weg und sehr hoch in die Bäume.
Um nach dem Auszug des Schwarmes nicht viel Zeit zu verlieren, täuscht man ihm sozusagen Regen vor, indem man ihn mit Schwarmspritze oder Gartenschlauch von oben mit Wasser bespritzt. Das veranlaßt ihn. sich schneller anzusetzen.

8.1.2.2. Behandlung des Schwarmes

Hat sich der Schwärm niedergelassen und haben sich die Bienen bis auf wenige angesetzt, so schlägt man ihn nach leichtem Besprühen mit Wasser in einen Schwarmfangkorb oder eine Schwarmkiste ein. Am einfachsten ist es, wenn er sich frei an

einem Ast angesetzt hat. Man hältKorb oder Kiste mit einer Hand unter den Schwärm und schlägt mit der anderen kurz, und kräftig auf den Ast oder schüttelt ihn. Dabei fällt der Schwärm gewöhnlich in den Behälter. Man legt sofort einen Deckel auf, stürzt den Behälter um und stellt ihn unter der Ansatzstelle auf einen Hocker in den Schatten. Hat der Schwarmfangbehälter kein Flugloch, legt man ein Hölzchen oder einen kleinen Stein unter den Band, damit die noch umherschwirrenden Bienen hineinkönnen. Wenn die um die offene Stelle sitzenden Bienen sterzein, wurde die Weisel mit eingefangen. Andernfalls zieht der Schwärm noch einmal aus und setzt sich wieder dort fest, wo die Weisel zurückblieb. Er muß dann erneut eingeschlagen werden (Abb. 8/2 und 8/3).
Hat sich der Schwärm um einen Baumstamm oder einen Zaunpfahl herum angesetzt, schneidet man aus dem Rand eines Kartons einen Halbkreis in etwa der Stammdicke heraus und fegt mit einer in der Fahne gekürzten Feder den Schwärm ab und in den Karton. Sitzt der Schwärm dagegen zwischen Zweigen und Blättern, verfährt man am besten so, daß man die Zweige abschneidet und die Bienen auf festem Standort abschlägt.

Abb. 8/2
Der Schwärm hängt im Baum

Abb. 8/3
Der Schwärm ist eingeschlagen und steht am Ansetzort. Die Bienen sterzein, ein Zeichen dafür, daß die Weisel drinnen ist

Haben sich alle Bienen im Fangbehälter gesammelt, schließt man die Flugöffnung, damit sich nicht erst Flugbienen auf diese Stelle einfliegen. Dann stellt man den Kasten mit dem Schwärm in den Keller oder an eine schattige Stelle. Zusätzlich bedeckt man ihn noch mit feuchten Tüchern, doch muß die Lüftungsgaze frei bleiben.

8.1.2.3. Ausstattung der Beute und Einbringen des Schwarmes

Bis zum Abend ist Zeit, die Beute, die den Schwärm aufnehmen soll, vorzubereiten. Selbstverständlich muß die Beute tadellos sauber sein. Es hat sich zudem als vorteilhaft erwiesen, die Innenwände mit den Blättern der Schwarzen Johannisbeere einzureihen. In die Nähe des geschlossenen Flugloches kommen nun zwei ausgebaute Waben. Hier kann die alte, begattete Weisel unverzüglich mit der Eiablage beginnen und das Volk die mitgeführten Futtervorräte ablagern. Schwärme wollen bauen, man gibt ihnen deshalb eine Anzahl Mittelwände (Normalmaß). Ein 2-kg-Schwarm erhält also 6 Mittelwände. Diese berechnet man wie folgt: Seh war mge wicht in Pfund -f- 2. Um die Menge der erforderlichen Mittelwände feststellen zu können, ist es angebracht, den Schwärm nach dem Einfangen zu wiegen^Die bekannte Masse der Schwarmfangkiste schreibt man an eine Seitenwand. Zuviel Mittelwände zu geben, ist nachteilig, sie verhindern ein zügiges Ausbauen.
W[T]ie man den Schwärm in die Beute einbringt (Abb. 8/4), richtet sich nach dem Beutensystem. Bei Oberbehandlungsbeuten stößt man den Schwärm einfach auf die oberen Wabenschenkel. Man hält den Behälter, in dem der Schwärm sitzt, ohne Bodenteil über die Beute und schlägt mit der Faust kräftig und wiederholt darauf. Die

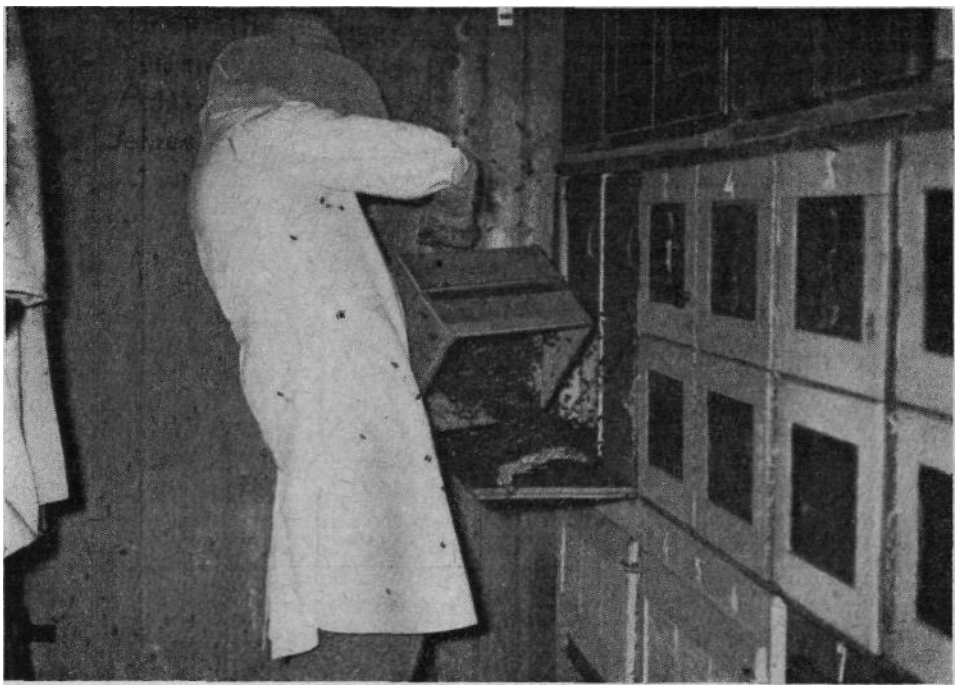


Abb. 8/4
Der Schwärm wird eingeschlagen

Bienen werden sofort in den Wabengassen verschwinden, und der Deekel kann aufgesetzt werden. Wenn nötig, hilft man leicht mit einer Feder nach. Bei Hinterbehandlungsbeuten mit Anstecktisch oder herunterklappbarer Tür wird der Schwärm einfach darauf abgestoßen. Etwa 10 cm hohe Seitenleisten leiten die Bienen in die Beute und verhindern, daß sie nach unten laufen und sich dort sammeln.
In allen Fällen anwendbar ist das nachfolgend beschriebene Verfahren: Auf dem Fußboden vor der Beute wird eine Wellpapptafel gelegt unddarauf mit beiden Händen der Schwarmfangbehälter stark auf gestoßen. Beim ersten Stoß müssen alle Bienen auf der Pappe sein. Mit Hilfe der biegsamen Wellpapptafel kann man die Bienen überall da hinschütten, wo es die Beute erfordert, auf die Rähmchen bei Oberbehandlungsbeuten, auf den Anstecktisch oder auch direkt vor die Rähmchen bei Beuten ohne Anstecktisch. Bald hat sich das ganze Volk in die Wabengassen gezogen. Nach Einbruch der Dunkelheit kann das Flugloch geöffnet werden. In den nächsten 3 Tagen wird das Volk in Ruhe gelassen.

8.1.2.4. Füttern des Schwarmes

Jeder Schwärm nimmt für drei Tage Nahrung in Form von Honig mit. Pollen ist vorerst nicht nötig, weil noch keine Brut zu pflegen ist. Füttert man ihn innerhalb dieser Zeit, so verläßt er die Beute wieder. Manchmal zieht er sogar schon dann aus, wenn die Beute mit honigfeuchten Waben ausgestattet wurde. Vom Abend des vierten Tages ab kann und soll man jedoch jeden Schwärm flüssig füttern. Zucker, wasser in Verhältnis 1:1, mit einem kleinen Honigzusatz, jeden Abend 0,51, genügt. Nach 8 Tagen hat das Volk gewöhnlich so viel Trachtbienen, daß es für sich selbst sorgen kann. Herrscht allerdings keine Tracht, muß weiter gefüttert werden. Um Räuberei zu verhüten, füttert man abends, nach Einstellen des Fluges, oder mit Futtergläsern, deren Absaugöffnung auf 4 bis 6 cm^2 begrenzt wurde.

8.13. Schwarmverhütung und Verwertung abgeschwärmter Muttervölker

Auf Grund der heutigen Trachtlage und des Betriebszieles sind Schwärme unerwünscht. Dem Imker, der die Frühtracht oder die Frühsommertracht ausnutzen will, kommen sie ebenso ungelegen wie dem Wanderimker und dem Imker eines sozialistischen Landwirtschaftsbetriebes, die das ganze Sommerhalbjahr hindurch starke Bienenvölker benötigen. Auch die große Zahl der Freizeitimker ist aus zeitlichen Gründen bemüht,schwarmlos zu imkern. Der Imker muß also bestrebt sein, Maßnahmen anzuwenden, durch die Schwärme verhütet werden oder der Schwarmtrieb so gelenkt wird, daß keine Ertragseinbuße zu befürchten ist. Sie erfordern ziemlich viel Können und Einfühlungsvermögen in das Wesen des Bienenvolkes. Wenn es jedoch bis zum Schwärm kommt, dann ist es nötig, dem Volke zu helfen, die damit verbundene Störung schnell zu überwinden.
Die sicherste Art der Schwarmverhütung ist - neben dem regelmäßigen frühzeitigen Austausch der Altweisel gegen eine Jungmutter - die Verwendung auf Schwarmträ. gheit gezüchteter Bienen. Bei diesen tritt der Schwarmtrieb entweder nur unterschwellig in Erscheinung oder läßt sich sehr viel einfacher hemmen als bei Bastardvölkern.

8.1.3.1. Behandlung des Muttervolkes

Gleich nach dem Einfangen des Vorschwarmes greift der Imker, der keinen Nachschwarm haben will, in das Muttervolk ein. Steht eine junge begattete Weisel zur Verfügung, so bricht er alle Weiselzellen aus und gibt die Jungmutter im Zanderkäfig unter Zuckerteigverschluß ins Baurahmenfenster mit dem Gitter nach oben. Bei der Nachschau auf Weiselzellen ist zweckmäßigerweise jede Wabe abzufegen. Die Zellen sitzen oft an den verstecktesten Stellen, auch manchmal an der Beutenwand. Wird die Weisel gefüttert, ist es gut. Versuchen die Bienen aber, in den Käfig zu stechen, so hat man eine oder mehrere Weiselzellen übersehen. Wird die junge Weisel vom Volk angenommen, so ist es für dieses Jahr sicher vorbei mit Schwärmen. Durch Austauschen der alten Weisel gegen eine junge, begattete, bevor Weiselnäpfe bestiftet sind, gelingt es fast immer, das Volk vom Schwärmen abzubringen. Die Schwarmzellen eines guten Rassevolkes läßt man in Schlüpfkäfigen im Honigraum schlüpfen (siehe Kapitel 9.3.).

Sollte der erste Nachschwarm willkommen sein, so läßt man ihn kommen; das ist iri der Regel 9 Tage nach dem Vorschwarm. Man fängt ihn ein und greift sofort ins Muttervolk ein. Alle Zellen werden ausgebrochen. Übersieht man eine Zelle, kann es zu einem weiteren Nachschwarm kommen. Das Volk ist also in den nächsten Tagen gut unter Kontrolle zu halten.

Oft schlüpfen die Jungweiseln in der Hand. Deshalb ist es gut, wenn man mehrere 'Zanderkäfige mit Holzstopfen greifbar hat, um Zellen und Weiseln unterzubringen. Mitunter sind einige Jungweiseln schon auf den Waben geschlüpft, darum muß man alle Waben genau absuchen. Achtet man dabei vor allem auf die hellbraunen Beine, findet man sie meist schnell; es sind ja nur wenig Bienen auf den Waben. Sind Abstammung und Art gut, werden die abgefangenen Weiseln verwendet. Die stärkste der gewonnenen Jungweiseln läßt man in das Muttervolk zurücklaufen. Der Nachschwarm bekommt keine ausgebauten Waben. Bis seine Weisel zum Stiften kommt, hat das Volk genug Zeit, zu bauen. Wie der Vorschwarm erhält er vom Abend des 4. Tages ab regelmäßig flüssiges Futter, bis Tracht und regelmäßiger Flug die eigene Versorgung gesichert erscheinen lassen.

Das Muttervolk ist in NachschWarmsituation. Man sieht es, wie auch den Nachschwarm selbst, nach etwa 10 Tagen auf Eier durch. Findet man die Weisel, aber keine Stifte, und sind in der Mitte der Waben die Zellen sauber geputzt und glänzend, so ist es geraten, noch einige Tage zu warten. Schlechtes Wetter kann den Begattungsflug verzögert haben. Ist aber die Weisel dabei verlorengegangen - man sieht das an den angeblasenen Weiselzellen -, so schlägt man den Nachschwarm auf das Muttervolk zurück. Ebenso verfährt man, wenn das Muttervolk die Weisel verlor, der Nachschwarm die seine aber behielt. Ging die Weisel sowohl beim Nachschwarm als auch beim Muttervolk verloren, vereinigt man beide und setzt eine junge, begattete Weisel zu. Steht keine Jungmutter zur Verfügung, so wird eine Wabe mit allerjüngster Brut oder mit Eiern eingestellt (siehe 8.5.5.), woraus sich die Bienen eine Weisel ziehen können. Bleibt die Jungkönigin des Muttervolkes unbegattet und ist kein Nachschwarm vorhanden, kann auch der Vorschwarm zurückgeschlagen werden. Das erfolgt am besten über den Honigraum. Die alte Vorschwarmweisel sollte möglichst bald gegen eine junge, begattete ausgetauscht werden, weil es sonst leicht zum nochmaligen Schwärmen kommt.

8.1.3.2. Verstellen des Muttervolkes

Ist der Vorschwarm unwillkommen gefallen und es gilt, eine Tracht zu nutzen, so hängt man alle Waben des Muttervolkes mit allen ansitzenden Bienen in eine leere Beute und schlägt den Schwärm auf die übliche Art in die alte, leergemachte Beute

Alle Waben des schwarmreifen Volkes (1) kommen auf den Wabenbock (2). Dafür kommen in die jetzt leere Beute zuerst eine Deckwabe, dann die Mittelwandrahmen, die Futterwabe und zuletzt die zweite Deekwabe (4). In eine weitere Beute kommen sämtliche Waben vom Wabenbock in der alten Reihenfolge (5). Vor dem Einstellen schneidet man alle Weiselzellen bis auf eine aus (2). Die alte Weisel wird abgefangen und im Zanderkäfig aufgehoben (3). Nach dem Schließen der neuen Beute läßt man sie in die alte Beute zurücklaufen, in der sich inzwischen die meisten Flugbienen gesammelt haben (7). Die Honigraumwaben werden auf andere Völker verteilt (6). Soll dieser vorweggenommene Vorschwarm in der alten Beute noch eine bevorstehende Tracht nützen, so fegt man ihm vor dem Einsetzen der Brutwaben in die neue Beute noch die Jungbienen von 2 bis 3 offenen Brutwaben hinzu. So sind von Anfang an auch Pflegebienen im Volk, und alle Flugbienen können sich der Tracht widmen. Der vorweggenommene Vorsehwarm wird entsprechend gepflegt (siehe 8.1.2.4.). Der Volksteil in der neuen Beute ist ein Zellenableger, seine Versorgung ist in Abschnitt 8.2.1.2. beschrieben.

8.1.3.4. Schröpfen der Völker zur Schwarmverhütung

Raumgeben und Bauenlassen verhindern gewöhnlich in den ersten Wochen die Schwarmneigung. Bald ist aber in der Beute kein Platz mehr, den Brut- und Bauraum zu erweitern. Ein geeignetes und bei leicht lenkbaren Völkern wirksames Mittel, Luft zu schaffen und die Schwarmneigung zu unterdrücken, besteht darin, einen Teil der Jungbienen aus dem Volke zu entfernen, es zu schröpfen.
Zuerst wird man es mit mehrmaligem Abstauchen des vollbesetzten Baurahmens versuchen. Nachdem man sich vergewissert hat, daß die Weisel nicht auf dem Baurahmen ist, staucht man die ansitzenden Bienen ab und läßt sie unter dem Fenster einem verstärkungsbedürftigen Volkjkulaufen. Hilft mehrmaliges Schröpfen der Baurahmenbienen nicht, die Spannung bis zum Anschluß an eine Tracht, die sowieso die Sckwarmlust abklingen läßt, zu beseitigen, und zeigen sich trotzdem Weiselnäpf chen, so muß man stärker schröpfen. Das hilft, solange noch keines dieser Näpfchen bestiftet ist. Nachdem man die Wabe mit der Weisel beiseite gestellt hat, fegt man von 3 bis 4 Brutwaben eines zu starken, seh warmgefährdeten Volkes die Bienen ändern Völkern zu, die eine Verstärkung vertragen.

8.1.3.5. Vertauschen von Brutwaben

Gleichzeitig oder als gesonderte Maßnahme kann der Imker dem zu starken Volke verdeckelte Brutwaben entnehmen und gegen solche mit junger Brut aus schwächeren Völkern austauschen. Das Übertragen von Bienen und Brut von einem Volke in das andere darf jedoch nur vorgenommen werden, wenn alle .Völker gesund sind. Deshalb sollten vor der Schwarmzeit alle Völker auf ihren Gesundheitszustand untersucht werden.
Durch das Vertauschen der Brutwaben bekommen die Pflegebienen des schwarmgefährdeten Volkes die Möglichkeit, ihren Futtersaft loszuwerden, und eine Seh warm - ursache ist für kurze Zeit behoben. Diese Maßnahme kann man nun kurz vor einer Volltracht mit Erfolg anwenden, die dann die Schwarmbienen beschäftigt und auf „andere Gedanken" bringt.

8.1.3.6. Zwischenableger

Als Zwischenableger bezeichnen wir Brutableger, gewöhnlich mit der Weisel, die im allgemeinen nur vorübergehend gemacht werden, um eine aufkommende Schwarmneigung zu beseitigen.

Der Ableger setzt sich zusammen aus
- zwei Honig-Pollen-Waben,
- ein bis zwei Brutwaben,
- einer Eiwabe mit Weisel,
- einer Mittelwand.

Dazu reichlich Jungbienen. Die Honig-Pollen-Wabe wird mit etwas Wasser ausgespritzt.

Durch die Entfernung der Weisel ist die Schwarmspannung sofort beseitigt. Da der Vorschwarm verhindert ist, kann der Zwischenablager noch gemacht werden, wenn die ersten Weiselzellen kurz vor dem Verdeckein stehen. Nach 7 Tagen müssen wir den entweiselten Volksteil nachsehen. Die angesetzten Weiselzellen können verwertet werden, wenn das Volk nachzuchtwürdig ist. Andernfalls werden alle (!) Zellen ausgebrochen, und beide Volksteile werden wieder miteinander vereinigt. Taugt die alte Weisel jedoch nichts, so ist es angebracht, sie so schnell wie möglich gegen eine begattete Jungweisel auszutauschen (siehe 8.5.2.).

Zwischenableger in der eigenen Beute

In der Mehrzahl der Beuten ist dieser Ableger nur als Honigraumableger möglich. Er kann in Querbaubeuten nur in trachtloser Zeit, wenn der Honigraum nicht benötigt wird, praktiziert werden. Ungefähr 14 Tage nach Bildung des Zwischenablegers steht der Honigraum wieder zur Verfügung. In Blätter stocken und Mehrraumbeuten kann der Zwischenableger (Abb. 8/7) durch Errichtung eines dritten Raumes auch während der Trachtzeit in der eigenen Beute gebildet werden.

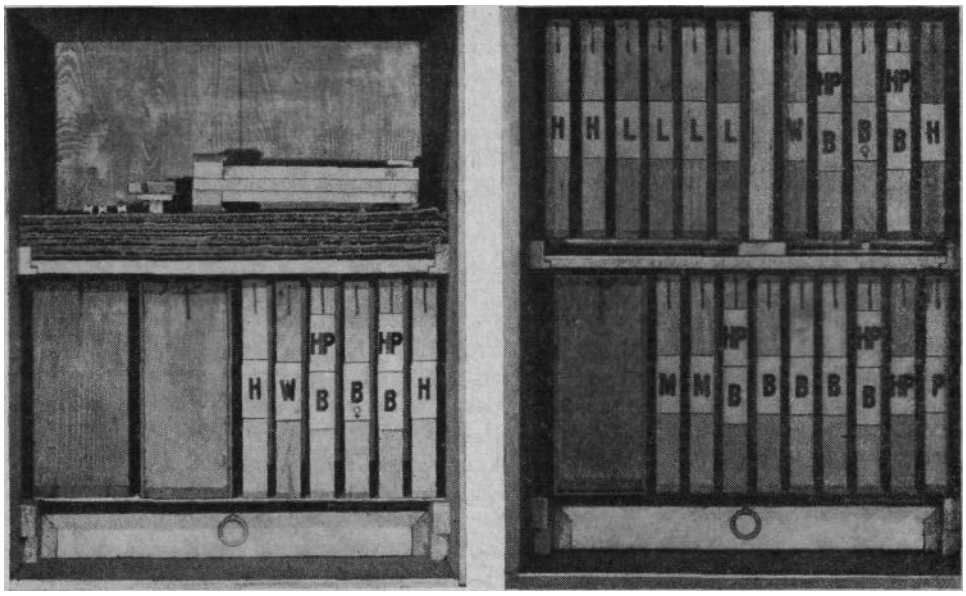


Abb. 8/7 a + b
Zwischenableger (Weiselableger)
Links in fremder Beute, rechts im dritten Raum einer Blätterbeute
H = Honigwabe, W = Wasserwabe, HP = Honig-Pollen-Wabe, B = Brutwabe, HPB = Brutwabe mit Honig-Pollen-Kranz, L = Leerwabe, M — Mittehvand

Alle Waben des Honigraumes kommen auf den Wabenbock. Das Absperrgitter wird zugedeckt und das Honigraumflugloch geöffnet. Die Weisel kommt mit 4 bis 6 Waben in den Honigraum. Dabei wird die Weisel auf ihrer Wabe überführt. Man achtet darauf, daß auf den übrigen Waben reichlich offenes Futter und möglichst keine Weiselzelle vorhanden ist. Übersehene Weiselzellen werden jedoch gewöhnlich von diesen kleinen Ablegern selbst beseitigt. Dazu wer den die Bienen von zwei Brutwaben gefegt.
Nach 7 Tagen werden alle (!) im Brutraum angesetzten Weiselzellen ausgeschnitten, das Honigraumflugloch wird geschlossen, und das Absperrgitter wird wieder freigegeben. Die Wiederbeweiselung gelingt ohne Schwierigkeiten; irgendwelche Sicherheitsmaßnahmen für die Weisel brauchen nicht getroffen zu werden. Nach weiteren 8 Tagen wird die Weisel mit allen Waben in den Brutraum umgesetzt, und der gesamte Honigraum kann wieder freigegeben werden.
Der Erfolg des Zwischenablegers ist, daß die Tracht weiter genutzt und die Bruterzeugung zwar eingeschränkt, aber nicht unterbrochen wird; es fallen also keine Brutperioden aus. Das Volk bleibt auch für folgende Trachten schlagkräftig.

Zwischenableger in fremder Beute

Steht der Honigraum oder ein Nebenraum nicht zur Verfügung, muß der Zwischenableger in einer fremden Beute bzw. einem Ablegerkasten untergebracht werden. Der Ableger wird wie unter 8.1.3.6. beschrieben gebildet. Eine Futterwabe mehr oder Fütterung ist zweckmäßig.
Komplizierter ist die Wiedervereinigung mit dem Ausgangsvolk. Zweckmäßigerweise verfährt man wie folgt: Nach 7 Tagen werden alle Waben des Brutraumes auf den Wabenbock genommen und alle Weiselzellen ausgebrochen. Zuvor hat man die Weisel des Ablegers abgefangen und unter Zuckerteigverschluß in einen Zanderkäfig gesetzt. Dieser wird in eine Brutwabe eingeschnitten. Nun kommen alle Waben des Ablegers in der bisherigen Reihenfolge in das Ausgangsvolk, und zwar in Fluglochnähe, als Abschlußwabe eine volle Honigwabe. Nun erst werden alle-anderen Waben hinzugegeben. Bleiben einige übrig, kommen sie in den Honigraum. Will man vermehren, so kann man den in der fremden Beute sitzenden Z wischen -ableger zu einem selbständigen Volk entwickeln. In diesem Fall beläßt man dem Ausgangsvolk eine (!) Schwarmzelle, aus der es sich selbst eine Weisel zieht (siehe hierzu Abschnitt 8.2.1.3.).

8.1.3.7. Verstellen des schwarmgefährdeten Volkes

Diese Methode ist nur bei Freiaufstellung der Völker oder bei einreihiger Unterbringung von Beuten im Bienenhaus leicht durchführbar. Bei Stapelaufstellung bereitet sie einige Schwierigkeiten. Sie beruht darauf, daß man an die Stelle eines überstarken, schwarmgefährdeten Volkes ein schwaches stellt, und das starke an dessen Stelle. Das starke Volk verliert seine Flugbienen an das schwache, das dann bald erweitert werden muß. Es ist jedoch notwendig, zuvor die Weisel unter Zuckerteigverschluß zu käfigen, will man nicht riskieren, daß sie eingeknäult oder abgestochen werden. Heidebienen und rassisch bunte Völker lassen sich durch diese Maßnahme nur so lange vom Schwärmen abhalten, wie sie noch keine Eier in Weiselnäpfchen haben. Ist dies aber der Fall, schwärmen sie trotzdem, und wenn sie nur eine Handvoll Bienen mit der alten Weisel mitschicken. Manchmal hilft in solchen Fällen das Ausbrechen der Weiselnäpfchen, besonders kurz vor einer starken Tracht. Eine Läppertracht freilich, die kaum Bienen verbraucht, verhindert keinen Schwärm. Es kann vorkommen, daß man das Verstellen der Völker mehrmals anwenden muß, bis man den Anschluß an eine Volltracht gewonnen hat.

8.2. Künstliche Völkervermehrung (Ablegerbildung)

Die Teilung starker Völker durch den Imker, die Ablegerbildung, läßt sich den zeitlichen Gegebenheiten des Imkers anpassen. Durch sie wird er vom Schwarmtermin unabhängig. Da sie in geschlossenen Bienenhäusern jederzeit praktiziert werden kann, ist sie unabhängig von der Witterung. Die Hauptarten der künstlichen Völkervermehrung sind der Brutableger, der Kunstschwarm und der Fegling. Bei extremer Ablegerbildung kann aus dem Muttervolk ein Flugling werden. Vielfach ist es üblich, mehrere Formen der Ablegerbildung miteinander zu kombinieren.

8.2.1. Brutableger

Brutableger bestehen aus Brutwaben mit allen ansitzenden Bienen. Da die Flugbienen zum Ausgangsvolk zurückfliegen, enthält ein Brutableger lediglich Jungbienen, die noch kein Vorspiel gehalten haben.
Brutableger werden gemacht, um den Stand zu vergrößern, Zweit- und Reservevölker im Honigraum zu bilden und die Frühtracht besser zu nutzen, aber auch um die Völker vom Schwärmen abzuhalten. Infolge der Vielzahl ihrer Anwendungsmöglichkeiten sind sie ein wichtiger Bestandteil der planmäßig betriebenen Imkerei. Sofern sie nicht der Verwertung von Muttervölkern nach dem Vorschwarm (Zellenableger) oder der Schwarmverhütung (Sammelbrutableger) dienen, werden Brutableger im allgemeinen nur gebildet, wenn keine Tracht mehr zu erwarten ist. Der Entzug von mehr als 2 Brutwaben auf einmal würde die Trachtbereitschaft des Volkes zu stark beeinträchtigen und den Ertrag schmälern. Muß dennoch vermehrt werden, wendet man Kunstschwarm oder Feglrng an (siehe Abschnitt 8.2.2.). Brutableger werden in Ablegerkästen, aber auch in Brut- und Honigräumen leerer Beuten untergebracht.

8.2.1.1. Sammelbrutableger

„Sammelbrutableger" werden, wie der Name erkennen läßt, aus Brutwaben mehrerer Völker gebildet. Brutwaben mit Brut verschiedener Stadien aus den Völkern, die geschröpft werden müssen oder solchen, die Wabenabgebenkönnen, kommen mit allen ansitzenden Bienen in eine leere Beute oder in einen Ableger kästen. Die Waben mit ältester, schlupfreifer Brut kommen in die Mitte, die Waben mit weniger und jüngerer Brut nach dem Rande zu, ganz wie es in einem Brutnest kurz vor einem neuen Brutgang der Fall ist. Als Deckwaben dienen Futter-Pollenwaben. Wenn auf den Brutwaben gute Honigpollenkränze vorhanden sind, genügen je eine vorn und hinten. Ist aber wenig oder kein Futter vorhanden, ist es besser, zweimal 2 Futterwaben als Deckwaben zu geben. Auf einer Deckwabe ist eine handtellergroße Fläche mit Wasser zu versehen. Außer den Sammelbienen fliegen auch die Wasserholerinnen zu den Herkunftsvölkern zurück, aber die Pflegebienen brauchen Wasser, um Futter für die Brut zu bereiten. Damit Pflegebienen in genügender Zahl vorhanden sind, fegt man reichlich Bienen von Baurahmen oder Brutwaben in den Ableger. Dabei darf keine Weisel mit in den Ableger geraten! Ist sie gezeichnet, erkennt man sie leicht und stellt die Wabe, auf der sie sich befindet, beiseite, bis die Waben abgefegt sind. Auf je drei Brutwaben rechnet man die Pflegebienen von einem voll besetzten Baurahmen bzw. einer Brutwabe. Gewöhnlich stellt man 6 bis 8 Brutwaben zu einem Sammelbrutableger zusammen.
Werden Sammelbrutableger frühzeitig gebildet, so können sie selbst bei eigener Nachzucht der Weisel noch an der Nutzung einer späteren Tracht teilnehmen.

8.2.1.2. Zellenableger

Ist von einem guten Volk der Vor seh warm gefallen, und der Imker will seinen Stand stark vergrößern, so kann er das Muttervolk in mehrere Brutableger aufteilen, denen er je eine Schwarmzelle mitgibt. Ungefähr am dritten Tage nach dem Fallen des Vorschwarmes sind die Zellen so unempfindlich, daß man sie, wenn nötig, umschneiden kann. Es können so viele Ableger gemacht werden, wie Zellen vorhanden sind. Wenn die Brutwaben des Muttervolkes nicht ausreichen, nimmt man die nötige Anzahl aus anderen Völkern. Sind auf einer Wabe mehrere Zellen, so schneidet man die überzähligen vorsichtig aus, wobei ein Stück Wabe rundherum belassen wird. Die Zelle selbst soll nicht berührt werden. Aus einer Brutwabe ohne Weiselzelle wird am Rand ein Stück Wabe herausgeschnitten, daß der Größe der Zelle mit dem ansitzenden Wabenstück entspricht. Dort hinein wird die Zelle eingesetzt.
Um solche Zellenableger zu bilden, genügt je eine Brutwabe mit ansitzenden Bienen, eine Futter-Pollenwabe und eine Leerwabe mit etwas Wasser in einer Ecke. Das ist wichtig, wenn es darauf ankommt, möglichst alle Zellen eines guten Volkes zu verwerten. Jedem dieser Kleinstableger fegt man außerdem die Pflegebienen von einer Seite einer gut besetzten Brutwabe hinzu.

8.2.1.3. Brutableger mit und ohne alter Weisel

Brutableger im eigentlichen Sinne können sowohl mit als auch ohne alter Weisel gemacht werden. Im allgemeinen zieht man Brutableger ohne Weisel vor, weil sie leichter beweiselt werden können als das Ausgangsvolk.
Die Ableger stattet man mit 3 Waben verdeckelter, schlupf reif er Brut und allen ansitzenden Bienen, 2 guten Pollen-Honig-Waben und einer Wabe mit etwas Wasser aus. Dazu kommen die Jungbienen von 2 weiteren Brutwaben. In vorgeschrittener Jahreszeit, wenn keine Tracht mehr zu nutzen ist, können die Ableger auch stärker gemacht werden.

Brutableger mit alter Weisel

Die Bildung eines solchen Ablegers entspricht dem unter 8.1.3.6. beschriebenen Zwischenableger mit Weisel. Für kleinere Stände ist dieses Verfahren ohne weiteres zu empfehlen, da sich aus dem Ableger mit Weisel mit größerer Sicherheit ein starkes Volk aufbauen läßt als aus einem Ableger ohne Weisel und begattete Jungweisel auf kleinen Ständen nicht ohne weiteres zur Verfügung stehen. Die Selbstbeweiselung des Ausgangsvolkes und die Begattung der Jungweisel aus dem Standvolk heraus bereiten, zumal auf kleinen Ständen, keine Schwierigkeiten.

Brutableger ohne alte Weisel

Im allgemeinen wird man die Bildung von Brutablegern zur Völkervermehrung so einrichten, daß junge begattete Weiseln zur Verfügung stehen, das ist gewöhnlich um Mitte Juni der Fall. Die Weisel kann sofort mit der Eiablage beginnen, so daß es keinen oder nur einen geringen Brutausfall gibt.
Den Ableger bildet man nach Möglichkeit in den Vormittagsstunden. Das Flugloch des Ablegerkastens bzw. der besiedelten Beute ist offen. Etwa zwei Stunden nach Bildung des Ablegers sind die Altbienen abgeflogen. Nun kann man ohne Schwierigkeiten eine begattete Jungweisel im Zanderschlüpfkäfig unter schwachem Zukkerteigverschluß zusetzen. Auch eine unbegattete Weisel wird angenommen, die dann aus diesem Brutableger heraus begattet wird. Selbstverständlich ist e.s auch

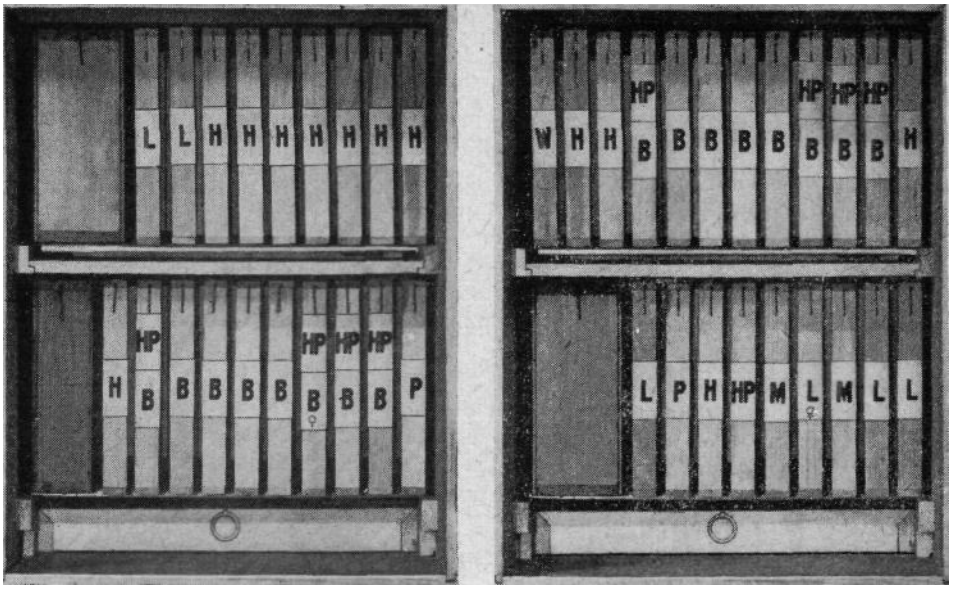


Abb. 8/8 a + b
Schwarmreifes Volk vor und nach dem Aufteilen in Brutableger
Rechts der Brutableger im Honigraum des Ausgangsvolkes. Zeichenerklärung wie bei Abbildung 8/7

möglich, eine Schwärm- oder Zuchtzelle einzuschneiden (siehe Abschnitt 8.5.1.) oder eine Brutwabe mit Weiselzelle ohne Bienen einzustellen.
Sollten Brutableger gemacht werden, ohne daß Weiselzellen, unbegattete oder begattete Weisel vorhanden sind, so ist darauf zu achten, daß sich auf einer der Brutwaben Eier oder eben geschlüpfte Larven befinden, aus denen die Bienen eine Weisel heranziehen können. Der Ableger erhält mindestens 4 bis 5 Brutwaben, ferner müssen ihm möglichst viele Jungbienen von Waben mit auslaufender Brut zugefegt werden (Abb. 8/8).
Damit nur Weiseln aus aller jüngsten Larven gezogen werden, verfahre man wie folgt: Am dritten Tage nach der Ablegerbildung werden alle Waben durchgesehen und alle bereits verdeckelten Weiselzellen zerstört, sie sind auf zu alten Larven errichtet. Die daraus schlüpf enden Weiseln sind nie vollwertig. Die nach drei Tagen noch nicht verdeckelten Zellen sind über jüngsten Larven errichtet, aus denen leistungstüchtige Weiseln werden können.

8.2.1.4. Behandlung der Brutableger

Die Ablegerbildung ist ein gewaltsamer Eingriff in das Leben des Bienenvolkes.- Der Imker muß diesen „Kunstgriff "mit sehr sorgsamer Pf lege auszugleichen suchen. Bei allen Brutablegern sind zunächst keine Wächter vorhanden, sie fliegen beim Öffnen der Fluglöcher zu den Völkern, aus denen sie stammen, zurück. Nach Füllen des Raumes bleibt das Flugloch des Ablegers ein bis zwei Stunden offen, damit alle Altbienen abfliegen können. Da sie sich meist vorher mit Honig vollgesogen haben, besteht die Gefahr, daß sie wiederkommen und das wächterlose Völkchen seiner Vorräte berauben. Deshalb muß der Imker die Fluglöcher der Brutableger sorgsam beobachten.

Sobald keine Bienen mehr abfliegen oder „Räuber" zurückkehren, sind die Fluglöcher z u schließen. Nun muß Rückluft gegeben werden. Der Versehlußteil unter Idem Fenster wird durch Drahtgaze ersetzt, und die Wärmematte sowie die Tür bleiben zwei bis drei Tage einen kleinen Spalt breit offen. Wenn nach dieser Zeit das Flugloch geöffnet wird, sind bereits einige Wächter vorhanden, die auf dem Flugbrett erscheinen. Das Flugloch bleibt jetzt geöffnet, doch ist es in der ersten Zeit noch eng zu halten. Die Rücklufteinrichtung wird jedoch entfernt.
Damit sich der Brutableger gut und schnell entwickelt, muß auf guten Futterstand geachtet werden. Flüssiges Futter sollte nach Art der Dosenfütterung mit einer Absaugöffnung von 4 cm^2 gegeben werden. So werden Aufregeng und Räuberei sicher vermieden. Die erste Futter gäbe gibt man abends, nach Einstellen des Fluges. Andernfalls gibt man Futterteig, später, wenn die Bienen den Raum füllen und keine Tracht herrscht, auch Zucker maische.
Bei allen Brutablegern ohne begattete Jungweisel muß das Flugloch sehr deutlich durch verschiedenfarbige, erhabene Zeichen markiert werden. Dazu eignen sich angemalte Steine oder handtellergroße, ungefähr 10 mm dicke Brettchen in verschiedenen Formen und Farben. Unterläßt man dies, verfliegen sich bei geschlossenen Beutenfronten die Jungweiseln nach dem Hochzeitsflug leicht, und das ist meist ihr Tod.

8.2.2. Kunstschwarm und Fegling

Kunstschwarm und Fegling bestehen aus abgefegten Jungbienen, aus denen unter Zugabe einer begatteten oder unbegatteten Weisel ein neues Volk aufgebaut werden soll. Während der Fegling sofort eine komplette Wabenausstattung erhält, zu der auch einige (1—2) Brutwaben gehören können, wird der Kunstschwarm ohne Waben oder Mittelwände gebildet. So wird der natürliche Schwärm nachgeahmt. Kennzeichnend für den natürlichen und den künstlichen Schwärm ist, daß sich die Bienen in einer Schwarmtraube eng um die Weisel sammeln. Weil das aufgenommene Futter nicht abgelagert werden kann, wird es an die Nachbarn verteilt, so daß in kurzer Zeit mit dem Futter der Weiselstoff der zugegebenen Weisel in der Schwarmtraube kreist und zu einer festen Bindung zwischen Weisel und Bienen führt. Das Zusammenfinden der Bienen eines Kunstschwarmes gelingt bei Verwendung einer begatteten Weisel, die schon in Eiablage war, weitaus besser, als wenn nur eine unbegattete Weisel vorhanden ist, die nur wenig Weiselstoff abgibt. Zeichen einer guten Harmonie im Kunstschwarm ist die Bildung einer kleinen Herzwabe am Ansatzpunkt der Schwarmtraube.
Wie den Brutableger wird man auch den der Völkervermehrung dienenden Fegling hauptsächlich mit den nach Trachtschluß meist reichlich vorhandenen Jungbienen bilden. Kunstschwarmbildung ist jedoch auch vor Trachtschluß möglich, ohne die Leistungsfähigkeit des Ausgangsvolkes zu stark zu beeinträchtigen. Die gesamte Brut bleibt diesem ja erhalten. Die Bienen, die für die Kunstschwarmbildung entnommen wurden, sind bald wieder ersetzt, und die Flugbienen bleiben fast alle im Muttervolk. Begattungsvölkchen sind bekanntlich solche zeitig gemachten kleinen Kunstschwärme.
Die Kunstschwarmbildung geht wie folgt vonstatten: Am Vormittag eines schönen Flugtages kommt das betreffende Volk auf den Wabenbock. Zuvor wird das Flugloch, bei Beuten mit Unterboden das Innenflugloch, geschlossen, um die Flugbienen von ihrer weiteren „Mitwirkung" auszuschließen. Die Waben werden zügig entnommen, die mit der Stockmutter beiseite gestellt. Durch mehrmaliges Beklopfen der Waben veranlaßt man die Flugbienen abzufliegen. Nun stellt man eine Waage zurecht, darauf einen Feglingskasten mit Trichter, zu dem Kasten kommt noch ein

Wägestück von 2 kg; so schwer soll der Kunstschwarm werden. Es ist zu bedenken, daß noch Bienen zurückfliegen, nachdem der Kunstschwarm in seine Beute eingeschlagen ist, deshalb muß er genügend stark sein. Auch dauert es noch mindestens 3 Wochen, bis Jungbienen vorhanden sind.

Je Volk werden 5 Brutwaben abgefegt, bis 2 kg im Kasten sind, mehr ist bei einer Anzahl von 10 Brutwaben nicht ratsam. Der Kasten wird kurz aufgestaucht, und der Deckel wird aufgelegt. Auf seiner Unterseite ist mit Rähmchendraht ein Zanderkäfig angebunden, in dem sich eine Jungweiselunter dünnem Zuckerteigverschluß befindet. Bis zum Abend kommt der Kunstschwarm in den Keller. Dort erhält er sofort einen Ballon mit Zuckerwasser im Verhältnis 1:1.

Wurde dem Kunstschwarm eine begattete Jungmutter zugesetzt, kommen in die Beute, die den Kunstschwarm aufnehmen soll, eine wenig bebrütete, ausgebaute Wabe, zu beiden Seiten zwei Mittelwände. Den Kunstschwarm schlägt man sodann wie einen Schwärm ein. War der Zuckerteigpfropfen auf der Öffnung des Zusetzkäfigs nicht zu dick, so ist die Weisel bereits mitten in der Bienentraube. Andernfalls läßt man sie frei mit den Bienen einlaufen. Das Flugloch bleibt zwei Stunden offen, damit die Altbienen abfliegen können. Danach schließt man es gänzlich und gibt bis zum nächsten Morgen Rückluft. Öffnet man jetzt das Flugloch, so kommen ganz schnell einige Bienen heraus und bleiben sterzelnd sitzen. Herrscht Flugwetter, so fliegen sich sehr bald Jungbienen auf das Flugloch ein, und kurze Zeit nachher sitzen Wächter vor dem Flugloch. Dennoch muß es die erste Zeit noch klein gehalten werden. Stehen keine begatteten Jungweiseln zur Verfügung, so erhält der Kunstschwarm 5 Mittelwände als Beutenausstattung. Die unbegattete Weisel wird wie üblich im Zusetzkäfig oder in der Wachszelle zugesetzt, Schwärm- oder Zuchtzellen werden am Wabenschenkel angeheftet oder eingeschnitten.

Der Fegling wird im Prinzip ebenso gebildet und behandelt. Die Wabenausstattung kommt in Fluglochnähe, die Brutwaben in die Mitte. Die gekäfigte Jungweisel wird in eine dieser Waben eingeschnitten. Von weiteren 3 bis 4 Brutwaben fegt man die ansitzenden Bienen in eine Kiste und läßt sie anschließend in die Beute_ einlaufen. Zwischen letzter Wabe und Fenster läßt man etwas Zwischenraum, damit sich die Bienen hier vorübergehend aufketten können. Sobald sie verschwunden sind, werden Fenster oder Blindwabe herangeschoben. Die mitgegebenen Brutwaben gewährleisten baldigen Nachschub an Jungbienen und sichere ununterbrochene Brutpflege.

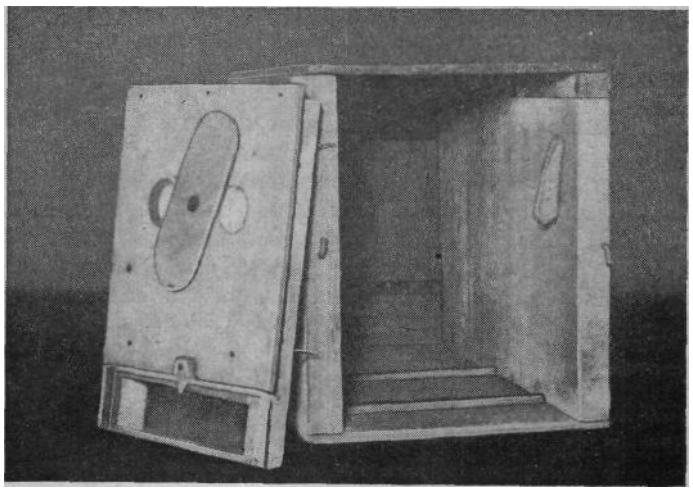


Abb. 8/9
Weisel in der Wachszelle des Peglingskastens

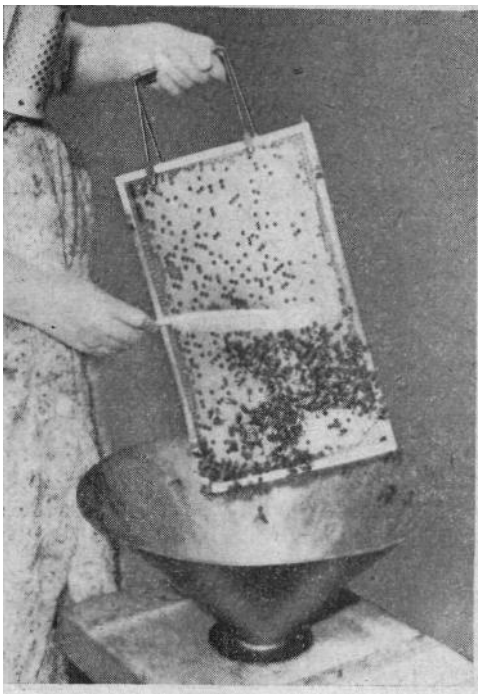


Abb. 8/10
Mit einer Feder werden Jungbienen von Brutwaben in den Trichter des Feglingskastens abgefegt

Jeder Kunstschwarm und jeder Fegling müssen anfangs, auch bei vorhandener Tracht, gefüttert werden. Am besten ist es, sie bekommen jeden Tag 100 g Zuckerteig (l Teil Honig und 3 Teile Puderzucker). Ist kein Flugwetter, gibt man über Nacht KuÄstschwärmen 11 Zuckerwasser. Weil Feglinge noch nicht gleich fliegen, muß ihnen in einer Wabenecke etwas Wasser mitgegeben werden. Wurde eine unbegattete Weisel zugesetzt oder eine Weiselzelle zugegeben, so muß das Flugloch markiert werden. Bei unbegatteten Müttern kann nach 10 Tagen, bei Weiselzellen nach 14 Tagen Nachschau nach Eiern gehalten werden.

8.2.3. Kombinierte Ableger

8.2.3.1. Flugling + Brutableger

Bei Bildung eines Fluglings werden dem Ausgangsvolk sämtliche Brutwaben mit ansitzenden Bienen entnommen. Dementsprechend besteht er nur aus Flugbienen und verhältnismäßig wenigen Jungbienen, die bereits vorgespielt haben. Aus den Brutwaben wird in einer zweiten Beute ein Brutableger gemacht. Er wird behandelt, wie es in Abschn. 8.2.1.3. angegeben ist. Kennzeichnend ist der vollständige Entzug der Brutwaben wie bei der Vorwegnahme des Schwarm.es, mit welchem das Verfahren technisch praktisch übereinstimmt. Der radikale Eingriff in das Volksleben, insbesondere das Fehlen aller Jungbienen auf längere Zeit, läßt den Flugling nur langsam erstarken, wenn nicht Schröpfbienen von starken Völkern oder alle 8 Tage eine Wabe mit auslaufender Brut zur Ergänzung der Pflegebienen zugegeben werden. Fluglinge werden deshalb verhätnismäßig selten gemacht. Werden zur schnelleren Erstarkung einige Brutwaben belassen, so spricht man von einem Brutflugling.

Am frühen Nachmittag eines guten Flugtages nimmt man das gesamte Wabenwerk eines Volkes, mit dem der Flugling gebildet werden soll, auf den Wabenbock. Die Wabe mit der Stockmutter kommt abseits. Die jetzt leere Beute wird im Wechsel mit 3 Mittelwandwaben und 3 ausgebauten Waben ausgestattet, je eine ausgebaute Wabe als Deckwabe. In die Mitte kommt die Wabe mit der Weisel. In eine leere,etwas abseits stehende Beute kommt das gesamte Wabenwerk mit ansitzenden Bienen. Alle Flugbienen fliegen in die alte Beute. Der nunmehr weisellose Brutableger erhält sofort eine Weisel im Ausfreßkäfig, der ins Baurahmenfenster oder in eine Wabenecke mit der Gaze nach oben gelegt wird. Eine brutleere Wabe wird reichlich mit Wasser versehen, da mit den Flugbienen auch die Wasserholerinnen fehlen. Während der Trachtzeit wird kein Flugling gebildet, deshalb müssen Flugling und Brutableger vom ersten Abend an gefüttert werden. Fehlt Pollentracht, so ist es zweckmäßig, dem Flugling als letzte Wabe eine Pollen-Futterwabe oder Pollen wabe zu geben. Diese entnimmt man möglichst nicht dem Ausgangsvolk, da es selbst viel Brut zu pflegen hat. Während dem Flugling ohne Gefahr flüssiges Futter gegeben werden kann, darf das Ausgangsvolk, wenn überhaupt, nur Honig-Zuckerteig bekommen, denn es hat in den«ersten Tagen noch keine Wächter.
Es ist problematisch, dem Brutableger eine unbegattete Weisel oder eine Weiselzelle zu geben, denn es kommt vor, daß die Jungmutter nach der Begattung so lange mit der Eiablage wartet, bis sämtliche Brut geschlüpft ist. Bei der Kontrolle auf Eiablage muß diese Möglichkeit in Betracht gezogen werden. Infolge des erheblichen Zeit- und Brutv^rlustes ist das Volk für eine etwa folgende Tracht nicht schlagkräftig genug.

8.2.3.2. Brutableger + Flugling + Fegling

Eine Kombination von Brutableger, Fegling und Flugling ist das im folgenden beschriebene Verfahren, bei dem aus zwei Völkern drei entstehen. Außer zwei starken Völkern benötigt man eine leere Beute, eine begattete bzw. eine unbegattete Weisel oder eine reife Weiselzelle, sechs bis acht Mittelwände und zwei ausgebaute Leerwaben.

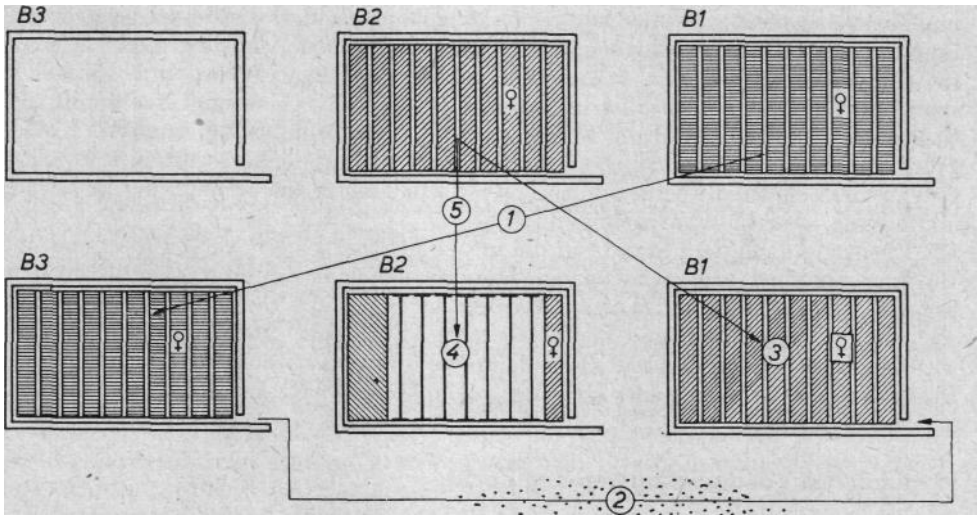


Abb. 8/11
Kombinierter Ableger (Schema), Erläuterung im Text

Aus Beute Nr. l kommen alle Waben mitsamt der Stockmutter in ursprünglicher Reihenfolge in die leere Beute Nr. 3 (1). Das Flugloch wird geöffnet, die Beute geschlossen. Aus Beute Nr. 2 werden alle Waben auf den Wabenbock gestellt und die Beute mit l Deckwabe und 4 Mittelwänden ausgestattet. Das gesamte Wabenwerk wird nun in die Beute Nr. 2, aus der es stammt, abgefegt (5). Dabei ist die Weisel sehr vorsichtig und ruhig mit der Feder hineinzuleiten! Nun kommen noch 3 Mittel-Wände und eine Deckwabe hinzu, die Beute wird geschlossen. Die abgefegten Waben aus Beute Nr. 2 kommen jetzt in die Beute von Volk Nr. l, das in die Beute Nr. 3 einquartiert wurde (3). Eine begattete oder eine unbegattete Jungweisel wird im Ausfreßkäfig zugesetzt, es genügt auch eine reife Weiselzelle.
Was ist erreicht ? Beute Nr. l hat die Flugbienen vom Volk l (2), Brut in allen Stadien und eine begattete oder unbegattete Weisel oder eine Weiselzelle. Beute Nr. 2 enthält Bienen aller Altersstufen und eine begattete Weisel. Das Volk sitzt auf Mittelwänden ohne Brut. Beute 3 enthält Jungbienen, Brut und eine begattete Weisel. In allen drei Völkern fehlt erst noch etwas, doch jedem Volk ist es möglich, in kurzer Zeit einen harmonischen Zustand wiederherzustellen. Das Volk in Beute Nr. 3 erhält, da es keine Flugbienen hat, fürs erste etwas Wasser in eine Wabenecke. Die Fluglöcher müssen am Anfang klein gehalten werden. Wenn Futterwaben gegeben werden, so möglichst fluglochfern. Das Volk in Beute Nr. 2, der Fegling, kann in Pollennot geraten. Eine vorsorglich gegebene Pollen-Futterwabe ist sehr wertvoll. Auf jeden Fall bekommt es am ersten Abend l l Zuckerwasser im Verhältnis 1:1. Vergleiche hierzu Abbildung.8/11.

6

8.3. Aufzucht der Geschlechtstiere

8.3.1. Weiselaufzucht

Bei der Vermehrung seiner Völker wird der Imker stets von den leistungsfähigsten und gesündesten Völkern der besten Rasse nachziehen, um auch auf diesem Wege die Erträge seines Standes zu erhöhen.
Die einfache Vermehrung der Völker mit Begattung der Jungweisel aus Ablegern und Kunstschwärmen heraus, wie sie vorstehend geschildert wurde, ist bei größeren Ständen jedoch unwirtschaftlich. Sie ist zu aufwendig und kostete zuviel Bienenfleisch, wenn man bedenkt, daß nur ein Teil der Weiseln begattet wird. Einfacher, sparsamer und erfolgreicher ist die planmäßige Weiselvermehrung. Zuchtstoff und Volkskraft nachzuchtwürdiger Völker werden sinnvoll und mit geringsten Kosten genutzt, ohne sie in ihrer Substanz und Ertragsleistung nennenswert zu schwächen und zu viel Zeit aufzuwenden. Natürlich erfordert die Weiselvermehrung Erfahrung und Übung, aber sie lohnt sich.
Die Züchtung nach dem Standard, die in der Festigung besonderer für Ertrag und Haltung günstiger Eigenschaften, im Herausarbeiten bestimmter Zuchtlinien usw. besteht, ist nicht Gegenstand dieses Abschnittes. Sie gehört in die Hände von Wissenschaftlern an Instituten und hervorragenden Praktikern. Das Wichtigste hierüber wird im Kapitel 9.2. mitgeteilt. Für die breite Imkerschaft kommt es darauf an, die Ergebnisse der Züchtung mit Hilfe der planmäßigen Weiselvermehrung zu nutzen und zu bewahren.

Hygienische Voraussetzungen der Zucht

Schon beim Betreten eines Bienenstandes sieht der fachkundige Imker, ob eine züchterische Behandlung der dort fliegenden Bienenvölker erfolgversprechend ist. Der Stand ist der Spiegel des Menschen, der ihn betreut. Vermehrung und Zuchtarbeit

sind in ihrem Erfolg von peinlicher Sauberkeit abhängig. Auf einem unsauberen Stand sind oft Bienenkrankheiten zu Hause, die sich durch Sauberkeit und Ordnung leicht verhüten lassen.
Das nächste sind Ordnung und Gründlichkeit. Die Arbeit muß bis ins kleinste vorbereitete sein, alle nötigen Geräte müssen bereitliegen, damit bei der Arbeit keine Verzögerungen eintreten. Das geöffnete Volk wird sonst unruhig und wild, die jüngsten Larven können sich verkühlen. Nur bei größter Ordnung und Sauberkeit am Stanp kann jegliche Zuchtarbeit gelingen.

Beschaffenheit der Zuchtvölker

Das ausgewählte Zuchtvolk muß auf jeden Fall gesund sein. Dazu muß es ständig beobachtet werden. Ein Volk, das im Frühjahr sein Flugloch bekotet hat, ist nosemaverdächtig und ebenso ungeeignet wie eines, das an irgendeiner anderen Krankheit leidet. Bevor es zur Zucht verwendet werden kann, muß ein Bienengesundheitssachverständiger (BGS) sein Urteil abgegeben haben. Ferner muß es stark sein. Schwache Völker sind stets in ihrer Entwicklung und in ihrem Instinktgleichgewicht gestört.
Die standardgemäßen Eigenschaften der Völker, wie Wabenstetigkeit, Sanftmut, ausgeprägter Putztrieb und Wetterhärte, sind Grundbedingungen für die Zuchtwürdigkeit, desgleichen die aus einer sorgfältigen Ertragsbuchführung erkennbare Leistung. Der Zuchtrichter entscheidet über die Bassereinheit, bei Hauptkörungen die zentrale Körstelle in Hohen Neuendorf. Erst wenn alle Bedingungen des Standards erfüllt sind, kann der Imker das geprüfte Volk zur Zucht einsetzen.

Beschaffenheit der Pflegevölker

Das Pf lege volk braucht nicht rassetypisch zu sein. Im Gegensatz zu manchen Behauptungen hat man mit Sicherheit festgestellt, daß es durch die Pflege seine äußeren und leistungsmäßigen Eigenschaften nicht weitergibt. Es muß stark sein und soll unmittelbar vor dem Schwärm stehen, also bereit sein, Weiselzellen zu pflegen. Selbstverständlich soll es, wie das Zuchtvolk, völlig gesund sein. Die Ansicht, daß es durch Verstärkung mit Brutwaben anderer Völker in seiner Harmonie gestört sein kann, hat vieles für sich, deshalb ist es gut, wenn es aus eigener Kraft biszur Schwarmhöhe gekommen ist.

8.3.2. Drohnenaufzucht

Für den Erfolg der Weiselvermehrung wie der Reinzucht ist das Vorhandensein möglichst vieler Drohnen wichtig, und zwar reinrassiger Drohnen. Dazu muß man sich vergegenwärtigen, daß Drohnen aus unbesamten Eiern entstehen. Die Drohnen einer reinrassigen Mutter, deren Vater und Mutter hauptgekört und als rassetypisch mit guter Leistung bezeichnet wurden, sind immer reinrassig. Es ist ganz gleich, was für ein Drohn diese Weisel begattet hat, denn die Söhne der Stockmutter haben keinen Vater. In Ihnen ist allein das Erbgut ihrer Großeltern' bzw. ihrer Mutter wirksam. Im übrigen sei auf das Kapitel 9. verwiesen.
Zur Erzielung einer hinreichenden Drohnendichte sind auf den Belegstationen mehrere Tochtervölker (Geschwistervölker) einer hauptgekörten Mutter aufzustellen. Diese Völker werden bei gutem Futter eng gehalten. Ihre Baurahmen werden nicht ausgeschnitten, sondern in Rahmen des Stockmaßes eingeklemmt und im Futterraum untergebracht. Außerdem gibt man bei Erweiterungen Rahmen mit Anfangsstreifen, die dann meistens mit Drohnenbau ausgebaut werden. Wegen der Gefahr des Zufliegens fremder Drohnen in die Drohnenvölker für die Belegstation müssen

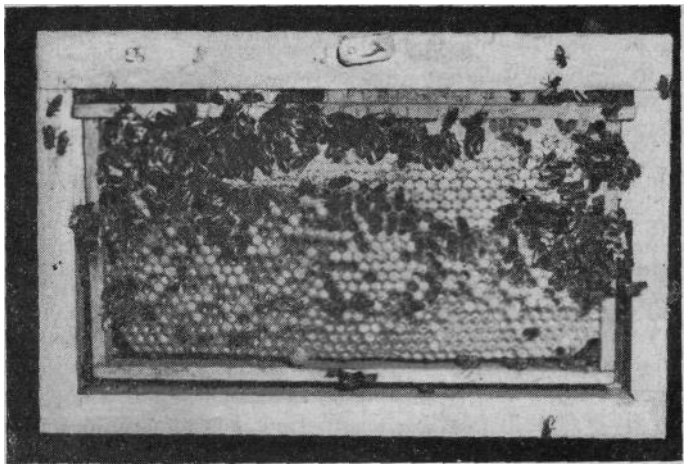


Abb. 8/12
Baurahmen mit gedeckelterDrohnenbrut
Solche Waben dürfen nur in nachzuchtwürdigen Völkern belassen werden

diese durch Drohnensperren gesichert sein. Will man ganz sicher gehen, bringt man sämtliche Drohnenwaben in Absperrgittertaschen. Diese müssen aber groß genug sein und sofort nach dem Schlüpfen der ersten Drohnen auf die Belegstation gebracht und dort in einem Volke freigegeben werden. Sonst versetzen die geschlüpften, auf engem Raum zusammengedrängten Drohnen das gesamte Volk in Unruhe. Man kann die Drohnenwaben auch kurz vor dem Schlüpfen in den besetzten Honigraum geben, wenn dieses Volk auf die Belegstation kommt. Dort wird das Absperrgitter zwischen Brut- und Honigraum ohnehin entfernt.

Für die Einleitung der Drohnenzucht sind die Entwicklungszeiten der Bienen zu beachten. Sie betragen beim Drohn vom Ei bis zum Schlupf der fertigen Biene 24 Tage. Danach vergehen noch 10 Tage bis der Drohn begattungsfähig ist. Es ist zweckmäßig, die Drohnen der Geschwistervölker noch einmal kören zu lassen. In der zentralen Körstelle der DDR in Hohen Neuendorf geschieht dies vorrangig undschnell, wenn die Zuchtbuchnummer der Mutter der Geschwistervölker angegeben wird. Schickt man die zuerst geschlüpften Drohnen des ersten Baurahmens ein, so ist die Antwort da, ehe die Menge der notwendigen Drohnen geschlüpft und begattungsreif ist. Wenn die Geschwistervölker rechtzeitig gebildet wurden, so sind oft schon im gleichen Jahr Baurahmendrohnen zur Prüfung vorhanden. Die Fi-Weiseln brauchen also nicht belegstationsbegattet sein. Das Aussehen und die Körmerkmale ihrer Töchter, der Arbeiterinnen, sind unwichtig.

Was sehr wichtig ist, oft aber nicht genügend beachtet wird, ist, daß die Drohnen entsendeter Geschwistervölker auf den Belegstationen sehr stark und stets in gutem Futterzustand sein müssen. Honig und Pollen müssen immer in genügenden Mengen vorhanden sein; nicht Zucker, und schon gar nicht Sojamehl. Auf Belegstationen pflegt selten gute Tracht *zu* sein.

Auf Belegständen verfährt man ähnlich wie zuvor beschrieben. Man läßt möglichst nur die Drohnen hauptgekörter Mütter oder deren Fi-Töchter schlüpfen und gibt bestiftete Baurahmen oder voll bestiftete Drohnenwaben dieser Völker anderen Völkern zur Pflege. Dafür hält man deren eigene Drohnen kurz. Ausschneiden des Drohnenwachses allein genügt nicht, denn Drohnen gehören nun einmal zu einem starken Volk, und ohne genügend Drohnen wird es gegebenenfalls auf ausgebauten Brutwaben Drohnen wachs ansetzen. Auch bei Reinzucht-Standbegattung müssen sämtliche Völker Drohnensperren erhalten, die entfernt werden, sobald die Jungweisel fliegen. Alle anderen Völker erhalten Absperrgitter vor die Fluglochnische.

8.3.3. Zuchtzeit

Die Hauptzuchtzeit ist die Schwarmzeit. Da sind die Völker auf der Höhe ihrer Entwicklung, und die Pflege der Weiselzellen gehört sozusagen in den Ablaufplan des jahreszeitlichen Geschehens. Wenn wir einem solchen Volke Zellen in Pflege geben, nimmt es sie gern an und pflegt sie optimal. Am günstigsten ist es, wenn das Pflegevolk auch das Muttervolk ist und die Zucht von einem Teil des Pflegevolkes eingeleitet wurde. Solche Zuchten sind stets die vollwertigsten. Wünscht man Frühzuchten, so muß man die betreffenden Völker durch Warmund Enghalten und durch Eiweiß- und Honiggaben schon früher auf Sehwarmhöhe bringen. Pollen- und aufgerissene Honigwaben sind am geeignetsten zur Beizung. Pollenersatzmittel und Zuckerwasser dagegen ungeeignet, ebenso Trockenzucker. In diesen Ersatzmitteln fehlen viele Stoffe, die zur Erzeugung vollwertiger Pflegebienen durchaus notwendig sind. Eine Verstärkung durch Brutwaben anderer Völker ist nicht anzuraten; sie schafft nur Disharmonie, die sich in Pflegeunlust und nicht vollwertigen Jungweiseln zeigt. Oft sind Aufzuchtschäden hierdurch bedingt. Selbstverständlich muß vor dem Ansetzen einer Frühzucht dafür gesorgt werden, daß nach dem Weiselschlupf Drohnen auf dem Stand sind, oder man muß feststellen, ob die vorgesehene Belegstation schon eröffnet ist. Nach diesen Terminen und vor allem nach der Witterung muß sich jede Frühzucht richten. Auf Grund der Witterungsabhängigkeit ist jede Frühzucht ein Risiko.
Spätzuchten sind in gewissem Maße unnatürlich. Es ist wohl immer möglich, ein weiselloses Volk zur Weiselnachschaffung zu zwingen, aber die Produkte sind nie so vollwertig wie die aus der Schwarmzeit. Die nötigen Drohnen müssen durch Entweiselung der betreffenden Völker gehalten werden. Oft sind diese dann auf der Belegstation oder auf dem Stand überaltert. Auch ist sehr selten günstiges Begattungswetter. Man nimmt zwar an, daß bei Spätzuchten stets nur die Drohnen zum Zuge kommen, die man in den erwählten Völkern gehalten hat, doch ist das keineswegs immer der Fall. Bei Standbegattungen braucht nur der Nachbar ein weisellos gewordenes, nicht zuchtwürdiges Volk zu haben, und der Erfolg ist in Frage gestellt. Auf der Belegstation herrseht oft nicht mehr die nötige Drohnendichte, so daß nicht mehr die nötige Anzahl von Begattungen erzielt wird. Sehr oft weisein die Völker mit Spätzuchtweiseln um, und die Mühe war umsonst.

8.3.4. Zuchtverfahren

8.3.4.1. Verwertung von Schwärm-und Nachschaffungszellen

Im Kapitel „Schwärm" wurde schon darauf hingewiesen, daß überzählige Schwarmweiselzellen, sofern sie aus einem Rassevolk stammen, verwertet werden können. Es ist die einfachste und natürlichste Weiselvermehrung. Der Aberglaube, daß man von Völkern, die geschwärmt haben, nicht nachziehen darf, weil man damit „Schwärmer" züchte, ist töricht. Man kann jedes Volk durch geeignete Maßnahmen zum Schwärmen bringen. Nur bei guten Weiseln, im selben Jahre geschlüpft, mißlingt das oft. Aber man züchtet ja von solchen Weiseln auch nicht nach, sondern erprobt sie erst. Ein gesundes, leistungsfähiges Carnica-Volk ist ebenso leicht zum Schwärmen zu bringen als auch davon abzuhalten. Der Schwarmwille gehört zu Hochleistungsvölkern. Man nimmt den Vorschwarm kurz vor dem Verdeckein der ersten Weiselzelle vorweg oder läßt ihn kommen; das richtet sich nach den Gegebenheiten. Eine Woche später werden so viele Schlüpfkäfige mit den bekannten Wankler-Drahtschleifen (Durchgangskäfige, Meierkäfige) zurechtgestellt, wie verdeckelte Zellen zu versorgen

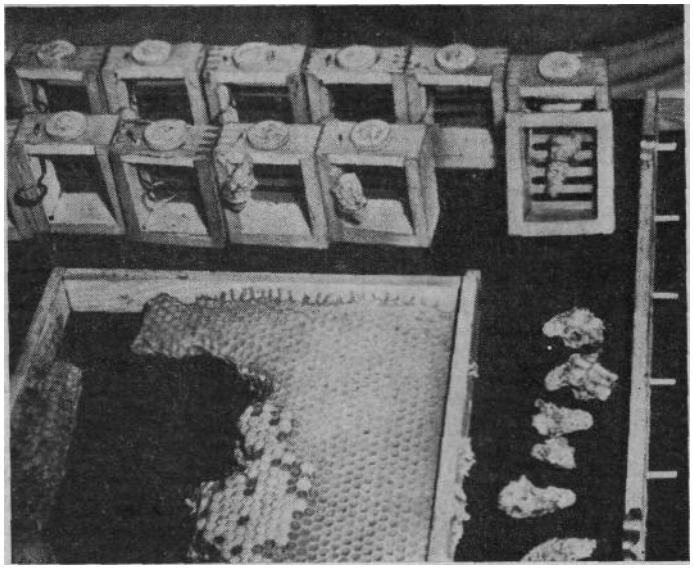


Abb. 8/13
Verschulen der Schwarrnzellen in Durchgangsschlüpf -' käfige

sind. Diese schneidet man und hängt sie in die Drahtschleifen der Käfige. Dabei sollen sie genau so gehalten werden, wie sie hängen. Das Messer darf keinesfalls so tief angesetzt werden, daß das Futter am Grunde der Zelle freigelegt wird. Ist das geschehen, so muß die Zelle in das Pfropfenloch des Käfigs gesteckt und oben mit einem Leukoplaststreifen geschützt werden. Keine Pflegebiene ist davon abzuhalten, Weiselfuttersaft gierig aufzunehmen. Fast immer wird dabei die Puppe mit aufgeleckt und aufgesogen. Deshalb lasse man oberhalb etwas mehr Wachs stehen. In gleicher Weise können auch Nachschaffungszellen verwertet werden. Läßt man in Meier- oder Zanderkäfigen schlüpfen, so sind auf jeden Fall einige Jungbienen mit einzusiedein, die die Zelle warmhalten und die erste Pflege der geschlüpften Weisel übernehmen können. So vermeidet man auch, daß die Weisel auf der Suche nach Futter in die leere Zelle kriecht, rückwärts nicht mehr herauskommt und stirbt. Futterzugabe in Form von etwas Futterteig ist günstig.
Die gekäfigten Zellen läßt man im Honigraum des Muttervolkes pflegen und schlüpfen, entweder im Baurahmenfenster[1] oder in Käfighürden zwischen Brutwaben. Schwärm- und Nachschaf fungszellen sind nicht gleichalt, so daß die Weiseln aus ihnen zu unterschiedlichen Zeitpunkten schlüpfen. Sind sie in Durchgangskäfigen untergebracht, muß man die Weiseln nach dem Schlupf sofort in Zanderkäfige umsetzen, damit sie nicht unruhig und von den Pflegebienen eingeknäuelt werden. Auch hier ist die Zugabe einiger Pflegebienen zweckmäßig.
Die Verwertung von Schwarmzeiten kann man noch nicht als planmäßig bezeichnen, da man in seinem Zeitplan gänzlich auf das Verhalten des betreffenden Bienenvolkes angewesen ist. Unabhängiger in seinen Aufzuchtarbeiten wird man bei Anwendung der nachfolgend beschriebenen Verfahren.

8.3.4.2. Verfahren ohne Umbettung von Eiern oder Larven

Die künstliche Aufzucht von Weiseln beruht darauf, daß ein Volk, das plötzlich weisellos geworden ist, sobald es sich dessen „bewußt" wird, über jüngster Brut Weiselzellen errichtet und sie in Weiselpflege nimmt. Der Imker nutzt dies aus,

indem er zu einem ihm genehmen Zeitpunkt ein Volk entweiselt und nach einer bestimmten Wartefrist Zuchtstoff in Form von Waben oder Wabenstücken mit Eiern oder jüngsten Maden zugibt.
Im Laufe der Zeit wurden verschiedene Verfahren entwickelt, Völker auf die Aufnahme von Zuchtstoff vorzubereiten und sie zu veranlassen, diesen in Weiselpflege zu nehmen und Weiseln aufzuziehen, z. B.:

Zucht im 9 Tage weisellosen Volk, —' Zucnt im Fegling,
Zucht im Sammelbrutlableger, - Zucht im weiselrichtigen Volk

Die nachstehend beschriebenen Verfahren der Zucht im Fegling und im weiselrichtigen Volk sind technisch sehr ähnlich und haben den anderen Verfahren gegenüber den Vorteil einer um 9 Tage kürzeren Zuchtzeit bei optimaler Pflegewilligkeit und,weitgehender Harmonie im Volk.
Zur Einleitung der Zucht ist es notwendig, einen weisellosen Volksteil in Form eines Feglings zu schaffen. Zu diesem Zweck entnimmt man dem Pflegevolk die Brutwaben und sucht die Wabe mit der Weisel, die sofort in die Beute zurückkommt. Durch leichtes Beklopfen der Wabenschenkel der auf dem Wabenbock stehenden Waben veranlaßt man die Flugbienen abzufliegen. Sodann bildet man den Fegling in der erforderlichen Größe und bringt ihn in einem Anbrütekasten oder im bienendicht abgetrennten und leergemachten Teil des Honigraums des Herkunftsvolkes, gegebenenfalls in einer leeren Beute, unter. Unmittelbar vor oder nach Bildung des Feglings wird der Zuchtstoff zugegeben, der binnen 24 Stunden in Weiselpflege genommen wird. Die angesetzten Weiselzellen läßt man nun im Honigraum des weiselrichtigen Herkunftsvolkes oder im Fegling weiterpflegen. Befindet sich der Fegling im Anbrütekasten, hängt man den angepflegten Zuchtstoff in den Honigraum des Pflegevolkes, am besten zwischen Waben mit auslaufender Brut. Die Bienen des Feglings läßt man unter dem Honigraumfenster zulaufen. Wurde der Fegling jedoch im Honigraum oder im Nebenraum des Herkunftsvolkes untergebracht, so genügt es, das Schied zwischen den Räumen zu entfernen. Befindet sich der Fegling dagegen samt Zuchtstoff in einer leeren Beute, so ist er bei gutem Futterstand wie ein Fegling zum Zwecke der Ablegerbildung zu behandeln. In diesem Falle ist nach 3 Tagen das Flugloch freizuhalten. Beläßt man ihm später eine Zelle, kann man ihn zu einem selbständigen Volk entwickeln. In jedem Falle ist es nötig, dem Pflegevolk jeden Abend bis zum Verdeckein der Weiselzellen $^1/41$ Honigwasser im Verhältnis l : l zu geben.

Bogenschnittverfahren

Das Bogenschnittverfahren ist zweckmäßig, einfach und erfordert nur wenig Handfertigkeit und Aufwand. Ein mittlerer Stand (20 Völker) kann mit einer Zuchtserie ausreichend versorgt werden.
Zur Gewinnung des Zuchtstoffes gibt man einem starken, zügig brütenden Rassevolk eine Mittelwand mitten ins Brutnest. Durch öfteres Nachschauen überzeugt man sich, wann die Mittelwand ausgebaut und bestiftet und die Larven geschlüpft sind. Die Mittelwand soll zügig ausgebaut sein und annähernd gleichalte Eier enthalten. Der Bogen wird durch die Zone mit jüngsten Larven geschnitten und der untere Wabenteil aus dem Rahmen genommen (Abb. 8/14). Die Drähte müssen stehen bleiben, damit der Bau nicht herunter bricht. Man kann den unteren Wabenteil, umgekehrt in einen Leerrahmen gebunden, auch noch zur Zellengewinnung benutzen. Benötigt man nicht so viele Jungweisehi, so gibt man den Wabenteü ins Herkunftsvolk zurück. Von den Larven des Schnittrandes beläßt man nur jede dritte. Die dazwischen befindlichen zerdrückt man mit einem Streichholz. Andernfalls gibt

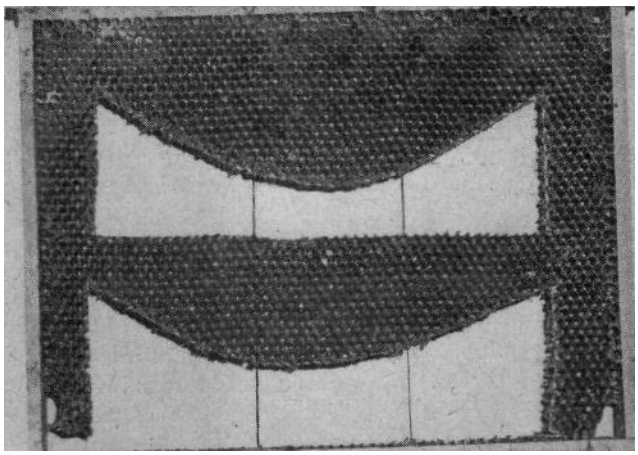


Abb. 8/14
Die Technik des Bogenschnittes
Der Wabendraht bleibt zur Stützung des Wabenbaues stehen

Abb. 8/15
An der Schnittkante des Bogenschnittes angesetzte und verdeckelte Weiselzellen

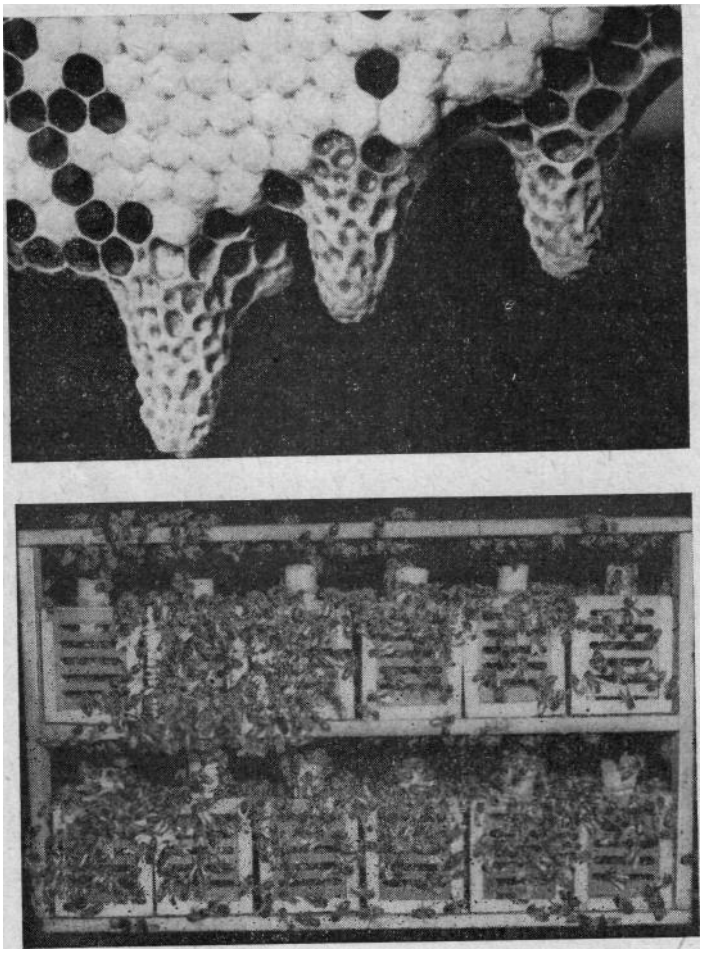


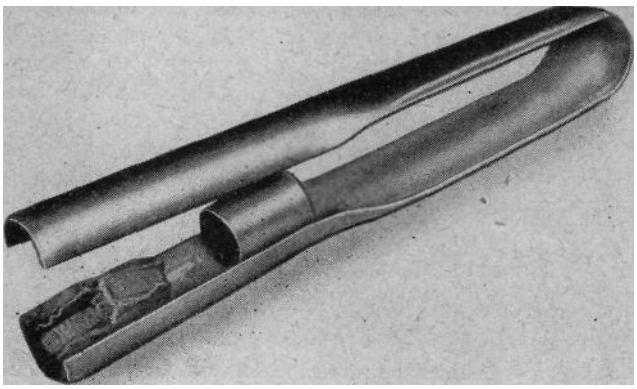
Abb. 8/16
Die reifen Weiselzellen wurden in Durchgangsschlüpfkäfige übergeführt

es aneinander gebaute Zellen, die oft nur schwer voneinander getrennt werden können. Die Bogenschnittwabe kommt zwischen zwei Futter-Pollen-Waben, deren eine mit etwas Wasser angespritzt wird, in den Anbrütekasten oder einen leeren Honigraum, dessen Flugloch geschlossen ist. Nachdem die Wabe mit der Weisel beiseite gestellt wurde, bildet man vom Herkunftsvolk einen Fegling von etwa l kg Bienen, die von den Brutwaben direkt in den Pflegebehälter abgefegt werden.
Bereits am Mittag des nächsten Tages hat der Fegling an dem Schnittrand entlang Weiselzellen angesetzt, die manimHonigra u m de s weiselrichtigen Herkunftsvolkes oder im Fegling selbst weiter pflegen läßt (Abb. 8/15). Am neunten Tag nach dem Bogenschnitt werden die Zellen ausgeschnitten und weiter versorgt.

Zellstanzen und -schneiden

Wer mehr als 20 Völker mit Weiseln versorgen muß, kann diese Methode anwenden. Hierbei werden Zellen mit allerjüngsten Larven aus den Waben herausgestanzt. Die enstandenen Löcher werden von den Bienen wieder zugebaut. Für öfter bebrütete Waben eignet sich die Sägestanze am besten. Man kann sie aus einem 10 mm (Außenmaß) starken Metallröhrchen selbst herstellen. Die Sägezähne, sind mit einer feinen Dreikantfeile möglichst fein und gleichmäßig einzufeilen. Stets ist es ratsam, das Röhrchen versilbern oder verchromen zu lassen. Das von Messing oder Aluminium herrührende Metalloxyd auf dem Rand der Zelle schreckt die Bienen ab. Die selbstöffnende Stanze (Abb. 8/17) ist im Handel erhältlich. Auch sie muß eine Schutzschicht aus Edelmetall bekommen.
Beide Stanzenformen weiden von der Rückseite her angesetzt, so daß ein Zellenschnittpunkt in der Mitte stehen bleibt, und langsam drehend ohne wesentlichen Druck durch das Wachs geführt. Während man bei der selbstöffnenden Stanze gleich die Zelle entnehmen kann, ist bei der Sägestanze ein Drahtstäbchen oder ein Holzspeil nötig, um die Zelle herauszudrücken. Die Zellen befestigt man an Klemmstopfen oder lötet sie an hölzerne Z"uchtstopf eri (siehe Abb. 8/18). Zuvor wird der Anbrütekasten mit einem Fegling aus dem Zuchtvolk besetzt. Der Kopf teil des Anbrütekastens ist mit Zuchtstopfen versehen. Jede gestanzte Zelle kommt sofort an einen Stopfen, der anstelle eines leeren Stopfens in den Anbrüte -kästen gesteckt wird. Das jeweils zu besetzende Stopfenloch wird mit einem rot markierten Wanderstopfen verschlossen. Am nächsten Tag sind die Zellen zum großen Teile zu Weiselzellen umgeformt und in Weiselpflege genommen worden. Die Stopfen mit den Zellen werden jetzt in Zuchthürden mit Lechleisten unterge-

Abb. 8/17 Geöffnete selbstöffnende Stanze mit Zelle



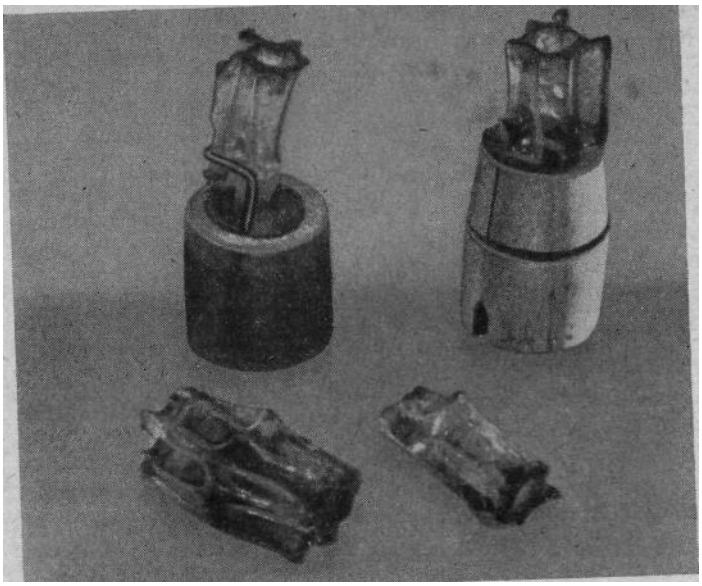


Abb. 8/18
Am Klemmstopfen befestigte gestanzte Zelle

bracht, die sofort in den Honigraum des Ausgangsvolkes kommen. Die weitere Behandlung erfolgt im Prinzip wie bei der Bogenschnittmethode. Statt stanzen kann man die Zellen auch von Zellstreifen schneiden. Die Zellen faßt man zweckmäßigerweise nicht mit den Fingern an, sondern mit einer Pinzette.

Zellstreifenverfahren
Arbeitet man mit Zellstreifen in der Klemmleiste, bleibt den Bienen die Auswahl der Zellen überlassen. Die Klemmleiste fertigt man aus einem Stück Rähmchenholz, so lang, daß es genau zwischen die Schenkel des Stockrahmens paßt. Das Rähmchenstück wird genau *in* der Mitte aufgeschnitten. Beide Innenkanten werden etwas abgeschrägt. Durch die schräge Innenseite wird das Abklemmen des Zellstreifens an der Mittelwand vermieden.
Mit einem scharfen, angewärmten Messer wird an einem Holzlineal entlang ein Zellstreifen mit allerjüngsten Larven (in noch klarem Futtersaft schwimmend) so aus der (älteren) Wabe geschnitten, daß eine Zellenreihe unversehrt bleibt. Wie beim Bogenschnitt beläßt man nur jede dritte Larve am Leben und zerdrückt die übrigen mit einem Streichholz, damit keine zusammengebauten Zellen entstehen. Die Arbeit bis zum Einbringen in den Anbrütekasten muß flink im warmen Räume vor sich gehen, damit die Brut nicht verkühlt oder antrocknet. Am nächsten Tag werden die Leisten dem Anbrüter entnommen, die in Weiselpflege genommenen Zellen kommen in Klemmstopfen und werden dann in Zuchtrahmen im Honigraum des Ausgangsvolkes untergebracht. Die weitere Behandlung erfolgt wie bei der Bogenschnittmethode.

Zucht aus dem Ei ohne Umbettung (nach Friedrich Schulz, Döbberin) Zu diesem Verfahren gehört ein weisellos gemachter Schwärm oder ein Eegling, am besten aus einem Volk. Er wird im Anbrütekasten oder in einem vom Volk getrennten, leeren Honigraum untergebracht. Der Anbrütekasten bzw. Honigraum wird

Abb. 8/19
Die Einzelteile der Klemmleiste und der leere Zuchtrahmen

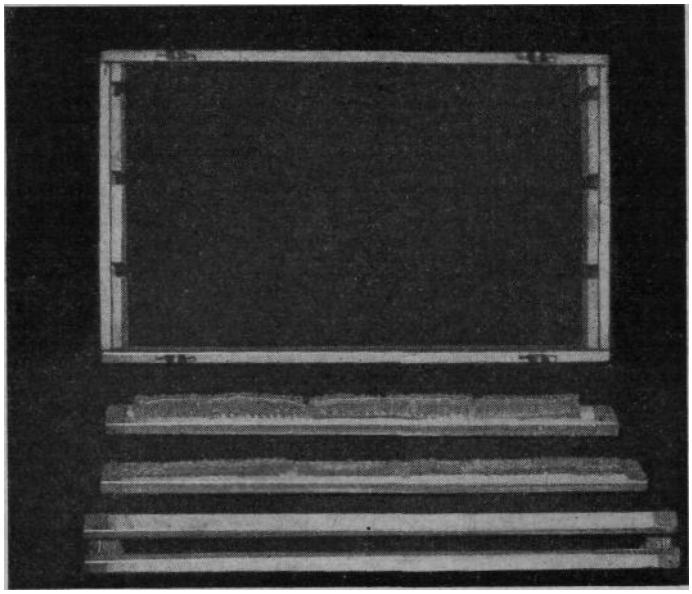
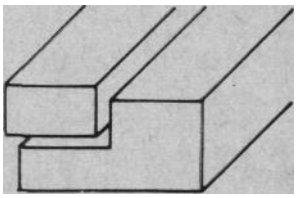
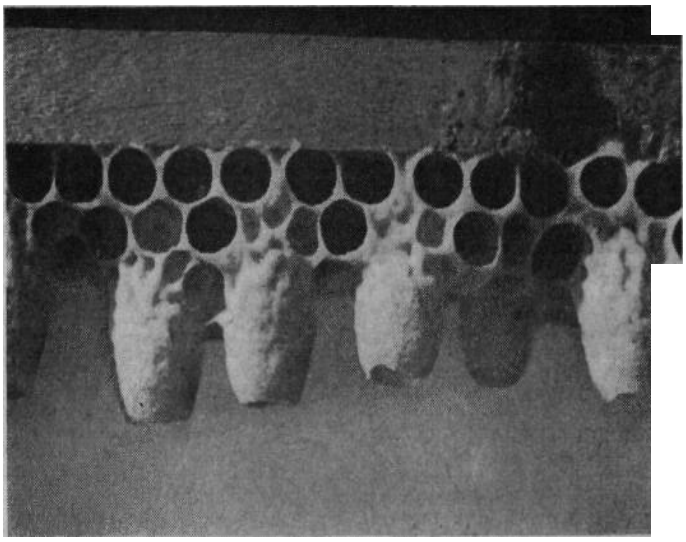
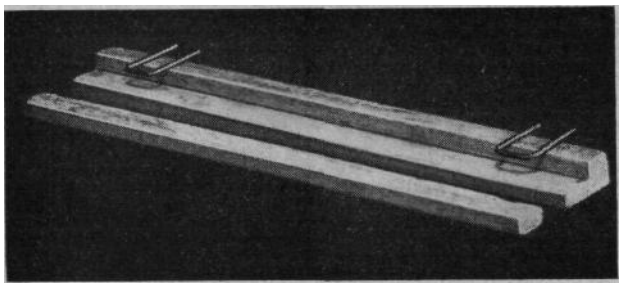


Abb. 8/20
Klemmleiste mit Wabenstreifen im Zuehtrahmen

Abb. 8/21a+ b Schulz-Klemmleiste mit Klammern







mit zwei Futter-Pollen-Waben besetzt und der Zwischenraum für den Klemmleistenrahmen frei gelassen. Beim Einschlagen wird die Weisel in einem Schlüpfkäfig dazugegeben.

Aus einer frisch ausgezogenen und bestifteten Mattelwand wird ein Zellstreifeh geschnitten. Solch Streifen ist für eine gewöhnliche Klemmleiste zu empfindlich - auch beim Schneiden und übertragen muß man sehr vorsichtig sein -, deshalb klemmt man zuerst einen Mittelwandstreifen, 5 cm breit und in der Mitte gefaltet, ein. Der Mittelwandstreifen muß von gewalztem Material stammen, der Falz kommt in die Klemmleiste. Diesen Streifen zusammengefalztes Mittelwandwachs nennt Schulz Vorwachsstreif en. Er steht V-förmig über der zusammengedrückten Klemmleiste offen.

Schulz verwendet eine besondere Klemmleiste aus 12 mm starkem, 25 mm breitem Holz. Ein Viertel, also ein Teil von 6x 12 mm wird herausgeschnitten. Zwei U-förmige Klammern aus 2 mm starkem Stahldraht halten die beiden Teile zusammen, nachdem der Vorwachsstreifen eingeklemmt ist. Auch dieser wird von den Klammern festgehalten. Die Leiste muß stramm in eine Wabe des Standmaßes hin-

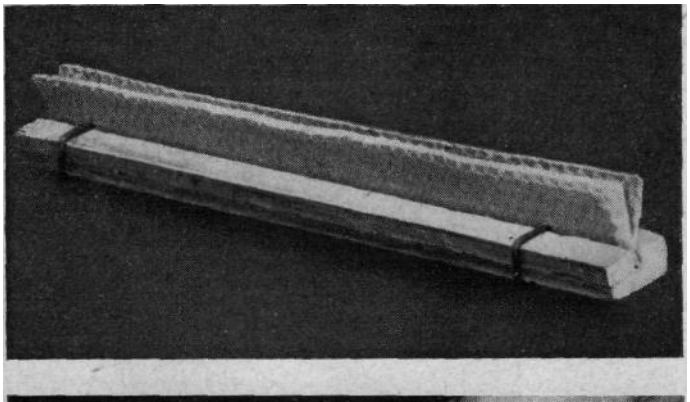


Abb. 8/22
Schulz-Klemmleiste mit Vorwachsstreifen

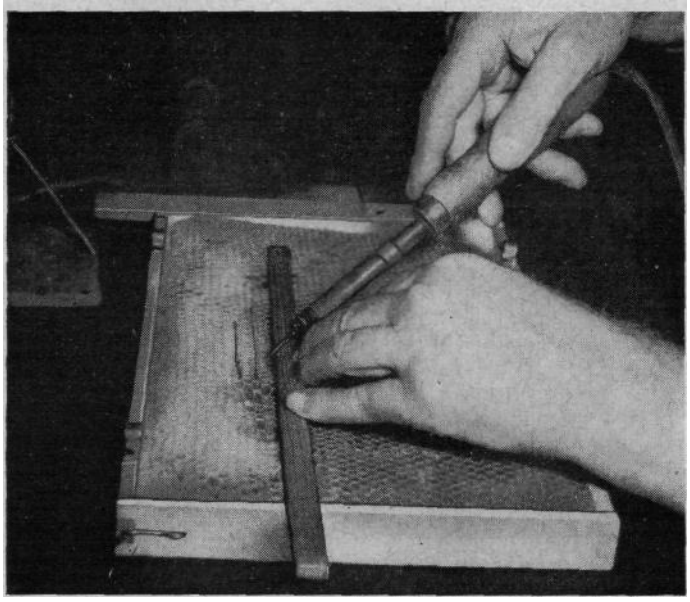


Abb. 8/23
Eistreifen werden aus der Wabe geschnitten

Abb. 8/24
Eistreifen werden eingeklemmt

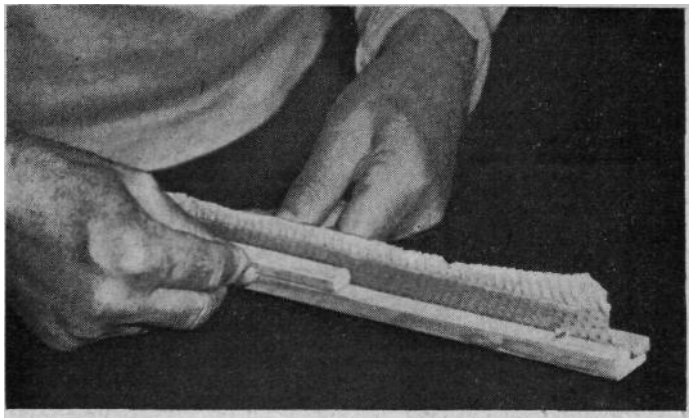


Abb. 8/25
Eistreifen werden mit Nägeln befestigt

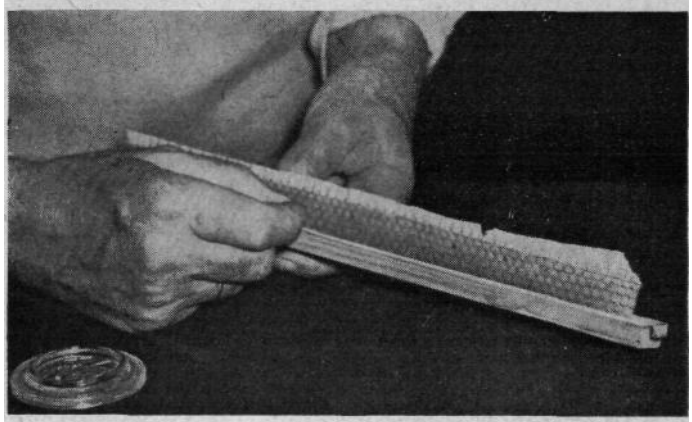
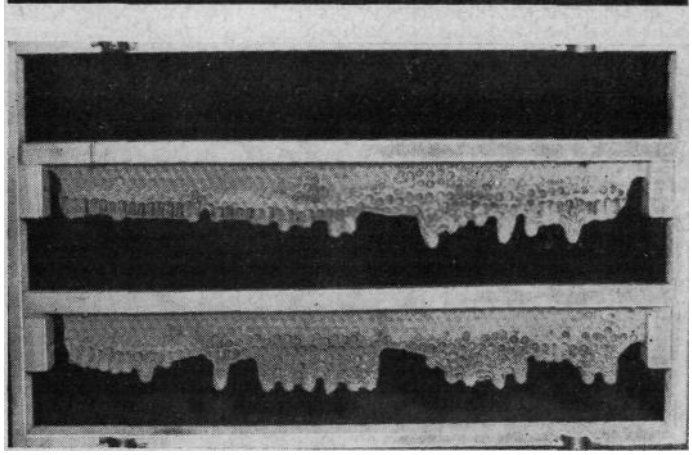
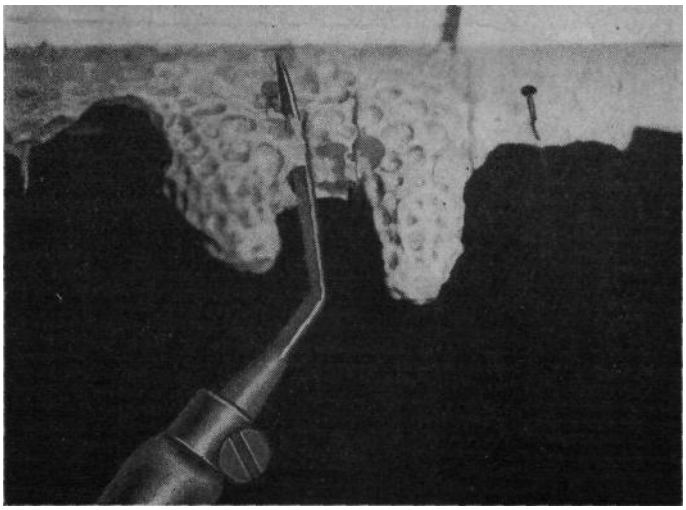


Abb. 8/26
Schulz -Klemmleisten mit Eistreifen im Zuchtrahmen. Hier die angesetzten • Weiselzellen



einpassen; sie wird gehalten von zwei Klötzchen, die im Abstand einer Leistendicke von der Tragleiste an die Seitenschenkel genagelt sind. Zwischen die V-förmig auseinander sperrenden Blätter des Vorwachsstreifens kommt der Zellstreifen. Mit zwei 10 mm hohen Leistchen wird jetzt der Vorwachsstreifen mit dem darin befindlichen Teil des Zellstreifens zusammengedrückt. Alle 3 cm wird durch Vorwachs und Unter -

Abb. 8/27
Weiselzellen werden von der Leiste abgetrennt



teil des Zellstreifens ein dünnes Drahtstiftchen gedrückt, damit, bei der hohen Brutwärme und der Menge der ansitzenden Bienen, der Zellstreifen nicht herunterbricht. Schulz empfiehlt, die Zellen nicht zu kürzen und die Eier in den Zellen nicht zu zerdrücken; er überläßt die Eiauswahl völlig den Bienen. Sind wirklich Zellen zusammengebaut, so wird von dreien die mittelste zerstört.
Nachdem die Zellen angepflegt sind, was der Schwärm im Anbrütekasten oder im Honigraum über Nacht tut, wartet man, bis die Larven geschlüpft sind. Das ist vom zweiten Tage an zu erwarten und durch Kontrollen festzustellen. Dann werden die Zellen geschnitten und vorsichtig in Klemmstopfen gebracht. Die weitere Behandlung erfolgt wie bei den bereits beschriebenen Verfahren und nach Abschnitt 8.3.4.4.

8.3.4.3. Verfahren mit Umbettung von Eiern oder Larven

Umlarven

Das Umlarven beruht darauf, daß die junge Larve mit oder ohne den Boden der Zelle, in der sie sich befindet, in eine vorbereitete künstliche oder natürliche Wachszelle umgebettet wird, die etwa der Größe eines Weiselnapfes entspricht. Mit dem Umlarven werden auf unserer Erde über 90 % aller Weiseln erzogen. Alle großen Züchter und Weiselvermehrer arbeiten mit ihr. Keine Methode ist so sicher und lohnend. Diese Methode setzt allerdings ein gutes Einfühlungsvermögen und einige Fingerfertigkeit voraus. Ist schon in der gesamten Bienenzucht größte Sauberkeit und peinliche Sorgfalt nötig, um die Bienenvölker gesund zu halten und Erfolg zu haben, so gilt das in höchstem Maße für die Umlarvmethode. Schon mit ungeeigneten Werkzeugen kann mancher Schaden angerichtet werden.
Werkzeug. Früher wurde die winzige, sehr wärmeempfindliche Larve mit einem Metallspatel unigebettet. Abgesehen von der Möglichkeit, daß dabei die Larve berührt und bei der unglaublichen Feinheit der Haut verletzt wird, leitet das metallische Werkzeug sicher von der ohnehin sehr geringen Eigenwärme einen beträchtlichen Teil ab. Eine Entwicklungshemmung, wenn nicht mehr, ist die Folge. Auch

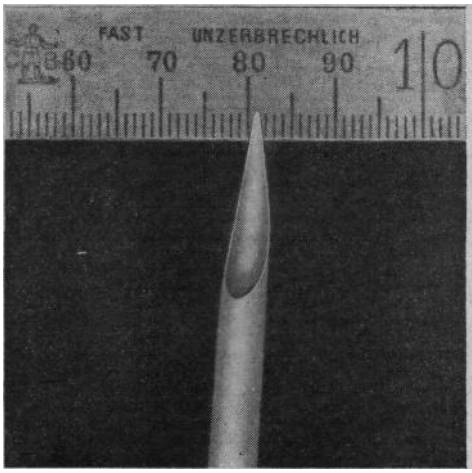


Abb. 8/28
Herstellen der Umlarvfeder
Der Kiel wird spitz zugeschnitten und auf Schmirgelpapier dünn geschliffen

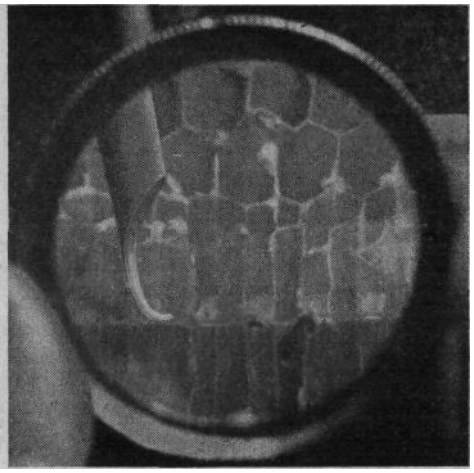


Abb. 8/29
Die Federspitze muß so dünn sein, daß sie sich auf Jungfernwachs biegt

Pinsel oder Holzspatel sind zu grob. Ein sehr geeignetes Werkzeug ist der aus einem Gänsefederkiel hergeteilte Umlarvespatel.

Vor dem Umlarven können die Zellen der dazu ausersehenen Larven um etwas mehr als die Hälfte gekürzt werden. Dazu ist ein sehr scharfes, gut angewärmtes Messer nötig. Es muß, damit der Schnitt waagerecht geht, im halben rechten Winkel zum Griff stehen. Am besten eignet sich dazu ein Papiermesseroder einArztskalpell. Man läßt es sich im Metallteil direkt unter dem Schneideansatz über einem Bunsenbrenner oder dem ganz weich gestellten Brenner eines Schweißgerätes biegen. Nach dem Erkalten sägt man 10mm unter der Schneide den Griff ab, so daß ein Metall - stutzen übrigbleibt. Dieser kann im Oberteil eines 60-Watt-Lötkolbens festgeschraubt werden. Die Spannung wird durch einen passenden Radio-Widerstand um die Hälfte reduziert. Eine Doppelschaltung in der Zuleitung gestattet es, mit voller Spannung vorzuheizen, um dann auf Arbeitsspannung zurückzugehen (Achtung, VdE-Vorschriften beachten). Mit diesem Werkzeug kann man die Zellen einfach und sauber kürzen.

Manche Züchter erwärmen das Messer zum Zellenkürzen unmittelbar an einer Spiritusflamme. Dabei werden leicht Ruß und Spiritusgeruch übertragen, was man vermeiden sollte. Gewiß nehmen die Bienen, wenn sie weisellos sind, auch nach Spiritus riechende Larven in Pflege. Minderwertige Weiseln, die nach dem Zusetzen von den Völkern bald wieder beseitigt werden, sind die Folge.

Für die Herstellung der künstlichen Weiselbecher werden zwei im Handel erhältliche Formhölzer benötigt. Das Wachs muß im Wasserbade geschmolzen und flüssig gehalten werden. Nur sauberes Baurahmenwachs aus dem Sohnenwachsschmelzer ist brauchbar, Wachs von bebrüteten Waben kann Infektionsstoffe enthalten! Ein kiemer doppelwandiger Leimko,chtopf eignet sich am besten zum Erwärmen. Als Wärmequelle kann ein Spiritusbrenner dienen, der in Geschäften für Krankenhaus- und Laborbedarf erhältlich ist.

Die Zucht wird im Ausbrütekasten eingeleitet. Der für 3 Waben eingerichtete käufliche Kasten reicht völlig. Nur wer schon unter den angenommenen Zellen sehr stark auslesen will, mag sich einen solchen für 5 Waben bauen. Zu dem Anbrüter

gehören doppelt soviel Zuchststopfen, wie in die Lochleisten hineingehen. Am besten eignen sich für diesen Zweck Stopfen mit flachen Köpfen. Vor jedem Gebrauch müssen Anbrütekasten und Stopfen peinlich gesäubert werden. Die Hände dürfen vor der Zuchtarbeit, wie auch sonst vor jeder Arbeit an den Bienen, nicht mit parfümierter Seife gewaschen werden! Wieviel Versager und wieviel Stiche wurden schon durch parfümierte Seife, Gesichts- oder Haarwässer verursacht! Zum Aufbewahren der fertigen Weiselbecher dient eine Glasschale mit Deckel, die mit Löschpapier auszulegen ist. Das Papier soll das Wasser abnehmen, das an den Bechern haftet. Die Zuchtrahmen und die Schlüpfkäfige erwirbt man am besten beim Fachhandel, man kann sie auch selber anfertigen. Zum Füllen der flachen Höhlungen der Zuchtstopfen mit Wachs kann ein kleiner Löffel benutzt werden. Das Wachs dazu entnimmt man dem Schmelzer im Wasserbade. Beim Anlöten der Weiselbecher erwärmt man es mit einem elektrischen 60-Watt-Lötkolben. Als Arbeitswerkzeug dient dazu eine aus einem Stück 4 mm dicken Kupferdraht gefertigte Lötkolbenspitze, die am Ende gestaucht und im halben rechten Winkel gebogen ist. Zum Besiedeln des Anbrütekastens benötigt man einen Feglingstrichter. Dieser wird in eine Öffnung im Deckel des Anbrütekastens gesteckt, die mit einem Holzstopfen verschließbar ist.

Herstellen der künstlichen Weiselbecher. Als erstes werden die beiden Formhölzer für eine halbe Stunde in eine Tasse mit Wasser gesteckt. Hier sollen .sie sich voll Wasser saugen, damit an ihnen das Wachs nicht anklebt. Während dieser Zeit wird das Wachs

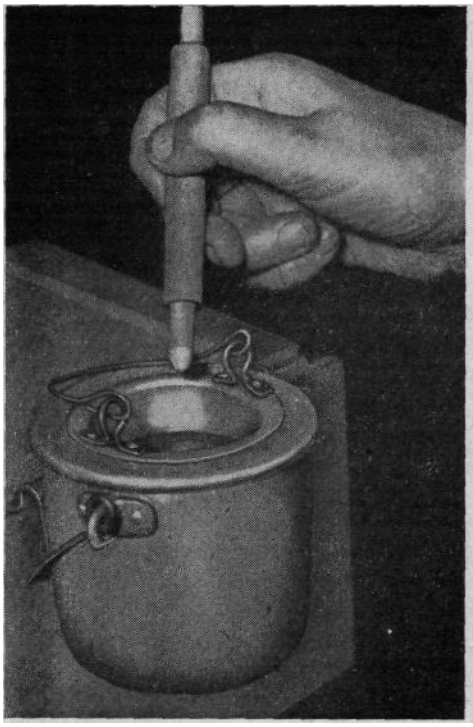


Abb. 8/30
Herstellen der künstlichen Weiselbecher durch Tauchen eines hölzernen Formholzes in flüssigen Wachs

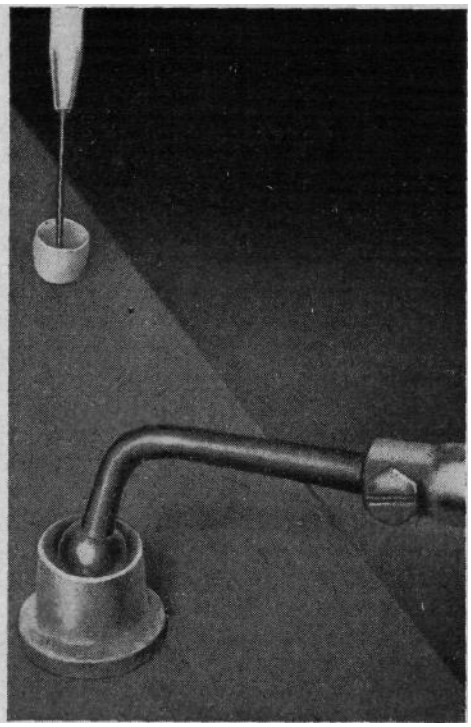


Abb. 8/31
Weiselbecher wird in den Zuchtstopfen eingelötet

im Wasserbad verflüssigt. Es soll nur eben flüssig sein. Dann wird die Flamme des Brenners gelöscht. Von einem der Formhölzer wird durch kurzes Aufstauchen der Hand das Wasser abgeschlagen, und dann wird es senkrecht 5 mm tief in das flüssige Wachs getaucht. Das muß schnell geschehen, damit das Wachshäutchen nicht wieder abschmilzt, das sich am kälteren Holz angesetzt hat. Nach einem kurzen Schlag durch die Luft - zum Abkühlen - wird das zweite Mal getaucht, aber nur 3 mm tief. Wieder ein Schlag durch die Luft, und nun, beim dritten Male, kommt nur der Boden ins Wachs. Damit der Becher völlig erstarrt, wird er kurz ins Wasser getaucht, die anhaftende Feuchtigkeit wird abgeschleudert. Nun kann man den fertigen, noch weichen Becher vorsichtig abdrehen. Die Glasschale mit dem Löschpapier nimmt den Becher auf. Das benutzte Formholz kommt ins Wasser, und mit dem anderen wird der nächste Weiselbecher angefertigt. Bewahrt man die Becher in verschlossenen Glasschalen auf, kann man sie auf Vorrat herstellen.

Besiedeln des Anbrütekastens. Zuerst wird der Zuchtstopfeneinsatz vorbereitet. Die erforderliche Anzahl mit Wachs gefüllter Stopfen wird bereitgelegt. In die linke Hand nimmt man den kleinen Lötkolben, in die rechte ein Holzstäbchen, das an der Spitze eine Stecknadel trägt. Während mit dem Lötkolben das Wachs in der Höhlung des Stopfens flüssig gemacht wird, sticht man mit der Nadel vorsichtig einen Weiselbecher von innen an und nimmt ihn auf. Ist das Wachs flüssig - nicht zu heiß, sonst schmilzt der Boden -, setzt man schnell und senkrecht den Becher auf, wo er sofort fest haftet. Sobald alle Stopfen mit Bechern versehen sind, kommen sie in den Einsatz.

Nun werden drei Honig-Pollen-Waben ohne jede Brut in den Anbrütekasten gestellt. In eine Wabeneeke kommt etwas Wasser, etwa auf die Fläche eines Handtellers. Die Bienen brauchen das Wasser zur Futtersaftbereitung, sie können ja nicht ausfliegen.

Jetzt setzt man den Deckel mit dem Abkehrtrichter darauf und bringt den Anbrüter ins Freie. Der fertige Einsatz bleibt im Hause. Das Pflegevolk kommt auf den Wabenbock, wird durchgesehen und die Stockmutter mit ihrer Wabe beiseite gestellt. Gerät sie in den Anbrüter, ist alle Arbeit umsonst. Vom Baurahmen und fünf Waben mit offener Brut fegt man die Bienen in den Trichter. Durch Beklopfen der Wabenschenkel veranlaßt man die noch ansitzenden Flugbienen abzufliegen. Zum Abfegen verwendet man eine einzelne Feder, die in der Fahne gekürzt ist, und hält sie beim Fegen schräg nach unten. Jeder Besen und auch ganze Flügel sind von Übel! Nun wird der Trichter abgenommen und die noch ansitzenden Bienen in den Kasten gefegt. Im Hause wird der Kasten kurz auf den Boden gestaucht, der Deckel schnell entfernt und der Einsatz langsam hineingesetzt. Obenauf kommt ein Wärmekissen und der Deckel, dessenLochm.it einem Holzpfropf en mit Filzrand verschlossen wurde. In etwa vier Stunden haben die Bienen die Weiselbecher eingespeichelt und aufnahmebereit gemacht.

Beiarven der Weiselbecher. Hebt man nach den vier Stunden den Anbrüter hoch und die Bienen sind völlig still und brausen nicht auf, so ist eine Weisel mit hineingeraten. Sie muß vor dem Beiarven herausgesucht werden. Zeigt das Volk aber durch Aufbrausen seine Weisellosigkeit an, so stellt man den Anbrüter ohne Deckel und Wärmematte auf einen Hocker neben den Arbeitstisch. Auf den Tisch aber kommen die Geräte zum Wabenkürzen, eine Unterlage für die Brutwabe, damit sie schräg liegt, der farbige Wanderstopfen und die Umlarvefeder.

Am Tage zuvor hat man sich überzeugt, daß im Zuchtvolk eine Wabe mit liegenden Eiern vorhanden war. Jetzt sind in den Zellen wahrscheinlich jüngste Larven zu finden. Liegen die Larven schon im milchigen Futtersaft, so sind sie älter als einen halben Tag und für unseren Zweck zu alt. Über den brauchbaren Larven kürzt man die Zellen um zwei Drittel. Dann entnimmt man dem Anbrüter den ersten Stopfen

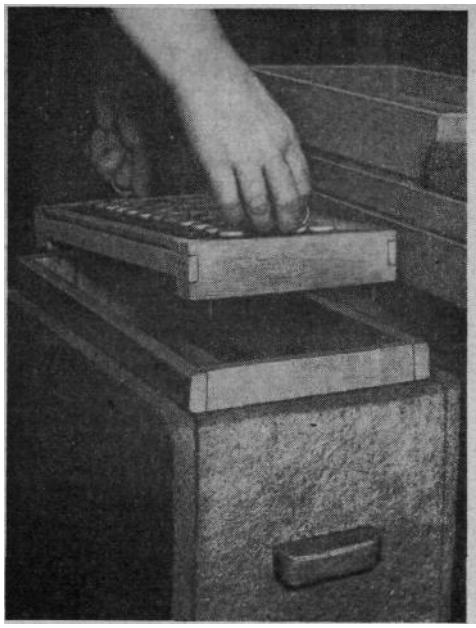


Abb. 8/32
Einsetzen der Stopfenhürde in den Anbrütekasten

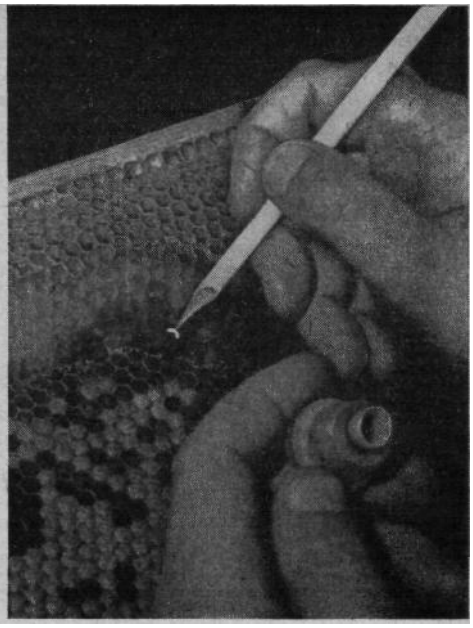


Abb. 8/33
Der Weiselbecher wird belarvt

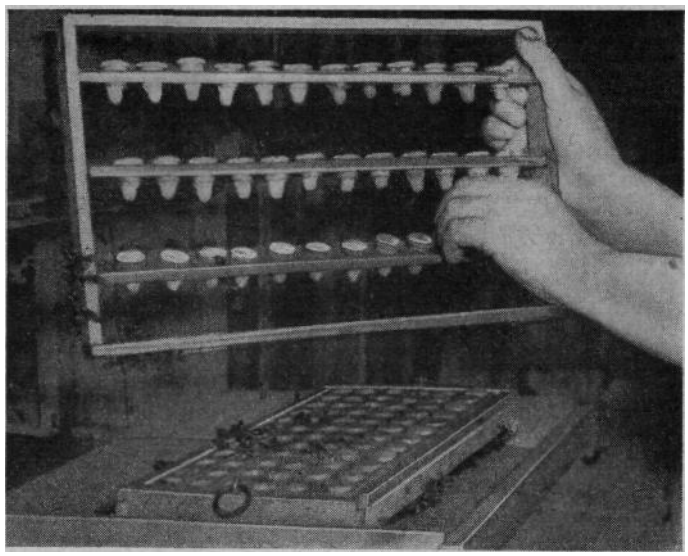


Abb. 8/34
Die im Anbrütekasten angepflegten Zuchtstopfen kommen in den Zuchtrahmen

und setzt dafür den roten Wanderstopfen ein. Der Zuchtstopfen wird in die linke Hand genommen, und mit der rechten Hand hebt man mit Hilfe der Umlarvef eder eine der aller jüngsten Larven aus der Zelle. Dabei verfährt man so, daß man die Federspitze von der Rückenseite der Larve her auf dem Zellboden entlang unter den Futtersaft schiebt, bis die Larve gerade mitsamt dem Futtertropfen auf'der äußersten Spitze der Feder liegt. Sie muß rechts und links noch etwas darüber hinaus-

ragen. Man hebt sie heraus und überführt sie in den Weiselbecher. Hier drückt man die Federspitze mit der Larve vorsichtig einen Augenblick auf die Mitte des Bechers und zieht dann die Feder nach hinten heraus. Der belarvte Stopfen kommt sofort an die Stelle des Wander stopfen s, und das gleiche wiederholt sich. Am nächsten Tage sind die Larven in Weiselpflege genommen. Die Stopfen mit den angenommenen Zellen werden in den Zuchtrahmen umgesetzt. Die weitere Behandlung geschieht wie unter 8.3.4.4. beschrieben.

Zucht aus dem Ei mit Eiumbettung. Örösi, einer der Pioniere auf diesem Gebiet, hat als erster eine Methode entwickelt, bei der das Ei mitsamt einer kleinen Wachsscheibe in eine Zelle umgepflanzt wird, in der schon vorher eine Larve gepflegt wurde. Die Larve wird entfernt und das ausgestanzte Scheibchen mit dem Ei in das Larvenfutter eingebettet. Die Pflege geschieht im weisellosen Volk. Die Methode ist ziemlich kom pliziert und nicht ganz leicht zu praktizieren. Sie wurde von Baumgarten, Kiel, in-sofern verändert, als dieser Eier aus bebrüteten Zellen zum Umbetten nimmt, weil er das Wachsscheibchen nicht mit in die angebrütete Zelle gibt, sondern das Ei auf der Nymphenhaut des Zellgrundes. Es scheint, als ob die Eiumbettung für wenig geübte Praktiker zu schwierig sei, sie ist ja auch wohl jetzt durch eine viel einfachere Methode der Zucht aus dem Ei ersetzt worden (s. Abschn. 8.3.4.2., Zucht aus dem Ei ohne Umbettung).

8.3.4.4. Pflege und Verschulen der Weiselzellen

Es ist vorteilhaft, die angebrüteten Zellen im Honigraum des Volkes pflegen und schlüpfen zu lassen, das das Zuchtmaterial und auch den Kunstschwarm zum An-brüten lieferte. Das Volk sollte ohnehin vor dem Schwärmen stehen und pflegebereit sein. Nun befinden sich die Zellen im weiselrichtigen Volk wie in der Schwarm-situation.

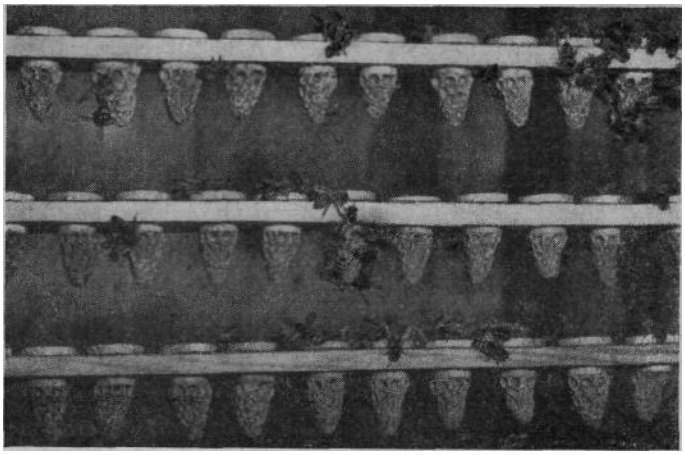


Abb. 8.35 Zuchtrahmen mit verdeckelten Weisel-zellen

Die einzelnen Zellen werden, je nach Zuchtverfahren, beim Umlarven auf Holzstop-fen, beim Zellstanzen, und bei der Zellstreifenmethode in Klemmstopfen und bei Schwarmzellenverwert ung und Bogenschnittverfahren in Wanklerschleifen, zugegeben. Die Zuchtrahmen stehen zwischen Waben mit verdeckelter Brut am wärmsten. Es ist nicht empfehlenswert, einfach den Honigraum des Zuchtvolkes abzusperren und dem jetzt weisellosen Volksteil die Heranzucht von Weiseln zu über-

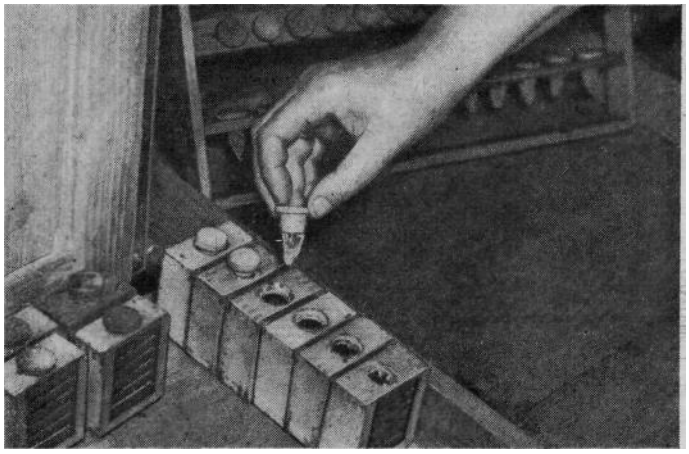


Abb. 8/36 Die verdeckelten Weiselzellen werden in Durchgaagsschlüpfkäfige umgesetzt

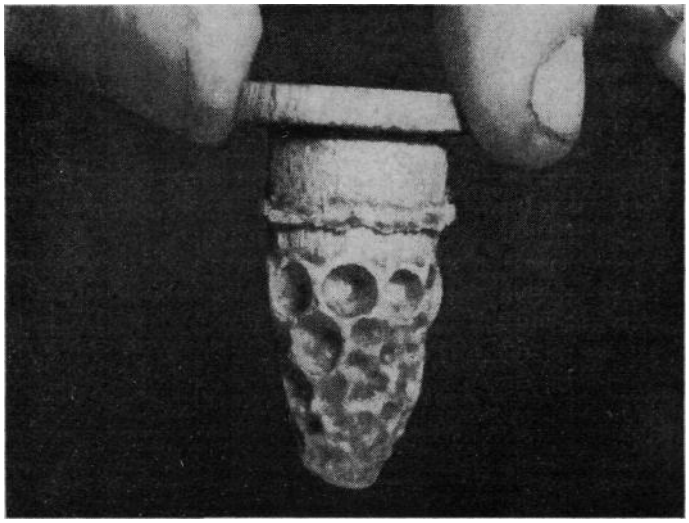
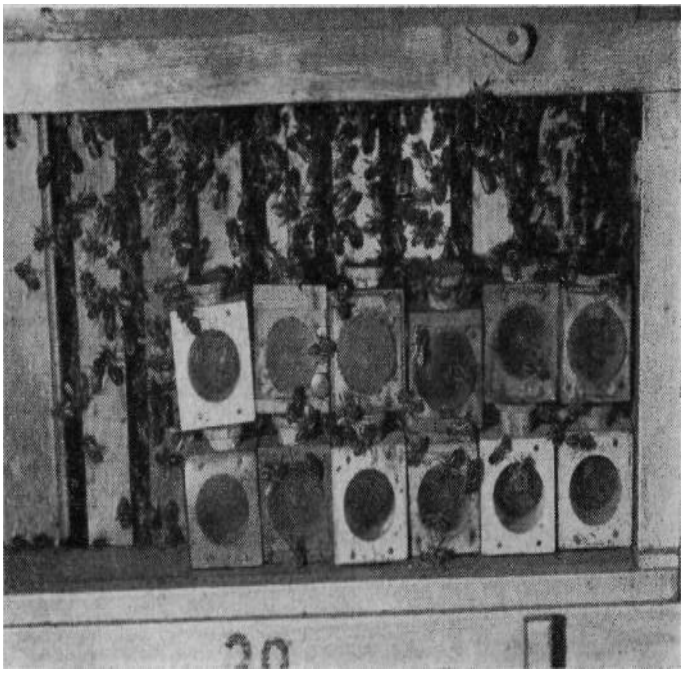


Abb. 8/37
So soll eine gute Zuchtzelle beschaffen sein

lassen. Erstens fehlt dem Standvolk der Honigraum, und zweitens ist ein von Brutwaben genommener Fegling in der nötigen Größe entschieden besser zur Zellenpflege geeignet.
Wichtig, ist daß der Honigraum außer einigen Brutwaben, zwischen die die Zuchtrahmen kommen, und dazu zwei Honig-Pollen-Waben, nur leere Waben aufweist. Es könnte bei starker Tracht sonst vorkommen, daß die Zellen überbaut werden, um Raum für die Honigablagerung zu schaffen. Wurde die Zucht im Anbrüter eingeleitet, so wird nach dem Umsetzen des Zuchtrahmens in den Honigraum auch der Fegiing dazugeschlagen. Er stellt die „Pflsgekolonnen".
Solange die Weiselzellen noch nicht verdeckelt sind, muß ihre Pflege, falls keine Nektar- und Pollentracht herrscht, durch kleine Beizfuttergaben von Honigwasser l : l gefördert werden. Der nötige Pollen muß, falls in den Seitenwaben nicht genügend vorhanden ist, durch Zugabe von Pollen waben aus anderen Völkern beschafft werden. Ein Volk, das nicht Überfluß an Futter hat, so wie es bei Schwarmvölkern ist, pflegt nicht gut.

In den ersten Tagen der Pflege sind die kleinen Larven auf Grund ihrer sehr geringen Masse noch wenig gefährdet, wenn man die Zellen (mit sehr sauberen Händen und sehr vorsichtig!) anfassen muß. Vom fünften bis achten Pflegetag sollte man kerne Zelle berühren,- da jetzt die Larven leicht vom Futtersaft abrutschen und absterben. Man erkennt es sofort, da die Pflegerinnen die Zelle übernormal verlängern. Ver-deckelte Zellen sollten erst am 12. Tag in Schlüpf käf ige umgesetzt werden, allerdings auch nicht später, denn die Pflegerinnen müssen etwas Zeit haben, sich an den veränderten Zustand zu gewöhnen. Fängt man zu spät an. etwa kurz vor dem Schlüpfen, gibt es beim Schlüpfen zuviel Unruhe.Am neunten Tag nach dem Verdeckein schlüpfen die Jungweiseln, sofern das Volk gut warm gehalten wurde. Ließ man in Durchgangsschlüpfkäfigen schlüpfen, heißt es jetzt achtgeben und die geschlüpften Weisel möglichst bald in Zanderkäfige unter Holzstopfenverschluß bringen. Diese Käfige setzt man am besten in das Baurahmenfenster mit der Gitterseite nach innen, bis alle Weiseln geschlüpft sind. Läßt man in Durchgangskäfigen erst alle Weiseln schlüpfen, so entsteht zu große Unruhe. Die Jungweiseln wollen durchaus durch die Gitter zu ihren Nebenbuhlerinnen, um sie abzustechen. Die Käfig„besatzung" - jeder hat seine eigene - versucht sie zu halten, und manche Weisel wird dabei beschädigt.Im Schwärm sind nie gleichaltrige Weiseln, weil die Weiselzellen in Zeitabständen bestiftet werden. Bei der planmäßigen Zucht aber, gleich nach welchem Verfahren, ist es von großem Vorteil, daß die Weiseln annähernd gleichzeitig schlüpfen, weil man Maßnahmen nach dem Schlupf für alle zugleich vornehmen kann. Hat man völlig gleichaltriges Zuchtmaterial, so sind die anderen auch schlüpfbereit und schlüpfen meist beim Herausnehmen in den bereitgestellten Zanderkäfig. Sie sind oft nur solange von ihren Pflegerinnen am Schlüpfen gehindert worden. Zur Begründung der Notwendigkeit, Weiseln in Durchgangsschlüpfkäfigen pflegen und schlüpfen zu lassen, gab schon Wankler die Tatsache an, daß ge-käfigte Bienen nie gute Pflegerinnen sein können. Sie stehen nicht im Futtersaftstrom des Volkes und haben nicht die Möglichkeit, so viel Polleneiweißnahrung zu sich zu nehmen, wie sie zur Futtersaftbereitung brauchen.

Abb. 8/38
Verschulte Weiseln in Zanderkäfigen im Baur.ahmenienster des Pflegevolkes



8.3.5. Bilden und Behandeln der Begattungsvölkchen

Um Jungweisel begatten zu lassen, genügt es, Kleinvölkchen zu bilden, aus denen heraus sie zur Begattung fliegen und ein kleines Brutnest anlegen können. Aus der Belegstellenpraxis heraus hat sich das Einwabenkästchen (EWK), daneben aber auch Dreiwabenkästchen mit ^s-Normalwaben eingeführt.
Begattungsvölkchen sind infolge ihrer geringen Größe gegen Krankheiten, Schädlinge und Räuberei besonders anfällig. Der erhoffte Begattungserfolg bleibt oft aus, weil die Völkchen ungenügend versorgt wurden. Aus Gründen der Seuchenhygiene und um die Begattung unter möglichst naturnahen Bedingungen vonstatten gehen zu lassen, müssen die Begattungsvölkchen mit größter Sorgfalt gebildet werden. Verwendet man z. B. Schwarmbienen, dürfen diese Völkchen erst am 3. Tag Futter erhalten, da sie für 3 Tage Futter mitbringen und sonst leicht ausziehen.

8.3.5.1. Herrichten der Kästchen und Rahmen

Das Säubern und Herrichten der Kästchen und Rahmen ist zum Teil Herbstarbeit. Gleich nach Beendigung der Zuchtarbeit müssen die Kästchen ausgescheuert und einschließlich der Rähmchen von Wachs und Kittharz gesäubert werden. Die Glasscheiben werden geputzt und an sicherer Stelle verwahrt. Zerbrochene Scheiben sollten sofort ersetzt werden, damit sie zur Zuchtzeit nicht fehlen. Alle früheren Notizen auf dem Holz der Kästchen müssen mit einem harten Radiergummi oder mit Sandpapier gelöscht werden.
Kurze Zeit vor dem Besiedeln der Kästchen werden die Rähmchen gedrahtet bzw. bereits gedrahtete Rähmchen nachgespannt. Das Drahten auch der kleinen *1/3*-Normalmaßrähmchen ist durchaus nötig. Beim Transport, der oft während großer Hitze geschieht, würde sonst das Wachswerk herunter brechen. Man zieht die Drähte, 2 Finger breit vom Rande entfernt, senkrecht ein. Zwei Drähte genügen. Über-Kreuz-Drahten ist unpraktisch. Der oben angelötete Mittelwandstreifen ᵛsoll 2 bis 3 cm breit sein, mehr ist von Übel. Lötet man elektrisch ein, ist zu bedenken, daß der Draht des [1]/3-Normalmaßrähmchens nur */a so lang ist wie der des Normalrahmens. Deshalb ist der Widerstand geringer, und das Einlöten geht wesentlich schneller vonstatten. Es ist also Vorsicht geboten, sonst schmilzt der Streifen auseinander.

8.3.5.2. Futterteig

Benötigt man auch sonst keinen Futterteig für die Bienenpflege, für die Versorgung der Begattungsvölkchen ist er unumgänglich. Der Honig wird angewärmt (nicht etwa heiß machen oder gar kochen lassen!) und am Abend vor der Zubereitung über den Puderzucker gegossen. Man rechnet l Teil Honig auf 3 Teile Puderzucker. Im warmen Raum ist am nächsten Morgen der Zucker durchzogen und läßt sich leicht verkneten! Der Puderzucker darf auf keinen Fall erwärmt werden, sonst wird der Teig steinhart! Nach dem Kneten muß der Teig trocken sein, andernfalls muß Puderzucker nachgeknetet werden.
Futterteig kann in großer Menge auf Vorrat hergestellt werden. Wenn er richtig aufbewahrt wird, hält er sich viele Monate lang, ohne sich in seiner Beschaffenheit zu verändern. Er muß allerdings gut und dicht zugedeckt in einem kühlen, frostfreien Raum aufbewahrt werden. Fut-terteig darf nicht mit Eisen oder Zink in Berührung kommen, da er schwarz und bei Zink giftig wird. Heute ist fertiger Futterteig käuflich zu erwerben. Für Begattungskästen kommt nur mit Honig zubereiteter Futterteig in Frage, dem als Schutz gegenNosema Fumagilin zugegeben werden sollte (siehe Abschn. 11.1.1., Bekämpfung).
Beim Einfüllen des Teiges in die Futterkammer ist darauf zu achten, daß der Einstieg frei bleibt.

8.3.5.3. Besiedeln der Begattungskästchen

Begattungskästchen, die auf eine Belegstation geschickt werden, dürfen keine Drohnen enthalten. Deshalb ist es notwendig, die Begleitbienen vor dem Besiedeln zu sieben. Dazu verwendet man den Schwarmsiebkasten.
Vor dem Besiedeln muß der Bienenseuchensachverständige, auch BSS genannt, den Stand auf Seuchenfreiheit überprüfen. Es kann sonst vorkommen, daß die Begleitbienen auf der Belegstation andere Völkchen anstecken: Verfliegen kommt ja immer vor. Die von BSS ausgestellte Seuchenfreiheitsbescheinigung soll nicht älter als zwei Wochen sein, gilt aber dann für die ganze Zuchtzeit.
Um die nötigen Bienen zur Besiedlung der Begattungskästchen zu haben, fegt man eine Anzahl Jungbienen von den Brutwaben eines oder mehrerer starker Völker, die eine Schröpfung nötig haben, aber noch keine Schwarmstimmung zeigen, über den Abkehrtrichter in den Siebkasten. Je Begattungskasten rechnet man 150 bis 200 g Bienen.
Vor dem Bilden des Feglings bringt man alle Brutwaben auf den Wabenbock *und* sucht als erstes die Wabe mit der Weisel, die sofort wieder in die Beute zurückkommt. Danach veranlaßt man durch Klopfen gegen die Wabenschenkel die Flugbienen abzufliegen.
Die Arbeit mit dem Siebkasten kam an anderer Stelle zur Sprache, da sie in der Allgemeinpraxis auch geübt wird. Nach dem Entfernen des Drohnensiebes müssen die Bienen mit Wasser besprüht werden, damit sie nicht in Mengen an den Kastenwandungen hochlaufen. Sitzt der Fegling dann im Kasten, das Abfegen und das Drohnenentfernen haben draußen stattgefunden, so holt man ihn zugedeckt ins Bienenhaus und macht Tür und Fenster zu, so daß keine Drohnen zufliegen können.

Besiedeln von Einwabenkästchen

Zum Bienenschöpfen eignet sich am besten eine Aluminiumsuppenkelle, deren Rundung vorne geradegeklopft wird, damit man, ohne die Bienen zu quetschen, in alle Ecken kann. Nun stellt man die mit Futter versehenen EWK, schräg gegen einen Balken gelehnt, in einer Reihe auf. Die vorderen Scheiben sind nach vorn gelegt, die Fluglöcher sind geschlossen. Während mit der rechten Hand je eine Schöpfkelle voll Bienen eingefüllt wird, legt die linke sofort die Glasscheibe auf. Hin und wieder wird der Felingkasten aufgestaucht, damit die Bienen von den Wandungen wieder zu Boden fallen. Danach stellt man alle Kästen mit dem Flugloch nach vorn nebeneinander und läßt jedem Kasten eine Weisel durch das Flugloch zulaufen. Weigert sie sich, so deckt man mit den Händen die Gaze- und die Zelluloidseite des Schlüpkäfigs ab, was sie gewöhnlich sofort zum Einzug in den Kasten Veranlaßt. Das Flugloch wird selbstverständlich sofort geschlossen. Die direkte Zugabe ist nur dann unbedenklich, wenn Bienen des Pflegevolkes zur Füllung des EWK verwendet werden oder die Bienen angefeuchtet wurden.
Nachdem die Bienen trocken geworden sind und sich am Mittelwandstreifen aufgekettet haben, stellt man die Kästen am besten ins Dunkle, nicht zu feucht und zu kalt (Keller). Man legt zwei Dachlatten so nebeneinander, daß zwischen beiden ein Zwischenraum bleibt. Die EWK werden mit einer Schicht Wellpappe zwischen den Scheiben so auf die Latten gestellt, daß sich die Bodenlüftung über dem Zwischenraum befindet. Im kühlen und dunklen Keller schließen sich die Bienen bald zur Bautraube zusammen und bauen den Anfangsstreifen zur Herzwabe aus. Bald ist der Futterraum voll Bienen, die anfangen, das Futter umzutragen. Nach 5 Tagen haben sich Bienen und Weisel so zusammengefunden, daß sie zur Belegstation gebracht werden können. Völkchen, die nach der Kellerhaft noch nicht gebaut haben, sind nicht in Ordnung und sollten nicht mit zur Belegstation gegeben werden.

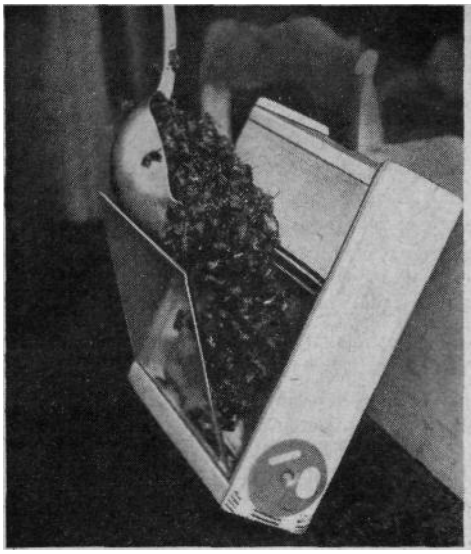


Abb. 8/39
Besiedeln eines Einwabenkästchens

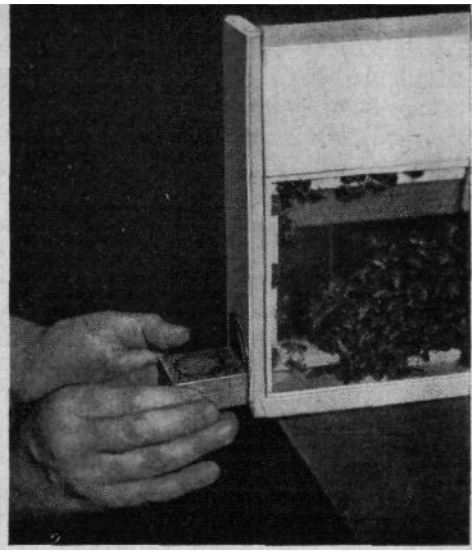


Abb. 8/40
Ein Einwabenkästchen wird beweiselt

Besiedeln von Mehrwabenkästchen

Beim Besiedeln von Mehrwabenkästchen verfährt man ähnlich. Für Dreiwabenkästchen, die über die Futterkammer besiedelt werden, benötigt man keine gesiebten Bienen. In den Brutraum legt man eine Kugel Futterteig von gut Walmußgröße auf die Rähmchen und setzt die Weisel dazu. Das Flugloch muß geschlossen sein. Gibt man jetzt eine Schöpfkelle voll Bienen in die Futterkammer und schließt diese schnell, so ziehen sich die Bienen recht schnell durch das Absperrgitter zum Futter und zur Weisel. Die Drohnen bleiben im Futterraum und werden einige Zeit später herausgeholt. Danach füllt man den Futterraum mit Zuckerteig und stellt das Völkchen in den Keller.

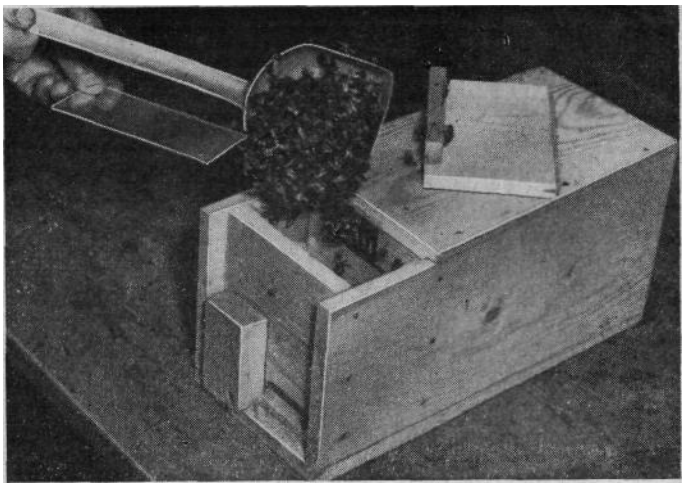


Abb. 8/41
Besiedeln eines Dreiwabenkästchens über die Futterkammer

Man kann auch gesiebte Bienen zwischen die Rähmchen geben und dann die Weisel gleich hinterher werfen. In diesem Falle wird der Futterraum vorher gefüllt. Auf Grund der günstigen kleinklimatischen Bedingungen in Mehrwabenkästclien sind zur Besiedlung ebenfalls nur 150 g bis 200 g Bienen erforderlich.
Mehrwabenkästchen sind durchweg bienengünstiger als das Einwabenkästchen, entsprechen jedoch weniger den Anforderungen der Belegstation. Das Leben eines Bienenvolkes, und sei es noch so klein, spielt sich immer in Wabengassen ab. In Mehrwabenkästchen kann von den Bienen stets ein günstigerer Wärmehaushalt aufrecht erhalten werden als auf einer Wabe zwischen Glasscheiben.
Will man die Jungmutter im Begattungskästchen belassen, bis die ersten Jungbienen geschlüpft sind, um.feststellen zu können, ob keine Fehlbegattung vorliegt, so ist das am einfachsten beim Mehrwabenkästchen möglich. Im Einwabenkästchen hat die Weisel auf so lange Zeit nicht genügend Platz zur Eiablage, man muß also das Völkchen umwohnen. Größere Begattungskästchen wären noch günstiger, doch muß aus technischen Gründen und mit Rücksicht auf die benötigte Bienenmasse darauf verzichtet werden. Bei Standbegattung kann man selbstverständlich größere Ableger bzw. Feglinge verwenden.

8.3.5.4. Versand zur Belegstation

Der Versand zur Belegstation geschieht in genormten Versandgestellen als Expreßgut. Jedem Kästchen wird der Zuchtausweis auf oder unter den Deckel geheftet. Die fertig ausgefüllten Rücksendepapiere müssen in einem Umschlag beigefügt sein, ebenso die Seuchenfreiheitsbescheinigung. Zwischen die Scheiben der EWK ist Wellpappe zu legen, um Glasbruch und eine zu starke Auskühlung zu vermeiden. Auch für Drei- und sonstige Mehrwabenkästchen lassen sich aus Latten leicht Versandgestelle bauen. Die Maße sind an den übereinandergestellten Kästchen abzunehmen. Dreiwabenkästchen nach Paschke sind auch zum Postversand zugelassen, weil kein Glasbruch zu befürchten ist, doch müssen sie, einzeln oder zu mehreren zusammengebunden, als Expreß- und als Sperrgut geschickt werden. Die Verschlüsse sind durch Drahtnägel zu sichern.

8.3.5.5. Pflege der Begattungsvölkchen bis zur Merkmalsbeurteilung

Es wäre am vorteilhaftesten, die Völkchen nach der Begattung der Weisel und der ersten Eiablage auf der Belegstation stehen zu lassen, bis die ersten Nachkommen geschlüpft sind. Bei fehlender Tracht kann man nachfüttern. Oft genügt die Nektar- und Pollentracht für ein kleines Völkchen, wenngleich der Futterverbrauch mit der Menge der Brut stark ansteigt. Man bekommt jedoch die Völker schon vorher zurück und muß sie am Heimatstand aufstellen. Einwabenkästchen kann man jedoch nicht 3 Wochen lang stehen lassen, man muß umwohnen. Zum Einwohnen in einen normalen Ablegerkasten sind die Begattungsvölkchen zu schwach und ein Verstärken mit Brutwaben ist ungünstig, weil dann die Merkmalsbeurteilung der ersten Jungbienen ausgeschlossen ist. Möglich ist das Umsiedeln in Dreiwabenkästchen, obzwar es auch Schwierigkeiten bereitet. Läßt man das Völkchen nach der Ankunft von der Belegstation einf liegen und stellt es naat dem Um wohnen, das am besten abends erfolgt, am gleichen Platz auf, so gehen Seine Flugbienen verloren. Die kleinen Völkchen sind auf dem Heimatstand ganz erheblich durch Räuberei gefährdet. Starke Begattungsvölkchen aus 3-WKs allerdings verteidigen sich mit gutem Erfolg, denn die Fluglöcher der Kästchen sind stets klein genug. Wichtig ist, daß beim Besiedeln möglichst wenig Flugbienen, also Altbienen, in die Kästchen gelangen. Diese sind inzwischen ausgefallen, und da viele Bienen durch Brut und

Tracht gebunden sind, bleiben selten genug übrig, um erfolgreich Wache zu halten. Man kann, so merkwürdig das zuerst erscheinen mag, die Räuberei weitgehend vermeiden, wenn man die Völkchen gut im Futter-hält. Da sind die Trachtbienen nicht draußen, sondern im Futerraum und bei Räubereialarm sofort zur Stelle. Bei guter Tracht geschieht den Völkchen selten etwas durch die Standvölker. Nur beschäftigungslose Trachtbienen suchen herum. Das Füttern der Völkchen darf jedoch nur abends nach Trachtschluß stattfinden, sonst hat man, besonders bei Trachtlosigkeit, viele Bienen um die Futterschüssel und ist an einer Räuberei selbst schuld. Muß man am Tage füttern, nimmt man die Kästchen ins Haus, nachdem man die Schutzkasteneingänge geschlossen hat. Man füttert dort nach und bringt die Kästchen wieder an ihren Ort. Dabei darf man natürlich keines verwechseln. Numeriert man Begattungs- und Schutzkästchen, kommt das nicht vor.

8.4 Zeichnen der Weiseln

Diese Arbeit ist für die gesamte Völkerbehandlung von großer Bedeutung. Auf einem gut und sorgfältig geleiteten Stand darf es keine ungezeichneten Stockmütter geben! Fehler und unnötiges Suchen können vermieden werden, wenn die Weisel mit ihrem „Rückstrahler" auf der Wabe sofort erkennbar ist. W'eiselverluste, die bei der sommerlichen Schwarmverhütung bei ungezeichneten Weiseln sehr leicht vorkommen, sind stets gleichbedeutend mit Ernteeinbuße. Handelt es sich gar um ein sehr gutes Rassetier, so ist der wertmäßige Verlust oft nicht abzusehen. Schließlich sollte sie doch die Grundlage dafür sein, die Leistung des gesamten Standes zu verbessern. Nur wenn die Stockmutter gezeichnet ist, kann man überprüfen, ob ein Volk still umgeweiselt hat oder ob die W^{T}eisel durch falsche Behandlung verlorenging und es weisellos wurde. Deshalb ist jede Jungweisel vor der Überführung in ein Begattungskästchen oder in ein Standvolk zu zeichnen.
Das Zeichnen muß gut vorbereitet und sehr sorgfältig vorgenommen werden. Zur Arbeit sind nötig: Eine Schwammgummiunterlage mit weißem Überzug oder eine weiße, weiche Molton-Unterlage, ein Fläschchen farbloser Nagellack oder Schellack, ein Zeichennetz, ein Röhrchen Opalith in der Jahresfarbe, mit oder ohne Zeichen oder Zahlen, ein Federhalter mit einer Redisfeder, ein etwa 10 cm langes, schwaches Hölzchen, in das man eine Stecknadel so hineinsteckt, daß der Kopf herausragt,

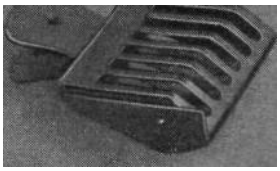


Abb. 8/42 Zum Abfangen der Weisel von den Waben dienen Weiselfänger, von denen der „Ideal" wohl der beste ist

und ein Weiselfänger, am besten der „Ideal". Die früher verwendeten Zeichenmittel Staniol oder Lackfarbe haben sich weniger bewährt.
Das Zeichnen nehmen wir in einem hellen, völlig geschlossenen Raum an einem Tisch vor.
Das Zeichnen kann in der Hand oder unter dem Netz erfolgen. Beim Zeichnen in der Hand faßt man das Tier von vorn am Brustteil mit Daumen und Zeigefinger (oder Mittelfinger) der linken Hand. Anfänger müssen dies so lange an Drohnen üben, bis der Griff sicher sitzt. Der Hinterleib des Tieres darf nicht gedrückt werden! Wer nicht aus freier Hand zeichnen will oder kann, verwendet das Zeichennetz. Das Netz wird über die Weisel gestülpt und kann so bemessen sein, daß die Stockmutter unbeweglich sitzt, aber nicht etwa Schaden erleidet. Der Hinterleib darf nicht berührt oder gar gedrückt werden!
Vor dem Zeichnen wird auf dem Tisch alles bereitgelegt: In der Mitte die Unterlage, links darauf das Zeichennetz, rechts darauf ein weiteres Netz oder Wasserglas. Rechts neben der Unterlage die Zeichengeräte und in einer Schale die benötigten Opalith-Plättchen, am Kopf der Unterlage das Fläschchen mit Klebstoff. Nun öffnet man das

Abb. 8/43
Zeichnen einer Weisel in der Hand

. Abb. 8/44
Zeichnen einer Weise] unter dem Netz

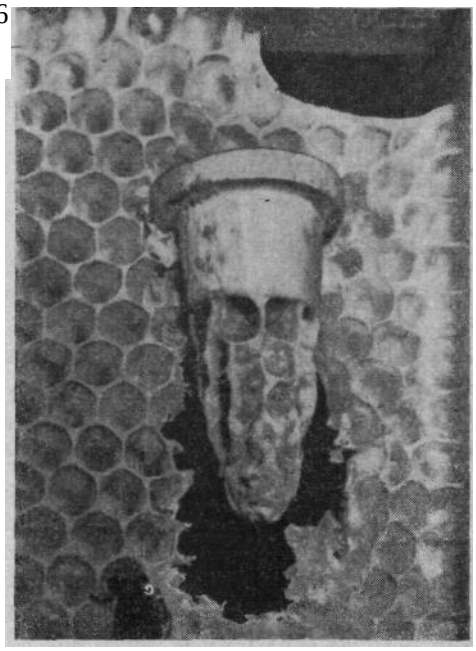
Laekfläschchen, feuchtet die Spitze der Redisfeder etwas an, tupft damit ein Opalithplättchen mit der Wölbung nach oben auf und legt die Feder beiseite. Daraufhin wird die Weisel aus dem Käfig abgestoßen und mit der linken Hand vorsichtig festgehalten. Mit dem Stecknadelkopf überträgt man einen Tropfen Klebstoff auf den Rücken der Weisel und verstreicht ihn. Das Rückenhaar muß gänzlich durch-- feuchtet sein. Danach muß das Plättchen sofort mit leichtem Druck aufgesetzt werden, um zu verhindern, daß der Lack vorher antrocknet. Das Plättchen muß genau in der Mitte des Rückenpanzers sitzen, damit Kopf oder Flügel nicht behindert werden. Wer sicher gehen will, kann die Weisel ans Fenster fliegen lassen und erst zeichnen, wenn sich herausgestellt hat, daß sie flugfähig ist.
Nach dem Zeichnen pflegt die Weisel erst einmal ein paar Augenblicke still zu sitzen. Hält man ihr dann den Käfig vor, so schlüpft sie meist sofort hinein. Bis zur Verwendung ^kommt der Käfig mit ihr ins Baurahmenfenster oder in den Honig - räum ihres Pflegevolkes.

8.5. Ein- und Umweiselungsverfahren

Zweck der planmäßigen Weiselvermehrung ist, weisellosen Völkern zu neuen, leistungsfähigen Müttern zu verhelfen, Standvölkern mit leistungsschwachen Weiseln solche mit vermutlich besserer Leistung zu geben, neu aufgebauten Völkern eine gute Volksmutter zuzusetzen und überalterte Weiseln gegen junge Mütter auszutauschen. Dabei ist immer die Gesamterhöhung der Leistung des Standes maßgebend, oft mit einer planmäßigen, rassischen Veränderung des Bienenmaterials verbunden. Es gibt viele Methoden der Weiselerneuerung durch selbstgezogene Mütter.

Abb. 8/45
Bei Sehwarmzellen genügt es, sie mit einer Nadel an der Wabe festzustecken

Abb. 8/46
Zuchtzelle in die Wabe eines weisellosen, Volkes eingeschnitten



8.5.1. Verwendung von Weiselzellen und unbegatteten Weiseln

Kurze Zeit weisellose Völker können mittels Schwärm oder Zuchtzellen auf einfache Weise wieder beweiselt werden. Den zu beweisehiden Völkern schneidet man'sämtliche (!) Nachschaffungszellen heraus und schneidet statt diesen eine vorrätige Weiselzelle ein. Vor 30 Tagen kann allerdings nicht mit Jungbienen gerechnet werden. Deshalb müssen solche Völker wiederholt durch Waben mit auslaufender Brut verstärkt werden, wenn sie in einer bevorstehenden Tracht etwas leisten sollen. Unbegattete Weiseln gibt man am besten in Brutableger, wie schon im Abschnitt 8.2.1.3. beschrieben, aus denen sie zur Begattung ausfliegen können. Es sind geeignete Pflegerinnen für sie vorhanden, während Altbienen fehlen, die das Leben einer unbegatteten Jungweisel stets gefährden, besonders, wenn sich wegenschlechten Wetters die Begattung verzögert. Wegen des Mangels an Nachwuchs in den ersten Wochen ist es auch hier notwendig, wiederholt durch Waben mit auslaufender Brut zu verstärken und auch gut auf den Futterstand zu achten.

8.5.2. Einweiselung begatteter Weiseln in einen Kunstschwarm

Ein Kunstschwarm befindet sich durch das Zugeben einer begatteten Jungmutter in Vorschwarmsituation. Man bildet ihn, wie unter 8.2.2.1. beschrieben, und zwar am besten gleich in einem Feglingskasten, in den die Jungmutter im Zanderkäfig unter Zuckerteigverschluß eingehängt wird. Nach dem Ausfressen der Weisel wird der Kunstschwarm wie ein echter Schwärm in eine neue Beute eingeschlagen. Der Fegling mit einer begatteten Mutter kann gänzlich auf ausgebaute Waben gesetzt werden. Besser aber ist, wenn man gleich einige Mittelwaben mitgibt.
Das Zusetzen in den Kunstschwarm ist die sicherste Methode und deshalb vor allem für die Einweiselung von Weiseln anderer Rasse oder anderer Zuchtrichtung geeignet. Jede Weiterverwendung gelingt so am besten. Wohnt man einen solchen Fegling in

den Honigraum eines umzuweiselnden Standvolkes ein (natürlich erst nach der Tracht), so ist man nach Aufbau eines guten Brutnestes in der Lage, durch Schröpfen des Standvolkes um wöchentlich zwei Waben mit verdeckelter Brut ohne Bienen schnell ein winterstarkes Volk aufzubauen. Die alte Stockmutter im Brutraum wird erst beseitigt, wenn die letzten Waben umgehängt werden. Die verbleibenden Stockbienen läßt man durch das Flugloch zulaufen, die Flugbienen betten sich selbst ein, nachdem man das Flugloch des Bruteraumes geschlossen hat.
Das neue Volk kann man nach einiger Zeit in den Brutraum umsetzen oder auch im Honigraum überwintern lassen.
Vielfach genügt es auch, nachdem der Fegling zu einem kräftigen brutstarken Volk herangewachsen ist, die Weisel aus dem Standvolk zu entfernen und nach etwa 4 Stunden, bei erkennbarer Weiselunruhe, die Deckbrettchen vom Absperrgitter zu entfernen. Es ist üblich, aber nicht not wendig, das Absperrgitter mit feuchtem Papier zu bedecken und dieses zu durchlöchern.

8.5.3. Einweiselung von Begattungsvölkchen in Standvölker

Jedes Einbringen einer neuen Mutter in ein Standvolk, gleich mit welcher Methode, hat zur unabdingbaren Voraussetzung, daß dieses Volk sicher weisellos ist. Hat man die alte Mutter nicht gefunden, ist z. B. keinerlei Brut mehr zu finden, und es wird Weisellosigkeit vermutet, so ist es erforderlich, erst die Weiselprobe zu machen. Zu diesem Zweck hängt man eine mit jüngsten Larven versehene Brutwabe aus einem anderen Volk mitten ins Brutnest und schaut nach 3 Tagen nach. Wenn Weiselzellen angeblasen wurden, kann man sicher sein, daß sich keine Weisel im Volk befindet. Eine weitere ebenso wichtige Voraussetzung ist das Fehlen jeglicher Schwarmneigung. Im allgemeinen gibt hierfür der Baurahmen Auskunft. Nur wenn daran zügig gebaut wird, kann man ohne Bedenken eine Weiselerneuerung vornehmen. Doch soll es Völker geben, die ruhig am Baurahmen weiterbauen, während im Inneren schon Larven in Weiselzellen gepflegt werden. Deshalb ist eine Volkskontrolle in jedem Falle gut, um sich von der ungestörten Harmonie zu überzeugen. Hat der Imker die Jungweisel im Begattungskästchen mit ihrem Völkchen zur Verfügung, so entfernt man in der Mitte des weisellosen Volkes so viel Waben, daß das Kästchen gut hineinpaßt. Beim Dreiwabenkästchen wird der hintere Verschluß und beim EWK eine Glasscheibe entfernt. Auf den unteren Rand der Begattungs-

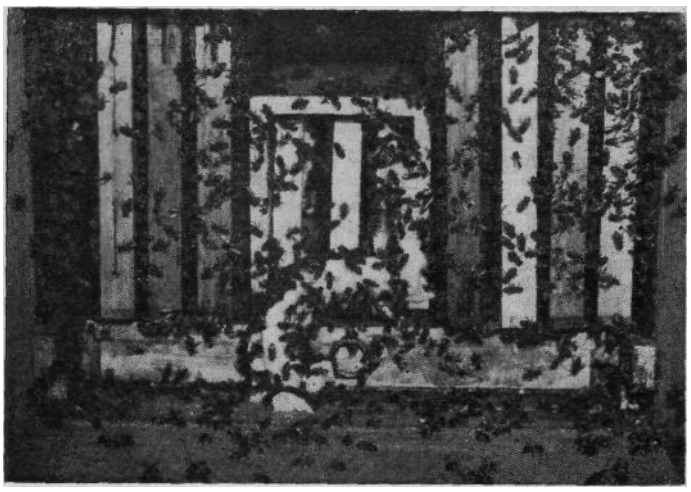


Abb. 8/47
Binweiseln eines Begattungsvölkchens in ein weisellos gemachtes Standvolk
Die gemeinsame Arbeit am Futterteig führt beide Völker zusammen

kästchen kommt ein großes Stück Honig-Zuckerteig, daß auch an den Seiten noch ein Stückchen hochreichen sollte. Darüber hinweg geht die Vereinigung der Volksteile ohne jede Beißerei und Störung vor sich. Bald ist die neue Weisel im Volke tätig. Nach etwa 8 Tagen kann man das Begattungskästchen entnehmen und die Waben aneinanderrücken. Bei Einwabenkästchen kann man sicherheitshalber auch so verfahren, wie in Abschnitt 16.3.9., Neubeweiselung von Schwarmvolk und Ableger, beschrieben. Befindet sich die Jungmutter in einem Ableger des Stockmaßes, so setzt man dessen Brutwaben im Anschluß an das Brutnest des weisellosen Volkes. Sicherheitshalber kann man zwischen Ablegerwaben und Volkswaben eine volkseigene Futterwabe setzen. Auch kann die Weisel im Zanderkäfig unter schwachem Zuckerteigverschluß zugegeben werden. Unter Umständen wirkt die Futterwabe zu lange als Trennschied. Das merkt man daran, daß sie keine Brut aufweist. Ist sie nach S Tagen 'bei der Nachschau noch nicht bestiftet, muß sie aus dem Brutnest entfernt werden.

8.5.4 Verstärkerableger

Hat man ein Dreiwaben -Begattungs völkchen zur Merkmalsbeurteilung bis zum Schlupf der ersten Jungbienen stehen gelassen, so weist das Völkchen nunmehr 3 ausgebaute ^{1}/s-Normal-Brutwaben mit Brut aller Stadien auf. Damit ist es als „Kernvölkchen" geeignet, die Grundlage für ein neues Volk zu bilden.
Das Begattungskästchen erhält den Futterraum voll Futterteig, das Flugloch wird bis auf einen schmalen Schlitz verengt, der gerade genügt, eine Biene durchzulassen. Nun wird der Kasten in die vorgesehene Beute gestellt. Nach drei Tagen haben sich die Flugbienen eingeflogen, und das Völkchen kann verstärkt werden. Waren die Begattungskästen in Standnähe ausgestellt, so empfiehlt sich eine Zwischenwandederung von einer Woche, um Flugbienenverluste zu vermeiden. Zum Verstärken werden die Waben dem Begattungskasten entnommen und in einen Normalmaßrahmen eingeklemmt. Sicherheitshalber fängt man zuvor die Weisel aus und bewahrt sie im Weiselfänger auf. Beiderseits der eingeklammerten Wäbchen kommt je eine Wabe des Standmaßes mit auslaufender Brut, aber ohne Bienen, sowie eine Futter-Pollen-Wabe. Erst jetzt läßt man die Weisel wieder zulaufen und schließt die Beute.
Fehlen Flugbienen .schließt man das Flugloch und ersetzt den Verschluß unter dem Fenster durch Drahtgaze. Die Wärmematte wird hohl gestellt, und die Tür bleibt einen Spalt weit offen. In eine Wabenecke gibt man etwas Wasser. Nach ungefähr 4 Tagen kann das Flugloch ein wenig geöffnet werden, Fenster, Wärmematte und Tür werden geschlossen.
Nach 6 bis 8 Tagen können zwei weitere Waben mit verdeckelter und auslaufender Brut zugegeben werden, auch eine Leerwabe, wenn es nötig erscheint. So ist der Jungmutter ein günstiger Start gegeben, sie hat Helfer genug, und bald ist das Volk winterstark. Man muß jedoch ständig auf guten Futterstand achten. Am besten füttert man mit Honig-Zuckerteig, anstelle von Leerwaben können auch Honigwaben gegeben werden, allerdings immer in Fluglochferne.

8.5.5. Umweiselungsverfahren (Zusetzen von Einzelweiseln inStandvölker)

Ist das umzuweiselnde Volk in harmonischem Zustand, hat es also keinerlei Schwarmneigung und ist es zuverlässig weisellos, so können andere, auch fremdrassige Weiseln ohne Schwierigkeiten zugesetzt werden. Die Methode ist dann ziemlich gleichgültig. Der erwünschte Zustand ist mit Sicherheit dann vorhanden, wenn ein zügig bauendes Volk vor nicht mehr als 4 Stunden entweiselt wurde.

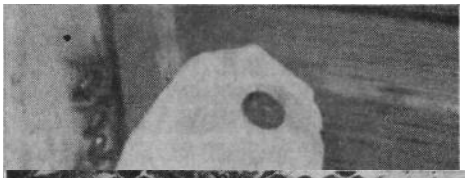


Abb. 8/48
Ein durchsichtiger Papierbeutel mit Weisel, Jungbienen und Futter an das Flugloch geheftet

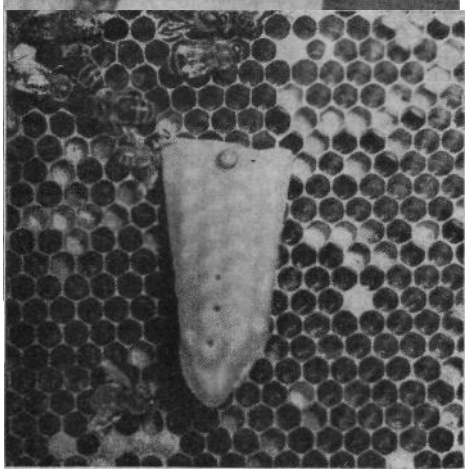


Abb. 8/49
Zusetzen der Weisel in einer Wachszelle
Handelt es sich darum, Standvölkern die Weisel nach dem Zeichnen oder irgendeiner anderen Vorrichtung zurückzugeben oder einen Brutableger ohne Weisel mit einer begatteten Jungmutter zu beweisein, genügt es, sie in einer Wachszelle zuzusetzen

Die Weisel kommt unter Zuckerteigverschluß in einen Schlüpfkäfig, den man mit dem Gitter nach oben ins Baurahmenfenster legt. Das Wachs des Baurahmens soll sich über dem Gitter befinden. Die Baurahmenbienen sind Jungbienen. Die aus dem Schlüpfkäfig befreite Weisel wird von ihnen sofort pfleglich empfangen und gefüttert, und bald ist die Jungmutter im Brutnest tätig. Frühestens nach acht Tagen, sobald sich Volk und Weisel aneinander gewöhnt haben, kann man nachschauen, ob die Mutter schon in Eiablage gegangen ist.
Ein einfaches, ebenfalls probates Verfahren ist das folgende. Die Weisel wird mit einem kleinen Stückchen Futterteig und 10 ganz jungen Bienen des Volkes, das man beweisein will, in eine kleine durchlöcherte Papiertüte gesteckt, die man verschließt und bei Eintritt der Dunkelheit am Flugloch befestigt. Bald ist die Weisel ausgefressen und zieht mit ihren Befreiern und den Jungbienen ins Volk. Sehr schnell geht es mit folgender Methode: Die junge Weisel wird in einen Zanderkäfig gesetzt und kommt für 2 Stunden zwischen Glas und Wärmematte hinter das Volk. Danach fängt man die Stockmutter von ihrer Wabe ab und setzt an ihre Stelle

die Junge, die sehr hungrig ist und sofort der nächsten Biene den Rüssel entgegenstreckt. Gleich nach dem Hinsetzen wird sie mit einigen Fäden Honig von der Wabe, auf der sie sitzt, überzogen. Die umgebenden Bienen lecken sofort den Honig ab und nehmen dabei den Weiselstoff mit auf, durch den sofort der erforderliche freundliche Kontakt hergestellt wird.
Es ist wichtig, die Weisel vor dem Zusetzen hungern zu lassen, da sie dann nicht rennt. Eine rennende Weisel wird allzu leicht festgehalten und eingeknäuelt und kann dabei zu Schaden kommen.

9. Vererbung und Zucht

9.1. Vererbung

9.1.1. Grundlagen der Vererbung

Vererbung ist die Übertragung der Merkmale und Eigenschaften von den Eltern auf die Nachkommen. Die vererbten Eigenschaften beruhen auf Erbanlagen, deren Kombination und Ausprägung bestimmten Gesetzen unterliegen. Um den komplizierten Vorgang der Vererbung in schien Grundzügen zu verstehen, muß man mit dem Bau einer Ei- und einer Samenzelle vertraut sein und den Vorgang der Teilung kennen. (Siehe nachfolgende Abschnitte dieses Kapitels).
Alle höheren Lebewesen entwickeln sich aus Eiern, so auch die Honigbiene. Aus dem Ei einer Honigbiene schlüpft eine weibliche oder männliche Biene mit ihren artspezifischen Merkmalen, gleichviel, ob das im Bienenstock oder im Thermostaten eines Labors geschieht und im letzteren Falle die Made künstlich aufgezogen wird! Sie weist auch Elemente ihrer Eltern, Großeltern und weiteren Vorfahren auf. Aus einem befruchteten Ei der Honigbiene entwickelt sich eine Arbeitsbiene oder Weisel, ein Tier mit den Eigenschaften der Eltern mütterlicher- und väterlicherseits. Entwickelt sich ein Ei, ohne befruchtet zu sein, d. h. parthenogenetisch[1], entsteht ein Drohn, der die Eigenschaften der Mutter und der mütterlichen Vorfahren aufweist. Ei- und Samenzelle besitzen also Artcharakter und Eigenschaften der Vorfahren, die bei der Formung des neuen Lebewesens gleichberechtigt mitwirken.

9.1.1.1. Ei- und Samenzelle

Die kleinste Einheit des tierischen Organismus ist die Zelle. Sie besteht aus einem Kern, dem Zellkern, und dem Plasma/das den Zellkern umgibt. Meist sind die Zellen, auch wenn sie im engen Verband stehen, deutlich voneinander abgegrenzt. Die Grenzschicht kann je nach Aufgabe und Lage der Zelle sehr verschiedener Struktur sein. Der größere Teil der Zellverbände des Organismus ist auf bestimmte Aufgaben spezialisiert. Auch die Eier und die Samenzellen (Spermien) sind solche spezialisierten Zellen, deren Aufgabe es ist, für die Entstehung eines neuen Lebewesens zu sorgen.

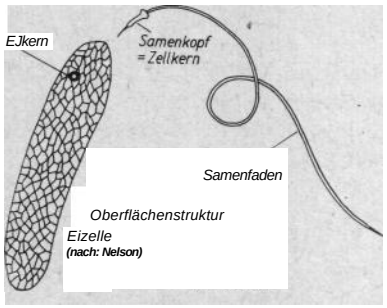


Abb. 9/1
Ei und Samenzelle (nach Nelson und Goetze)

[1] Parthenogense = Jungfernzeugung, Entstehung von Lebewesen aus unbefruchteten Eiern

Das Bienenei enthält so viel nährstoffreiches Plasma, daß sich ohne Nährstoff zufuhr von außen der Embryo darin entwickeln kann. Die Samenzelle dagegen besteht überwiegend aus dem Kern. Das Plasma wurde zur Bildung des Samenfadens verbraucht, der ihr die Beweglichkeit verleiht (Abb. 9/1). Wenn Samenzelle in das Ei eindringt, wirft sie den Samenfaden ab. Der Zellkern beweg -h auf den Eikern zu und verschmilzt mit ihm. Das geschieht beim Bienenei etwa L 's 4 Stunden nach der Eiablage, worauf sofort die Teilung beginnt.

9.1.1.1.1. Struktur des Zellkerns

Ein Zellkern besteht im wesentlichen aus Desoxyribonukleinsäure (DNS). Im ruhenden Kern bildet sie ein Knäuel feiner, verschlungener Eäden. Teilt sich der Kern, so verdicken und verkürzen sich diese Fäden, und es werden charakteristische färbbare Gebilde sichtbar, die'Chromosomen. Sie sind Molekülketten von sehr komplizierter Struktur. Chemisch bestehen die Chromosomen aus Proteinen, Desoxyribonukleinsäuren (DNS) und Ribonukleinsäuren (RNS). An bestimmten Stellen der Chromosomen sind die Gene lokalisiert. Auf ihnen beruht die Weitergabe der Erbanlage (s. Abschn. 9.1.1.1.4.).

9.1.1.1.2. Zellteilung

Jedes Lebewesen höherer Organisation entsteht durch fortgesetzte Zellteilungen (Abb. 9/2), wobei die arteigene Anzahl der Chromosomen allgemein erhalten bleibt. Bestimmte Abweichungen in der Chromosomenzahl sind möglich. Mit beginnender Zellteilung organisiert sich das Fadengerüst des Kernes zu paarigen Chromosomen. Diese Paare reproduzieren zunächst je ein weiteres Chromosomenpaar, so daß nach vollzogener Zellteilung die Zellkerne der Tochterzellen wieder die gleiche Anzahl Chromosomenpaare enthalten wie die Mutterzelle. Von diesen Chromosomenpaaren stammt ein Partner vom Vater und der andere von der Mutter. Die Träger der Erbanlagen (Gene) sind also paarig vorhanden, d. h., jedes Gen hat einen gleichartigen Partner, der aber eine andere Ausprägung des betreffenden Merkmals haben kann; z. B. kann das mütterliche Gen in bezug auf die Farbe die Anlage schwarz, das väterliche Gen die Anlage weiß vererben. Solche Gen-Paare nennt man Allele (Abb. 9/2).

Reifeteilung (Reduktionsteilung)

Bei der Bildung von Geschlechtszellen vollzieht sich die Kernteilung etwas anders. Die Anzahl der Chromosomen wird dabei um die Hälfte vermindert, da vor der Teilung keine Verdoppelung des Chromosomensatzes erfolgt wie bei den Körperzellen. Nach der Verschmelzung von Ei- und Samenkern würde das neue Lebewesen sonst die doppelte Anzahl Chromosomen enthalten, sie würde sich bei den weiteren Nachkommen vervielfachen. Durch die Reduktionsteilung wird das vermieden, die Chromosomenpartner werden getrennt und auf beide Tochterkerne verteilt (Abb. 9/3). Jede Geschlechtszelle hat somit nur den halben (haploiden) Chromosomensatz. Nach der Befruchtung verschmelzen die beiden Kerne, und der doppelte Chromosomensatz ist wieder hergestellt; je ein väterliches und ein mütterliches Chromosom bilden ein Paar. Durch abweichende Teilungsvorgänge kann die Trennung der Chromosomen ausnahmsweise unterbleiben, und es können Geschlechtszellen mit einem doppelten Chromosomensatz (diploider Satz) entstehen. Vereinigt sich eine solche diploide Geschlechtszelle mit einer haploiden, dann entstehen Lebewesen mit dreifachem (triploidem) Chro-

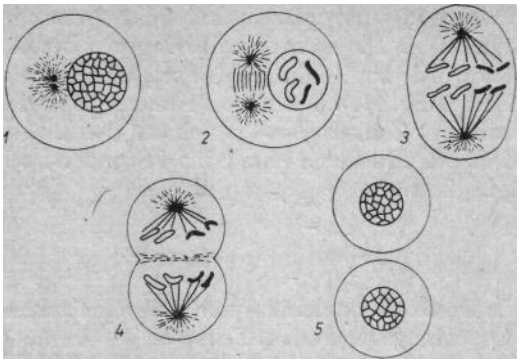


Abb. 9/2
Zellteilung

1 = Zelle in der Arbeitsphase. Das Zentralkörperchen tritt in Funktion und teilt sich
2 = Im Kern bilden sich die Chromosomen. Die Zentralkörper bewegen sich polwärts
3 = Die Chromosomenpaare ordnen sich in der Äquatorialebene und verdoppeln sich. Die Kernmembran hat sich aufgelöst
4 =' Die Zellhälften sondern sich voneinander. Jede besitzt einen vollständigen Chromosomensatz
5 = In beiden Tochterzellen bilden sich wieder Arbeitskerne

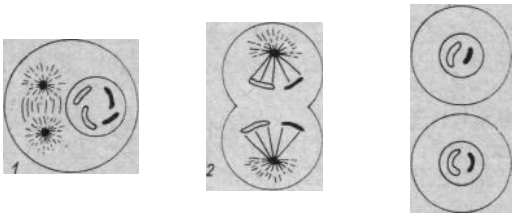


Abb. 9/3.
Reifeteilung (Reduktionsteilung) (Schema mit zwei Chromosomenpaaren)

1 = Im Kern bilden sich die Chromosomen. Die beiden aus einer Teilung hervorgegangenen Zentralkörper bewegen sich polwärts
2 = Die Chromosomen haben sich nach Auflösung der Kernmembran in der Äquatorialebene angeordnet. Die Paare bewegen sich zueinander in die sich sondernden Tochterzellen
3 = Die beiden Geschlechtszellen (Ei- bzw. Samenzelle) haben je l Satz Chromosomen erhalten <

mosomensatz. deren Eigenschaften gegenüber den Eltern verändert sind. Auch bei der Teilung der Körperzellen (Gewebeaufbau) können Verschiebungen im Chromosomenbestand auftreten. Bei einer Vervielfachung des Chromosomenbestandes spricht man von Polyploidie. Sie spielt vornehmlich in der Pflanzenzüchtung eine Rolle.

9.1.1.1.3. Weitergabe der Erbanlagen

Die „Erbinformationen" (genetische Informationen) eines jeden Chromosoms brauchen einen bestimmten Mechanismus, um bei der Entwicklung eines Lebewesens wirksam zu werden. Die Aufnahme der von den Genen ausgehenden Informationen erfolgt durch die Ribonukleinsäure, als RNS bezeichnet, die im Zellplasma enthalten ist. Sie verursacht auf Grund der erhaltenen Informationen die Entstehung bestimmter Eiweiße, die für das werdende Lebewesen charakteristisch sind. Ein anderer Vererbungsvorgang (plasmatische Vererbung) wird unter Abschnitt 9.1.4.2.1. beschrieben.

9.1.1.2. Chromosomenverhältnisse bei der Honigbiene

Die Honigbiene besitzt normalerweise 16 Chromosomenpaare in jeder Körperzelle. Es ist jedoch nicht ungewöhnlich, daß bei der Teilung von Körperzellen (Gewebeaufbau) durch bestimmte abweichende Teilungsvorgänge Körperzellen mit doppeltem oder sogar mehrfachem Chromosomensatz entstehen (Polyploidie), ohne daß sich dies bemerkbar macht. Jedoch behalten die Zellen, aus denen die Geschlechtszellen hervorgehen, in bezug auf die Chromosomenausstattung ihren Grundcharakter bei und liefern infolgedessen bei der Reifeteilung Geschlechtszellen mit dem halben (haploiden) Chromosomensatz, also mit, 16 Einzelchromosomen.
Während die Bienenweibchen aus befruchteten Eiern entstehen und daher den doppelten Chromosomensatz haben, entwickeln sich die Drohnen parthenogenetisch, d. h. aus unbefruchteten Eiern. Im Gegensatz zu den diploiden Weibchen sind sie haploid, d. h., sie besitzen nicht 16 Chromosomenpaare, sondern 16 Einzelchromosomen. Es fehlt ihnen jeweils der väterliche Chromosomenpartner: sie besitzen ausschließlich mütterliches Erbgut.
Wenn ein diploides Weibchen Eier bildet, so entstehen diese durch die übliche Reifeteilung, ihr Chromosomensatz wird halbiert. Wenn der halploide Drohn Samen bildet, unterbleibt die Reifeteilung, so daß die Samenzellen den halben Chromosomensatz behalten.
Nach der Verschmelzung beider Kerne (von Ei und Samenzelle) ist der diploide Chromosomensatz wieder hergestellt.

9.1.2. Die Mendelschen Regeln und ihre Anwendung in der Bienenzüchtung

Die Weitergabe des Erbgutes erfolgt nicht zufällig und willkürlich, sondern nach bestimmten Regeln. Mitte des vorigen Jahrhunderts fand Mendel diese Gesetzmäßigkeiten im Erbgang qualitativer Merkmale. Mendel st eilte Schemata auf, die auch heute noch in der praktischen Züchtung Gültigkeit haben, obwohl wir heute wissen, daß der Vererbungsvorgang weit komplizierter ist, als es das Schema der Mendelschen Regeln sichtbar macht. Nach Mendel unterscheidet man das

Uniformitätsgesetz,
Spaltungsgesetz,
Unabhängigkeitsgesetz.

Diese Gesetzmäßigkeiten gelten auch bei der Züchtung der Honigbiene, wobei hier jedoch gewisse biologische Besonderheiten zu berücksichtigen sind:

Die Weisel paart sich stets mit mehreren Drohnen, wodurch eine größere Streuung des Erbgutes nicht zu vermeiden ist (ausgenommen durch künstliche Besamung). Die Männchen der Honigbiene stammen nicht aus einer Vereinigung väterlichen und mütterlichen Erbgutes, sondern sie entstehen aus unbesamten Eiern. Somit geben sie nur mütterliches Ergbut weiter, d. h., sie sind genetisch der Mutter gleichzusetzen.

- , Die Drohnen haben nur einen halben Chromosomensatz. Es kann bei ihnen keine überdeckten Gene geben (Dominanz, Abschn. 9.1.1.1.1.). Folglich kann ein Drohn niemals mischerbig sein.

  Bei der Honigbiene gibt es einen Weibchendimorphismus, d. h. zwei verschiedene Weibchentypen, die Weisel und die Arbeitsbiene. Das arteigene Erbgut, das die Weisel an die Arbeitsbienen weitergibt, tritt bei ihr selbst zum großen Teil weder anatomisch noch morphologisch noch in bezug auf die Verhaltensweisen in Erscheinung. Den Gencharakter einer Weisel kann man also erst an ihren Nachkommen feststellen.

9.1.2.1. Uniformitätsgesetz

Das Uniformitätsgesetz besagt, daß bei der Kreuzung zweier reinerbiger Lebewesen, die sich aber in einem oder mehreren Merkmalen unterscheiden, die Nachkommen untereinander gleich, d. h. uniform, sind. Sie nehmen dabei in ihrem Erscheinungsbild eine Zwischenstellung zu den Eltern ein, wenn es sich um einen intermediären Erbgang handelt, oder gleichen alle nur einem Eiter, wenn es sich um einen dominanten Erbgang handelt. Nachfolgende Beispiele sollen dies erläutern.

Intermediäre Vererbung

Dieser Ergbang sei unten an einem einfachen Beispiel dargestellt. Werden zwei Lebewesen, die reinerbig sind, sich aber im Merkmal Farbe unterscheiden (der eine Partner reinerbig weiß, der andere reinerbig schwarz), miteinander verpaart (Abb. 9/4), so nimmt die F-Generation[1] eine Mittelstellung zwischen beiden Eltern ein und ist im Merkmal Farbe einheitlich grau. Beide Merkmale waren also für die Vererbung gleichstark ausgeprägt.

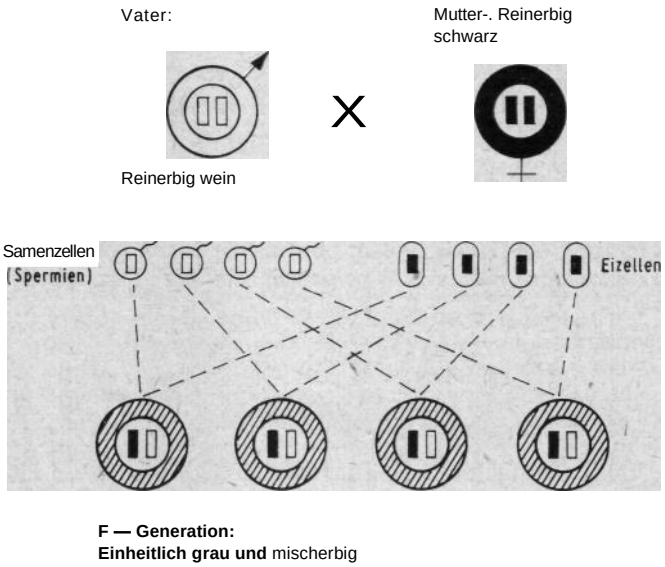


Abb. 9/4
Vererbungsschema der Honigbiene bei intermediärem Erbgang eines Merkmals

Solche Nachkommen bezeichnet man als intermediäre Bastarde. Sie sind Bastarde, weil sie für die Anlage Farbe zwei verschiedene Gene besitzen: Anlage „weiß" vom Vater und Anlage „schwarz" von der Mutter. Sie sind intermediär, weil beide Gene gleich stark wirksam wurden und die Tiere somit grau aussehen, d. h. eine Zwischenstellung zu den Eltern einnehmen.
Der intermediäre Erbgang macht es dem Züchter leicht zu erkennen, ob die Fi-Generation reinerbig ist oder nicht, denn nehmen alle Nachkommen aus einer Paarung eine Zwischenstellung zu den Eltern ein, so sind sie mit Sicherheit in bezug auf das in Frage kommende Merkmal Bastarde.

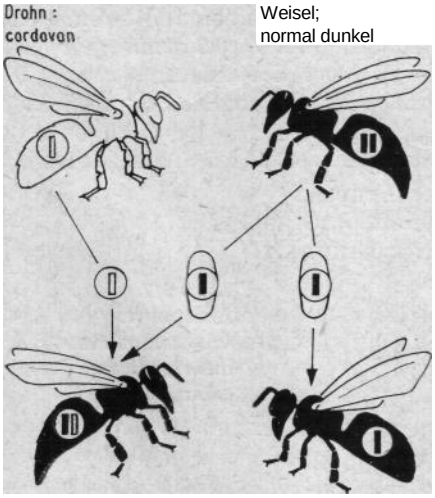
[1] F-Generation: Filial- (Toehter-)Generation
Fi-Generation: erste Tochtergeneration

Dominante Vererbung

Die Allele eines Genpaares wirken aber keineswegs immer gleich stark. Es kann ein Allel intensivere Signale abgeben als das andere, welches dann überdeckt wird. Die stärkere Merkmalsausprägung bezeichnet man als dominant, die schwächere als rezessiv. Paart man zwei Individuen, von denen eines z. B. das Merkmal Farbe reinerbig dominant, das andere dieses Merkmal reinerbig rezessiv besitzt, so sind die Nachkommen entsprechend dem Uniformitätsgesetz alle gleich, jedoch gleichen sie, da es sich um einen dominanten Erbgang handelt, in ihrem Erscheinungsbild nur einem Eiter, und zwar dem, der diese Anlage dominant besitzt. Der Phänotyp läßt hierbei nicht erkennen, ob die Fi-Generation in bezug auf das Merkmal Farbe reinerbig ist. Das kann erst in der F2-Generation nachgewiesen werden, wenn man zwei dieser Fi-Tiere miteinander verpaart hat (Spaltungsgesetz, Abschn. 9.1.2.2.).

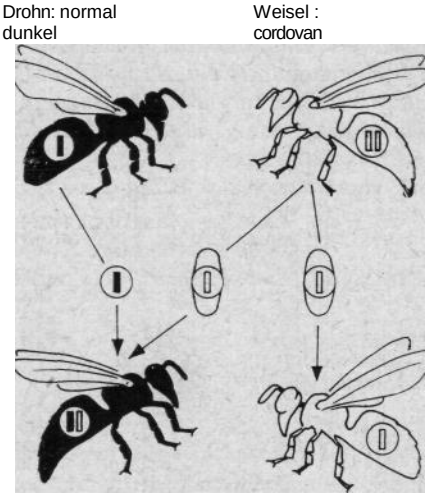
Die dominante Vererbung läßt sich auch sehr gut an einem Beispiel aus der Bienen-Züchtung darstellen. Es gibt eine „Mutante" (S. 294) der Carnica-Biene, bei der das Chitin des Körperpanzers sehr aufgehellt, „lederbraun" (cordovan), ist. Das Merkmal „cordovan" ist rezessiv, d. h. es wird unterdrückt durch das normale „dunkelbraun", welches sich dominant vererbt. In dem aufgezeigten Beispiel (Abb. 9/5) paaren wir cordovan-Drohnen mit einer normalen, dunkelbraunen Weisel. Das Erscheinungsbild der Nachkommen entspricht genau dem, was nach der Mendel-schen Regel (Einheitlichkeit der Fi-Generation) zu erwarten war: Die Tiere sind einheitlich (uniform), in diesem Fall dunkelbraun. Sie gleichen der Mutter, bei der diese Anlage dominant vorhanden ist.

Kreuzt man jetzt eine cordovan-Weisel mit dunkelbraunen Drohnen, so ergibt sich in der Fi-Generation eine (scheinbare) Abweichung von der Mendelschen Regel: Die Nachkommen sind jetzt nicht untereinander einheitlich, sondern die Drohnen sind



FI _ Generation :
Einheitlich dunkelbraun, Weibchen misch.erbig

Abb. 9/5
Vererbungsschema mit dominantem Erbgang (Beispiel 1)



F, - Generation:
Weibchen einheitlich dunkel und mischerbig
Drohnen (vaterlos!) cordovan wie die Weisel

Abb. 9/6
Vererbungsschema mit dominantem Erbgang (Beispiel 2)

hellbraun. Dagegen sind alle Weibchen untereinander gleichartig gefärbt und gleichen den dominanten Vätern, sind also dunkelbraun.
Daß diese Abweichung von der Mendelschen Regel (Abb. 9/6) nur scheinbar besteht, wird sofort klar, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Drohnen ja gar nicht aus der Kreuzung dunkelbraun x cordovan stammen, weil sie keine Väter haben, daß sie vielmehr aus den unbesamten Eiern der Mutter entstanden sind. Da die Mutter ein rezessives cordovan-Tier ist, können ihre Söhne natürlich nicht anders aussehen als sie selbst.
Bei der zuerst dargestellten Kreuzung (cordovan-Väter x dunkelbraun-Mutter) tritt diese Besonderheit nicht in Erscheinung. Dunkelbraun ist dominant, folglich müssen die parthenogenetisch entstandenen Söhne der dominanten .Mutter genauso aussehen wie die Mutter und deren Töchter, deren dominantes mütterliches Gen „dunkelbraun" ihr väterliches rezessives Gen „cordovan" unterdrückt. Lassen wir aber den Phänotyp (das Erscheinungsbild) beiseite und sehen uns den Genotyp (das Erbbild) an, dann erkennen wir, daß sich auch hier die Drohnen sehr wohl von den Weibchen unterscheiden: Diese sind nämlich Bastarde, während der gesamte Drohnenbestand der Fi-Generation einheitlich und reinerbig ist, da er nur den halben Chromosomensatz besitzt. Bei dominantem Erbgang kann man also einer Generation nicht ohne weiteres ansehen, welches Erbgut sie hat. Will man das prüfen, so hilft uns dabei das Spaltungsgesetz.

9.1.2.2. Spaltungsgesetz

Das Spaltungsgesetz besagt, daß bei der Kreuzung von Fi-Tieren untereinander die folgende Fa-Generation in einem bestimmten Zahlenverhältnis in ihrem Phänotyp (Erscheinungsbild) und selbstverständlich auch in ihrem Genotyp (Erbbild) aufspaltet. In der Abbildung 9/7 ist diese Aufspaltung dargestellt. Ein Tier mit dem Genpaar „Farbe schwarz" f‖) wird mit einem Partner gekreuzt, dessen entsprechendes Genpaar „Fabre weiß" ([] |]) vererbt. Beide Tiere seien reinerbig, beide Faktoren vererben sich gleichstark. Die Nachkommen sind entsprechend dem Uniformitätsgesetz untereinander gleich und nehmen nach der intermediären Vererbung eine Zwischenstellung zu den Eltern ein (| Q), sie sind also grau. Verpaart man jetzt zwei dieser Fi-Tiere miteinander, so zeigt sich in der Fa-Generation eine Aufspaltung, die gesetzmäßig erfolgt und bei einer genügend großen Anzahl von Nachkommen stets nachzuweisen ist.
Bei einer solchen Kreuzung erfolgt die Aufspaltung im Verhältnis 1:2:1, das heißt:
25 % der Tiere gleichen dem einen Großeiter (Gruppe I) 50% der Tiere gleichen den Eltern (Fi-Generation); Gruppe II 25 % der Tiere gleichen dem ändern Großeiter (Gruppe III)

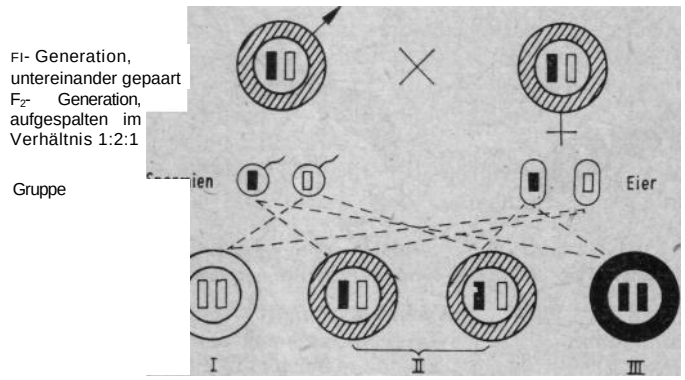


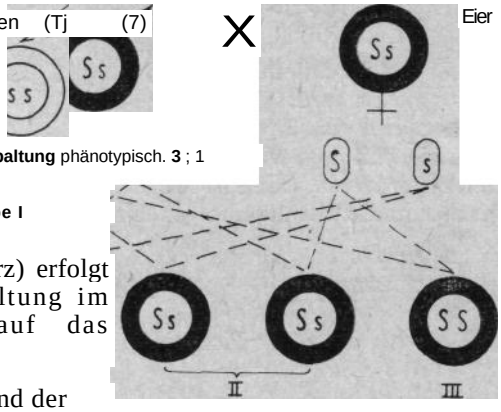
Abb. 9/7
Aufspaltung des Erscheinungsbildes bei intermediärer Vererbung

Dabei sind 50 % reinerbig (Gruppe I und III) und 50 % mischerbig (Gruppe II). Das Gesetz der Aufspaltung gilt prinzipiell auch für die dominante Vererbung. Jedoch ergibt sich ein anderes Erscheinungsbild gemäß der Dominanz eines Faktors (siehe Abb. 9/8).
Um der Einfachheit der Darstellung willen werden die gleichen Anlagen (Farbe schwarz und Farbe weiß) gewählt. Hierbei wird unterstellt, daß schwarz dominant und weiß rezessiv ist. Um das klar herauszuheben, wird es mit folgenden Symbolen dargestellt:

S = schwarz, dominant
s = weiß (nicht schwarz), rezessiv

Der Vater der P-Generation[1] sei reinerbig weiß (ss), die Mutter reinerbig schwarz (SS). Nach dem Uniformitätsgesetz sind die Nachkommen dieser Eltern, die Fi-Generation, untereinander gleich und Bastarde (Ss), nach der Dominanzregel gleichen sie dem dominanten Eiter, also der schwarzen Mutter. Zwei dieser Fi-Tiere paaren wir miteinander und prüfen deren Nachkommen, die Fs-Generation (Abb. 9/8).

Abb. 9/8
Aufspaltung des F,- Generation, Erscheinungsbildesbei untereinander gepaart dominanter Vererbung



FZ— **Generation, Aufspaltung** phänotypisch. **3** ; 1
genotypisch 1:2:1

Gruppe I

Als Folge der Dominanz von S (schwarz) erfolgt jetzt in der F2^Generation eine Aufspaltung im Verhältnis 3 : l in bezug auf das Erscheinungsbild, das heißt:

75 % der Tiere gleichen den Eltern und der Großmutter im Aussehen (Gruppen I und II) 25 % der Tiere gleichen dem Vater im Aussehen (Gruppe III)

Daß die weißen, dem Vater gleichen Tiere reinerbig sein müssen, versteht sich von selbst, denn ein rezessiver Faktor wird nur dann sichtbar, wenn er reinerbig (ss) vorhanden ist.
Das Schema zeigt weiter, daß die schwarz aussehenden Tiere in ihrem Erbbild uneinheitlich sind. Etwa ein Drittel ist reinerbig schwarz wie die Großmutter, zwei Drittel sind mischerbig wie die Eltern (Ss). Wir erhalten also genetisch wieder die schon bekannte Aufspaltung 1:2:1, das heißt:

25 % der Tiere gleichen genetisch der reinerbigen Großmutter (Gruppe I) 50 % der Tiere gleichen genetisch den mischerbigen Eltern (Gruppe II) 25 % der Tiere gleichen genetisch dem reinerbigen Großvater (Gruppe III)

[1] P = Ausgangsgeneration (Parentalgeneration)

Bei Dominanz erfolgt also die phänotypische Aufspaltung im Verhältnis 3:1, die genotypische Aufspaltung im Verhältnis 1:2:1. Will man feststellen, welches der schwarz aussehenden Tiere reinerbig ist, so muß man mit einem der mischerbigen Elterntiere kreuzen. Ist das Tier reinerbig, so sind alle Nachkommen einheitlich schwarz. Ist es mischerbig, so treten entsprechend dem Spaltungsgesetz unter seinen Nachkommen weiße Tiere auf, wie wir an einem sehr einfachen Schema sehen können:

Reinerbiger Nachkomme SS	x	Mischerbiger Eiter Ss

Mögliche Kombinationen
SS SS Ss Ss

Alle Nachkommen des zu prüfenden Tieres sind schwarz. Folglich muß das Tier reinerbig sein.

Mischerbiger Nachkomme Ss	x	Mischerbiger Eiter Ss,

Mögliche Kombinationen
SS Ss Ss ss (weiß!)

Unter den Nachkommen des zu prüfenden Tieres befinden sich weiße Tiere, folglich ist es ein Bastard.
Sicher wird das Ergebnis bei einer Rückkreuzung mit dem rezessiven Großeiter, also hier mit dem weißen Großvater. An seine Stelle kann auch eines der weißen Geschwister treten. Dann ist nämlich die Zahl der zu erwartenden weißen Nachkommen größer, und zwar nach folgendem Schema:

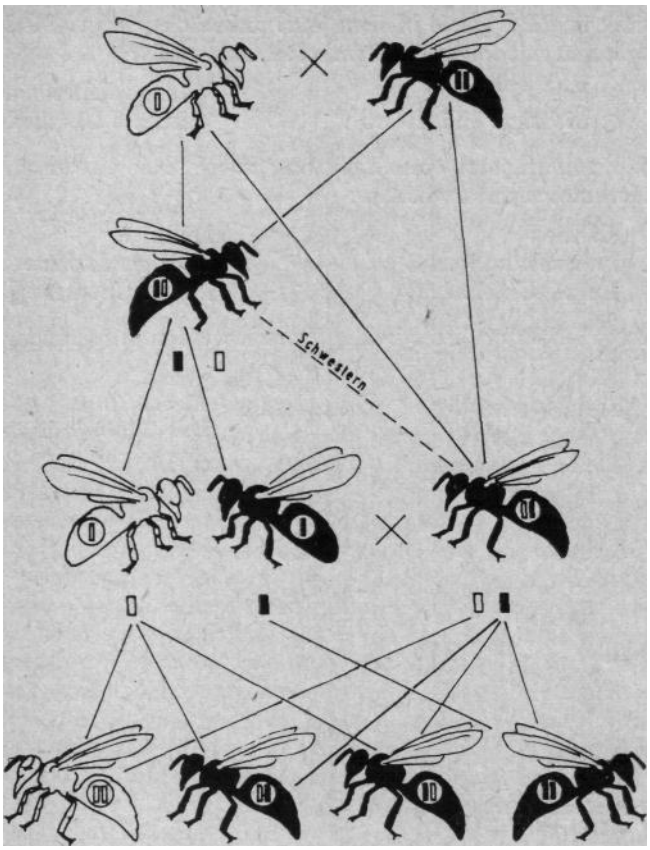
Mischerbiger Nachkomme Ss		Rezessiver Eiter bzw. rez. Geschwister ss

Mögliche Kombinationen
Ss Ss ss ss

Die Hälfte der Nachkommen ist weiß, womit bewiesen wird, daß das zu prüfende Tier ein Bastard ist. Wäre es reinerbig schwarz, dann wären alle Nachkommen schwarz.
Die hier angeführten Regeln gelten grundsätzlich auch für die Honigbiene. Ihre biologischen Besonderheiten (s. Abschn. 9.1.2.) erschweren es aber dem Züchter, die dargestellten Kreuzungen und Rückkreuzungen durchzuführen. Will man z. B. die Partner der Fi-Generation, also Weiseln und Drohnen, miteinander paaren, so steht dem im Wege, daß die parthenogenetisch entstandenen Drohnen nicht zur Fi-Generation gehören, denn sie sind ja kein Paarungsprodukt wie die Weibchen. Man müßte also jetzt Weiseln verpaaren, um eine F2-Generation zu erhalten. Das ist möglich. Wie man eine solche „Schwesternpaarung" durchführt, wird im Abschnitt 9.1.6., „Die Verwandtschaftsverhältnisse bei der Honigbiene "beschrieben und dargestellt. Wie dann bei mischerbigen Tieren die Aufspaltung in der F2-Generation aussieht, zeigt Abb. 9/9 am Beispiel der Cordovan-Biene (siehe auch Abschn. 9.1.2.1. „Dominante Vererbung").
Rückkreuzungen der Fi-Tiere mit den Eltern sind ebenfalls möglich, wobei die Paarung Vater x Tochter insofern keine Probleme bietet, weil ja das Vatervolk bei Erscheinen der Fi-Generation meist noch vorhanden ist. Eine Rückkreuzung mit der Mutter dagegen ist wiederum nur auf Umwegen möglich, denn es müssen dabei die Töchter mit der Mutter gepaart werden.

x

Abb. 9/9
Schema einer Rückkreuzung ^im dominanten Erbgang



In der Praxis sind solche Verfahren zur Feststellung der Reinerbigkeit der Partner nur in Ausnahmefällen erforderlich. Die Eigenart der Honigbiene, haploide Männchen parthenogenetisch zu erzeugen, ist für solche Fälle dem Züchter eine wertvolle Hilfe. In den Drohnen verkörpert sich das Erbgut der Mutter, ohne daß durch Dominanz ein Faktor überdeckt werden kann. Eine reinerbige Mutter kann nur reinerbiges, einheitliches Drohnenmaterial erzeugen. Der Drohnenbestand einer mischerbigen Mutter ist stets uneinheitlich; bei Kreuzungen *Apis mellifica fasciata* (ägyptische Biene) mit *Apis mellifica carnica* (Krainer Biene) entstehen z. B. in der Fi-Generation im Idealfall 50 % ägyptische und 50 % Carnica-Drohnen. Somit wird auch ohne Rückkreuzung klar, daß die Mutter ein Bastard ist.

9.1.2.3. Unabhängigkeitsgesetz (Gesetz der Neukombination von Erbanlagen)

Da die Gene als Träger der Erbanlagen unabhängig voneinander vererbt werden, können durch Reinzucht neue Merkmalskombinationen entstehen, auch solche, die bei den ursprünglichen Rassen nicht vorkommen. Wegen der biologischen Besonderheiten der Honigbiene ergeben sich hierbei jedoch kaum zu überwindende Schwierigkeiten. Dies ist an dem schon mehrfach verwendeten Schema dargestellt. Wir wählen zur Darstellung zwei bekannte Körpermerkmale, den Cubitalindex, im folgenden kurz als Index bezeichnet, und die Haarlänge. Etwaige Dominanz, Koppe-

Jung und Polygenie bleiben jetzt unberücksichtigt. Die Körpermerkmale werden im weiteren mit folgenden Symbolen dargestellt:

• hoher Indexwert	| langes Überhaar
O niedriger Indexwert	[] kurzes Überhaar

Wir führen jetzt eine Kreuzung zweier Rassen durch, die sich erblich in beiden Merkmalen unterscheiden:

Carnica	Mellifica
hoher Indexwert •	niedriger Indexwert O
kurzes Überhaar []	langes Überhaar |

Zwei Vertreter dieser beiden Rassen werden miteinander gepaart (Abb. 9/10).

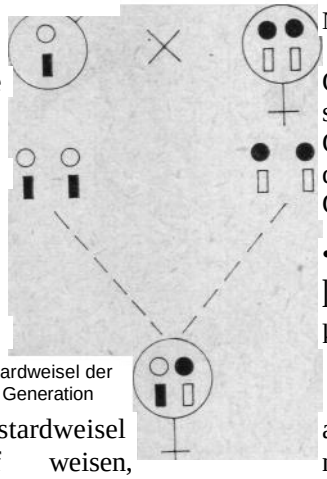


Abb. 9/10 Das TJnabhängigkeitsgesetz, ein Beispiel für die Neukombination von Erbanlagen

Die Gene sind nicht untrennbar miteinander gekoppelt, sondern sie können bei Bildung der Geschlechtszellen frei verteilt werden. Darum sind in dem hier geschilderten Fall folgende Genkombinationen möglich:

• o • o
l l D D

Es können also unter den Eiern einer solchen Bastardweisel auch solche sein, die eine neue Anlagenkombination auf weisen, nämlich

= niedriger Indexwert -j- Kurzhaarigkeit oder =

hoher Indexwert + Langhaarigkeit.

Unter den Töchtern dieser Weisel können somit Arbeitsbienen und Weiseln sein, die die Neukombination besitzen, jedoch natürlich nicht reinerbig, da ihre Väter den normalen Genbestand hatten. Ebenso ist die Entstehung von neukombinierten Drohnen aus solchen Eiern möglich, die ihrer Haploidie wegen reinerbig sind. Will man nun Tiere erhalten, die die Neukombination reinerbig auf weisen, so könnte das nur dadurch erreicht werden, daß man die Weiseln mit verändertem Gensatz mit

den neukombinierten Drohnen ihrer Mutter paart, das heißt, indem man eine Mutter-Tochter-Paarung durchführt. Erst dann können Tiere zustande kommen, die die Kombination

n n = niedriger Index + Kurzhaarigkeit oder | | =

hoher Index -f- Langhaarigkeit

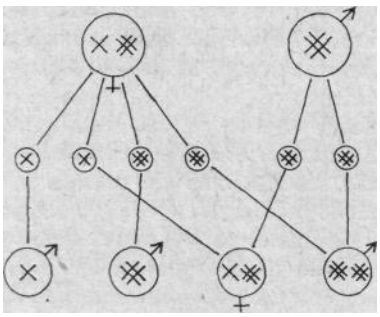
tatsächlich reinerbig auf weisen. Aus solcher Paarung würden dann also Arbeitsbienen mit niedrigem Cubitalindex und kurzem Überhaar oder. Arbeitsbienen mit, hohem Cubitalindex und langem Überhaar entstehen. Diese Bienen könnte man weder zum Carnica- noch zum Mellificatyp rechnen. Sie würden tatsächlich eine neue Rasse darstellen.

Der Vorgang einer Neukombination wurde hier sehr stark vereinfacht dargestellt. Jedoch läßt diese Darstellung eines mit aller Deutlichkeit erkennen: Bei der Honig-. biene hängt die Entstehung einer neuen Rasse durch Neukombination der Gene von einer ganzen Kette mehr oder weniger unkontrollierbarer Zufälle ab und ist mittels der üblichen Züchtungsmethoden praktisch nicht durchführbar. Es sind ja unter Hunderten von Tieren eventuell nur vereinzelt solche vorhanden, die eine Neukombination aufweisen. Bei den Geschlechtstieren kann man diese aber nicht erkennen. Will man Tiere haben, die diese Neukombination reinerbig besitzen, so müßte man eine große Anzahl Weiseltöchter von der Bastardweisel ziehen und diesen das gesamte Drohnenmaterial ihrer Mutter zur Verfügung stellen. Auch dann wäre der Erfolg wegen der Mehrfachpaarung (zusätzliche Anpaarung von Drohnen mit normaler Genkombination) fraglich. Erst wenn sich zufällig unter den Gattendrohnen einer neukombinierten Weisel ein Drohn mit der Neukombination befindet, besteht Aussicht, eine reinerbig neukombinierte Weisel zu erhalten. Die einzige Möglichkeit, die große Zahl von Unsicherheitsfaktoren und Zufälligkeiten einzuschränken, besteht in der Inzucht mittels künstlicher Besamung und in der Arbeit mit einem sehr umfangreichen Weisel- und Drohnenmaterial.

9.1.3. Vererbung des Geschlechts

Unter den Chromosomen gibt es ein Paar, das sich bereits dem Aussehen nach deutlich von den anderen unterscheidet. Diese Chromosomen bestimmen durch die in ihnen gelagerten speziellen Gene die Ausbildung des Geschlechts. Man nennt diese Chromosomen x- bzw. y-Chromosomen. Die x- und y-Chromosomen sind verschieden gestaltet. Das y-Chromosomen, meist entscheidend für das männliche Geschlecht, ist kleiner und kann auch fehlen.

Abb. 9/11
Entstehung diploider Männchen beim Zusammentreten gleicher X-Chromosomen



19*

Bei der Honigbiene entsteht ein Weibchen, wenn im Zellkern zwei x-Chromosomen vorhanden sind. Aus befruchteten Eiern müssen somit Weibchen entstehen, denn sie enthalten ein x-Chromosom vom Vater und eins von der Mutter. Entwickelt sich ein Ei ohne Befruchtung (parthenogenetisch), so enthält es nur ein x-Chromosoin. Es entsteht also aus ihm ein Männchen, ein Drohn.

9.1.3.1. Entstehung diploider Drohnen

Bedingung für die Entstehung eines Weibchens durch das Zusammentreten zweier x-Chromosome ist, daß es sich bei den Genen dieser Chromosomen um multiple Allele handelt, das heißt, um Allele, die sich in ihrem Eeinbau geringfügig unterscheiden. Da es von den Genen der Geschlechtschromosome sehr viele Allele gibt, ist die Wahrscheinlichkeit, daß bei der Befruchtung eines Eies zwei völlig identische (gleiche) x-Chromosome zusammenkommen, sehr gering. Geschieht es dennoch, dann schlüpft aus einem solchen befruchteten Ei eine diploide Drohnenmade. Die Bienen beseitigen eine solche Made schon früh, so daß normalerweise keine diploiden Drohnen zum Schlupf kommen. Jedoch lassen sich diploide Drohnenmaden im Thermostaten zu vollständigen Drohnen künstlich heranziehen. Sie schlüpfen normal und sind lebensfähig. Ihr Sperma ist diploid, weil die Reifeteilung bei der Samenbildung genauso unterbleibt wie bei den normalen haploiden Drohnen.
Die Wahrscheinlichkeit der Entstehung von diploiden Drohnenmaden ist um so größer, je stärker der Inzuchtgrad der Linie ist, denn mit der Inzucht wächst natürlicherweise die Möglichkeit, daß völlig identische Gene zusammentreffen. Es wird angenommen, daß das manchmal lückenhafte Brutnest stark ingezüchteter Weiseln z. T. darauf zurückzuführen ist, daß des öfteren diploide Drohnenmaden geschlüpft waren, die von den Arbeitsbienen beseitigt wurden.

9.1.3.2. Entstehung von Zwittern

Wie bereits erwähnt (s. Abschn. 9.1.1.1.), beginnt die Teilung des Eikernes beim Bienenei etwa 3 bis 4 Stunden nach der Eiablage. Diese Zeit ist normalerweise ausreichend, um es dem Samenkern zu ermöglichen, den Weg bis zum Eikern zurückzulegen und mit ihm zu verschmelzen. Findet keine Befruchtung statt, so setzt zur gegebenen Zeit dennoch die Teilungen ein, und es entsteht ein Drohn. Wenn nun die Bewegungen des eingedrungenen Samens durch bestimmte Umstände verlangsamt werden, so setzen auch ohne erfolgte Verschmelzung die Kernteilungen fristgemäß ein und liefern Männchenmaterial. Verschmilzt später der Samenkem mit einem der Teilkerne, so entsteht aus dieser Vereinigung weibliches Material. Aus solchen Eiern entstehen dann Gynander, d. h. Lebewesen, die an ihrem Körper männliche und weibliche Merkmale erkennen lassen. Besonders auffällig sind die Halbseitenzwitter, d.h. Gynander, deren eine, Körperhälfte männlich, die andere weiblich ist. Aber auch Mosaikzwitter sind möglich, wenn auch nicht so auffällig. Bei diesen sind männliche und weibliche Merkmale unterschiedlich über den Körper verteilt.
Die Ursachen für die verlangsamte Spermienbewegung sind verschiedener Natur. Es kann z. B. Kälteeinwirkung vorliegen. Es treten aber auch immer wieder Weiseln auf, die regelmäßig Gynander in bestimmter Anzahl produzieren. Hier kann die Ursache bei der ‚Weisel liegen (leichte Hemmstoffe im Eiplasma) oder aber, was wahrscheinlicher ist, bei einem der Gattendrohnen (anlagemäßig inaktive Spermien). Es gibt noch andere Möglichkeiten für die Entstehung von Gynandern. So ist es normal, daß nicht nur ein Samenfaden, sondern mehrere Spermien in ein Ei eindrin-

gen (Polyspermie). Davon verschmilzt normalerweise einer mit dem Zellkern, die anderen degenerieren. Es kann aber auch vorkommen, daß nicht alle Spermien, die nicht befruchten, aufgelöst werden. Dann können gelegentlich zwei Spermien miteinander anstatt mit dem Eikern verschmelzen. Nach einer gewissen Zeit beginnt dann wie üblich der nicht befruchtete Eikern mit den Teilungen, ebenso aber auch die verschmolzenen Samenkerne. Der Eikern, der hapliod geblieben ist, liefert dann männliches, die zur Zygote verschmolzenen Samenkerne aber weibliches (diploides) Zellmaterial. Damit stammt der weibliche Anteil eines solchen Gynanders von zwei Vätern, der männliche von der Mutter.
Es kann auch das Umgekehrte geschehen: Ein eingedrungener Samenfaden befruchtet das mütterliche Ei, wie normal, und es entsteht naturgemäß aus dieser Vereinigung weibliches Material. Ein zweiter, erhalten gebliebener Samenfaden beginnt sich ebenfalls zu teilen und liefert damit männliches (haploides) Material. Bei diesem Gynander stammt also das weibliche Material wie üblich aus einer Befruchtung, der männliche Anteil aber direkt vom Vater, nämlich aus einem haploiden Spermakern. Ein seltener Fall ist folgender: Gelegentlich gibt es Eier mit zwei Kernen. Verschmelzen diese miteinander, so entsteht aus einem unbesamten Ei durch Selbstbefruchtung ein Weibchen. Teilen sich diese beiden Kerne, ehe sie verschmelzen, und vereinigen sich dann zwei Tochterkerne, so liefern diese weibliches Material, während die übrigen, sich nicht vereinigenden "Kerne männliches (haploides) Material hervorbringen. So kann ein Gynander aus einjem unbesamten Ei entstehen.

9.1.4. Grenzen der Mendelschen Regeln

Obwohl die hier angeführten Regeln der Uniformität, der Spaltung und der Neukombination der Gene ihren festen Platz in der Züchtung haben und im Prinzip durch die genetischen Forschungen ihre volle Bestätigung gefunden haben, so muß sich doch der Züchter darüber im klaren sein, daß es sich hierbei jeweils um ein Schema handelt, das bestimmte Vorgänge stark vereinfacht. Die weit komplizierteren tatsächlichen biologischen Vorgänge lassen sich daher stets nur bedingt und in übertragenem Sinne in ein solches Schema einordnen. Für den Züchter ist deshalb eine gute Kenntnis der Fakten, die den gegebenen Rahmen der Regeln sprengen oder zu sprengen scheinen, unbedingt erforderlich, wenn er die Mendelschen Regeln richtig anwenden will.

9.1.4.1. Das Gen und sein Verhalten

Die Gene sind Erbfaktoren, die in den Chromosomen der Reihe nach (linear) angeordnet sind. Ein Gen ist jedoch keine Einheit. Es besteht vielmehr aus etwa 1000 paarig vorhandenen Bausteinen, den Nukleotiden. Bei diploiden Lebewesen sind bekanntlich die Chromosome paarig vorhanden (ein Chromosom vom Vater, eines von der Mutter), und damit treten auch die einander entsprechenden Gene paarig auf. Wie schon erwähnt, bezeichnet man Genpaare mit gleichem oder unterschiedlichem Charakter als Allele, die bei der Reifeteilung getrennt werden (s. Abschn. 9.1.1.1.3.).
Jedes Chromosom trägt eine Reihe von Genen, die durch ihre Lage im gleichen Chromosom miteinander gekoppelt sind und normalerweise auch als Einheit vererbt werden. Jedoch können solche Koppelungen mehr oder weniger leicht getrennt werden, nämlich dann, wenn sich bei der Bildung der Keimzellen die Partnerchromosome einmal oder mehrfach überkreuzen und mit den vertauschten Stücken wieder zusammenwachsen. Das ist natürlich um so leichter und häufiger möglich, je weiter die Genorte in einem Chromosom auseinanderliegen (Abb. 9/12).

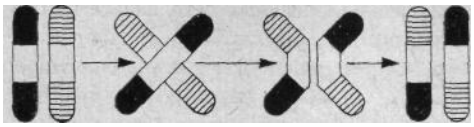


Abb. 9/12
Chromosomenaustausch (Faktorenaustausch)

Aber nicht nur Chromosomenstücke mit ihren Genen, sondern auch das Genmaterial selbst, die Nukleotide, können in ähnlicher Weise miteinander ausgetauscht werden. Eine besondere Rolle spielen die Gene, die in den geschlechtsbestimmenden Chromosomen, den x- und y-Chromosomen, liegen Die Anlagen, die sie weitergeben, sind dann an das Geschlecht gebunden, das durch die Geschlechtsgene in den gleichen Chromosomen bestimmt wird. Ein bekanntes Beispiel ist die Rotgrünblindheit beim Menschen. Diese Anlage ist im x-Chromosom verankert und wird rezessiv vererbt. In den meisten Fällen gibt es die Rotgrünblindheit bei Männern, die nur über ein x-Chromosom verfügen, so daß das rezessive Gen nicht überdeckt wird und damit in Erscheinung treten kann. Bei Frauen kann sie nur dann auftreten, wenn zwei Gene mit dieser Anlage zusammentreffen. Das ist dann zu erwarten, wenn Frauen aus Familien, in denen diese Anlage vorhanden ist, rotgrünblinde Männer heiraten. Aus einer solchen Ehe könnten auch rotblonde Töchter hervorgehen.

9.1.3.3 Mutation

Das Gen ist weder eine unteilbare Einheit noch ist es unveränderlich. Genänderungen sind im Gegenteil verhältnismäßig häufig, und zwar so häufig, daß man bei einer Population mit einer bestimmten „Mutationsrate" rechnen kann. Geändert werden können ganze Gene, mehrere ihrer Bausteine oder auch nur ein Bausteinpaar. Eine solche Veränderung bezeichnet man als Mutation (Verwandlung). Die Häufigkeit und der Umfang von Mutationen hängt u. a. vom Gentyp selbst ab. Es gibt Gene, die leicht „mutieren" und Gene, bei denen solche Umwandlungen selten sind. Die auslösenden Ursachen bei normalen Mutationen sind weitgehend unbekannt. Man kann aber Mutationen auch künstlich durch Einwirkung von außen hervorrufen (Strahlen, Chemikalien).
Durch die wiederholten kleinen Änderungen des Erbgutes kommt es zu einer gewissen Anlagenbreite, in die nun die Umwelt regulierend eingreifen kann. Negative Mutationen, also solche, die die Lebens- oder Anpassungsfähigkeit des Lebewesens beeinträchtigen, werden auf diese Weise in freier Wildbahn ausgemerzt. Mutationen, die ohne Bedeutung für die Anpassung des Lebewesens an die Umwelt sind und Mutationen, die positiv wirken, bleiben erhalten. So kann es im Laufe langer Zeiträume zu Wandlungen und zum Entstehen neuer Formen kommen.
In der Züchtung wird die natürliche Auslese durch die künstliche ersetzt, wobei oft bewußt biologisch negative Mutanten ausgelesen und weitergezüchtet werden, wie z. B. die Langhaarigkeit bei Kaninchen, auffallende Buntfärbung, abnorme Körpergestaltung, wie wir sie bei Zuchtrassen der Hunde und Tauben in Ausstellungen sehen usw.
Da die Gene mehrfach mutieren können, kann es durch die Auslese der Umwelt zur Steigerung bestimmter Eigenschaften kommen. Dazu gehört u. a. die Resistenz (Widerstandsfähigkeit) von Krankheitserregern gegen Heilmittel. In einem solchen Fall verliert ein Heilmittel, das anfangs vorzüglich wirkte, diese Wirkung mehr oder weniger schnell. Schließlich erfolgt überhaupt kerne Reaktion mehr, weil inzwischen die jeweiligen Bakterienstämme auf dem Wege schrittweiser Mutationen heilmittelfeste Stämme entwickelt haben. Aus diesem Grund werden die Imker immer wieder davor gewarnt, Medikamente, besonders auf Sulfonamid- und Antibiotika-Basis, ohne zwingenden Grund vorbeugend zu verabreichen. Je seltener ein Mittel angewendet wird, um so geringer ist die Gefahr der Ausbildung resistenter Erregerstämme.

Durch wiederholte Mutationen können also allmähliche Veränderungen im Charakter eines Gens bewirkt werden. Aber auch Rückmutationen sind möglich: Nach einer Mutation kann durch eine erneute Mutation der alte Zustand wiederhergestellt werden.

Letalfaktoren

Neben den neutralen (gleichgültigen) und positiven (vorteilhaften) Mutationen gibt es eine große Zahl von negativen (nachteiligen) Mutationen, und zwar überwiegen diese Mutationen stark. Eine solche nachteilige Mutation tritt häufig nicht in Erscheinung, weil das normale Gen in den meisten Fällen dominiert und das mutierte Gen unterdrückt. Das heißt, daß der veränderte Erbfaktor rezessiv ist. Erst bei dem Zusammentreffen zweier in gleicher Weise negativ veränderter Gene bemerkt man die Mutation an der Schädigung oder am Absterben der Tiere. Solche Faktoren nennt man Letalfaktoren (tödlich wirkende Faktoren) bzw. Semiletalfaktoren (Schädigungen hervorrufende Faktoren). Bei der Honigbiene gibt es mehrere Erscheinungen, die wir als durch Letalfaktoren entstanden ansehen dürfen. Es sind dies die Eitaubheit, die Bruttaubheit, die Unfähigkeit zum Schlupf, eine bestimmte Form der Schwarzsucht, Veränderung der Augenfarbe und anderes. Solche Mutationen sind irgendwann bei einem Tier einmal aufgetreten und werden über Generationen weitergegeben, ohne daß sie sichtbar werden. Die Wahrscheinlichkeit, daß sie eines Tages in Erscheinung treten, ist auch hier wieder um so größer, je enger die Tiere, die man paart, miteinander verwandt sind. Es ist also bei jeder Inzucht damit zu rechnen, daß verborgene Letalfaktoren reinerbig und damit plötzlich sichtbar werden. Man hat dann die Möglichkeit, solche Tiere von der Weiterzucht auszuschließen und muß dies auch tun, denn selbst bei Einkreuzung nachweislich normaler Linien verschwinden diese mutierten Gene nicht. Sie werden verdeckt weitergegeben, bis einmal wieder ebenfalls mutierte Partner angepaart werden. Dann können die krankhaften Anlagen erneut sichtbar werden.

Multiple Allelie

Unter der multiplen Allelie versteht man das Vorkommen eines Gens in mehreren Variationen. So kennen wir bei der Honigbiene multiple Allele bei der Augenfarbe. Die normale Anlage „Augenfarbe" bei der Honigbiene ist Schwarz, nachstehend als S bezeichnet. Bei dieser Anlage gibt es nun eine größere Anzahl von Mutationen, die zu ganz verschiedenen Abstufungen geführt haben, die wir so darstellen wollen:

S = Schwarz, Normalgen
Si = braun
82 = hellbraun
83 = rotbraun Mutanten
84 = rot
85 = orange
S_6 = gelb

und so weiter bis zur völligen Farblosigkeit, also zur Weißäugigkeit.Damit können die verschiedensten ,,Augenfarbe"-Allele zusammentreten und Bienen mit allen möglichen Augenfarben erscheinen. Somit haben Mutationen zur multiplen Allelie geführt, wobei es sich übrigens wieder um negative, also für die Biene nachteilige Mutationen handelt: Je weniger Pigment (dunkler Farbstoff) im Auge enthalten ist, desto mehr ist die Sehfähigkeit gestört. Weißäugige Tiere sind praktisch blind. Ihre Vermehrung ist nur auf dem Wege der künstlichen Besamung möglich.

9.1.4.1.2. Polygenie und Pleiotropie

Der Einfachheit und des besseren Verständnisses halber wurde bei den bisherigen Darstellungen so verfahren, als entspräche einer Anlage stets nur das zugehörige Gen. Tatsächlich wird jedoch jede erbliche Anlage von einigen bis vielen Genen bestimmt (Polygenie). Deren Zusammenspiel ist ausschlaggebend für die Ausprägung. Außerdem bestimmen nicht nur die „zuständigen" Gene allein, wie die Erbinformationen verwirklicht werden, sondern andere Gene, die an sich anderen Anlagenkomplexen zugeordnet sind, können gleichfalls einen Einfluß ausüben. Mitunter kann diese „Kooperation" so fest sein, daß die „zuständigen" Gene nur dann wirksam werden können, wenn im gesamten Genbestand weitere bestimmte Gene vorhanden sind, die die Verwirklichtung der Erbinformation überhaupt erst ermöglichen. Andererseits kann aber auch ein einziger Erbfaktor in mehrere Entwicklungsgänge eingreifen. Ein Gen kann also vielseitig wirksam werden (Pleiotropie).

9.1.4.1.3. Streuung der Anlagen

Streng genommen wird nicht eine konstante und immer gleich ausfallende Anlage vererbt, sondern vielmehr die Fähigkeit, unter bestimmten, artgegebenen Bedingungen mit der Ausbildung einer Anlage zu reagieren, die aber durch Einflüsse verschiedener Art gewisse Abhandlungen erfahren, also variieren kann. Dies ist für die Anpassung erforderlich. Nehmen wir als Beispiel die Körpergröße der Biene. Der arteigene Durchschnittswert (bis etwa 1,4 cm) kann in gewissen Grenzen durch die Zellgröße nach oben oder unten abgewandelt werden: Bienen aus alten Waben sind wegen der durch zahlreiche Nymphenhäutchen verengten Zellen meßbar kleiner als Bienen'aus Jungfernwaben. Jedoch sind die obere und untere Grenze arttypisch und erblich. Sie können auch durch extreme Umwelteinflüsse nicht über- oder unterschritten werden. Will man das Unterschreiten erzwingen, so entsteht entweder ein lebensunfähiges Kümmertier, oder die Biene geht schon vor dem Schlupf zugrunde bzw. wird in einer solchen abnormen Zelle als Made gar nicht gepflegt. Ein Überschreiten der oberen Grenze ist auch durch vergrößerte Zellen nicht möglich. Wenn wir also Bienen aus einem Stock mit unterschiedlich alten Brutwaben messen, so erhalten wir auch bei reingezüchteten Eltern kein einheitliches Bild, sondern eine Streuung, die sich in einer Kurve darstellen läßt. Wären die Bienen zu einer solchen Anpassung nicht in der Lage, dann würden alle Bienen, die in verkleinerten Zellen aufgezogen würden, zugrunde gehen, weil sie die normale Körpergröße nicht ausbilden können.

Auch die Polygenie und die multiple Allelie können bewirken, daß die Nachkommen von Zuchttieren nicht völlig einheitlich sind, sondern variieren. Das ist aus der Praxis wohlbekannt. Selbst bei gut durchgezüchteten Tieren zeigt uns die Körprobe kein ganz einheitliches Bild: Die Bienen haben weder alle den gleichen Index noch die gleiche Haarlänge. Wohl aber wird die Anzahl der Bienen mit gleicher Merkmalsausprägung immer größer, je enger der Inzuchtgrad ist. Dem Züchter ist also die Streuung ein wichtiges Mittel, um Reinerbigkeit und Inzuchtwirkung erkennen zu können.

Aus den Meßwerten, die sich bei einer Prüfung ergeben, kann man einen Mittelwert errechnen. Jedoch muß man sich darüber klar werden, daß dessen Aussage durch die obere und untere Grenze der Streuung ergänzt werden muß: Liegen Werte jenseits der rassetypischen Grenzen, so kann keine Reinerbigkeit vorliegen, selbst wenn der Mittelwert im rassetypischen Bereich liegt. Je enger sich aber die gemessenen Werte um den errechneten rassetypischen Mittelwert gruppieren, um so mehr ist die Reinerbigkeit wahrscheinlich.

Kreuzt man zwei reinerbige Rassen miteinander, so erwartet man nach dem Mendelschen Uniformitätsgesetz (s. Abschn. 9.1.2.1.) eine einheitliehe Nachkommenschaft. So müßten z. B. die Nachkommen aus einer Kreuzung *CarnicaxMellifica,* intermediärer Erbgang vorausgesetzt, alle einheitlich mittellanges Überhaar und einen mittleren Indexwert haben. Daß das nicht der Fall ist, ist bekannt. Es treten vielmehr Streuungen zwischen kurzem bis langem Haar auf, wobei aber mit einem Überwiegen des mittellangen Haares zu rechnen ist. Auch dielndices streuen zwischen denCarnica- und Mellificawerten. Trotzdem wirkt die Fi-Generation aus einer solchen Kreuzung bei einfacher Betrachtung einheitlich. Erst die nähere Prüfung läßt eine Streuung erkennen, die sich aus Fakten wie multiple Allelie, Polygenie und unterschiedlichen Umwelteinflüssen erklärt. Es kann darum auch bei den Nachkommen nachweislich reinerbiger Bienenrassen und Linien keine absolut einheitliche Nachkommenschaft erwartet werden. Wohl aber kann durch fortgesetzte strenge Inzucht die Streuung mehr und mehr eingeengt werden, wobei man aber daran denken muß, daß mit dem Einengen der Streuung auch die Anpassungsfähigkeit eingeengt wird.

9.1.4.2. Weitergabe nicht gengebundener Anlagen

9.1.4.2.1. Plasmatische Vererbung

Die Erbanlagen sind zum überwiegenden Teil im Zellkern gelagert, während das Plasma die von den Genen gegebenen Informationen realisiert. Es gibt aber im Plasma Organellen (Gebilde, die in ihrer Funktion den Organen von Mehrzellern entsprechen), die wie die Chromosome des Zellkerns DNS enthalten und in der Lage sind, bestimmte Erbanlagen weiterzugeben. Es handelt sich dabei nicht, wie bei den Dauermodifikationen (s. Abschn. 9.1.4.2.2.), um vorübergehende Strukturänderungen des Plasmas, sondern um echte Erbanlagen plasmatischer Natur. Da bei höher organisierten Tieren wie der Honigbiene das Plasma des Samens stark zurückgebildet, beim Ei jedoch reichlich vorhanden ist, müssen bei Tieren mit plasmatischer Vererbung die Nachkommen in einigen Anlagen der Mutter gleichen. Für diese Form der Vererbung gilt also das Mendel-Schema nicht.
Die plasmatischen Erbträger sind ebensowenig konstant wie die Gene, d. h., sie können durch Mutationen verändert werden.
Über diese „mütterliche Vererbung" weiß man bei der Honigbiene noch sehr wenig. Es ist aber anzunehmen, und es gibt auch Hinweise darauf, daß dergleichen möglich und sogar wahrscheinlich ist.

9.1.4.2.2. Modifikation

Eine Modifikation ist eine Veränderung im Erscheinungsbild (Phänotypus), die durch äußere oder innere Einflüsse hervorgerufen wird. Dabei bleibt aber der Gensatz unverändert, so daß eine Modifikation nicht erblich ist. Bei Pflanzen läßt sich eine solche Abwandlung des Phänotyps verhältnismäßig leicht erreichen. Eine Pflanzenart, deren Nachkommen aus einer Tiefebene ins Hochgebirge verpflanzt werden, sieht nach einigen Generationen gegenüber der Ursprungsform oft so stark verändert aus, daß man glauben könnte, eine neue Art vor sich zu haben. Bringt man jedoch die Nachkommen dieser modifizierten Art wieder an ihren Ursprungsort zurück, so nehmen die folgenden Generationen erneut den ursprünglichen Charakter an. Auch weniger massive Einflüsse können zu Modifikationen führen. Bei inneren Einflüssen können diese äußerlichen Veränderungen regelmäßig auftreten und zu einer typi-

sehen regelmäßigen Streuung führen. Es leuchtet ein, daß die Fähigkeit zur Modifikation ein wichtiger Faktor für die Anpassungsfähigkeiten- der Organismen darstellt.
Es gibt Modifikationen, die nicht nur im modifizierten Organismus bis an sein Lebensende erhalten bleiben, sondern auch bei den nachfolgenden Generationen noch auftreten und damit durchaus den Eindruck einer Vererbung machen können. Vermutlich handelt es sich um umweltbedingte Strukturänderungen im Plasma der Eizellen, die sich bei den Teilungen erhalten und damit über mehrere Zellgenerationen weitergegeben werden können, ehe sie erlöschen. Diese Weitergabe unterscheidet sich damit von der plasmatischen Vererbung, bei der Erbfaktoren in bestimmten, festen Zellstrukturen dauerhaft gelagert sind.

9.1.5. Inzucht und Heterosis

Unter Inzucht versteht man die Verpaarung von Lebewesen, die miteinander näher verwandt sind als der Durchschnitt des Bestandes, aus dem sie hervorgehen. Inzucht ist also ein Relativbegriff. Die intensivste Form der Inzucht ist die Selbstung (Selbstbefruchtung), die in der Pflanzenzüchtung eine große Rolle spielt, im Bereich der Haustiere aber nur bei der Honigbiene möglich ist. Die Wirkung der Inzucht besteht darin, daß sie von der Mischerbigkeit (Heterozygotie) zur Reinerbigkeit (Homozygotie) führt. Es ist also durch die Inzucht die Möglichkeit gegeben, erwünschte Faktoren rein herauszuzüchten. Weiter können Genkombinationen gewonnen werden, die zu erheblichen Leistungssteigerungen führen. Und schließlich können durch Inzucht rezessiv vorhandene negative Faktoren (z. B. Letalfaktoren) sichtbar gemacht und ihre Träger von der Weiterzcht ausgeschlossen werden.
Fortgesetzte Inzucht bewirkt eine immer stärkere Einengung der natürlichen und an sich lebensnotwendigen Streuung. Es kommt zu einer Genverarmung, die schließlich zu Depressionsserscheinungen führen kann (Inzuchtdepression). Die Honigbiene ist inzuchtempfindlich. Ingezüchtete Bienenvölker können sich nur seh wer auf innere und äußere Einflüsse so einstellen, wie es für die normale Lebenserwartungerforderlich wäre. Sie zeigen allgemeine Vitalitätsschwächen und charakteristische Störungen. So kann z. B. das Verhältnis Honigspeicherung : Bruttätigkeit zugunsten der Honigspeicherung mehr oder weniger stark gestört sein. Es entstehen auf diese Weise „Hüngier", d. h. Völker, die sehr viel Honig speichern, aber durch ihre stark eingeschränkte Bruttätigkeit ständig in Gefahr sind.
Trotz der negativen Erscheinungen, die bei strenger Inzucht unvermeidlich sind, ist sie in der Züchtung nicht zu entbehren, denn nur durch sie kommt man zur Reinerbigkeit, und nur mit reinerbigen Tieren kann man planmäßig Genkombinationen und -additionen anstreben. Voraussetzung hierfür ist aber die gesicherte Reinpaarung, d. h. die kontrollierte Zusammenführung der gewünschten Partner. Eine solche Sicherheit garantiert letzten Endes allein die künstliche Besamung. Nur sie schließt Fehlpaarungen aus, mit denen man bei Paarungen auf Belegstationen stets rechnen muß.
Kreuzt man Drohnen und Weiseln mit unterschiedlichem reinerbigen Gensatz, z. B. Tiere zweier unterschiedlicher Linien, so kann man in einer Vielzahl von Fällen feststellen, daß aus solchen Kreuzungen Völker entstehen, die „luxurieren", d. h. höhere Leistungen als die Eltern durchschnittlich erbringen. Man nennt das einen Heterosiseff ekt. Darunter versteht man also den Leistungsanstieg der Nachkommen über den Mittelwert der Elternleistung, bei Inzuchtlinien-Kombinationen über den Mittelwert der Leistungen des Ausgangsmaterials.
Die biologisch positiven Erscheinungen der Heterosis haben ihre unmittelbare Ursache zunächst in der Mischerbigkeit, d. h. in dem heterozygoten Erbgut. Es können

z. B. in einem solchen Erbgut Gene zusammentreffen, die sich in ihrer Wirkung gegenseitig verstärken (addieren). Dabei kann die Wirkung der einzelnen zusamnlengehörenden Gene unterschiedlich sein, so daß mit unterschiedlicher Ausprägung der Anlagen zu rechnen ist. Bei Vorliegen von Dominanz können noch auffallendere Effekte entstehen. An einem sehr stark vereinfachten Beispiel soll ein solcher Fall gezeigt werden. Eine Anlage sei durch das Wirken nicht nur eines, sondern zweier Genpaare bestimmt. Es werden zwei Organismen miteinander gepaart, von denen jeder reinerbig eine andere Ausprägung der betreffenden Anlage zeigt. Das Merkmal, das untersucht werden soll, sei gekennzeichnet durch die Genpaare AAbb des einen Partners und durch die Genpaare aaBB des anderen Partners. Dabei sollen die Gene A und B dominant sein und sich gegenseitig in ihrer Wirkung verstärken. Nach dem Mendelschen Uniformitätsgesetzt (s. Abschn. 9.1.2.1.) sind die Nächkommen dieser Eltern untereinander einheitlieh und Bastarde: zum Beispiel:

Eltern:	AbAb X aBaB
Fi-Generation: (Bastarde)	AbaB

Diese IVGeneration besitzt somit von jedem Eiter ein dominantes Gen, nämlich die Gene A und B. Da sich diese beiden Gene, wenn sie zusammentreffen, in ihrer Wirkung verstärken, wird also die betreffende Anlage bei den Nachkommen intensiver ausgebildet sein als bei den Eltern, d. h. es ist ein Heterosiseffekt aufgetreten. Prüfen wir, wie sich das Vorhandensein solcher sich gegenseitig verstärkenden Gene in der Zucht auswirken würde:
Nehmen wir für dieses Beispiel der Einfachheit halber den Faktor „Körpergröße" an, der durch die dominanten Gene A und B gesteuert werden soll. Wir haben also von den Eltern AbAb X aBaB Nachkommen (Fi-Generation) erhalten, die wie immer von jedem Eiter ein Genpaar erhalten haben: AbaB. Da sich die Gene A und B in ihrer Wirkung verstärken, sind die Tiere dieser Fi-Generation größer als ihre Eltern. Zur Erzeugung der F2-Generation paaren wir zwei Tiere der Fi-Generation miteinander (AbaB X AbaB). Nachfolgendes Schema zeigt, wie die Gene unabhängig voneinander in verschiedenster Weise kombiniert werden können:

Eltern:	AbAb X aBaB	
Partner aus der Fi-Generation:	AbaB x AbaB	
Mögliche Genkombinationen, die bei der Bildung von Geschlechtszellen entstehen und die nach der Begattung beliebig zusammenfinden können:	Eier	Samen
	AB	AB
	Ab	Ab
	aB	aB
	ab	ab

Je nach der Kombination der dominanten Gene A und B müssen von diesen jetzt in der F2-Generation verschiedene Wirkungswerte entstehen. Die nachstehend aufgeführten Kombinationsmöglichkeiten zeigen das:

F2-Generation:

Kombination

abab = Wert 0:	Beide dominanten Gene fehlen. Diese Tiere sind also kleiner als die Tiere der Fi-Generation und sogar kleiner als die Elterntiere
II Abab = Wert l:	In einem der beiden Genpaare ist mindestens ein dominantes Gen enthalten. Also sind die Tiere in der

	AbAb aBaB aBab	Größe den Eltern gleich, sind aber kleiner als die Fi-Generation, die über beide dominanten Gene (A und B) verfügt
III	AbaB=Wert2: ABAb ABaB ABAB	In beiden Genpaaren ist mindestens ein dominantes Gen enthalten. Da sich die Gene A und B in ihrer Wirkung verstärken, sind also die Tiere größer als die Elterngeneration und ebenso groß wie die Fi-Generation, die ebenfalls über die beiden dominanten Gene A und B (AbaB) verfügt.

Wir erkennen also folgendes:

Die Fi-Generation zeigt in bezug auf die Körpergröße einen positiven und einheitlichen Heterosiseffekt: Alle Tiere sind größer als die Elterntiere, weil sie sämtlich über die beiden dominanten Gene A und B verfügen, während jeder Elternteil nur eines dieser Gene, also entweder A bzw. AA oder B bzw. BB aufweist. Die Fi-Generation hat also den höchsten Wert 2.

Wenn von der Fi-Generation eine F2-Generation nachgezogen wird, geht der Heterosiseffekt der Fi-Generation weitgehend verloren. Nur bei einer Gruppe (III) tritt noch der Wert 2 auf, der für die Fi-Generation charakteristisch ist. Die Gruppe II erreicht nur noch den Wert der Elterntjere.

In der F2-Generation sind zwei neue, reinerbige Kombinationen entstanden, die es bisher nicht gab:

- abab mit dem Wert 0 (kleiner als die Elterngeneration, reinerbig) und
- ABAB mit dem Wert 2 (ebenso groß wie die luxurierende Fi-Generation, aber in Gegensatz zu dieser reinerbig)

Während die reinerbig rezessive Kombination abab durch ihre geringe Körpergröße äußerlich zu erkennen ist, läßt sich die reinerbige dominante Kombination ABAB dem Aussehen nach nicht von der mischerbigen Fi-Generation ABab unterscheiden. Das ist nur im weiteren Verlauf der Zucht durch Rückkreuzung u. a. möglich (vgl. S. 289. Wir erkennen also auch hier bei diesem etwas komplizierteren Erbgang die Gültigkeit der Mendelschen Regeln.

Natürlich können auf die gleiche Weise auch mehrere Gene, die sich in ihrer Wirkung verstärken, miteinander kombiniert werden. Der Wirkungsgrad dieser sich addierenden Gene hängt aber zusätzlich häufig noch von „Nebengenen" ab. Diese sogenannten „Modifikationsgene" sind selbst ohne spezifische Wirkung, beeinflussen aber die „Hauptgene" fördernd oder hemmend.

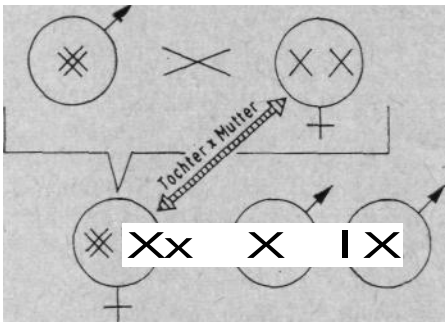
Wir sehen also, daß bei Auftreten einer Heterosiswirkung die miscjierbigen (heterozygoten) Formen (AbaB, Wert 2) die reinerbigen (homozygoten) Ausgangsformen (AbAb und aBaB, Wert 1) übertreffen. In unserem Fall beruhte dies auf zwei dominanten Genen, die sich in ihrer Wirkung verstärkten. Man bezeichnet diese Erscheinung als Überdominanz.

Ein solcher Heterosisef f ekt ist aber nur dann zu erwarten, wenn die Genkombinationen, die zu einer Überdominanz führen, auch tatsächlich zustande kommen. Das ist aber keineswegs bei jeder Kreuzung reinerbiger Tiere gesichert. Strebt man den Heterosiseffekt an, so muß als erstes ermittelt werden, welche Partner die gewünschte Genkombination erwarten lassen. Die Partner müssen also zusammenpassen, und man spricht in solchem Fall von einem Passereffekt. Für das Auftreten der Heterosis gibt es noch weitere Erklärungen und Möglichkeiten. Da jedoch die Mehrzahl der Fälle auf Überdominanz beruht, soll ihre Erläuterung hier genügen.

9.1.6. Verwandtschaftsverhältnisse bei der Honigbiene

Da Drohnen nicht das Produkt einer Paarung sind, also vaterlos und damit identisch mit der Mutter, hat zur Folge, daß neben der Familienverwandtschaft abweichende genetische Verwandtschaftsverhältnisse bestehen, die bei einer planmäßigen Züchtung allein ausschlaggebend sind. Ohne völlige Beherrschung dieser eigenartigen Verhältnisse kann keine Inzucht durchgeführt werden.
Wenn z. B. im Rahmen eines Zuchtprogramms die von einer Weisel nachgezogenen Jungweiseln mit ihren Brüdern gepaart werden sollen, so erscheint das, wenn man die Familienverwandtschaft betrachtet, als eine Geschwisterpaarung. Die genetische Verwandtschaft ist jedoch eine andere: Die Drohnen sind in ihrem Genotyp ihrer Mutter, der Weisel, gleichzusetzen. Wenn man also solche Drohnen mit den Töchtern der gleichen Weisel paart, so hat man damit genetisch eine Mutter-Tochter-Paarung durchgeführt (Inzuchtgrad 25%). Nachstehendes Schema der Abb. 9/13 soll das erläutern:

Abb. 9/13
Schema der Mutter-Tochter-Paarung



Will man eine echte (genetische) Geschwisterpaarung durchführen, so muß man anders verfahren:
Im ersten Jahr zieht man von einer Weisel Töchter nach, im zweiten Jahr noch einmal. Nun verpaart man die Drohnen der Weiseln des ersten Jahres mit den Jungweiseln des zweiten Jahres. Nach der Familienverwandtschaft ist das eine Neffe-Tante-Paarung, denn die Söhne der einen Schwester sind die Neffen der anderen Schwester. Da aber die Drohnen genetisch den Müttern entsprechen, haben wir nun eine Geschwisterpaarung (Schwester-Schwester-Paarung, Inzuchtgrad 25%) durchgeführt, wie es das Schema in Abb. 9/14 zeigt.
Bei der Mutter-Tochter-Paarung handelt es sich um eine Rückkreuzung mit einem Eiter, nämlich mit der Mutter. Ebenso kann auch eine Rückkreuzung mit dem anderen Eiter, dem Vater, durchgeführt werden, aber wieder nur nach der Familienverwandschaft: Paart man eine Jungweisel mit den Drohnen des Vatervolkes, so ist das genetisch keine Vater-Tochter-Paarung, sondern eine Großmutter-Enkelin-Paarung (Abb. 9/15), denn die väterlichen Drohnen entsprechen ihrer Mutter, also der Großmutter väterlicherseits der Jungweisel. Der Inzuchtgrad beträgt bei dieser etwas schwierigen Rückkreuzung - Bedingung ist ja, daß die Großmutter bei der „Geburt" der Enkelin noch lebt und Drohnen liefern kann - etwa 12,5 %. Eine Form der Inzucht, die in der Pflanzenzüchtung eine große Rolle spielt, ist in

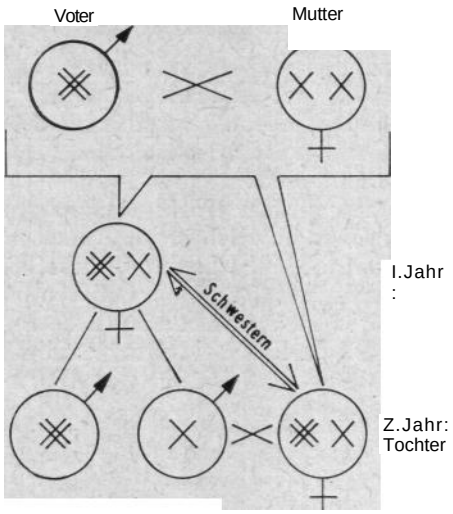


Abb. 9/14
Schema einer Geschwisterpaarung (Schwester-Schwester-Paarung)

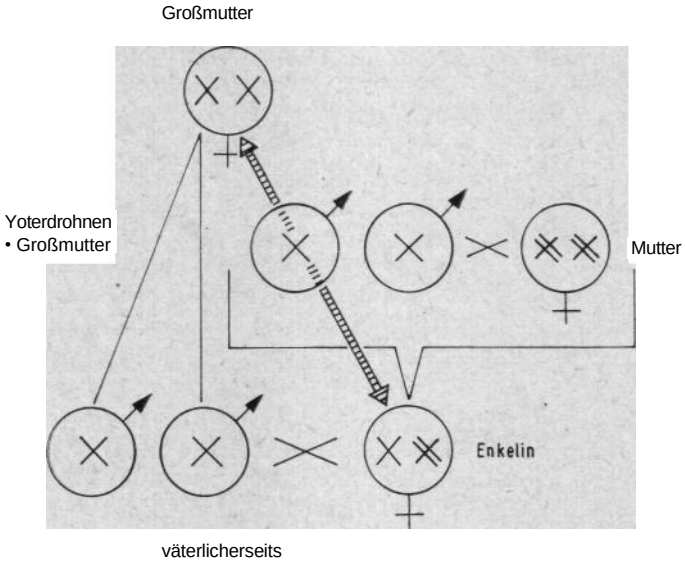


Abb. 9/15
Schema einer Groß-mutter-Enkelin-Paarunc;

der Tierzucht nur bei der Honigbiene durchzuführen, nämlich die Seibstung. Läßt man eine unbegattete Weisel drohnenbrütig werden, so besteht die Möglichkeit, sie mittels der künstlichen Besamung mit dem Sperma ihrer eigenen Söhne zu versehen. Von der Familienverwandtschaft her wäre das eine Mutter-Sohn-Paarung, von der genetischen Verwandtschaft her jedoch eine echte Seibstung, die intensivste Form der Inzucht, die möglich ist: Die Weisel wird mit ihrem eigenen Erbgut versehen. Die bisherigen Beispiele zeigen, daß es der Bienenzüchter bei seinem Zuchtprogramm, ausschließlich mit Weibchen zu tun hat. Die Drohnen treten lediglich als Vermittler weiblichen Erbgutes auf und sind ihren jeweiligen Müttern gleichzusetzen. Somit kann der Züchter die Familienverwandtschaft vernachlässigen. Ihn interessiert für die "Zucht nur die genetische Verwandtschaft der Zuchttiere.

9.2. Züchtung

9.2.1. Ziel der Zuchtarbeit

Züchtung ist die zielgerichtete Anwendung genetisch-er Erkenntnisse zur Leistungssteigerung in der Tier- und Pflanzenproduktion. In der Bienenwirtschaft verfolgt man damit einerseits eine Erhöhung der Honigproduktion und andererseits die Steigerung der Obst-, Ölfrucht- und Saatguterträge. Beide Ziele werden u. a. durch Züchten von Bienen mit hoher Honig- und Bestäubungsleistung angestrebt. Die Erhöhung der Arbeitsproduktivität als Bestandteil der sozialistischen Betriebswirtschaft ist vor allem durch Verringerung des Aufwandes an lebendiger Arbeit zu erreichen. Durch Züchtung einheitlich sanftmütiger, wabensteter und schwarmträger Bienen kann die Bearbeitbarkeit der Bienenvölker wesentlich verbessert und damit der Arbeitsaufwand bedeutend verringert werden. So ist die Züchtung einer leistungsstarken Biene mit den erwähnten Eigenschaften neben einer guten Trachtgrundlage und der optimalen Technologie des imkerlichen Betriebes eine Grundvoraussetzung für die Leistungssteigerung in der Bienenwirtschaft. Unter Züchten verstehen wir nicht nur die Aufzucht von Weiseln, sondern die Auslese und gelenkte Verpaarung von Elterntieren. Schwerpunkte des Züchtens ist die Leistungsprüfung und Selektion solcher Bienenvölker, die dem Züchter als wertvoll erscheinen. Nicht jedes leistungsstarke Volk ist gleichzeitig züchterisch von Wert. Bekanntlich sind Völker mit reinrassigen, aber fremdbegatteten Weiseln oft besonders vital und bringen hohe Honigerträge. Dennoch dürfen aus ihnen keine Zuchtweiseln gezogen werden, denn sie haben trotz ihres hohen wirtschaftlichen Wertes nur einen geringen züchterischen Wert. Züchterisch wertvoll hingegen sind im allgemeinen solche Tiere, deren hoher Erbwert durch eine möglichst gleichmäßig hohe Familienleistung (Eigenleistung, Leistungen der reinrassigen Vorfahren und Geschwister) bewiesen ist.

9.2.2. Kriterien des züchterischen Wertes der Honigbiene

Im Jahre 1971 ist ein von Wissenschaftlern und Praktikern der Bienen Wirtschaft in Abstimmung mit dem Verband der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter erarbeiteter, fünfteiliger Standard „Bienenzucht" (TGL 80-24119) in Kraft getreten, der den züchterischen Fortschritt sowie ein planmäßiges Zusammenarbeiten aller Imker und sozialistischen Bienenzuchtbetriebe auf dem Gebiet der Züchtung gewährleisten soll. Nach dieser TGL erfolgt die Ermittlung des züchterischen Wertes eines Bienenvolkes zum Zwecke der Selektion mit anschließender Körung. Die neue TGL „Bienenzucht" ist seit 1974 verbindlich. In diesem Zusammenhang sei auch auf „Begriffe der Bienenzucht" (TGL 80-413 : 01) verwiesen.

Blatt l des Standards Bienenzucht legt die Zuchtziele fest. Diese zeigen dem Züchter die einzuschlagende Richtung auf und sind somit eine Grundvoraussetzung für jedes Züchten. Der Standard bezieht sich nur auf die CWm'ca-Rasse, die sich als Frühentwickler sowie als Rotkleebestäuber unter den veränderten Trachtverhältnissen besonders gut bewährt hat und gegenüber der ursprünglich bei uns heimischen N-Biene in den letzten Jahrzehnten immer stärker verbreitet wurde. Die in dem Standard genannten Zuchtziele stellen - einschließlich der angeführten Rotkleetüchtigkeit — erreichbare Nahziele dar.

Blatt 3 des Standards Bienenzucht beinhaltet die Körung von Bienenvölkern und die Bewertung von Bienenvölkern und Weiseln. Unter Körung wird die Beurteilung der Zuchtwürdigkeit eines Bienenvolkes und Eintragung in das Herdbuch durch

die Herdbuchstelle für Bienen bei gleichzeitiger Einstufung in eine Bewertungsklasse verstanden. Gekört werden können
Vatervölker zur Erzeugung von Weiseln für Drohnenvolksippen sowie von Zuchtweiseln,
Drohnenvolksippen (Geschwistervölker) zum Einsatz als Drohnenspender,
Weiselzuchtvölker zur Erzeugung von Zuchtweiseln.
Grundlage jeder Körung ist der von einem Zuchtrichter anzufertigende Körbericht. Der Körbericht erstreckt sich auf folgende mit + bezeichneten Merkmale:

Merkmale	Für Weiselzuchtvölker und. Vatervölker	Für Drohnenvölker
Bewertungsklasse und Begattung der Weisel	+	
Volksleistung	+	
Vorfahren und deren Leistung	+	
Geschwisterleistung	+	
Volkseigenschaften	+	
Körpermerkmale	+	

9.2.2.1. Bewertungsklasse und Begattung der Weisel

Körfähig sind Bienenvölker mit Weiseln der Bewertungsklassen I bis IV, die auf einer staatlich anerkannten Belegstation begattet oder künstlich besamt (KB) wurden. Die Weiseln von Drohnenvolksippen können belegstand- oder standbegattet sein.

9.2.2.2. Volkleistung

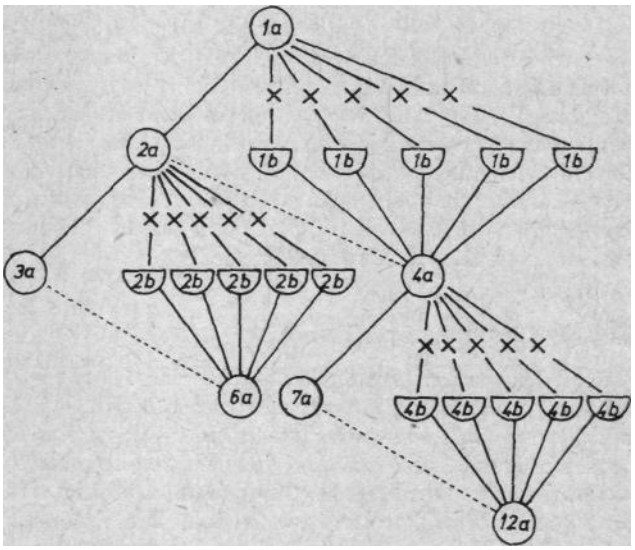
Die Bewertung der Eigenleistung von Vatervölkern und Weiselzuchtvölkern erfolgt nach mindestens einem Leistungsjahr auf Grund der Stock- oder besser der Weiselkarten (letztere bleibt nicht im Stock, sondern bei der Weisel), auf der die allgemeinen und speziellen Leistungen des Volkes erfaßt werden. Als Leistungskennziffern dienen folgende Kriterien:
Honigertrag des zu körenden Volkes in Kilogramm sowie die Ertragsdifferenz in Kilogramm und Prozent im Vergleich zum Ertragsdurchsehnitt der überwinterten vergleichbaren Völker. Als vergleichbar gelten die am gleichen Standort und unter möglichst gleichen Bedingungen oder bei Zuchtgemeinschaften unter möglichst gleichen Bedingungen - einschließlich Wandertrachten - gehaltenen Völker mit gleichaltrigen Weiseln. Die Mindestanzahl der Vergleichsvölker muß 15 betragen. Die Erträge von Schwärmen und Ablegern werden, bei Sammelablegern anteilmäßig, Bienen durch Schwärme, Feglinge usw. werden dem Volk je kg Bienen 10%, bei Wegnahme von Brutwaben je Brutwabe 5 % des Durchschnittsertrages der vergleichbaren Völker gutgeschrieben (bei Verstärkung analoge Abschläge). Ein Volk ist körfähig, wenn es ertragsmäßig zu den besten 40 % der vergleichbaren Völker gehört.

9.2.2.3. Vorfahrenleistung

Ein Vatervolk oder Weiselzuchtvolk ist körfähig, wenn die im Abstammungsschema angeführten Vorfahrenvölker, also die Eltern- und Großelternvölker des Volkes mit der Weisel l a gekört sind. Für die Körung als Drohnenvolksippe, die aus mindestens

fünf Geschwistervölkern bestehen muß, ist der Nachweis der Körung der Vorfahren 4a, 4b, 7a und 12a der Weiseln l b erforderlich. Da die Drohnen aus unbefruchteten Eiern ihrer Mutter entstehen, spielt die von den Arbeitsbienen erbrachte Eigenleistung eines Drohnenvolkes genetisch keine Bolle. Von um so größerer Bedeutung aber ist der Leistungsnachweis des 4a-Volkes mit den (Arbeitsbienen-)Schwestern der l b-Weiseln. Die Erbanlagen der 4 a-Völker erfahren über die Drohnen der auf den Belegstationen aufgestellten Ib-Töchter gegenüber Weiselzuchtvölkern im Durchschnitt etwa die zehnfache Ausbreitung. Aus diesem Grunde werden 4 a-Völker auch hinsichtlich ihrer Körpermerkmale unter schärferen Bedingungen gekört.

Abb. 9/16
Abstammungsschema für Bienen



Im Abstammungsschema (Abb. 9/16) bedeuten:

l a = Weisel des zu körenden Volkes,
1 b = Weiseln der Drohnenvolksippe — die genetischen Gatten von l a (in Abweichung vom standardisierten Abstammungsschema sind die b-Weiseln zur Veranschaulichung hier jeweils als Sippen zu je fünf dargestellt)
2 a = Weisel des Muttervolkes
2 b = deren Gatten
4 .a = Weisel des Vatervolkes - Mutter der Gatten von l a bzw. der Väter der Arbeitsbienen des zu körenden Volkes 4 b = deren Gatten,
3 a und 6 a = Weiseln der Großelternvölker mütterlicherseits,
7 a und 12 a = Weiseln der Großelternvölker väterlicherseits.

Wegen der parthenogenetischen Entstehung der Drohnen ist der Bienen-Stammbaum auf der väterlichen Seite um jeweils eine Generation verschoben. Somit sind die Weisem der Großelternvölker 6 a und 7 a um eine Generation, die Weiseln des Großelternvolkes 12a um zwei Generationen älter als die Weisel des Großmuttervolkes 2 a. Trotzdem spielen alle vier Großelternvölker genetisch die gleiche Rolle und sind deshalb gleichermaßen zu bewerten. Besonders wichtig ist die Einschätzung der Elternvölker 2a und 4a. Vergleiche auch die Ahnentafel in Abbildung 9/17.

<table>
<tr><td rowspan="8">lt></td><td rowspan="2">ib</td><td>12b</td></tr>
<tr><td>12a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ta</td><td>7b</td></tr>
<tr><td>7a</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1a</td><td rowspan="2">2b</td><td>6b</td></tr>
<tr><td>6a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2a</td><td>3b</td></tr>
<tr><td>3a</td></tr>
</table>

Abb. 9/17
Ahnentafel

Die für die standardgerechte Körung zu verwendenden Abstammungsnachweise enthalten nicht nur den Nachweis der rassetypischen Körpermerkmale und der erfolgten Körung, sondern auch exakte und aussagekräftige Angaben über die Leistungen der genannten Vorfahren. Sind z. B. bei einer Neuzüchtung oder bei importiertem Zuchttiermaterial die Angaben über die Vorfahren und deren Leistungen unvollständig, so können Ausnahmen, gewährt werden. In diesen Fällen muß der Zuchtrichter die Zuchtwürdigkeit des Volkes begründen. Es besteht dann die Möglichkeit einer Körung als Erprobzucht.

9.2.2.4. Geschwisterleistung

Wegen der großen Aussagekraft, die eine Geschwistergruppe mit ausgeglichenen Leistungen hat, schreibt der Standard den Nachweis der Honigleistungen aller, jedoch von mindestens sechs Geschwistervölkern vor. Die Geschwistervölker müssen vergleichbar sein, also aus dem gleichen Schlupf stammen und auf derselben Belegstation begattet worden sein. Ein Volk ist körfähig, wenn der Leistungsdurchschnitt der Geschwistervölker mindestens dem Durchschnitt aller vergleichbaren Völker entspricht. Über diese Forderung des Standards hinaus wird der Züchter auch den Leistungsschwankungen innerhalb der Geschwistergruppe Beachtung schenken. Starke Unterschiede können in einer mangelnden Einheitlichkeit der geerbten Leistungsanlagen-bei unsicheren Belegstationen auch in Fehlpaarungen-ihre Ursache haben, können aber auch auf Randvolkwirkung oder stille Räuberei zurückzuführen sein. Völker, die eine gleichmäßig hohe Geschwisterleistung aufweisen, haben einen hohen Erbwert und sind deshalb besonders zuchtwürdig.

9.2.2.5. Volkeigenschaften

Die als Volkeigenschaften bezeichneten allgemeinen Leistungen, das sind Winter- und Wetterfestigkeit, Entwicklung, Verhalten, Schwarmtrieb, Nutzungsdauer und Gesundheit, sollen den im Standard Bienenzucht genannten Zuchtzielen entsprechen.

9.2.2.6. Körpermerkmale

Die Geschlechtstiere der Bienen paaren sich unter natürlichen Bedingungen außerhalb der Kontrolle des Züchters. Da wir über nur wenig sichere Belegstationen verfügen, muß die Kontrolle, der sich die Weiseln und Drohnen während der Paarung entziehen, später an ihren Nachkommen, also den Drohnen und Arbeitsbienen ihrer Völker, in Form der Überprüfung einiger Körpermerkmale vorgenommen werden.

Die Ergebnisse der Untersuchung der Körpermerkmale der Drohnen geben Auskunft ^iber Reinrassigkeit und Einheitlichkeit der Anlagen des mütterlichen Materials. Die Körpermerkmale der Arbeitsbienen und ihre Variationskurven lassen Schlüsse auf die reinrassige Verpaarung, nicht immer allerdings auf die Reinbegattung mit dem gewünschten Partner, zu. Die Beurteilung der Körpermerkmale eines Volkes steht somit im Dienste der Ermittlung des Erb wertes. Da eine Weisel im allgemeinen von mehreren Drohnen begattet wird und Spermaschichtung in der Samenblase nicht ausgeschlossen ist, wird, besonders vor Zuchtbeginn, eine Wiederholung der Kontrolle der Körpermerkmale empfohlen. Einheitliche Variationskurven innerhalb des Rassestandards lassen bei einem leistungsstarken Volk erwarten, daß die guten Leistungseigenschaften auch vererbt werden. Aus diesem Grunde ist die Untersuchung der Körpermerkmale auch bei künstlich besamten Tieren angebracht. Die Kontrolle der Körpermerkmale soll jedoch nicht dazu verleiten, Tiere mit extrem rassetypischen Körpermerkmalen zu züchten. Es ist erwiesen, daß der von Generation zu Generation zu erzielende züchterische Fortschritt um so geringer ist, je mehr Merkmale zur Selektion herangezogen werden. Aus diesem Grunde ist anzustreben, daß als Selektionskriterien möglichst wenige Körper- und möglichst viele Leistungsmerkmale herangezogen werden.
Gemäß dem Standard sind für die Körung von Bienenvölkern folgende Körpermerkmale zu untersuchen:

Drohnen		Arbeitsbienen	
Merkmal	Art der Beurteilung	Merkmal	Art der Beurteilung
Panzerzeichen	Schätzen	Panzerzeichen	Schätzen
Haarfarbe	Schätzen	Filzbindenindex	Schätzen
Cubitalindex	Messen	Haarlänge	Messen
		Cubitaliiidex	Messen

Dabei spielen die zu messenden Körpermerkmale eine wichtige, die zu schätzenden Merkmale hingegen eine untergeordnete Rolle.

Panzerzeichen

Als Panzerzeichen werden gelbe oder lederbraune Färbungen des Panzers auf dem zweiten Hinterleibsring bezeichnet. Sie treten bei den Drohnen am vorderen Teil der zweiten Rückenschuppe als „Inseln" in Erscheinung. Laut Standard sind bei Weiselzuchtvölkern sowie bei Drohnen- und Vatervölkern kleine Inseln zulässig. Bei großen gelben Inseln besteht der Verdacht der Verbastardierung mit Italienerbienen. Sie sind deshalb unzulässig.
Da im natürlichen Verbreitungsgebiet der CWmca-Bienen nach *Buttner* Drohnen mit kleinen und großen Inseln und sogar mit Ringen verbreitet sind, wurde diese Neuregelung gegenüber stärker einschränkenden älteren Richtlinien getroffen. Bei Arbeitsbienen zeigt der zweite Hinterleibsring oft Ecken. Während kleine Ecken zulässig sind und nicht gewertet werden, sind große Ecken bei Weiselziicht-wie bei Vatervölkern zu 80 % erlaubt. Im Heimatgebiet der Carnica kommen auch bei den Arbeitsbienen sehr häufig Ringe vor. Sie sind bei lederbrauner Ausfärbung kein Bastardzeichen, dennoch aber nach den derzeit gültigen Bestimmungen des Standards nicht zugelassen.

Bei der Beurteilung der zu schätzenden Körpermerkmale bedient man sich bestimmter Kurzbezeichnungen, die im Körverfahren zur Formel der Körpermerkmale zusammengestellt werden. Bei den Panzerzeichen bedeuten:

0 = ohne gelbe Zeichen bei Drohnen
1 = kleine gelbe Inseln bei Drohnen
o = ohne gelbe Zeichen bei Arbeitsbienen
E = gelbe Ecken bei Arbeitsbienen

Cubitalindex

Der Cubitalindex gilt als das wichtigste Körpermerkmal zur Unterscheidung der Rassen *Carnica* und *Mellifica.* Die Grundader der dritten Cubitalzelle des rechten Vorderflügels wird bei Drohnen und Arbeitsbienen durch eine rücklaufende Ader in zwei Teilstrecken geteilt und ist an dieser Stelle geknickt. Das Verhältnis der langen zur kurzen Teilstrecke (lange Teilstrecke a : kurze Teilstrecke b) ergibt den Cubitalindex. Mit Hilfe eines Projektors, Mikroskops oder speziell entwickelter Lupen-Meßgeräte auch von jedem Zuchtrichter exakt meßbar, hat er im Körverfahren besondere Bedeutung. Um bei zahlreichen Messungen nicht jedesmal den Quotienten errechnen zu müssen, fertigt man sich vorteilhafterweise eine Tabelle an, die auf der Abszisse die wahrscheinlich auftretenden Werte für b, auf der Ordinate diejenigen für a in aufsteigender Reihenfolge enthält. Die ermittelten Quotienten sind in der Tabelle eingetragen und brauchen bei der Bestimmung der Cubitalindices im Körverfahren nur abgelesen zu werden. Ein Beispiel veranschaulicht Tabelle 9/1.

Tab. 9/1: Beispiel für die tabellarische Übersicht im Meßbereich liegender Cubitalindices (Erläuterungen im Text)

mm	4	5	6	7	8	9	10	ll	12
10	2,5	2,0	1,7	M	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8
11	2,8	2,2	1,8	1,6	1,4	1,2	**11**	1,0	0,9
12	3,0	2,4	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0
13	3,3	2,6	2,2	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1.1
14	3,5	2,8	2,3	2,0	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2
15	3.8	3,0	2,5	2,1	1,9	1,7	1,5	1,4	1,3

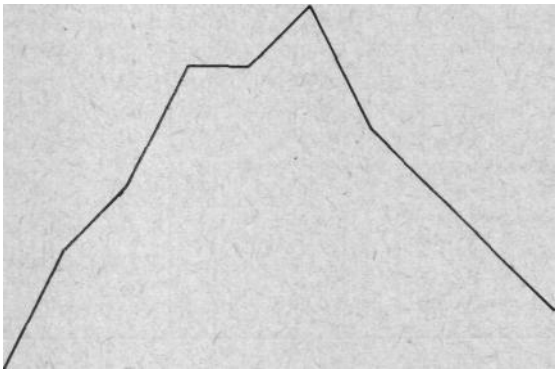
Am schnellsten läßt sich der Cubitalindex am projizierten Flügelbild mit Hilfe eines Indexfächers nach *Herold* messen. Bei diesem Verfahren ist die nachträgliche Errechnung des Indexwertes nicht erforderlich. Den Mittelwert des Cubitalindexes der Probe bestimmt man, indem man die Einzelwerte addiert und durch deren Anzahl teilt.

Die bei einem Volk ermittelten Cubitalindices der Drohnen und Arbeitsbienen werden in ein Koordinatensystem eingetragen und auf dem Körbericht bzw. dem Merkmalsbeurteilungsblatt in je einer Kurve dargestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die durch Division entstandenen Indexwerte Quotienten darstellen. Die Einteilung der Indexwerte in Klassen, die sich mit den realen Indexwerten decken (Arithmetische Reihe), würde Kurven ergeben, die nach rechts auseinandergezogen sind. Die Einteilung muß deshalb, um ein normales Bild zu zeigen, in einer geometrischen Reihe erfolgen (Abb. 9/18). In der Tabelle 9/2 wird eine von *Ruttner* errechnete Klasseneinteilung wiedergegeben.

Mit Hilfe der Index-Variationskurven erhält der Züchter eine Vorstellung über die Einheitlichkeit des Zuchttiermaterials. Auch lassen sich Verbastardierungen

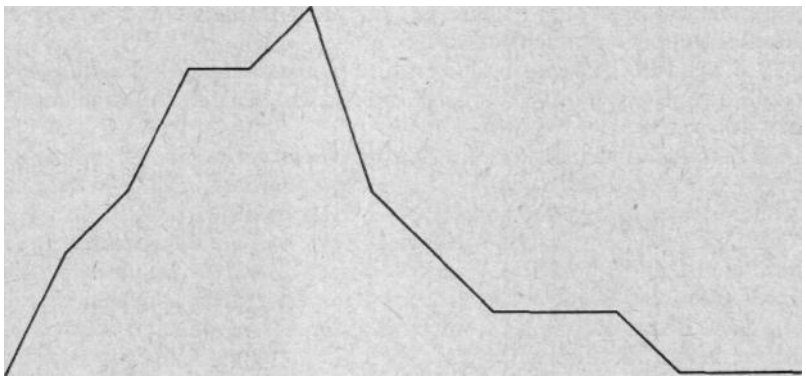
Bienen

9



1,6/1,9 2,0/2,1 2,2/2,3 2,4/2,5 2,6/2,7 2,8/2,9 3,0/3,2 3,3/3,6 3,7/4,0 4,1/4,5 Inde«
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Klosse

Bienen



1,8/1,9 2,0/2,1 2,2/2,3 2,4/2,5 2,6/2,7 2,8/2,9 3,0/3,1 3,2/3,3 3,4/3,5 3,6/3,7 .3,8/3,9 4,0/4,1 4,2/4, 3 4,4/4,5 Index

Abb. 9/18 a und b
Darstellung ermittelter Cubitalindices einer größeren Anzahl einzelner Bienen (oben arithmetische, unten geometrische Reihe)

Tab. 9/2: Klassen für Cubitalindices nach Ruttner

Realer Indexwert	Klasse	Realer Indexwert	Klasse
0,71	1	2,00	16
0,76	2	2,16	17
0,81	3	2,33	18
0,87	4	2,53	19
0.93	5	2.75	20
1,00	6	3,00	21
1,07	7	3,29	22
1,14	8	3,62	23
1,22	9	4,00	24
1.31	10	4.45	25
1,40	11	5,00	26
1,50	12	5,67	27
1,61	13	6,50	28
1,73	14	7,57	29
1,86	15	9,00	
2,00	16		

leicht feststellen. In diesen Fällen sind die Kurven zwei- oder mehrgipfelig, wobei es durchaus möglich ist, daß die niedrigsten Werte noch im zulässigen Bereich liegen. Fremdrassige Einkreuzungen können auf diese Weise oft noch nach Rückkreuzungen mit reinem Zuchtmaterial aufgedeckt werden.

Haarfarbe der Drohnen

Ein zu schätzendes Körpermerkmal und deshalb problematisch ist die im Bereich des Flügelansatzes zu beurteilende Brusthaarfarbe der Drohnen. Die Skala der in Betracht kommenden Farben reicht von hellgelb über goldgelb und dunkelbraun ,sowie sandgrau über lehmgrau-braun und dunkelbraun bis schwarz. Viele Übergangstöne sind möglich. Ältere Drohnen sind gegenüber sehr jungen'dunkler und mehr gelblich gefärbt. Auch saisonbedingte Schwankungen sind möglich.
Typische Carnica-Drohnen sind grau. Im natürlichen Verbreitungsgebiet der Carnica kommen jedoch häuf ig Übergangsfarben zwischen dem bräunlichen Lehmgrau und rostbraun vor.
Wegen der besonders bei den Übergangsfarben nicht vermeidbaren subjektiven Entscheidungen wurden bei der Überarbeitung des Standards Änderungen vorgenommen. Die Drohnenfarbe soll „dem Zuchtziel nach TGL 24119/01 entsprechen oder angenähert" sein. Aus gleichem Grund wurde festgelegt, daß die Beurteilung der Drohnenfarbe stets vom Zuchtrichter in Gegenwart des Züchters vorgenommen und als endgültig im Körbericht eingetragen wird. Die Herdbuchstelle behält sich jedoch vor, auf grobe Abweichungen, die sich auf Grund der durchgeführten Körpermerkmalskontrollen ergeben, hinzuweisen.

Filzbindenindex

Die Filzbinden der Arbeitsbienen, vom Unterhaar gebildet, befinden sich jeweils auf dem vorderen Teil der dritten bis fünften Rückenschuppe des Hinterleibes. Der bei der Merkmalsbeurteilung im Körverfahren anzuwendende Filzbindenindex errechnet sich aus dem Verhältnis der größten Breite der mittleren Filzbinde zur Breite des

dahinter liegenden dunklen Streifens derselben Schuppe. Nimmt z. B. die Filzbinde zwei Drittel der Schuppenbreite ein, ist sie also doppelt so breit wie der dahinter liegende bindenfreie Streifen (Verhältnis 2:1), dann lautet der Filzbindenindex 2,0. Der Mittelwert wird wie beim Cubitalindex ermittelt.
Es genügt im allgemeinen die schätzende Beurteilung der Filzbindenbreite. Genauer ist das Messen mit Hilfe einer schwach vergrößernden Meßlupe. Durch Anwendung starker Vergrößerungen wird die Meßgenauigkeit nicht erhöht, da der Bindenrand nicht entsprechend scharf abgegrenzt ist.
CVwwica-Bienen haben breite Filzbinden mit Indexwerten von 1,5 bis 3,0. Da breite Filzbinden dominant vererbt werden, läßt sich eine Verbastardisierung von *Carnica*-Bienen am Filzbindenindex nicht ohne weiteres erkennen. Deshalb ist die Filzbindenbreite als Selektionsmerkmal bei der Carnica-Züchtung von untergeordneter Bedeutung.

Haarlänge bei Arbeitsbienen

Die Länge des Überhaares der Arbeitsbienen ist ein wichtiges Merkmal zum Unterscheiden der kurzhaarigen *Carnica*- von der langhaarigen *Mellifica-T>iene.* Zwischen beiden Rassen bestehen in der Haaiiänge große Unterschiede, und nur bei Kreuzungen entstehen Zwischenformen. Weil das lange Haar offenbar dominant vererbt wird, ist es nicht verwunderlich, wenn bei uns, wo ursprünglich die J-feWi/ica-Biene beheimatet war und in Restbeständen bis in die jüngste Zeit züchterisch bearbeitet wurde, Zwischenformen weit verbreitet sind und noch häufig Bienen mit Haarlängen über 0,35 mm (kurz) und auch über 0,40 mm (mittellang) angetroffen werden. Der Standard fordert das Messen der Haarlänge auf der fünften (vorletzten) Rückenschuppe. Dazu wird nicht das Einzelhaar, sondern der Haarbestand an seiner längsten Stelle herangezogen. Zum\Messen können verwendet werden:

- eine von der Abteilung Bienenkunde der Humboldt-Universität zu Berlin ent wickelte Meßnadel,
- ein von *Klötzer* entwickeltes Meßgerät,
- eine mikroskopische Meßeinrichtung oder das mittels eines Bildwerfers projizierte Bienenprot'il.

Tabelle 9/3 : Körpermerkmale

Drohnen:

Bezeichnung	Panzer-zeichen	Haarfarbe	minimaler Cubitaindex
Vatervölker	0 und i	Dem Zuchtziel nach TGL 24119/01 entsprechend oder angenähert	1,4
Weiselzucht-völker			1,2
Dr ohnenvölke r			1.4

Arbeitsbienen :

Bezeichnung	Panzer-zeichen	Filzbinden-index	maximale Haarlänge mm	minimaler Cubitaindex
Vater völke r	0 und E	Dem Zuchtziel nach TGL 24119/01 entsprechend oder angenähert	0,35	2,0
Weiselzucht-völker			0,40	1,8

In der Tabelle 9/3 sind die bei der Körung heranzuziehenden Körpermerkmale der Drohnen und Arbeitsbienen entsprechend dem überarbeiteten Standard Bienenzucht zusammengestellt.

9.2.3. Durchführung der Körung

Für die Merkmalsbeurteilung, die vom Zuchtrichter oder- z. B. bei Ausstellungen und Rasseschauen - von einem Zuchtrichterkollektiv durchgeführt wird, sind je 25 unter Kontrolle geschlüpfte Drohnen und Arbeitsbienen des zu körenden Volkes heranzuziehen. Der kontrollierte Schlupf (in einer beim Imkerhandel erhältlichen Wabentasche, bei Drohnen auch hinter einem Absperrgitter möglich) verhindert, daß Bienen aus Nachbarvölkern mitbeurteilt werden, die sich verflogen haben oder als Jungbienen übergelaufen sind.
Die auf einem Merkmalsbeurteilungsblatt notierten Ergebnisse der Beurteilung der Körpermerkmale werden zusammen mit den Leistungsangaben in das Formular des an den VEB Forschungsstelle für Bienenwirtschaft-Herdbuchsteile zu sendenden Kör berichtes eingetragen, wobei die Angaben über die Körpermerkmale als Formel erfolgen.

Beispiel für die Formel der Körpermerkmale eines als „Vatervolk" zu körenden Bienenvolkes gemäß dem Standard „Bienenzucht"

90: 10 0: i	90: 10 gr:ge		1,4-3,4
0:E 60:40	2,0-3,0	0,25-0,35	2,0 — 3,8

Die Formel bedeutet: Drohnen haben zu 90% keine gelben Panzerzeichen, zu 10% Inseln. Ihr Brusthaar ist zu 90% grau, zu 10% gelb. Der Cubitalindex bewegt sich zwischen 1,4 und 3,4. Arbeitsbienen sind zu 60 % ohne gelbe Panzerzeichen, zu 40 % mit Ecken versehen. Ihr Filzbindenindex bewegt sich zwischen 2,0 und 3,0, die Haarlänge zwischen 0,25 mm und 0,35 mm, der Cubitalindex zwischen 2,0 und 3,8. Gleichzeitig mit dem Körbericht werden Proben mit einer je nach Art der vorgesehenen Körung unterschiedlichen Anzahl von Drohnen und Arbeitsbienen eingesandt.

Die Anzahl der Drohnen je Probe beträgt für die Körung als

Vatervolk wahlweise 50 oder 100,
Drohnenvolksippe je Volk wahlweise 25 oder 50,
Weiselzuchtvolk 25.

Die einzusendende Anzahl der Arbeitsbienen je Probe beträgt für die Körung als

Vatervolk 100,
Weiselzuchtvolk 25.

Für die Körung der im Zuchtgeschehen besonders wichtigen 4a-Vatervölker und l b-Drohnenvolksippen wird von der Abteilung Herdbuch der Forschungsstelle für Bienenwirtschaft eine Überprüfung folgender Körpermerkmale vorgenommen: bei Drohnen Cubitalindex, bei Arbeitsbienen Cubitalindex und Haarlänge. Die Herdbuchstelle ist berechtigt, auch die anderen Körpermerkmale zu kontrollieren. Bei der Körung der Weiselzuchtvölker werden stichprobenweise Kontrollen der Körpermerkmale vorgenommen.

Für die Völker, die sich auf einer staatlichen Leistungsprüfstation befinden, werden die Körberichte vom Leiter der Prüfstation angefertigt und die Körpermerkmale von der Forschungsstelle für Bienenwirtschaft-Herdbuchsteile untersucht. Die Körung wird nach eingehender Überprüfung aller eingesandten Unterlagen, vor allem auch der Abstammung, vom VEB Forschungsstelle für Bienenwirtschaft-Herdbuchstelle vollzogen. Dabei erfolgt die Aufnahme in das Herdbuch für Bienen. Dem Zuchtbetrieb, Züchter oder der Zuchtgemeinschaft wird ein Körschein ausgestellt, auf dem die Herdbuchnummer der Weisel verzeichnet ist. Die Drohnenvolksippe erhält einen gemeinsamen Körschein. Gekörte Völker erhalten jeweils die Bezeichnung:

„gekört als Vatervolk"
„gekört als Weiselzuchtvolk"
„gekört als Weiselzuchtvolk/nicht körfähig als Vatervolk"
„gekört als Drohnenvolksippe"

Völker, die den Anforderungen nicht entsprechen, erhalten die Bezeichnung „nicht gekört".
Ein bereits als Weiselzuchtvolk gekörtes Volk kann, wenn es den Anforderungen entspricht, nachträglich als Vatervolk gekört werden. Ebenso ist die spätere Körung eines Volkes oder mehrerer Angehöriger einer Drohnenvolksippe als Weiselzucht- oder Vatervolk möglich.

9.2.4 Bewertung

Gekörte Völker, aber auch begattete und unbegattete Weiseln, werden dem Standard entsprechend in bestimmte Bewertungsklassen eingestuft.
Für gekörte Vatervölker gibt es die Bewertungsklassen I—III und für Weiselzuchtvölker I bis IV. In die Bewertungsklassen I und II können nur die aus einer staatlichen Leistungsprüfung erfolgreich hervorgegangenen Völker kommen. Die staatliche Leistungsprüfung bezieht sich auf die Eigen- und - soweit die Voraussetzungen hierfür gegeben sind - Nachkommenschaftsleistungen. Im letzteren Falle stehen nicht die einzustufenden Völker selbst, sondern ihre Nachkommen auf den Prüfstationen.
Die höchsten Anforderungen werden an ein Volk gestellt, das in die Bewertungsklasse I eingestuft werden soll. Es muß seinen Erbwert durch eine gleichmäßig hohe Familien- (Eigen- und Geschwister-) leistung unter Beweisstellen. Bei Nachkommenschaftsleistungsprüfung muß bei Einstufung eines Muttervolkes in die Bewertungsklasse I der Leistungsdurchschnitt der Völker mit den Tochterweiseln auf allen Prüf - Stationen besser als der Durchschnitt von mindestens drei anderen Prüfgruppen sein, deren Weiseln auf derselben Beleg- oder Besamungsstation begattet wurden. Etwas geringer sind die Leistungsanforderungen für Völker, die in die Bewertungsklasse II einzustufen sind. Auch hierbei wird auf hohe Familienleistung Wert gelegt. Bei der Nachkommenschaftsprüfung eines Zuchtvolkes für die Bewertungsklasse II müssen die Völker der Tochterweiseln auf allen Prüfstationen übereinstimmend an erster bis dritter Stelle stehen.
In die Bewertungsklasse III kommen alle gekörten Völker, die nicht auf einer staatlichen Prüfstation getestet wurden, ferner alle Völker, die die staatliche Leistungsprüfung bestanden haben und gekört wurden, aber den Anforderungen der Bewertungsklassen I und II nicht entsprechen.
Bewertungsklasse IV erhalten die als Erprobzucht gekörten Völker, also hochleistungsfähige, merkmalsmäßig rassetypische Völker, bei denen der Abstammungsnachweis des Muttervolkes 2a fehlt oder unvollständig ist. Auch Importtiere mit

Abstammungsnachweis werden bei uns über drei Generationen als Erprobzucht geführt, im Fall einer Körung jedoch in die Bewertungsklasse III eingestuft. Je nachdem, ob die Körung als Vatervolk oder als Weiselzuchtvolk erfolgt, erhält das einzustufende Volk zur Bewertungsklasse die Bezeichnung „V"-4a-Vatervolk - oder „W"-2a-Weiselzuchtvolk.

Für Drohnenvölker gibt es fünf Bewertungsklassen. In die Bewertungsklasse I bis IV werden gekörte Drohnenvolksippen - jeweils mindestens fünf Gesehwistervölker - für staatlich anerkannte Belegstationen eingestuft. Die l b-Drohnenvolksippe erhält jeweils die Bewertungsklasse ihres als 4 a-Vatervolk gekörten Muttervolkes. In dieBewertungsklasselV werden ungekörte Drohnenvolksippen sowie einzelne Drohnenvölker für Belegstände eingestuft. Auch diese Völker müssen bestimmten Mindestanforderungen entsprechen: Das Muttervolk muß als Weiselzucht-, kann aber auch als Vater volk gekört sein, und die Körpermerkmale der durch einen Zucht - richter untersuchten Drohnen müssen mindestens den Anforderungen für 2a-Weiselzuchtvölker entsprechen - vgl. Standardtabelle. In die Bewertungsklasse IV können auch Drohnenvölker kommen, die zur Körung als Drohnenvolksippe vorgestellt wurden, jedoch auf Grund von gewissen Merkmalsmängeln, die die Grenzwerte für 2a-Völker nicht unterschreiten, durch die Herdbuchstelle nicht gekört werden konnten.

Je nach Herkunft, Belegstation, Begattung und Körpermerkmalen des ersten Arbeiterinnenschlupfes werden auch begattete und unbegattete Weiseln unterschiedlich bewertet. Für Weiseln gibt es insgesamt sieben Bewertungsklassen. Tabelle 9/4 ermöglicht das schnelle Auffinden der Bewertungsklasse bei begatteten Weiseln. Einzelheiten sind im Standard Bienenzucht Blatt 3 beschrieben.

Tab. 9/4: Tafel zum Auffinden der Bewertungsklasse bei begatteten oder künstlich besamten Weiseln

Zeichenerklärung BK = Bewertungsklasse ij a = Muttervolk 1 b = Drohnenvolksippe W = Weiselzuchtvolk V = Vatervolk	Linienbelegstatiou oder KB			Kasse- station oder KB	Beleg-	Stand
Erster Arbeiterinnenschlupf rassetypisch für V						
2a hat BK I	I	I	II	III	V	VI
2 a hat BK II	I	II	III	III	V	VI
2 a hat BK III	II	III	III	III	V	VI
Erster Arbeiterinnenschlupf rassetypisch für W						
2a hat BK I	II	II	III	III	V	VI
2 a hat BK II	II	II	III	III	V	VI
2 a hat BK III	II	III	III	III	V	VI
Weisel von 2 a hat BK I	II	II	III	III	V	VI
2 a hat BK IV	IV	IV	IV	IV	V	VI
Weisel von 2 a belegstations- oder belegstandbegattet oder KB	V	V	V	V	V	VI
Weiseln von 2 a standbegattet oder Abstammung fehlt	VII	VII	VII	VII	VII	VII

Unbegattete Weiseln werden, sofern ihre Muttervölker gekört sind, entsprechend dem Muttervolk in die Bewertungsklassen I bis IV eingestuft. Unbegattete Weiseln aus nicht gekörten Völkern erhalten entsprechend der Weisel ihres Muttervolkes die Bewertungsklassen V bis VII.

9.2.5. Verpaarung Belegstationen und Belegverbände

Ein in der Züchtung ausschlaggebender Faktor ist die gelenkte Verpaarung. Zur Verbesserung der züehterischen Ergebnisse sind deshalb an unsere rund 50 Belegstationen höhere Anforderungen zu stellen. Speziell für die Gewährleistung der Linienzucht, verbunden mit einer exakten Ermittlung des züchterischen Wertes der Bienenvölker, sind Belegstationen erforderlich, bei denen die gewünschte Verpaarung mit weitgehender Sicherheit erwartet werden kann.

Auch international wird dem Belegstationswesen zunehmend Beachtung geschenkt. So fordern die von der ständigen Apimondia-Kommission für Bienenbiologie herausgegebenen Empfehlungen für „verläßliche Inselbelegstellen" eine Entfernung von mindestens 3 km vom nächsten mit Bienen besiedelten Land, für „verläßliche Landbelegstellen" einen bienenfreien Umkreis von mindestens 10 km. „Unvollständig isolierte Belegstellen" sollen in Gebieten mit nur wenigen Bienenständen im Umkreis von mindetens 4 km, in bienenreichen Gebieten von mindestens 6 km bienenfrei sein. Leider bestehen bei uns - landschaftsbedingt und wegen großer Bienen-Besiedelungsdichte - nicht die Voraussetzungen für die vollständige Einhaltung dieser wissenschaftlich fundierten Forderungen, so daß beim Festlegen der Standardrichtlinien die gegebenen Bedingungen berücksichtigt werden mußten. Im Standard „Bienenzucht" Blatt 4 werden staatlich anerkannte Linienbelegstationen, staatlich anerkannte Rassebelegstationen und Belegstände unterschieden. Linienbelegstationen sind erfahrungsgemäß sichere Insel- oder Landbelegstationen. Linien-Inselbelegstationen sind mindestens *2,5* km über Wasser vom Festland entfernt, Linien-Landbelegstationen haben einen mindestens 6 km von anderen Bienenvölkern freien Umkreis aufzuweisen. Rassebelegstationen sind erfahrungsgemäß weitgehend sichere Insel- oder Landbelegstationen. Rasse-Inselbelegstationen sind mindestens 1,5 km über Wasser vom Festland entfernt. Der freie Umkreis der Rasse-Landbelegstationen muß mindestens 4 km betragen.

Um den Unsicherheitsfaktor der noch zu geringen bienenfreien Umkreise weitgehend auszuschalten, müssen alle Möglichkeiten genützt werden, die uns mit der Erhöhung des Drohnen drucke s durch Steigerung der Anzahl und Qualität der Drohnenvölker gegeben sind. So sind nach den Forderungen des Standards auf jeder Belegstation Drohnenvolksippen von mindestens 5 Völkern aufzustellen. Diese dienen der gleichzeitigen Begattung von höchstens 100 Weiseln. Für je weitere 50 Weiseln muß die Drohnenvolksippe um ein Volk erweitert werden. So muß z. B. eine Belegstation, auf der gleichzeitig 350 Weiseln zur Begattung aufgestellt werden sollen, über eine Drohnenvolksippe von mindestens 10 Geschwistervölkern verfügen. Die Drohnenvolksippen müssen gekört und in die Bewertungsklassen I bis III eingestuft sein.

Auf Linien-Belegstationen sind - bei mehreren Durchgängen auch mehrere - bestimmte Linien zu führen, damit die Linienzüchter, die die Belegstation regelmäßig beschicken, ihre Zucht entsprechend planen können. Aus dem gleichen Grund wird auch für Rasse-Belegstationen die rechtzeitige Bekanntgabe der Abstammung des Vatertiermaterials zur Bedingung gemacht.

Nicht der Züchtung, sondern der Vermehrung hochleistungsfähigen Zuchttiermaterials in großen Maßstäben sollen die Belegstände dienen. Somit haben auch sie eine

wichtige Aufgabe zu erfüllen. An den freien Umkreis werden mit nur 2,5 km geringere Anforderungen gestellt. Damit wird den vielen bereits bestehenden Belegständen mit entsprechend geringen bienenfreien Umkreisen Rechnung getragen. Gerade deshalb darf aber auch hier der erforderliche Drohnendruck keinesfalls vernachlässigt werden. So gelten für die Anzahl der erforderlichen Drohnenvölker die gleichen Bedingungen wie bei Belegstationen. Drohnenvölker für Belegstände brauchen jedoch nicht gekört zu sein. Auch ist es nicht erforderlieh, daß Geschwistergruppen zur Aufstellung gelangen, sondern es können Drohnenvölker und auch Drohnenvolksippen unterschiedlicher Herkünfte eingesetzt werden. Bedingung ist allerdings, daß die Weiseln der Drohnenvölker aus gekörten Völkern gezogen sind und daß die zum Einsatz kommenden Drohnen auf Grund der vom Zuchtrichter vorgenommenen Merkmalskontrolle wenigstens den Anforderungen für Weiselzuchtvölker entsprechen (Bewertungsklasse V).

Der Standard fordert, daß die derzeit bestehenden, ohnehin geringen bienenfreien Umkreise um Belegstationen grundsätzlich nicht verkleinert werden dürfen. Das Neueinrichten von Bienenständen oder Aufstellen von Wanderständen im Umkreis von 10 km um staatlich anerkannte Belegstationen «darf nur nach Umweiselung auf Zuchtmaterial der Belegstation und im Einvernehmen mit dem Fachausschuß Zucht der Fachkommission Imker des Bezirksvorstandes, dem Fachausschuß Wanderung der Fachkommission Imker des Kreisvorstandes und dem Leiter der Belegstation erfolgen. Bereits bestehende Bienenstände im Radius von 10 km sind mit Unterstützung des Fachausschusses Zucht der Fachkommission Imker des Bezirksvorstandes des VKSK und der Belegstationsleitung auf Zuchtmaterial der Belegstation systematisch umzuweiseln.

Zur Umweiselung werden unbegattete Linienweiseln verwendet, die am Stand begattet werden. Die parthenogenetisch erzeugten Drohnen dieser Weiseln sind dann bereits linienrein, ihre Töchter (Arbeiterinnen und Jungweiseln) allerdings Bastarde. Deshalb darf von diesen Tieren trotz ihrer meist hohen Leistungen nicht nachgezogen werden. Für den Nachschub ist also ein nochmaliger Bezug von Linienweiseln erforderlich, die wiederum am Stand begattet werden. Die Massenvermehrung und Lieferung der erforderlichen Linienweiseln kann von Zuchtgemeinschaften im BeleV-stationsumkreis übernommen werden.

Da nun ausschließlich Linienweiseln und entsprechend Liniendrohnen vorhanden sind, werden auch die Standbegattungen weitgehend linienrein erfolgen. Voraussetzung ist allerdings, daß die Linienbereinigung auf allen Ständen gleichzeitig oder zumindest in Komplexen vorgenommen wird. Andernfalls würden Mischbegattungen zustande kommen. Von den Völkern, deren Weiseln in der zweiten Umweiselungsstufe standbegattet wurden, kann für die Weiselerneuerung am eigenen Stand auch nachgezogen werden.

Durch den Aufbau von linienieinen Gürteln wird zwar die Rate der Begattungen mit dem gewünschten Partner, nämlich den Drohnen der vom leistungsstarken 4a-Volk gezogenen Ib-Weiseln, nicht erhöht, jedoch werden selbst bei Fehlpaarungen nur noch linienreine Begattungen stattfinden. Gute, leistungsfähige Völker mit belegstationsbegatteten Weiseln werden dann nicht mehr Gefahr laufen, daß sie ausgeschieden werden müssen, weil indolge einzelner Misch- und Fehlbegattungen unzulässige Körpermerkmale auftreten. Für die Auslese auf Leistung werden also bedeutend mehr Völker zur Verfügung stehen. Linienreine Gürtel um Belegstationen dienen somit der Zucht nach dem Leistungsprinzip.

Andererseits ist bei der Anerkennung von Belegstationen oder Belegständen zu gewährleisten, daß durch die bienenfreien Umkreise die Blütenbestäubung umfangreicher Nutzpflanzenkulturen nicht verhindert und daß in starkem Maße durch Wanderimker genutzte Haupttrachten nicht blockiert werden. Aus diesem Grunde

wird angestrebt, die Anzahl der Belegeinrichtungen zugunsten einer Erhöhung von Qualität und Kapazität der besten Belegstationen zu reduzieren. Die Anerkennung von Belegstationen und -ständen wird durch die VVB Saat-und Pflanzgut in Abstimmung mit dem VKSK ausgesprochen. Eine Aberkennung kann erfolgen, wenn die Bedingungen des Standards nicht eingehalten werden.

Künstliche Besamung

Die sicherste Methode der gelenkten Verpaarung ist die künstliche Besamung von Weiseln, deren Technik im internationalen Maßstab und auch bei uns so weit entwickelt ist, daß sie bei entsprechender Ausrüstung mit Hilfe gut geschulter Kräfte routinemäßig durchgeführt werden kann. Im VEB Forschungszentrum für Bienenwirtschaft entsteht eine Besamungsstation mit einer Kapazität von etwa 1000 Weiseln. Arbeitsgruppen der Imker des VKSK befassen sich ebenfalls mit der künstlichen Besamung. Der Standard Bienenzucht berücksichtigt diese Tendenz. Die KB ermöglicht es, Anpaarung mit nur einem Drohn durchzuführen oder sogar die Besamung einer Weisel mit dem Sperma ihrer eigenen Drohnen sowie die einer Tochterweisel mit dem Sperma ihres Vaters (aus der Samenblase der Mutter) vorzunehmen. In der Praxis wird die KB im Rahmen des Zuchtprogramms bei der Inzuchtlinien-Heterosis-Züchtung neuer wirtschaftlicher Bienenrassen dienen. So werden - je nach dem zu erreichenden Ziel - künstliche Besamung und natürliche Begattung in sinnvoller Weise einander ergänzen. Ausführlichere Darstellung siehe Abschnitt 9.3.

9.2.6. Staatliche Leistungsprüfung

Im Jahre 1968 wurde in der DDR die staatliche Leistungsprüfung von Bienenvölkern eingeführt und hat im Standard „Bienenzucht" Blatt 5 ihren Niederschlag gefunden. Auf drei Prüfstationen gleichmäßig verteilt wird das Zuchtmaterial von jährlich etwa fünf Zuchtbetrieben auf seine allgemeinen und speziellen Leistungen geprüft. Dazu senden die Züchter, deren Material der Leistungsprüfung unterzogen werden soll, insgesamt 30 Geschwisterweiseln, die zum gleichen Termin geschlüpft sind und auf derselben Belegstation begattet wurden, in nicht vorgekörten EWK-Völkchen an die drei Prüf Stationen. Dort werden die Weiseln in vorbereitete Standvölker oder Ableger eingesetzt. Zur Sicherung einer exakten Prüfung werden die Völker in gleichen Beuten gleichmäßig verteilt untergebracht und möglichst gleichzeitig bearbeitet.
Mit den zu prüfenden Völkern wird intensiv gewandert. Mindestens zwei der drei Prüfstationen müssen die Rotkleetracht nutzen. Somit werden die Prüfvölker auch einem Rotkleetest unterzogen.
Die Ergebnisse der einjährigen Leistungsprüfung werden durch eine Kommission ausgewertet. Alle, den Körpermerkmalen nach rassetypischen Völker, die die Prüfung bestanden haben, werden dem Körverfahren unterzogen und - je nach den erbrachten Leistungen - in eine Bewertungsklasse eingestuft.
Alljährlich wird von der Forschungsstelle für Bienenwirtschaft ein Katalog für *Car*-m'ca-Weiseln herausgegeben, indem das bewährteste Zuchttiermaterial angeboten und so für eine gezielte Ausbreitung von gut veranlagten Tieren gesorgt wird.

9.2.7. Anerkannte Herdbuchzuchtbetriebe

Analog den anderen Tierzuchtzweigen wurde der Begriff Herdbuchzucht auch in der Bienenzüchtung eingeführt. Herdbuchzucht von Bienen ist die planmäßige Zuchtarbeit und die Führung der Dokumentation von Leistungen, Eigenschaften und Rassemerkmalen der Zuchttiere im staatlichen Herdbuch. Für Herdbuchzuchtbetriebe,

die bestimmten Anforderungen entsprechen, wird eine staatliche Anerkennung als
Anerkannter Linienzuchtbetrieb,
- Anerkannter Züchter oder
- Anerkannte Zuchtgemeinschaft

ausgesprochen. Die Anerkennung ist bei der VVB Saat- und Pflanzgut zu beantragen. Relativ hohe Anforderungen werden an die Anerkannten Linienzuchtbetriebe gestellt. Sie haben den Forderungen der Züchtung nach den Erkenntnissen der modernen Populationsgenetik zu entsprechen, nach denen große, unter weitgehend gleichen Bedingungen gehaltene Bestände eine gute Selektionsgrundlage darstellen. So halten Anerkannte Linienzuchtbetriebe mindestens 30 Völker belegstationsbegatteter Weiseln, davon mindestens 20 Völker im ersten Produktionsjahr, also mit Weiseln, die in Prüfung stehen. Mindestens drei Völker müssen gekört sein. Den bisherigen Bedingungen anerkannter Reinzüchter entsprechend halten Anerkannte Züchter ebenso wie die neu ins Leben gerufenen Anerkannten Zuchtgemeinschaften mindestens 20 Völker der Rasse *Carnica,* von denen mindestens zwei gekört sein müssen. Anerkannte Zuchtgemeinschaften gab es bei uns bisher nicht, und es müssen hinsichtlich der Mindestanzahl von Völkern je Züchter und der Vergleichbarkeit ihrer Prüfungsergebnisse - gleiche Trachten sind erforderlich - weitere Erfahrungen gesammelt werden. Andererseits ist abzusehen, daß sich in unserer Epoche der sich ständig weiterentwickelnden sozialistischen Gemeinschaftsarbeit auch der Gedanke der Gemeinschaftszüchtung ausbreiten wird. Die auf wissenschaftlicher Grundlage betriebene Gemeinschaftszucht gibt auch dem Freizeitimker mit wenigen Bienenvölkern die Möglichkeit, sich in den Dienst der züchterischen Leistungssteigerung zu stellen. Dem Standard entsprechend soll die Anzahl der Caraica-Völker je Mitglied einer Zuchtgemeinschaft mindestens zehn betragen. Als weitere Voraussetzungen für die Anerkennung von Herdbuchzuchtbetrieben werden im Standard „Bienenzucht" u. a. der Nachweis der mehrjährigen Bienenzucht und der Teilnahme an Lehrgängen für Weiselaufzucht, Zuchtrichter und Bienenseuchensachverständige sowie einer einwandfreien Standbuch-, Weiselkarten- und Zuchtbuchführung genannt.

Anerkannte Herdbuchzuchtbetriebe sind verpflichtet, regelmäßig bestimmte Mengen wertvollen Zuchttiermaterials in Form von gekörten Völkern, unbegatteten oder begatteten Weiseln oder von Zuchtstoff abzugeben.

Linienzuchtbetriebe müssen auf Anforderung der VVB Saat- und Pflanzgut die staatliche Leistungsprüfung beschicken und Belegstationen mit Drohnenvolksippen bestimmter Linien besetzen. Für Anerkannte Züchter und Zuchtgemeinschaften besteht diese Verpflichtung nicht, doch wird auch für die Kapazität zur Teilnahme an der staatlichen Leistungsprüfung zur Verfügung gestellt.

9.2.8. Zuchtmethoden

Mit dem Bestreben der züchterischen Leistungssteigerung tritt auch die Frage nach der geeignetsten Zuchtmethode auf. Nicht zuletzt im Hinblick auf andere Tierzuchtzweige wird des öfteren über die Möglichkeit einer Kreuzungszucht mehrerer Rassen diskutiert. So gibt es Vorschläge, Bienen der besonders langrüsseligen Rasse *Caucasica* mit der besonders sammel eifrigen *Carnica* zu kreuzen und dadurch eine hohe Rotklee-Honigleistung zu erzielen. Ähnliche Ergebnisse wären bei der Einkreuzung italienischer Bienen *(Ligustica)* zu erwarten. Leistungssteigerungen ergaben auch Kreuzungen reiner N-Bienen *(Mellifica)* mit reinen *Carnica.* Andererseits gibt es viele negative Erfahrungen, wie - im Vergleich zur *Carnica* -gesteigerte Nosemaanfälligkeit, Räuberei und unangenehme Stechlust. Außerdem ist in den Folgegenerationen mit Aufspaltungen zu rechnen, so daß eine Weiterzucht von den Rassenhybriden nicht mehr möglich ist. Die Aufspaltungen würden sich bald

der Kontrolle des Züchters entziehen und unsere Bestrebungen in der Zuchtarbeit erschweren. Die genannten Gefahren könnten lediglich durch ausschließliche Anwendung der künstlichen Besamung in der gesamten Züchtungs- und Vermehrungsarbeit unterbunden werden. Unter den derzeit bestehenden Bedingungen aber ist sowohl die Haltung zweier oder mehrerer Rassen als auch die Kreuzungszucht mit mehreren Rassen innerhalb unseres Landes mit seinen geringen geographischen Trennungsmöglichkeiten abzulehnen. Unser Bestreben geht dabin, als Basis für die weitere planmäßige züchterische Arbeit in der DDR ein großes CWm'ca-Gebiet aufzubauen.

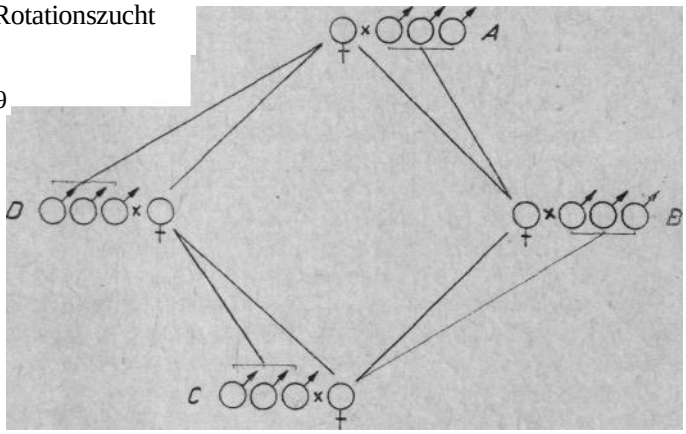
Der Herdbuchzuchtbetrieb wird wegen der selbst innerhalb der farmca-Rasse noch großen Variabilität der Leistungs- und Körpermerkmale nicht bei der Rassezucht stehenbleiben. Vielmehr wird er vom Material bestimmter Herkünfte beste Völker selektieren und mit Drohnen von gekörten Völkern des gleichen Materials (Zuchtrichtung, Herkunft oder Stamm) verpaaren.

Innerhalb der Zucht einer Herkunft können von verschiedenen Züchtern »oder Zuchtgemeinschaften eine oder mehrere Linien gezogen werden. Die Angehörigen einer Linie sind mütterlicher- oder väterlicherseits jeweils auf ein Volk als Linienbegründer zurückzuführen.

Da durch Fortführung der Linienzucht über viele Generationen Inzuchtschäden, wie nachlassende Vitalität, vor allem Brutausfälle infolge identischer Sex-Allele, auftreten können, paaren viele Züchter von Zeit zu Zeit als „Blutauffrischung" eine andere Linie an. Wenn diese Anpaarungen ausschließlich im Rahmen einiger bestimmter Linien vorgenommen werden und weiteres fremdes Material auch seitens der anderen Linienzüchter nicht eingekreuzt wird, dann spricht man von einer geschlossenen Zucht. Hierzu zählt auch die Rotationszucht (Abb. 9/19), bei der die anzupaarenden - z. B. drei oder vier - Linien in bestimmter („rotierender") Reihenfolge ständig wechseln. Bei der Linien-Inzucht stammen die Linien ausschließlich von einem Linienbegründer ab, werden einerseits voneinander getrennt in Inzucht weitergeführt und andererseits zur Erzielung von Heterosiseffekten systematisch untereinander verpaart (Inzucht-Heterosiszüchtung).

Durch die Inzucht (s. Abschn. 9.1.5.) sollen seltene, aber erwünschte Leistungsanlagen im Bestand angereichert, die Ähnlichkeit der Erbanlagen zwischen den Völkern einer Linie erhöht, die Streuung in der Nachkommenschaft von ingezüchteten Tieren reduziert und — bei Inzuchtlinien-Kombinationen — Heterosiseffekte (s. Abschn. 9.1.5.) genutzt werden. Mit der Heterosis sollen Merkmale entwickelt werden, die wegen geringer Erblichkeit

Abb. 9/19 Beispiel einer Rotationszucht mit 4 Linien



durch Selektion von Generation zu Generation wenig zu beeinflussen sind - z. B. die Sammelleistung - und ausgeglichene, einheitliche Nachkommen mit hohem Gebrauchs-, eventuell auch züchterischem Wert erzeugt werden.
Wenn der Züchter zum Zwecke der Heterosis über längere Zeit Inzuchtlinien erhalten will, dann muß er über den bei den verschiedenen Verwandtschaftspaaren unterschiedlichen Inzuchtgrad informiert sein. Einerseits soll also Inzucht betrieben werden, andererseits aber sollen die Linien möglichst ohne Schädigungen weitergeführwerden. Voraussetzung dafür ist die Kenntnis der genetischen Familien- und Verwandtschaftsverhältnisse bei der Honigbiene.
Das Bienenvolk wurde bereits definiert als eine Familie mit der Weisel als Mutter und den in ihrer Samenblase vorhandenen Spermien der Drohnen als den Vätern der Arbeitsbienen. Ist die Begattung der Stockmutter in Mehrfachpaarung erfolgt, dann bilden ihre Arbeitsbienentöchter Halbgeschwistergruppen, deren Anzahl der Anzahl der beteiligten Drohnen entspricht
In Abschnitt 9.1. (Vererbung) wurden Angaben über die Abweichungen der genetischen Verwandtschaft von der Verwandtschaft nach dem Familien verband gemacht und durch entsprechende Schemata erläutert. Es muß jetzt die Aufgabe des Züchters sein, diese Modelle auf das gegebene Abstammungsschema zu übertragen und danach die für die Inzucht erforderlichen Paarungen zu planen, immer unter dem Gesichtspunkt, daß eigentlich Weiseln miteinander verpaart werden, da die Drohnen genetisch mit ihrer Mutter identisch sind. So gesehen paaren sich also die Weiseln la grundsätzlich mit den Müttern (Ib) ihrer Gattendrohnen. Im Abschnitt Vererbung ist eine genetische Mutter-Tochter-Paarung dargestellt, die nach dem Familienverband als eine Geschwisterpaarung anzusehen ist. Das würde bedeuten, daß man eine von einer Mutter 2 a gezogene Weisel l a von den Drohnen desselben Volkes, aus dem sie stammt, begatten läßt. Im Abstammungsschema wird dann also die Weisel 2a gleichgesetzt mit der Weisel Ib. 2a ist somit identisch mit l b, das heißt, dasselbe Volk produziert als 2 a einerseits die Weiseln l a, andererseits als l b deren Gattendrohnen. Diese Verpaarung der Mutter mit der Tochter ist verbunden mit einem bei natürlicher Verpaarung höchsten Inzuchtgrad (Tab. 9/5). In Tabelle 9/5 werden die für eine Linienzucht wichtigsten Verwandtenpaarungen und ihr jeweiliger Inzuchtgrad dargestellt (vgl. auch Abb. 9/21 bis 9/24).

Abb. 9/20
Paarungsschema bei Bienen (genetisch)

1o

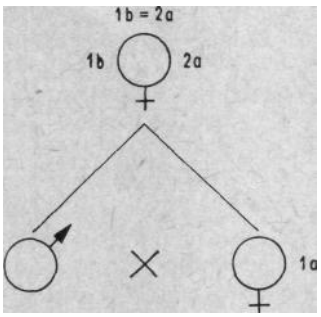


Abb. 9/21
Mutter x Tochter-Paarung

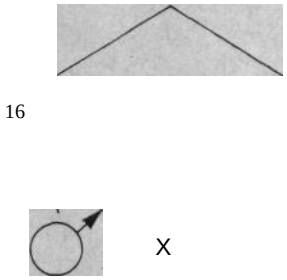


Abb. 9/22
Tochter x Tochter-Paarung
(Geschwisterpaarung)

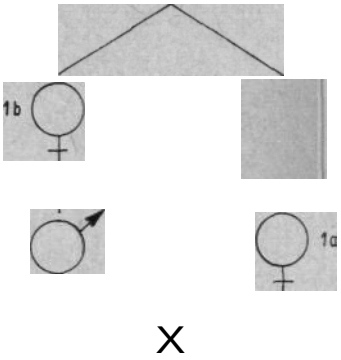


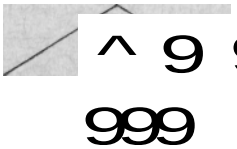
Abb. 9/23
Tochter x Enkeltochter-Paarung
(Tante x Nichte-Paarung)

Tab. 9/5: Verwandtenpaarungen und Inzuchtgrad

Paarung	Identische Weiseln	Inzuchtgrad
Selbstbefruchtung mit Speriha eigener Drohnen (nur bei künstlicher Besamung möglich)	l b und l a	50 25
Mutter x Tochter Tochter x Tochter (Vollgeschwister)	Ib und 2a	25
Tochter x Tochter (Halbgeschwister) Großmutter x Enkeltochter Tochter x Enkeltochter (Tante x Nichte)	4ax4b und 2ax2b 4b und 2b Ib und 3a oder Ib und 6a	12,5 12,5 12,5 6,25
Tochter x Enkeltochter (Tante x Nichte) Enkeltochter x Tochter (Nichte x Tante)	4a X 4b und 3a X 3b oder 4ax4b und 6ax 6b	12,5 6,25
Enkeltochter X Tochter (Nichte x Tante)	4b und 3 a oder 4b und 6 a	6,25
Enkeltochter X Enkeltochter (Kusinen)	7aX 7b und 2aX 2b oder 12ax 12b und 2ax2b	6,25
Enkeltochter x Enkeltochter (Kusinen)	7b und 2 a 7ax 7b und 3ax3b oder 7aX 7b und 6a X 6b oder 12axl2b und 3ax3b oder 12ax 12b und 6ax6b 7b und 3b oder 7b und 6b	3,125

Wenn als l b nicht ein einzelnes Drohnenvolk -z.B. bei künstlicher Besamung -, sondern, wie für Belegstationen allgemein gefordert, eine Geschwistervolksippe eingesetzt wird, so trifft der hier angegebene Inzuchtgrad nur für den Teil der unmittelbaren Nachkommen der Drohnen aus den in Tabelle 9/5 angegebenen identischen Weiseln zu. Bei dem Teil der Nachkommen von Drohnen aus Geschwisterweiseln

besteht jeweils nur der halbe Inzuchtgrad. Welcher Teil eines Volkes stärker und welcher schwächer ingezüchtet ist, läßt sich allerdings schwer kontrollieren. 'Im



folgenden seien anhand der Abbildungen 9/25 und 9/26 zwei Varianten für den Aufbau einer Linienzucht beschrieben, die sich auf ein bis drei Völker aufbaut. Der Zuchtbetrieb kann - stets unter Beachtung des Inzuchtgrades - beim Aufbau und der Weiterführung seiner Linienzucht selbstverständlich die verschiedensten weiteren Varianten anwenden.

Als Ausgangsmaterial (Linienbegründer) dienen ein bis drei geprüfte und als wertvoll befundene, gekörte Völker einer bewährten Herkunft, wovon bei Variante l nach einem Leistungsjahr eine möglichst große Anzahl von la-Weiseln gezogen und durch künstliche Besamung oder auf einer Inselbelegstation mit den Drohnen des eigenen Muttervolkes verpaart wird. Es handelt sich hierbei um eine Mutter X Tochter-Paarung mit dem hohen Inzuchtgrad von 25 Prozent. Enge Inzucht über wenige Generationen ruft bis auf Brutausfälle wegen identischer Sex-Allele meist keine Depressionen hervor, so daß diese einmalig angewandte sehr enge Verwandtenpaarung noch unbedenklich ist. Durch enge Inzucht, verbunden mit scharfer Selektion, wird man aber schnell zu einheitlichem Bienenmaterial gelangen können. Die Völker der so begatteten Geschwistergruppe werden im Folgejahr einer eingehenden Leistungsprüfung unterzogen. Wird von nur einem Volk ausgegangen, dann werden die drei Völker, die die erwünschten Eigenschaften am ausgeprägtesten zeigen - die Eigenschaften der verschiedenen Völker können voneinander abweichen -, als Begründer von drei getrennten Linien verwendet. Von jedem dieser drei'Völker wird eine Gruppe von Töchtern gezogen, während die übrigen Geschwistervölker entweder alle insgesamt oder bereits in drei Sippen eingeteilt als Drohnenvölker zur Begattung der drei Nichtengruppen verwendet werden (Tante x Nichte-Paarung, Abb. 9/23). Die Weiterzucht geht dann ebenfalls in Tante x Nichte-Verpaarungen innerhalb der drei Inzuchtlinien getrennt vor sich. Es werden jeweils Geschwistergruppen geprüft. Die besten Völker werden als 2 a-Weiselzuchtvölker, die übrigen und möglicherweise auch noch weitere standbegattete Geschwister als Ib-Drohnenvölker zur Begattung der Töchter ihrer ausgewählten Schwestern eingesetzt.

Somit nehmen die als hervorragend selektierten Großmuttervölker (3 a) stets gleichzeitig auch die Stellung der genetischen Vatervölker (4a) ein.

Bei Variante 2 werden von den Linienbegründern spätestens nach einem Prüfungsjahr, eventuell schon nach einem Kurzleistungstest, Töchter als l b-Weiseln (Drohnenvolksippe) gezogen. Sie können am Stand begattet werden. Im nächsten Jahr wird von derselben Mutter eine möglichst große Anzahl von l a-Weiseln gezogen und auf einer sicheren Belegstation mit den Drohnen der im Vorjahr gezogenen l b-Weiseln verpaart. Es handelt sich hierbei um eine Geschwisterpaarung mit dem gleichhohen Inzuchtgrad von 25 % wie beider ersten Zuchtfolge von Variante l (Abb. 9/22). Nach einem Prüfungsjahr der Völker mit den aus der Geschwisterpaarung hervorgegangenen Weiseln werden die drei besten Völker als 4a-Vatervölker eingesetzt: Von jedem wird eine Drohnenvolk-Weiselsippe gezogen und am Stand begattet. Nach einem weiteren Prüfungsjahr werden von drei weiteren Völkern, die den Leistungstest von nunmehr zwei Jahren am besten bestanden haben, Gruppen von Weiseln gezogen, zu deren Begattung die im Vorjahr gezogenen drei Drohnenvolksippen verwendet werden. Da die Eltern der genetisch zu verpaarenden Weiseln, die Weiseln des 4a-Vater- und des 2a-Muttervolkes, Geschwister sind, handelt es sich hierbei um eine Kusinenpaarung (Abb. 9/24).

Auf die gleiche Weise können die drei Linien in den Folgegenerationen weitergezüchtet werden: Nach dem ersten Prüfungsjahr wird vom jeweils besten Volk eine Drohnenvolk-Weiselsippe gezogen und standbegattet. Nach einem zweiten Prüfungs-

jähr wird von jeweils einem anderen Bestvolk die Aufzucht von Weiseln und deren Begattung durch die Drohnenvolksippe vorgenommen.
Bei einer Gegenüberstellung beider Varianten lassen sich folgende Vergleiche anstellen: Bei Variante l wird es wegen kürzerer Generationsintervalle und einem höheren Inzuchtgrad zu einer schnellen Vereinheitlichung innerhalb der Linien kommen. Die Anzucht von Weiseln eigens für Drohnenvolksippen ist nicht erforderlich. Vielmehr können alle Völker zur Leistungsprüfung herangezogen werden und als Zucht- bzw. Drohnenvölker dienen.
Variante 2 birgt gegenüber dem Nachteil der längeren Generationsintervalle den Vorteil des mit der zweijährigen Leistungsprüfung verbundenen Langlebigkeitstests der Muttervölker in sieh. Wegen des geringeren Inzuchtgrades von der zweiten Zuchtfolge ab ist die Gefahr der Inzucbtdepression herabgemindert.
Unabhängig von dem Zuchtverfahren wird nach etwa drei Generationen neben der Weiterführung der Linien damit begonnen, die Linien miteinander zu kombinieren. Dafür bestehen folgende sechs Kombinationsmöglichkeiten :

Ix II, IxIII; IIxL IIxIII; III xl, III x II.

Wenn bei Zuchtgemeinschaften drei Belegstationen zur Verfügung stehen oder die künstliche Besamung angewendet wird, dann können die Verpaarungen gleichzeitig vorgenommen werden. Bei nur einer Belegstation werden die Linien in drei Durchgängen zweimal gewechselt, oder es werden abwechselnd in einem Jahr die Drohnenvölker zweier Linien, im zweiten Jahr die der dritten Linie zur Aufstellung gebracht. Es ist zu erwarten, daß sich die Linienkombinationen durch besonders hohe und vor allem gleichmäßige Leistungen und Vitalität auszeichnen. Die Kombination, die den erwünschten Heterosiseffekt am ausgeprägtesten erkennen läßt (Passereffekt), wird für die weiteren Linienverpaarungen bevorzugt verwendet (Passerpaarungen). Voraussetzung ist, daß für die vergleichende Leistungsprüfung der Linienkombinationen größere Gruppen herangezogen werden, um Zufallsunterschiede auszuschalten.

9.2.9. Perspektivische Vorstellungen über Organisation der Züchtung und Vermehrung

Wegen der Notwendigkeit einer breiten Selektionsbasis und schnellen Verbreitungguten Tiermaterials ist die Züchtung in großen Beständen durchzuführen. Dafür eignen sich in erster Linie konzentrierte Anlagen sozialistischer Betriebe, aber auch Zuchtgemeinschaften, denen erfahrene Züchter des VKSK angehören. Die Anzahl der Völker, aus denen die leistungsstärksten selektiert werden, beträgt je Linie etwa 150.
Die staatliche Leistungsprüfung ermittelt ständig den Leistunghöchststand und wird in verstärktem Maße für vergleichende Nachkommenschaftsprüfungen herangezogen. Nach der eigenen Zuchtverwendung der besten Völker werden diese und weitere Elitevölker der Linienzuchtbetriebe an andere Herdbuchzuchtbetriebe, vor allem aber auch an Vermehrer, weitergegeben.
Die Vermehrer, die sich innerhalb von Imkersparten auch zu Gemeinschaften zusammenschließen können, erzeugen in großem Umfange unbegattete und auf Belegstationen und Belegständen begattete Weiseln, wobei unbegattete Weiseln auch aus nicht gekörten Völkern mit belegstations- oder belegstandbegatteten Weisem (Bewertungsklasse V) gezogen werden können. Die belegstandbegatteten Weiseln sowie unbegattete Weiseln dieser Zuchtstufe werden vor allem von solchen Imkern und Produktionsbetrieben bezogen, die sich zugunsten einer uneingeschränkt hohen HomgpTOchiktioYV mcht mit deT \A^{T}e\se\a\ii7,\uM, \>eia&serv.

Beim Aufbau von linienreinen Gürteln um Belegstationen übernehmen die Vermehrer die Massenerzeugung von unbegatteten oder standbegatteten Linienweiseln. Vermehrungs- und Produktionsbetriebe können Kooperationsbeziehungen unterhalten, indem die einen begattete Weiseln, die anderen Jungbienen zur Besiedlung von EWK zur Verfügung stellen. Das leichte Schröpfen starker Völker durch Abfegen einiger Brutwaben zur Lieferung von EWK-Bienen ist für die Produktionsbetriebe gleichzeitig eine bewährte Schwarmverhinderungsmaßnahme. Der Absatz der Weiseln und damit die planmäßige Verbreitung des besten Zuchttiermaterials wird über den jährlich herausgegebenenKatalog für *Carnica-W eisein* gesichert.

9.3. Künstliche Besamung

Seit längerem ist bekannt, daß sich die Weisel während des Fluges in einer Höhe von mindestens 10 m paart. Damit ist die Paarung der Kontrolle durch den Menschen entzogen, was sich auf die Züchtung erschwerend auswirkt. Deshalb fehlte es nicht an Einfallen, den Paarungsvorgang gezielt zu beeinflussen. Weil alle Versuche fehlschlugen, die Weiseln zu veranlassen, sich in Flugkäfigen oder unter Glasglocken zu paaren, wurde nunmehr versucht die Paarung direkt durch die Hand des Menschen zu erreichen.
Nach vielen vergeblichen Versuchen konnte der Amerikaner *Watson* im Jahre 1929 mit seiner Besamungsmethode die ersten Erfolge erzielen. Hierbei entnahm er dem Drohn mit einer Mikrospritze den Samen und führte ihn mit dieser feinen Spritze in die Geschlechtsöffnung der Weisel ein. Die Ergebnisse dieser Besamungsmethode waren recht zufriedenstellend, so daß auf diesem Wege weitergearbeitet werden konnte. Durch ständige Verbesserungen waren immer größere Erfolge zu verzeichnen. Ein wesentlicher Fortschritt für die Durchführung der künstlichen Besamung konnte 1947 durch *Mackensen* erreicht werden, als es ihm gelang, ein unschädliches Narkosemittel zur Betäubung der Weisel einzusetzen. Mit Hilfe von C02 (Kohlendioxid) kann die Weisel ohne Schaden längere Zeit narkotisiert werden, wodurch die künstliche Besamung wesentlich erleichtert wird.
Eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg der künstlichen Besamung ist die genaue Kenntnis vom Bau und von der Funktion der Geschlechtsorgane von Weisel und Drohn. Die ersten eingehenden Untersuchungen hierüber wurden von *Laidlaw* durchgeführt. Es folgten weitere Arbeiten, auf deren Grundlage die Technik der künstlichen Besamung so vervollkommnet werden konnte, wie es für das Reinzuchtverfahren erforderlich ist.

9.3.1. Aufzucht, Vorbereitung und Behandlung der Weiseln

Aufzucht

An die für die künstliche Besamung bestimmten Weiseln sind gewisse Anforderungen zu stellen: Sie dürfen nicht zu klein sein, weil es dann beim Einführen der Spritze in die Scheide leicht zu Verletzungen kommen kann. Eine verletzte Weisel aber ist unbrauchbar. Eine Weisel, die für die künstliche Besamung bestimmt ist, soll deshalb eine Mindestmasse von 175 mg haben. Das läßt sich durch sorgfältige Aufzucht recht gut erreichen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß man durch Beschränkung einer Serie auf höchstens 30 Zellen und ständige Reizfütterung (Futterteig oder Zuckerlösung) Weiseln von ausreichender Masse ohne besondere Schwierigkeiten erhalten kann. Es versteht sich von selbst, daß hierbei die Auswahl des Pflegewolkes bzw. die richtige Beschickung des Anbrüters eine wesentliche Rolle spielt.

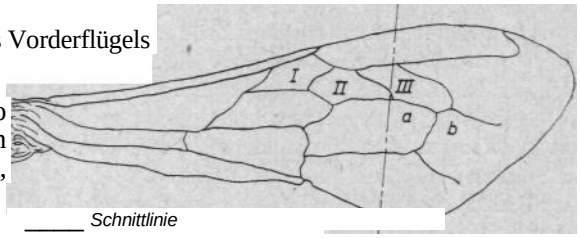
Vorbereitung und Auswahl

Bis zum Besamungstermin, der etwa mit dem 4. Lebenstag anzusetzen ist, werden die Weiseln wie üblich in Einwabenkästen (EWK) gehalten und bleiben in Kellerhaft. Kann die Besamung zu dem festgesezten Zeitpunkt nicht erfolgen, so, hat es sich bewährt, die EWK im Freien aufzustellen und den Bienen den Flug freizugeben. Natürlich muß das Flugloch so verengt werden, daß sich die Weisel nicht hindurchzwängen kann.
Es ist wichtig, daß die für die künstliche Besamung bestimmten Weiseln unter möglichst günstigen Bedingungen gehalten werden. Daher ist es vorteilhaft, solche Weiseln auszuwählen, deren Begleitbienen im EWK gut gebaut haben. Eine gute Bautätigkeit ist der Beweis dafür, daß Weisel und Bienen harmonieren. Das bedeutet aber auch, daß solche Weiseln die beste Pflege erhalten haben und daß sie nach der Besamung von ihren Bienen ohne Risiko wieder angenommen werden. Die zur Besamung vorgesehene Weisel wird dem EWK entnommen und im Zanderkäfig mit einigen Begleitbienen ins Besamungslabor gebracht.

Behandlung der Weisel nach der Besamung

Um eine Weisel mit einer ausreichenden Spermamenge zu versehen, wird sie im allgemeinen zweimal besamt. Eine einmalige Besamung mit einer entsprechend großen Spermamenge ist zwar möglich, wird aber bisher seltener durchgeführt. Nach erfolgter Besamung wird der Weisel noch in narkotisiertem Zustand die Flügelspitze eines Vorderflügels abgeschnitten und ihr damit die Möglichkeit zum Fliegen genommen (Abb. 9/27). Außerdem ist sie damit unverwechselbar als „künstlich besamt" gekennzeichnet und kann also auch dann identifiziert werden, wenn ihr Zeichen verlorengeht. Damit ist allerdings ein Risiko verbunden: Wir wissen, daß die Weiseln gelegentlich ausfliegen. Versucht nun eine Weisel mit beschnit-

Abb. 9/27
Schnittführung beim Stutzen des Vorderflügels



_____ *Schnittlinie*
I, E, m, *Cubitazellen*
a, b *Grundaderstücke zur Messung des Index*

tenem Flügel auszufliegen, so fällt sie zu Boden und kann, wenn der Imker sie nicht findet, verloren gehen. Jedoch erscheint es ratsam, dieses Risiko auf sich zu nehmen. Es ist nämlich nicht auszuschließen, daß bei einer ausfliegenden, künstlich besamten Weisel noch eine natürliche Nachbegattung stattfindet, die vom Imker nicht bemerkt wird. Wegen des Vertrauens in die zuverlässige Partnerwahl durch die künstliche Besamung können die Folgen schwerwiegender sein als bei Verlust einer Weisel. Die Rückgabe der Weisel unmittelbar nach der Besamung erfolgt am besten, wenn sie noch nicht vollständig aus der Narkose erwacht ist, damit die Bienen sofort ihre Pflege übernehmen können. Bei Durchführung einer zweimaligen Besamung wird das EWK schon nach der ersten Besamung im Freien aufgestellt und der Flug mit verengtem Flugloch freigegeben. Das Einengen des Flugloches ist notwendig, weil eine Weisel, die noch keine ausreichende Spermamenge erhalten hat, in der Regel

alsbald zur natürlichen Paarung ausfliegt. Zur zweiten Besamung wird die Weisel am nächsten Tag aus dem EWK abgefangen. Konnte die Weisel nur einmal besamt werden, so muß am nächsten Tag dennoch ein weiteres Mal mit C02 betäubt werden, um sie zur schnelleren Eiablage anzuregen.
Ist die künstliche Besamung beendet, so bedarf die Weisel keiner Sonderbehandlung mehr. Man wartet die Eiablage ab und weiselt sie in ein Volk ein. Das Risiko, daß sie etwa drohnenbrütig wird, ist bei einer ordnungsgemäß durchgeführten künstlichen Besamung nicht größer als bei der natürlichen Paarung. Es ist also nicht nötig, die Verdeckehmg der Brut abzuwarten.
Die Weisel wird unter den gleichen Vorsichtsmaßnahmen wie jede natürlich begattete Weisel dem Volk zugegeben und erfährt nur die Achtsamkeit und Vorsicht, die man jeder wertvollen Zuchtweisel zuteil werden läßt.

9.3.2. Aufzucht, Pflege und Vorbereitung der Drohnen

Aufzucht und Pflege

Es ist bekannt, daß ein Bienenvolk sehr viel mehr Drohnen aufzieht, als zur Begattung der Weiseln benötigt werden. Dies ist erforderlich, weil von den Drohnen eines Volkes nur ein bestimmter Teil begattungsfähig ist. Die Menge dieser begattungsfähigen Drohnen ist um so größer, je günstiger die Aufzuchtbedingungen waren. Für die künstliche Besamung muß man also bemüht sein, den Drohnen möglichst günstige Bedingungen zu schaffen, um die für die Füllung der Spritze erforderliche Spermamenge schnell und leicht gewinnen zu können. Dazu ist die wichtigste Voraussetzung die, daß die Drohnenaufzucht in starken, pflegewilligen und gut ernährten Völkern durchgeführt wird. Zusätzlich erhalten diese Drohnenaufzuchtvölker eine Dauerreizung. Hierfür hat sich am besten ein Futterteig mit Zusatz von Magermilchpulver bewährt.
Drohnen benötigen zwar einen sehr engen Kontakt mit den Arbeitsbienen, sind aber nicht so stark wie diese an ihr Volk gebunden, sondern verteilen sich oft über den ganzen Stand. Um nun zu sichern, daß bei der Auswahl der Drohnen zur künstlichen Besamung keine zugeflogenen Drohnen gegriffen werden, sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu beachten. Es wäre möglich, die Drohnen gleich nach dem Schlupf zu zeichnen. Jedoch ist der Arbeitsaufwand dabei zu groß. Es ist einfacher, die Drohnen abzusperren. Dies kann geschehen, indem man die Drohnenwaben in den Honigraum hängt. Besteht hierzu aus besonderen Gründen keine Möglichkeit, so bringt man die Drohnenwaben in Wabentaschen mit Drohnenabsperrgitter unter und beläßt sie im Brutraum. Weil sie dabei den engen Kontakt mit den fliegenden Bienen behalten, ist eine gute Pflege gewährleistet.

Vorbereitung der Drohnen für die Spermaentnahme

Am 14. Lebenstag haben die Drohnen ihre vollständige Geschlechtsreife erlangt und können zur Spermaentnahme abgefangen werden. Befinden sich die Drohnen in Wabentaschen, so werden diese bei geschlossenen Fenstern (Bienenhaus, Versuchsraum usw.) geöffnet. Arbeitsbienen und Drohnen fliegen zum Licht und landen am Fenster. Hat das Fenster eine Bienenflucht, die mit einem Absperrgitter versehen ist, so haben die Arbeitsbienen bald den Raum verlassen, und man kann die Drohnen mühelos abfangen. Bei dieser Methode wird erreicht, daß sie am Fenster abkoten, was für die Spermaentnahme wichtig ist. Befinden sich die Drohnen im Honigraum, so ist es am einfachsten, das Schiebebrettchen des Honigraumfensters so weit abzuheben, daß die Drohnen durch einen Schlitz herauskriechen können.

Deckt man diesen Schlitz durch einen Schieber bis auf eine kleine Öffnung ab, so kann man bequem die Drohnen, die jetzt einzeln herauslaufen, einsammeln. Je 30 bis 40 abgefangene Drohnen werden in Okulierkästen, die Futterteig oder Honig als Nahrung enthalten, in den Besairtungsraum gebracht. Bis zu ihrer Verwendung werden sie bei einer Temperatur von 34 °C im Brutschrank aufbewahrt. Nun läßt aber trotz günstiger Bedingungen (Nahrung, Temperatur) die Vitalität der Drohnen schon nach kurzer Zeit nach. Sind sie länger als 15 bis 20 min vom Volk getrennt, so ist es nicht mehr möglich, sie einwandfrei zum Ausstülpen des Penis zu bringen und ausreichende Spermamengen zu entnehmen. Man muß die Drohnen immer wieder frisch dem Volk entnehmen.
Hatten die Drohnen noch keine Möglichkeit abzukoten, so werden sie im Laborraum freigelassen. Vom Fenster lassen sie sich ohne Schwierigkeit wieder einfangen. Die Kotbla.se muß vor der Spermaentnahme entleert sein. Außerdem wirkt sich die Flugtätigkeit günstig auf den Stülpvorgang aus.

9.3.3. Technik der künstlichen Besamung

Besamungsapparatur

An der Konstruktion des Besamungsapparates von *Mackens&n* und *Roberts* sind bisher nur unwesentliche Veränderungen vorgenommen worden. Er wird noch heute in seiner Grundform für die Durchführung der künstlichen Besamung mit gutem Erfolg benutzt. Die Basis der Besamungsapparatur besteht aus einer Metallplatte, auf der zwei Stativstangen angebracht sind. Sie dienen als Geräteträger für die zur Besamung benötigten Instrumente (Abb. 9/28). Dazu gehören Halterungen für zwei kleine Häkchen, mit denen die Stachelkammer der Weisel (s. Abb. 9/29) eröffnet werden muß. An einem Geräteträger ist die Membranspritze be-

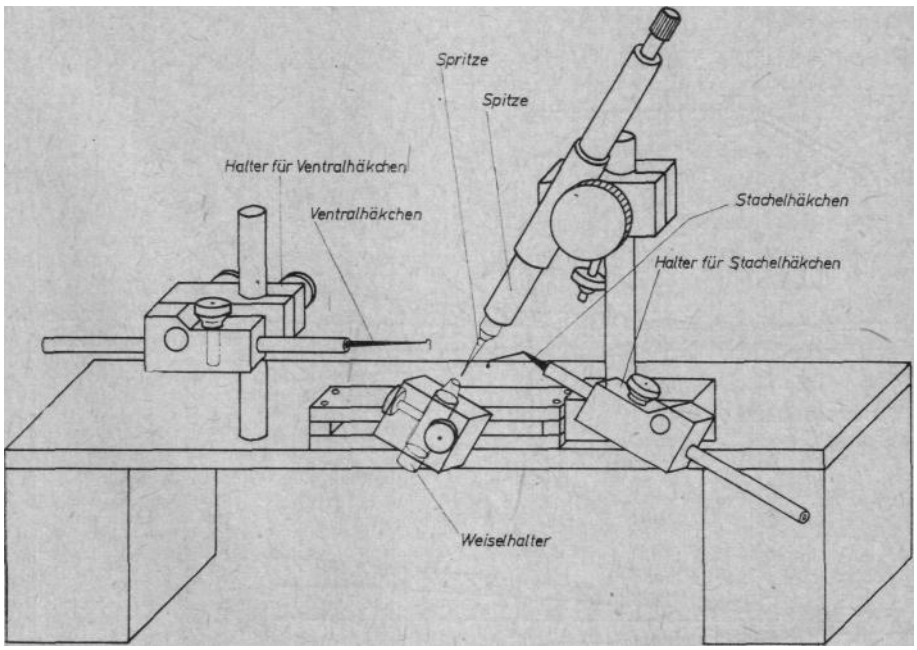


Abb. 9/28
Besamungsapparat

festigt, die den vom Drohnen entnommenen Samen aufnimmt. Außerdem befindet sieh an der Platte eine Halterung für die narkotisierte Weisel.
Die beiden Häkchen, die zum Öffnen der Stachelkammer der Weisel benötigt werden, sind unterschiedlich geformt. Der Ventralhaken, in seiner Form einem Feuerhaken ähnlich, wird mit der Unken Hand hinter die letzte Bauchschuppe der Weisel gehakt und zur Seite gezogen. Das andere Häkchen, der Stachelhaken, trägt am Ende ein kleines Dreieck. Damit ist er der Gestalt des Stachelapparates angepaßt. Mit seiner Hilfe ist es möglich, hinter den Stachelapparat zu fassen und durch einen vorsichtigen seitlichen Zug die Stachelkammer zu öffnen. Bei richtiger Handhabung der Häkchen wird die dreieckige Scheidenöffnung deutlich sichtbar, und in der Tiefe der Scheide ist häufig die Scheidenklappe erkennbar (s. Abb. 9/32). Nach Eröffnen der Stachelkammer mittels Ventral- und Stachelhaken, kann die Besamungsspritze in die Scheide eingeführt werden.
Die Spritze, der wichtigste Bestandteil des Besamungsgerätes, besteht aus Plexiglas. Das Spritzenende läuft in einer sehr feinen Röhrchenspitze aus. Mit einem Durchmesser von nur 0,30 mm entspricht sie der Größe des Zuganges zum mittleren Eileiter, der sich an die Scheide anschließt,(s. Abb. 9/30). Zum erfolgreichen Einbringen des Spermas bis in den mittleren Eileiter ist es erforderlich, die in die Scheide hineinragende Scheidenklappe herabzudrücken. Die Scheidenklappe kann entweder durch eine häkchenförmige Sonde oder mit dem Ende der Spritze zur Seite gedrückt werden. Um die Scheidenklappe mit der Spritze wegdrücken zu können, darf das

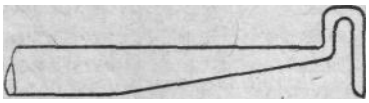
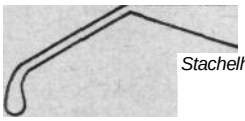


Abb. 9/29
Häkehen zum Eröffnen der Stachelkammer
Ventra/häkchen



Stachelhäkchen

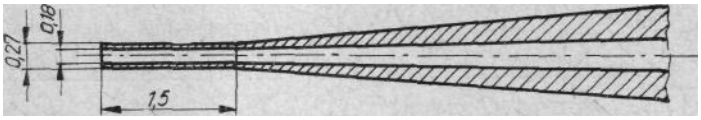
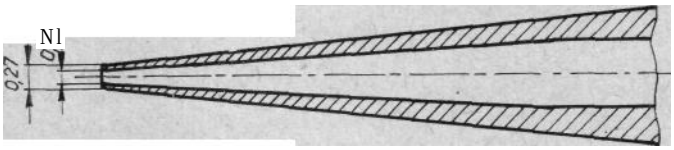


Abb. 9/30 Spitzen der Besamungsspritzen

Spritzenspitze nach Vesely

Spritzenspitze nach Mackensen

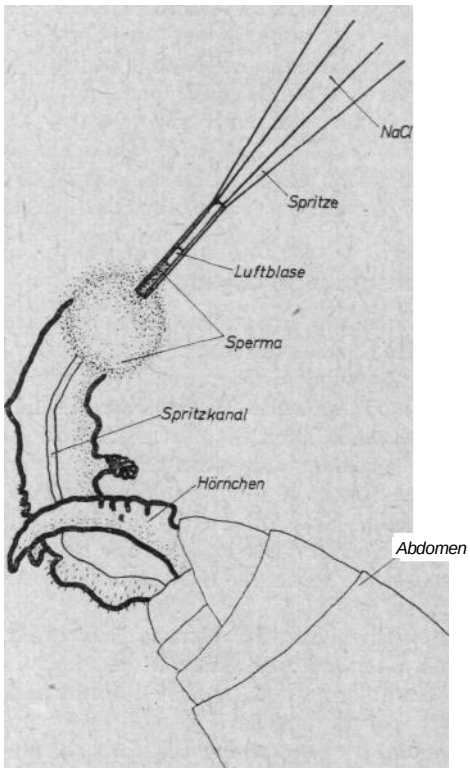


Spritzenende nicht konisch verlaufen, sondern muß zylindrisch geformt sein. Diese vereinfachte Handhabung des Besamungsvorganges wurde durch die Veränderung der Spritze nach Angaben von *Vesdy* möglich.
Bei der Kleinheit des Besamungsobjektes ist es verständlich, daß die Besamung nicht mit bloßem Auge vorgenommen werden kann. Für die Durchführung der Besamung wird ein Stereomikroskop benötigt, das eine rd. 20- bis 40fache Vergrößerung gestattet. Das Narkosegas liefert eine Hochdruck-Kohlensäureflasche, an der ein Reduzierventil eine genaue Dosierung des Gasflusses ermöglicht.

Das Füllen der Spritze mit Sperma

Spermagewinnung. Zur Spermagewinnung muß der Drohn zum Stülpen veranlaßt werden. Das Ausstülpen des Begattungsschlauches läßt sich entweder durch eine Chloroformnarkose erreichen oder durch das Abreißen des Kopfes erzwingen. Wird durch die Manipulation der Begattungsschlauch nicht vollständig ausgestülpt, so kann man mit einem leichten Druck auf den Hinterleib des Drohnen den eingeleiteten Stülpvorgang vollenden. Beim Stülpen wird das Sperma ausgepreßt und liegt bei richtiger Handhabung als kugelförmiger Tropfen auf der Spitze des Schlauches. Der ausgetretenen, zart rosa gefärbten Spermakugel folgt ein weißer, zäher Schleim.
Spermaentnahme. Vor der Entnahme des Spermas vom Begattungsschlauch des Drohnen muß die Besamungsspritze dafür vorbereitet werden. Um einen ausgeglichenen Druck bei der Injektion des Spermas in die Scheide der Weisel zu erreichen, wird die Spritze mit Flüssigkeit gefüllt. Hierfür eignet sich am besten eine 0,9 %ige

\ Abb. 9/31
Spermaentnahme beim Drohn



Kochsalzlösung. Damit wird bei einer ungewollten Berührung von Flüssigkeit und Sperma seine Schädigung vermieden. Normalerweise wird die Vermischung von Sperma und Flüssigkeit durch eine kleine eingesaugte Luftblase verhindert. Die so vorbereitete Besamungsspritze wird an der Besamungsapparatur befestigt, und die Spermaentnahme vom Begattungsschlauch kann durch Beobachtung unter dem Stereomikroskop bei einer 25fachen Vergrößerung erfolgen. Dabei wird der Drohn mit der linken Hand so weit an die Besamungsspritze herangebracht, bis deren Spitze in die Spermakugel eintaucht. Durch leichtes Drehen des Spritzenstempels wird das Sperma angesaugt und strömt in die Spritze ein (Abb. 9/31). Bei ungünstiger Lage des Spermas auf dem Begattungsschlauch kann gleichzeitig mit dem Sperma Schleim angesaugt werden. Durch den zähflüssigen Schleim verstopft jedoch schnell die feine Spritzenöffnung und verhindert so eine weitere Aufnahme von Sperma. Zur Füllung der Spritze ist im allgemeinen das Sperma von 5 bis 6 Drohnen erforderlich. Jedoch stülpen nicht alle Drohnen einwandfrei, und bei schlecht stülpenden Tieren kommt es meist zu einer Vermischung von Sperma und Schleim. Diese Drohnen können daher nicht für die Füllung der Spritze verwendet werden. Erfahrungsgemäß müssen für eine einwandfreie Spritzenfüllung mindestens 15 bis 20 Drohnen zur Verfügung stehen.

Vorbereitung der Weisel zur Besamung

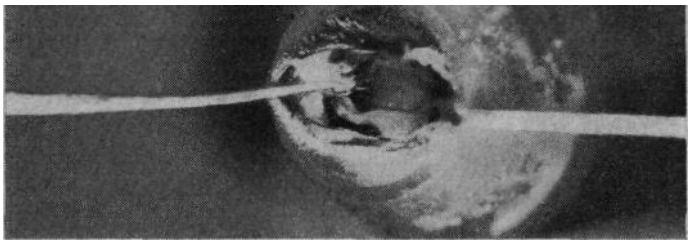
Für die Durchführung der künstlichen Besamung muß die Weisel in das Halteröhr - chen eingeführt werden. Dazu läßt man sie, nachdem sie aus dem Zanderkäfig herausgenommen wurde, in ein Einlauf r öhrchen kriechen, was meist ohne weitere Nachhilfe geschieht. Das Einlauf röhr chen wird nun an das Halteröhrchen herangeführt und die Weisel durch leichtes Anblasen von vorn veranlaßt, rückwärts in das Halteröhrchen hineinzukriechen, und zwar so weit, daß die letzten drei Hinteiieibsringe aus der konischen Verengung des Röhrchens herausragen. Jetzt wird das Halteröhrchen am Weiselhalter befestigt und der Narkosestöpsel, der hohl und durch einenSchlauch mit derNarkoseapparatur verbunden ist, eingeschoben. Das für die Narkose benötigte COg wird aus der Kohlensäureflasche durch eine mit Wasser gefüllte Flasche geleitet und der Druck so reguliert, daß in einer sec etwa 2 Gasblasen aufsteigen und die Gaszufuhr gleichmäßig bleibt.

Der Besamungsvorgang

Um die Besamungsspritze in die Scheidenöffnung der Weisel einführen zu können, muß die Stachelkammer mit Hilfe der dafür vorgesehenen Häkchen (s. Abb. 9/29) eröffnet werden. Dazu werden Stachel- und Ventralhaken indasaus dem Halteröhrchen herausragende Hinterleibsende der Weisel eingehakt und durch vorsichtigen Zug an den Haken die Stachelkammer geöffnet (Abb. 9/32). Bei richtiger Lage der Weisel und einwandfreiem Sitz der Haken bestehen keine besonderen Schwierigkeiten, die Spitze der Spritze in die Scheidenöffnung einzuführen. Die in die Scheide hineinragende Scheiden k läppe leistet dabei einen gewissen Widerstand, der durch Herabdrücken mit der Spitze der Besamungsspritze oder mit Hilfe einer Sonde überwunden werden muß. Erst dann läßt sich die Spritze weit genug in die Scheide einbringen.

Durch ein leichtes Drehen am Kolben der Spritze gleitet das Sperma bis in den mittleren Eileiter hinein. Ein Herausquellen des Spermas neben der Spitze in die Stachelkammer ist ein Anzeichen dafür, daß die Spritze nicht richtig eingeführt wurde. Nach Beendigung des Spermaflusses wird die Spritze aus der Scheide zurückgezogen und die Weisel aus der Halterung genommen. Sie erholt sich sehr schnell aus der

Abb. 9/32
Mit Haken geöffnete Scheide



Narkose und zeigt nach kurzer Zeit erste Bewegungen. Am nächsten Tag erfolgt die zweite Besamung in der gleichen Weise.

Die Geschlechtsorgane der \Veisel sind außerordentlich empfindlich, nicht nur gegen Verletzungen, sondern auch gegen das Eindringen von Mikroorganismen, die zu Verklebungen der Eileiter und damit zur Unfruchtbarkeit oder zu Schädigungen des Spermas in der Sameiiblase und damit zur Drohnenbrütigkeit führen können. Es ist darum unumgänglich, die für die Besamung benutzten Geräte wiederholt zu desinfizieren.

Wird die künstliche Besamung richtig ausgeführt und werden Infektionen durch peinliche Sauberkeit vermieden, so hat dieses Verfahren gegenüber der natürlichen Begattung biologisch keine Nachteile.

11. Gesunderhaltung der Honigbiene

Jeder Imker ist bestrebt, durch richtige Haltung und Pflege seiner Bienenvölker den größten Nutzen von ihnen zu erzielen. Doch oft werden die Erfolge seiner Bemühungen durch das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen bei den Bienen zunichte gemacht. Die Verhütung einer Krankheit oder die Bekämpfung eines Schädlings sind notwendige Voraussetzungen für die erfolgreiche Bienenhaltung. Es ist in jedem Fall leichter, wenn beide in ihrem Anfängsstadium erkannt werden oder besser noch, wenn man weiß, wie ihr Auftreten zu verhindern ist.
Daher ist es wichtig, daß sich jeder Imker mit Wesen und Erscheinungen der Bienenkrankheiten und den Lebensgewohnheiten der Schädlinge ausreichend vertraut macht.

11.1. Krankheiten

Als Krankheit bezeichnet man den gestörten Allgemeinzustand eines Organismus, der durch innere Vorgänge, belebte oder unbelebte äußere Einflüsse hervorgerufen wird und zu einem vom Normalen abweichenden Aussehen und Verhalten führt.
Dazu sind einige grundlegende Gedanken über das Verhältnis der Krankheitserreger zu ihrem Wirt notwendig. Aus fast allen Tier- und Pflanzengruppen sind bestimmte Arten von Lebewesen dazu übergegangen, in und auf anderen Lebewesen zu leben und sich von ihnen zu ernähren. Diese Lebensweise kann man in weitestem Sinne als Parasitismus bezeichnen. Im allgemeinen haben sich Wirt und Parasit aneinander gewöhnt, und unter normalen Bedingungen verursacht der Parasit keinen wesentlichen Schaden. Führt der Parasitismus zum Tode des Wirtes, dann gehen auch die Lebensbedingungen für den Parasiten verloren.
Wirt und Parasit leben deshalb normalerweise in einem Zustand des Gleichgewichts, und es ist anzunehmen, daß es kaum ein Lebewesen gibt, das nicht bestimmte Parasiten beherbergt. Der Gleichgewichtszustand kann jedoch durch äußere oder innere Einflüsse sehr schnell gestört werden. Gewinnt dabei der Krankheitserreger durch übermäßige Vermehrung das Übergewicht, so wird die Widerstandskraft des Wirtsorganismus überfordert und schließlich gebrochen; der Krankheitserreger schädigt seinen Wirt oder vernichtet ihn sogar. Beim Auftreten von Krankheiten unterscheidet man auch bei Bienenvölkern verschiedene Stadien, wie

- *Befall* (der Krankheitserreger ist nachweisbar, ohne daß Krankheitserscheinungen festzustellen sind),
- *Krankheit* (der Krankheitserreger verursacht Schäden, und es sind deutlich Krank heitserscheinungen erkennbar),
- *Seuche* (der Krankheitserreger vermehrt sich außerordentlich schnell, verursacht schwere Erkrankungen und breitet sich schlagartig weiter aus).

Bei den Bienen ist die Übertragung von Krankheitserregern besonders leicht, weil erkrankte Völker nicht zu isolieren sind und befallene Bienen in einem Flugkreis von 5 km Durchmesser mit fremden Völkern in Berührung kommen können. Daher ist es notwendig, die Völker ständig zu beobachten, um schon die ersten Anzeichen eines Befalls zu erkennen. Durch ein rechtzeitiges Eingreifen und Durchführen von

geeigneten Maßnahmen wird das Gleichgewicht zwischen Volk und Erreger wiederhergestellt.
Bei Betrachtung und Behandlung der Bienenkrankheiten ist zu berücksichtigen, daß ein Bienenvolk aus einer Summe von Ernzelindividuen besteht, in seiner Gesamtheit jedoch als ein geschlossener, untrennbarer Bestand anzusehen ist. Außerdem sind in einem Bienenvolk zwei völlig verschiedene Entwicklungsformen vorhanden: erstens die gesamte Brut — Bienenmaden und Puppen — und zweitens die erwachsenen Bienen einschließlich der Geschlechtstiere. Auf Grund ihrer unterschiedlichen Lebensweise sind diese beiden Gruppen ganz verschiedenen Umwelteinflüssen ausgesetzt. Es ist daher verständlich, .daß bei der Brut andere Krankheitserreger ihre Lebensbedingungen finden als bei den erwachsenen Bienen.

Die folgende Aufstellung bringt eine Übersicht über die wichtigsten Krankheiten der Honigbiene.

Krankheiten der erwachsenen Biene

Erkrankungen des Darms
- Nosematose (Erreger: Urtierchen)
- Maikrankheit (Darmverstopfung)
- Ruhr (Nichtansteckende Darmerkrankung)

Erkrankungen der Harngefäße
- Amöbenseuche (Erreger: Amöben)

Erkrankungen des Blutes
- Septikämie (Erreger steht nicht eindeutig fest)

Erkrankungen der Atmungsorgane
- Milbenseuche (Erreger: Tracheenmilbe)

Sonstige Gesundheitsstörungen
- Schwarzsucht
- Trachtkrankheiten
- Mißbildungen

Krankheiten und Mißbildungen der Weisel

Krankheiten der Brut

Sackbrut (Erreger: Virus)

Faulbfut (Erreger: Bakterien)
- Bösartige Faulbrut
- 'Gutartige Faulbrut

Hartbrut (Erreger: Schimmelpilze)
- Kalkbrut Steinbrut

Die Kenntnis von den Lebensbedingungen und der Lebensweise der einzelnen Krankheitserreger wird den Imker befähigen, die Anfangserscheinungen einer parasitären Störung zu erkennen und durch vorbeugende Maßnahmen zu verhindern, daß es zu einer schädigenden Vermehrung der Erreger kommt.

11.1.1. Nosematose

Wesen der Krankheit

Die Nosematose ist die häufigste und weitverbreitetste Bienenkrankheit. Ihr fallen in jedem Frühjahr eine Anzahl von Bienenvölkern zum Opfer.
Im Jahre 1909 erkannte Zander, daß das sogenannte Frühjahrssterben der Bienen- durch ein einzelliges Lebewesen (Protozoen) verursacht wird. Es erhielt nach seinem Entdecker den Namen *Nösema dpis* (Zander). Dieser Parasit lebt im Mitteldarm der Arbeitsbienen und Geschlechtstiere.

Die Dauerform (Spore) des Parasiten wird von den Bienen mit der Nahrung aufgenommen. Im Mitteldarm schnellt die Spore einen Polfaden aus, mit dem sie sich in der Darmwand verankert. Aus dieser Spore schlüpft der eigentliche Krankheitserreger, ein Parasit, der sich mit Scheinfüßchen fortbewegt und in die Darmwandzellen einwandert. In diesen Zellen wächst er beträchtlich heran und vermehrt sich durch wiederholte Teilungen sehr schnell. Da der Parasit für seine Vermehrungsvorgänge viel Zellsubstanz des Wirtes verbraucht, schädigt er die Funktionsfähigkeit des Darmes in starkem Maße.
Sind die Ernährungsverhältnisse für den Parasiten in den Zellen nicht mehr ausreichend, dann werden nach Durchlaufen von weiteren Entwicklungsstadien wieder Sporen (Dauerformen) gebildet. Die Darmzellen erneuern sich ständig, dabei werden Teile der Darmzellen abgestoßen, und diese mit Sporen angefüllten Zellteile gelangen in das Darminnere. Hier zerfallen sie und geben die Sporen frei. Ein Teil dieser Sporen keimt sofort im Darminneren aus und befällt erneut die Darmzellen der Wirtsbienen, während die Masse der Sporen mit dem Kot abgesetzt wird.

Krankheitserscheinungen

Die bei der Nosematose auftretenden Krankheitserscheinungen sind nicht eindeutig, weil ähnliche Erscheinungsformen auch bei anderen Krankheiten und Schädigungen festzustellen sind. Außerdem sind Erscheinungen an der Einzelbiene von den Erscheinungen am Volk zu unterscheiden.

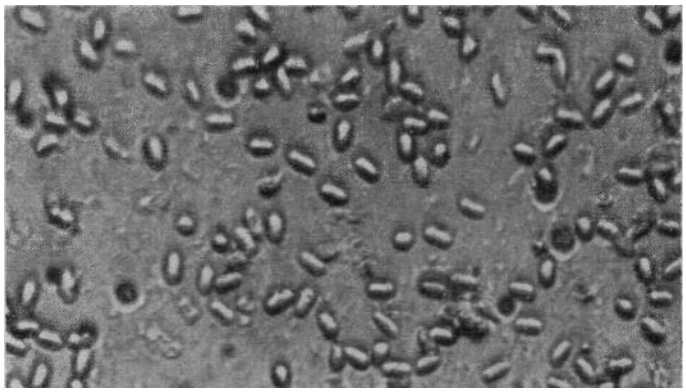


Abb. 11/1 Ungefärbte Nosemasporen (Vergr.)

Erscheinungen an der
Einzelbiene. Am häufigsten sind nosemabefallene Bienen in den Früh Jahrsmonaten zu erkennen. Die kranken Bienen kommen gelähmt und flugunfähig aus dem Flugloch, fallen zu Boden, krabbeln vor dem Stock umher, da sie nicht mehr auffliegen können, und sterben schließlich unter krampfartigen Bewegungen.
Der Hinterleib der kranken Bienen ist infolge der Verdauungsstörungen stark aufgetrieben. Durch die sogenannte D arm probe erhält man einen gewissen Hinweis auf den Nosemabefall, denn der aus dem Hinterleib herausgezogene Mitteldarm einer kranken Biene zeigt ein *milchigweißes Aussehen* und hat einen *üblen Geruch.* Jedoch sind diese Anzeichen nicht nur für Nosematose charakteristisch.

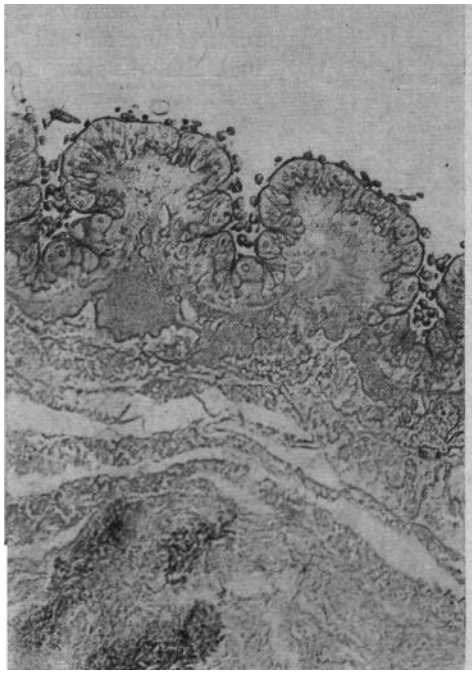


Abb. 11/2
Querschnitt durch einen gesunden Mitteldarm

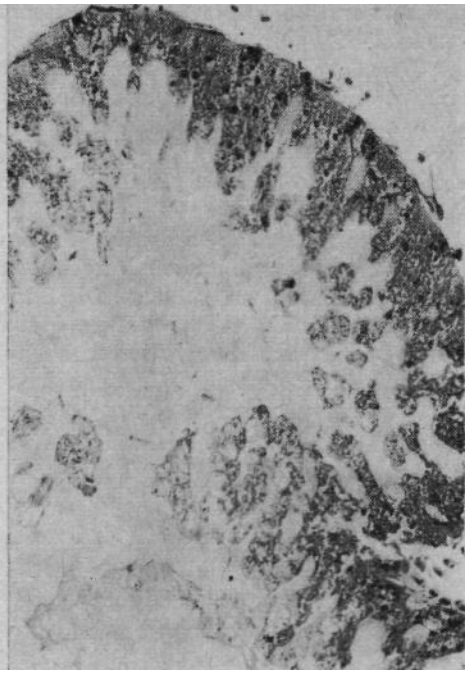


Abb. 11/3
Querschnitt durch einen Mitteldarm mit nosemainfizierten Darmzellen

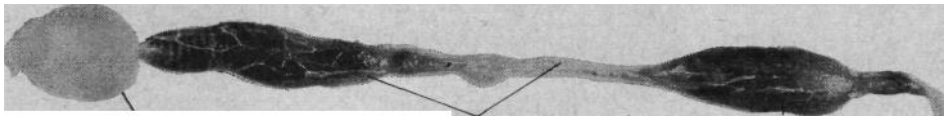


Abb. 11/4
Darmkanal einer Arbeitsbiene

Erscheinungen am Volk. Die Erscheinungen am Volk sind unterschiedlich je nach Zeitpunkt und Ausmaß der Erkrankung. Erkrankt das Volk während der Wintermonate, so ist es unruhig, und die Bienen verlassen auch bei ungeeignetem Flugwetter den Stock. Bei der ersten Nachschau sind oft *massenhaft tote Bienen* auf dem Bodenbrett der Beute zu finden.

Anders sind die Erscheinungen, wenn sich ein Volk auf Grund günstiger Witterungsbedingungen zunächst gut und zügig entwickelt und während der Tracht erkrankt. Trotz einer Verstärkung des Nosemabefalls, hervorgerufen z. B. durch einen vorübergehenden Kälteeinbruch, ist dann ein übermäßiger Totenfall in oder vor dem Stock nicht erkennbar, da die kranken Bienen auf den Trachtflügen zugrunde gehen. Auffällig ist in diesem Falle nur, daß die *Völker ständig schwächer* werden und in der Entwicklung zurückbleiben.

Treten noch rechtzeitig bessere Umweltbedingungen ein, dann kann sich das Volk bald wieder erholen; es erreicht jedoch selten wieder seine vollständige Leistungsfähigkeit. Summieren sich dagegen die vorher genannten ungünstigen Faktoren, dann

greift die Krankheit schnell um sich. Schließlich wird das *Brutnest lückenhaft,* denn die vorhandene Brut wird nur ungenügend mit Futtersaft versorgt, da der Eiweißstoffwechsel gestört ist. Bleibt der Nachschub an jungen Bienen aus, dann gehen die Völker innherhalb kurzer Zeit zugrunde.

Verbreitung der Krankheit

Die Verbreitung der Krankheit erfolgt durch die Sporen, die gegen äußere Einflüsse ziemlich wiederstandsfähig sind. Ihre Lebensdauer und die Fähigkeit, auszukeimen, beträgt in toten Bienen bis zu einem Jahr, in Kotflecken bis zu zwei Jahren und im Honig zwei bis vier Monate. Eine Weiterverbreitung des Erregers und Neuansteckung von Völkern kann auf verschiedene Weise erfolgen.

- *Kotflecke auf Flugbrettern und Tränkstellen*
  Nosemakranke Bienen setzen ihren Kot unmittelbar auf den Flugbrettern und auch auf der Tränke ab, wodurch eine Neuansteckung sehr leicht möglich ist.
  Verfliegen von Bienen
  Im Haarkleid der Bienen, die aus nosemakranken Völkern kommen, ist eine große Anzahl von Sporen nachzuweisen. *Verhängen von Waben*
  Waben aus nosemaverseuchten Völkern bilden eine Ansteckungsquelle für gesunde Völker.
  Vereinigen von schwachen mit starken Völkern
  Nosemabefall ist oft der Grund für die Schwächung der Völker, besonders im Frühjahr. Bei Vereinigung eines schwachen mit einem starken Volk ist das zu beachten.
  Vereinigen mit Begattungsvölkchen
  Schlechte Witterung während der Begattungszeit bewirkt bei den Begattungsvölkchen erhöhte Anfälligkeit für den Nosemabefall. Es ist deshalb ratsam, die Einweiselung der Weisel ohne Begleitbienen vorzunehmen.

Krankheitsverlauf

Der Verlauf der Krankheit bei der Einzelbiene ist vom Krankheitsverlauf beim Volk zu unterscheiden.

Krankheitsverlauf bei der Einzelbiene. Unter bestimmten Umweltbedingungen kann sich der Parasit in der Biene sehr schnell vermehren, so daß bereits nach 48 Stunden *(Borchert)* sämtliche Darmzellen der Biene mit allen Entwicklungsstadien des Erregers angefüllt sind. Der Ablauf der Vermehrungsvorgänge wird jedoch in starkem Maße von der Temperatur beeinflußt *(Lotmar, Oontarski).* Daraus erklärt sich auch, daß sich der Parasit in einem stark brütenden Volk weit schneller vermehrt als bei Bienen in der Wintertraube.

Die durch den Parasitenbefall funktionsunfähig gewordenen und zerstörten Darmzellen verursachen bei den Bienen erhebliche Verdauungsstörungen. Die aufgenommene Nahrung kann nicht mehr vollständig ausgenutzt werden. Die Biene versucht deshalb durch gesteigerte Nahrungsaufnahme einen Ausgleich zu schaffen. Hierdurch erhöhen sich aber auch die Abfallstoffe in der Kot blase. Besonders auffällig ist, daß die kranken Bienen keine Fett- und Eiweißreserven anlegen können, weil die Pollenverdauüng am meisten gestört ist. Wenn aber die Pflegebienen ihre eigenen Körperreserven verbrauchen müssen, altern sie vorzeitig und sterben früher.

Krankheitsverlauf im Volk. Es gibt kaum ein Bienenvolk, in dem nicht der Parasit als harmloser Darmbewohner vorhanden ist. Erst ungünstige Umweltfaktoren be-

wirken eine verstärkte Vermehrung, wodurch Schädigungen des Volkes verursacht werden. Bemerkenswert ist ferner, daß nicht allein die Anzahl der parasitentragenden Bienen für das Zusammenbrechen der befallenen Völker ausschlaggebend ist, sondern auch eine Reihe von anderen Faktoren eine Rolle spielt.
Untersucht man die Völker systematisch auf Parasitenbefall, so wird man feststellen, daß in den Monaten April und Mai die größte Anzahl von parasitentragenden Bienen im Volk vorhanden ist, ohne daß zunächst an den Völkern irgendwelche Schädigungen zu erkennen sind. Für die Parasiten sind wahrscheinlich im Frühjahr in den Völkern besonders günstige Lebensbedingungen vorhanden.
Wird während dieser Zeit die Widerstandskraft der Völker herabgesetzt, dann werden die Schäden durch den Parasitenbefall auch äußerlich erkennbar; die Völker können bis zur völligen Vernichtung geschädigt werden.
Folgende Faktoren beeinflussen und vermindern die Widerstandskraft eines Bienenvolkes:

Umweltfaktoren (Klima und Trachtverhältnisse)
Ein kaltes oder regnerisches Frühjahr, auch plötzliche Temperaturrückschläge können sich ungünstig auf die Volksharmonie auswirken. Es kommt dadurch zu einem gefährlichen Stau von Altbienen, häufig unter Rückgang der Brut. Haben die Bienen längere Zeit keine Gelegenheit auszufliegen, bilden die kranken Bienen eine ständige Ansteckungsquelle, weil sie gezwungen sind, ihren Kot im Stock abzusetzen.
Die gleichen Erscheinungen ruft ein plötzlicher Trachtmangel hervor. Überhaupt kann jede Verschiebung des Gleichgewichts bei einem Volk, besonders ein starker Flugbienenverlust, eine Gefahr für den Ausbruch der Nosema-tose mit sich bringen. So ist bei Völkern, die eine Schädigung durch Pflanzenschutzmittel erfahren haben, fast immer nachträglich ein erhöhter Nosemabefall zu verzeichnen.

- *VolTtszustand*
  Eine wesentliche Rolle spielt der physiologische Zustand des Volkes. Bei Störungen des normalen Arbeitsablaufs im Bienenstock steigt die Gefährdung durch den Parasiten. Auch der Brutzustand ist von Bedeutung. Bei Völkern mit starkem Bruteinschlag ist die physiologische Beanspruchung der einzelnen Bienen weit größer als in Völkern mit weniger Brut. Daraus erklärt es sich, daß gut entwickelte Völker oft schneller von Parasiten vernichtet werden als solche, deren Entwicklung langsamer vor sich ging.
- *Imkerliche Maßnahmen*
  In jedem Falle werden die imkerlichen Eingriffe in das Volksgeschehen den Ablauf der Krankheit beeinflussen. Zum Beispiel kann eine Bearbeitung der Völker zu unrechter Zeit oft mehr Schaden als Nutzen bringen, denn im Grunde genommen bedeutet jeder Eingriff durch den Imker eine Störung für das Volk. Daraus wird offensichtlich, daß auf unmittelbar benachbarten Ständen der Nosematoseverlauf oft unterschiedlich ist. Während es an einem Stand erhebliche Volksverluste gibt, hat der andere Stand kaum unter einem Nosemabefall zu leiden. Schon ein ruhiges und erschütterungsfreies Arbeiten an den Völkern kann den Krankheitsverlauf beeinflussen. Lichteinfall und Erschütterung veranlassen die kranken Bienen zum Kotabsatz im Stock, wodurch eine Ansteckungsquelle geschaffen wird.

Alle drei genannten Faktoren (Umwelt, Volkszustand, imkerliche Maßnahmen) beeinflussen den Krankheitsverlauf, können sich gegenseitig verstärken oder das Krankheitsgeschehen abschwächen.

Bekämpfung

Die beste Bekämpfung der Nosematose erfolgt durch vorbeugende imkerliche Maßnahmen, denn keine andere Bienenkrankheit ist so stark wie sie von äußeren Einflüssen abhängig. Um eine Vermehrung der Parasiten zu verhindern, muß die Wechselwirkung zwischen Umweltfaktoren und Volksgeschehen eingehend beobachtet werden.
Die erste Voraussetzung für die Stärkung der Widerstandskraft eines Volkes ist eine gute Nachtrachtpflege. Durch eine Spätsommerreizfütterung oder Wanderung in eine Spätsommertracht werden die Altbienen abgenutzt und abgetrieben, die ja in erster Linie die Parasitenträger sind. Gleichzeitig erreicht man damit, daß die Weisel noch einmal ihre Brüttätigkeit aufnimmt und-daß das Volk mit einer genügend großen Anzahl von Flugbienen in den Winter geht.
Im Frühjahr sind die Völker besonders großen Belastungen ausgesetzt. Dazu kommen noch bienenwidrige Umweltfaktoren (Temperaturstürze, Trachtmangel usw.), die zu diesem Zeitpunkt häufig sind. Werden die Völker obendrein vom Imker falsch behandelt, wirkt sich die Krankheit besonders stark aus.
Deshalb ist die richtige Behandlung der Völker in dieser Zeit von großer Bedeutung.

Folgende Maßnahmen sind daher besonders zu beachten:

Warmhalten der Völker (auch im Frühjahr gut verpackt lassen)
Enghalten der Völker (nicht mehr Raum geben als notwendig) -
Nicht zu zeitig den Honigraum öffnen Richtige Pollenversorgung beachten

Die Ansichten über eine richtige Pollenversorgung weichen von den bisherigen Auffassungen teilweise ab.
Nach den Untersuchungen von *Steche* entwickelt sich der Nosemaparasit um so rascher, je mehr Eiweiß vorhanden ist. Da aber die Bienen für die Futtersaftbereitung dringend Eiweiß benötigen, kann es zu einem widersprüchlichen Ablauf kommen. Tritt z. B. nach einer starken Brutentwicklung ein plötzlicher Brutstopp ein, dann wird nicht mehr die gesamte Masse des aufgenommenen Pollens für die Futtersaftbereitung verwertet, und es kommt zu einer wachsenden Eiweißanreicherung im Bienendarm. Die Folge davon ist eine sprunghaft ansteigende Parasitenvermehrung

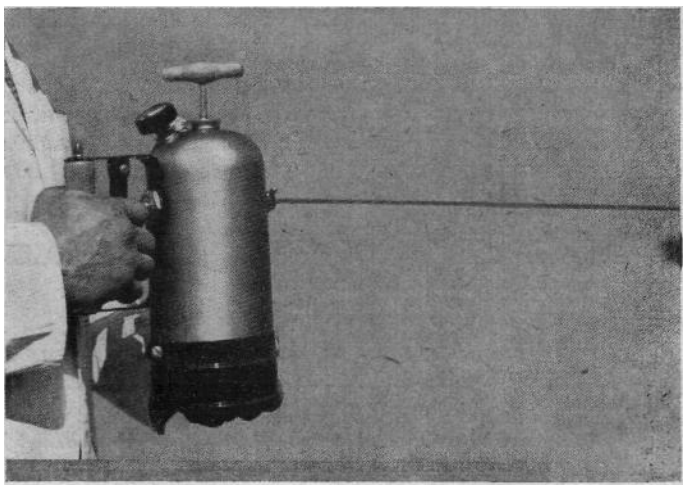


Abb. 11/6 Handdruckspritze (1,51) mit Spezialsprührohr zum Besprühen eines Bienenvolkes in der Beute mit Zuckerlösung, die mit Fumagillin versetzt wurde

auf Grund von Eiweißüberschuß. Es ist daher sehr genau auf den Pollenvorrat des Volkes zu achten, wenn Umstände eintreten, die einen Brutstopp zur Folge haben. Deshalb ist für die Zeit des Brutstopps ein übermäßiger Pollenreichtum in den Völkern zu vermeiden, die Pollenwaben sind für diese Zeit aus den Völkern zu entfernen. Bei erneuter Bruttätigkeit sind sie nötigenfalls wieder einzuhängen. Der Imker kann also weitgehend durch richtige Behandlung die Bienenvölker vor einem Nosemaschaden bewahren.
Trotz aller sorgfältig angewandten Vorbeugungsmaßnahmen kann es dennoch zu Rückschlägen kommen. Zur Heilbehandlung werden oft Zusätze zum Futter, wie Knoblauch, Eichenrinde, Bienentee, Essig usw. verwendet. Sie zeigen keine unmittelbare Wirkung auf die Parasiten, sondern wirken lediglich als Reizmittel und unterstützen die natürliche Vorbeuge.
Bisher sind zwei Heilmittel entwickelt worden; Nosemack und Fumidil B. Nosemack beruht auf Quecksilberbasis und Fumidil B (auch Fumagillin genannt) ist ein Antibiotikum. Beide Mittel töten nicht die Nosemasporen ab, sondern vernichten nur die Entwicklungsstadien des Parasiten.

11.1.2. Maikrankheit

Wesen der Krankheit

Die Maikrankheit ist eine nicht ansteckende Darmverstopfung der Bienen. Die Krankkeit tritt meist auf, wenn die Bienen nach reichlichem Pollenverzehr durch einen plötzlichen Temperaturrückschlag am Ausfliegen und damit an der Wasseraufnahme gehindert werden. Die trockenen oder gequollenen Pollen verstopfen dann den Darm. Die Bienen sind nicht mehr in der Lage, den Kot aus der Kotblase herauszuspritzen. Besonders häufig tritt die Pollenverstopfung im Frühjahr auf, aber nicht selten auch während der übrigen Sommermonate. Xach eingehenden Untersuchungen von *Krsak* war der früheste Befall im Frühjahr, der späteste im September zu verzeichnen.

Krankheitserscheinungen

Die Maikrankheit ist dadurch gekennzeichnet, daß die Bienen mit aufgetriebenen Hinterleibern aus den Fluglöchern hervorkommen und flugunfähig zu Boden fallen. Man kann dann große Mengen von Bienen vor den Stöcken umherlaufen sehen, die vergeblich aufzufliegen versuchen. Dieses Verhalten wird auch als Sandläuferei bezeichnet.
Drückt man auf die Kotblase einer flugunfähigen Biene, so tritt die Kotmasse wurmf örmig hervor. Besonders fest ist der Kotblaseninhalt, wenn die Krankheit während der Frühjahrsmonate auftritt. In den Sommermonaten dagegen ist der Kotblaseninhalt meist weicher. Ein sicheres Anzeichen für die Krankheit ist immer die übermäßig stark gefüllte Kotblase.
Häufig ist zu beobachten, daß die Krankheitserscheinungen nur bei einzelnen Völkern eines Standes zu finden sind. Das hängt mit dem unterschiedlichen Brutstand und der damit verbundenen Wasserversorgung zusammen.

Bekämpfung

Beim Auftreten der ersten Anzeichen sind die kranken Völker sofort mit einer angewärmten dünnen Zuckerlösung (l Teil Zucker und 3 Teile Wasser) zu füttern, um das fehlende Wasser zu ersetzen und die Pollenverdauung anzuregen. Mit HiMe dieser Maßnahme können die Völker die Krankheit meist überstehen.

Greift der Imker beim Auftreten der Maikrankheit nicht rechtzeitig ein, so können Völker bis zum Totalverlust geschädigt werden.
Treten in manchen Gegenden die Verstopfungserscheinungen im Frühjahr regelmäßig auf, dann sind alle Völker vorbeugend mit einer dünnen Zuckerlösung zu füttern.

11.1.3. Ruhr

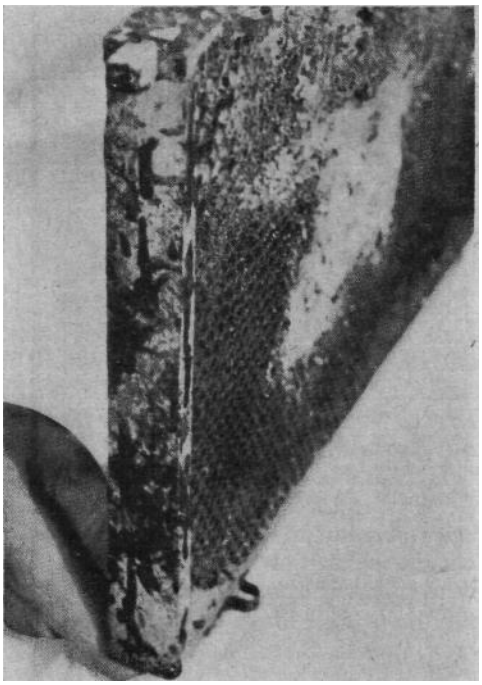
Wesen der Krankheit

Die Ruhr ist eine nicht ansteckende Darmerkrankung" der Bienen. Ruhrerscheinungen treten immer dann auf, wenn es aus verschiedenen Gründen zu einer überhöhten Kotansammlung in der Kotblase kommt, ohne daß ein Reinigungsausflug möglich ist. Überschreitet die Kotmasse 46 % ihrer eigenen Körpermasse, dann ist die Biene nicht mehr in der Lage, den Kot in der Kot blase zu speichern und gezwungen, entgegen ihrer.normalen Verhaltensweise im Stock abzukoten. Diese Erscheinungen und das damit verbundene gegenseitige Beschmutzen führen zu einer großen Unruhe im Volk und meist zur Auflösung der Wintertraube, was bis zur vollständigen Vernichtung des Volkes führen kann.

Krankheitserscheinungen

Die Krankheit ist dujrch übermäßiges Koten der Bienen innerhalb und außerhalb des Stockes gekennzeichnet. Diese Durchfälle treten häufig gegen Ende der Winterruhe, aber auch in kalten Sommermonaten auf. Die Bienen werden unruhig, sie lösen sich aus der Wintertraube und werden zu vorzeitigem Ausfliegen veranlaßt. Bei kaltem Wetter erstarren die Bienen im Freien und es kommt zu erheblichen

Abb. 11/6
Ruhrkotflecken auf Rähmchen und Wabe



j

Verlusten. Koten die Bienen im Stock ab, so sind auf den Waben zu Ruhrschorfen eingetrocknete dunkle Kotreste an den oberen Zellkanten zu finden (im Gegensatz zu den Faulbrutschorfen, die an den unteren Zellwänden liegen).

Krankheitsursachen

Die übermäßige Füllung der Kotblase läßt sich auf verschiedene Ursachen zurückführen :

Ungeeignetes Futter Störungen der
Winterruhe Unterbringung in ungeeigneten
Beuten Weisellosigkeit - Nosematose

Im einzelnen ist folgendes dazu zu sagen:

Zu ungeeignetem Futter gehören Rohzucker, stark melizitosehaltige Honige, Melasse und Bonbonabfälle. Alle diese Stoffe enthalten Rückstände, die von den Bienen nicht abgebaut und verdaut werden können. Die Ballaststoffe haben eine Überfüllung der Kotblase zur Folge, besonders wenn sie als Winterfutter gegeben werden. Werden die Völker durch Erschütterungen oder durch Eindringen von Schädlingen, z. B. Mäusen oder Spitzmäusen, in ihrer Winterruhe gestört, dann werden die Bienen unruhig und stürzen sich auf die Futtervorräte, was zu einer unnötigen Futteraufnahme führt.
Überwintern die Völker in Beuten, die nicht winterfest sind, weil sie z. B. Spalten oder schlecht schließende Türen haben oder die Verpackung nicht ausreicht oder bei doppelwandigen Beuten das Isoliermaterial zusammengerutscht ist, so kommt es ebenfalls zu einer verstärkten Zehrung und damit zur Kotblasenüberlastung. Auch durch Weisellosigkeit entsteht Unruhe. Es kommt zu keinem festen Zusammenschluß der Wintertraube. Die Folge sind Störungen der Temperaturregulierung und damit verstärkte Futteraufnahme.
Da ein Nosemabefall (siehe Abschn. 11.1.1.) eine unzureichende Futterausnutzung zur Folge hat, sammeln sich in der Kotblase vorzeitig größere Mengen von Abfallstoffen an. Tritt die Ruhr in Verbindung mit der Nosematose auf, dann sind die Völker durch die große Ansteckungsmöglichkeit äußerst gefährdet.

Bekämpfung

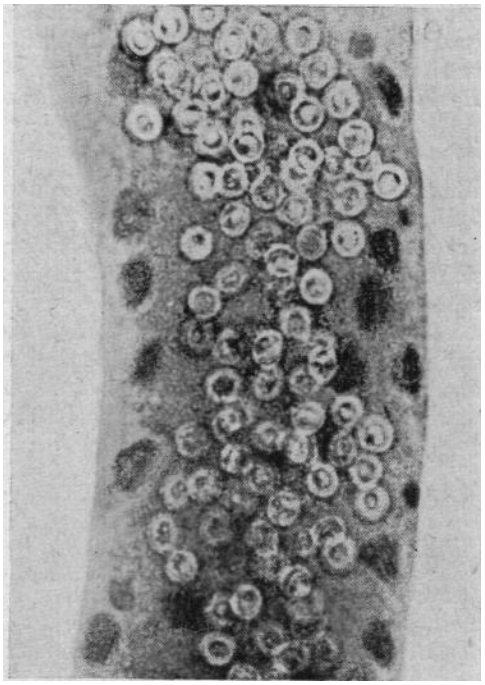
Eine Behandlung der Völker bei Ruhr ist im eigentlichen Sinne nicht möglich. Man muß vielmehr dafür sorgen, daß die Ursachen für das Auftreten der Ruhr abgestellt und alle Völker so gehalten werden, daß sie nicht der Gefahr der Ruhr ausgesetzt sind. Dazu gehören: Geeignetes Winterfutter, Weiselrichtigkeit, Vermeidung jeglicher Erschütterungen und Störungen und winterfeste Beuten.
Besteht beim Auftreten der Ruhr schon Flugmöglichkeit, so kann man durch Fütterung mit einer warmen dünnen Zuck erlösung die Bienen zu einer schnelleren Entleerung ihrer Kotblase außerhalb des Stockes veranlassen. Es empfiehlt sich, bei ruhrkranken Völkern eine Nachbehandlung vorzunehmen, da sie häufig gleichzeitig auch nosemakrank sind. Tote Bienen sind zu verbrennen, beschmutztes Wabenwerk ist einzuschmelzen und die Beuten sind auszuscheuern.

11.1.4. Amöbenseuche

Wesen der Krankheit

Die Amöbenseuche ist eine Erkrankung der Harnkanälchen (Malpighischen Gefäße) der Bienen, die durch eine parasitisch lebende Amöbe *(Malpighiäla mellificae* Prell) hervorgerufen wird. Die bei den Bienen vorkommende Amöbenart bildet kreisrunde Dauerformen (Zysten), die der Weiterverbreitung des Parasiten dienen. Die Amöbenzysten werden mit der Nahrung von den Bienen aufgenommen. Im Darm schlüpft die Amöbe aus der Zystenhülle und wandert von hier aus in die Harnkanälchen *(Schulz-Langner),* wo sie sich durch wiederholte Teilung schnell vermehrt, bis sich schließlich wieder Zysten bilden. Die Entwicklung der Amöben dauert von der Aufnahme der Zysten durch die Biene bis zur erneuten Zystenbildung in den Harnkanälchen ungefähr 3 bis 4 Wochen. Ein sicherer Nachweis von Amöbenbefall bei den Bienen ist nur auf Grund der in den Harnkanälchen vorhandenen Zysten möglich.

Abb. 11/7
Amöbenzysten in Harnkanälchen



Die lange Entwicklungsdauer der Amöbe gestattet nur sehr selten den Nachweis eines Amöbenbefalls in kurzlebigen Sommerbienen. Daher ist der Umfang des Amöbenbefalls zu dieser Zeit schwer feststellbar. Außerdem tritt die Krankheit meist zusammen mit dem Nosemaerreger auf.
In letzter Zeit konnte durch eingehende Untersuchungen von *Schulz-Langner* nachgewiesen werden, daß in einer weit größeren Anzahl von Fällen, als bisher angenommen wurde, die Amöbe als alleiniger Schädiger der Völker anzutreffen ist. Die Schadwirkung der Amöben besteht darin, daß die Wandzellen der Harnkanälchen angegriffen und die Ausführgänge durch die Zysten verstopft werdea.
Bei den Winterbienen macht sich diese Funktionsstörung besonders bemerkbar.

Krankheitserscheinungen

Die Krankheitserscheinungen, die an den Völkern durch Amöbenbefall hervorgerufen werden, sind dadurch gekennzeichnet, daß der Kot der kranken Bienen schwefelgelb und fast flüssig ist. Die Bienen setzen den Kot in kleinen Spritzern auf dem Flugbrett und an der Beutenwand ab. Die befallenen Völker bleiben in ihrer Entwicklung sehr zurück, da sie fortgesetzt durch den Abgang an toten Bienen geschwächt werden. Kommt es gleichzeitig zu einer Nosemainfektion, dann brechen die Völker innerhalb kurzer Zeit zusammen.

11.1.5. Septikämie

Wesen der Krankheit

Die als Septikämie bezeichnete ansteckende Blutkrankheit tritt nach den Untersuchungen von *Wille* häufiger auf, als allgemein angenommen wird. Oft können trotz eindeutiger Krankheitserscheinungen keine bestimmten Krankheitserreger in den Bienen nachgewiesen werden. Untersucht man jedoch die Blutflüssigkeit der krank erscheinenden Biene, so ist das im gesunden Zustand wasserklare Blut milchig trübe geworden. Das veränderte Aussehen der Blutflüssigkeit ist auf das Bakterium *Bacillus apisepticus* zurückzuführen, das sich in der Blutflüssigkeit ansiedelt.

Krankheitserscheinungen

Die an Septikämie erkrankten Bienen werden unruhig und verlieren ihre Flugfähigkeit. Vor dem Stock sind bewegungslose Bienen zu beobachten, die den Eindruck machen, als ob sie durch Kältestarre bewegungslos geworden sind. Wenn sie sich auch nach Erwärmen zunächst zu erholen scheinen, so gehen sie dann meist doch schnell zugrunde.
Die Krankheitserscheinungen treten in der Zeit von April bis Juli am stärksten auf, danach klingen sie wieder ab. Alle drei Bienenwesen können vom Erreger befallen und getötet werden. Behandlungsverfahren sind bisher nicht bekannt. Trockene und sonnige Bienenstände sind nicht so gefährdet wie feucht und schattig gelegene.

11.1.6. Milbenseuche

Wesen der Krankheit

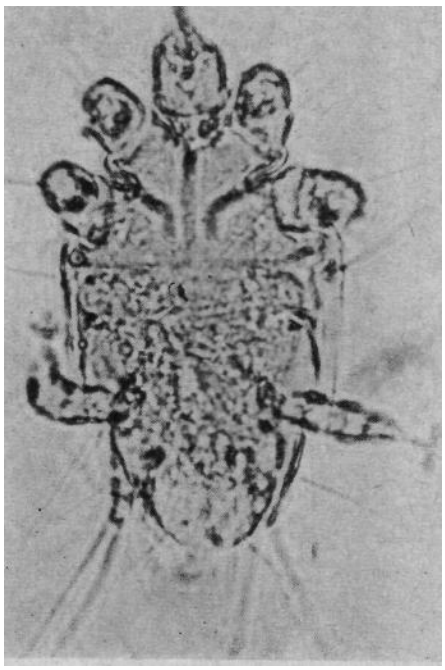
Der Erreger der Milbenseuche ist die von *Rennie* im Jahre 1920 beschriebene Milbe *Acardpis wöodi.* Zu dieser Zeit gab es auf der Insel Wight verheerende Verluste bei den Bienenvölkern, deren Ursache nicht feststellbar war. Die Krankheit wurde daher als „Insel-Wight-Krankheit" bezeichnet. Das Auffinden der Milbe im ersten Tracheenpaar der Biene als Erreger der Seuche erklärte das große Bienensterben. Bei Untersuchungen befallener Bienen in anderen Gegenden konnte der Erreger fast überall nachgewiesen werden.
Die im ersten Tracheenpaar der Biene lebende Milbe ist nur $^{1}/_{io}$ mm groß und mit bloßem Auge kaum erkennbar. Die Milbe hat einen gedrungenen Körperbau und trägt lange Schlepphaare an ihren 4 Beinpaaren. Ihre Mundteile sind zum Stechen und Saugen ausgebildet. Mit ihnen durchsticht sie die Tracheenwand und saugt das ihr zur Nahrung dienende Bienenblut auf. Die unverdaulichen Abfallstoffe werden in den Ausbuchtungen des blindgeschlossenen Milbendarmes gesammelt und sind bei der mikroskopischen Untersuchung als sogenannter Harnfleck zu erkennen. Die Entwicklung der Milben erfolgt in den Tracheen der Bienen.-Alle Bienen-

wesen können von den Milben befallen werden. Das begattete Milbenweibchen legt je nach Jahreszeit 5 bis 10 Eier ab. Aus den Eiern entwickeln sich nach 2 bis 4 Tagen sechsbeinige Milbenlarven, die nach einer weiteren Entwicklungszeit von 2 bis 3 Wochen zu geschlechtsreifen Milben heranwachsen. Je älter eine Biene wird, desto mehr Milbengenerationen können sich innerhalb einer einzelnen Biene entwickeln und desto größer wird der verursachte Schaden. In langlebigen Winterbienen sind bis zu 100 Milben in einer Trachee gefunden worden.

Krankheitserscheinungen

Der Milbenbefall ruft bei der Biene schwerwiegende Schädigungen hervor. Aus der für die Nahrungsaufnahme durchstochenen Tracheenwandung tritt Blutflüssigkeit aus, und an der Einstichstelle bildet sich ein dunkel gefärbter Schorf. Dadurch wird die im gesunden Zustand zart und durchsichtig aussehende Tracheenwandung stark verändert. Zunächst zeigt sie ein braungeflecktes Aussehen, das nach längerem Befall schließlich dunkelbraun bis schwarz werden kann. In diesem Zustand ist die Tracheenwand steif und br,üchig und nahezu funktionslos. Neben diesen Erscheinungen verursachen die Milben und ihre Portpflanzungsstadien gleichzeitig eine Verstopfung der Tracheen, so daß ein Luftaustausch durch die größte und wichtigste Atemöffnung nicht mehr möglich ist. Diese Umstände verhindern eine ausreichende Sauerstoffversorgung der Flugmuskulatur, so daß die Bienen flugunfähig werden.
Da die Entwicklung der Milbe relativ lange dauert und ernsthafte Schäden bei der Biene erst nach einer Befallsdauer von 2 bis 3 Monaten auftreten, sind die Milbenschäden an Sommerbienen kaum ersichtlich. Daher wird ein Imker während der Sommermonate einen Milbenbefall in den seltensten Fällen wahrnehmen. Die Krankheitserscheinungen am Volk werden deshalb nur nach der Winterruhe er-

Abb. 11/8
Weibchen einer Tracheenmübe (Vergr.)



kennbar sein. Doch sind die Kennzeichen des Milbenbefalls nicht eindeutig und leicht mit anderen Krankheitserscheinungen zu verwechseln. Nach dem Reinigungsausflug kann man bei einem befallenen Volk eine große Anzahl von flugunfähigen Bienen vor dem Stock finden. Die kranken Bienen kommen aus den Fluglöchern heraus und können nicht mehr abfliegen; sie verdrehen und spreizen die Flügel und fallen zu Boden. Sie krabbeln und hüpfen dann noch eine Zeitlang vor dem Stock umher, bis sie schließlich verenden. Auffallend sind auch die mit Kotflecken beschmutzten Flugnischen, die im Gegensatz zu den bei Nosemabefall vorhandenen normal braun gefärbt sind.

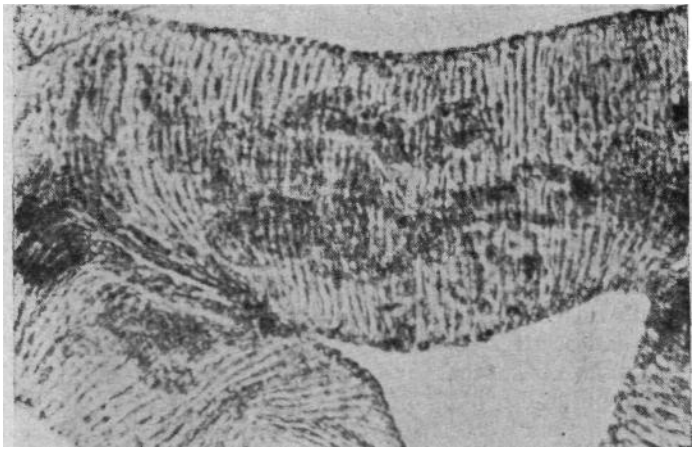


Abb. 11/9
Tracheenast mit leichtem Milbenbefall

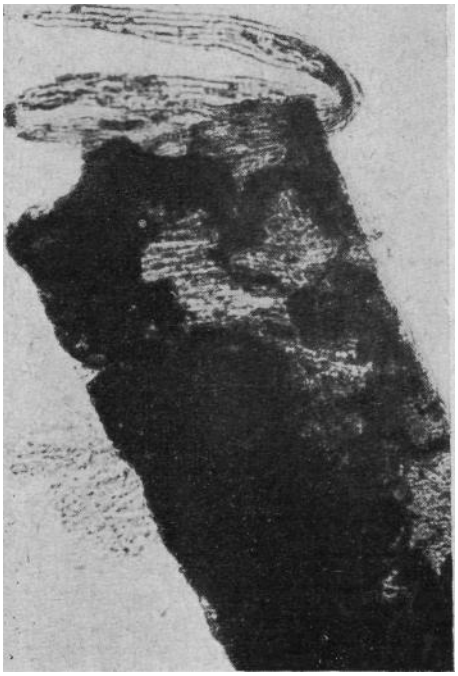


Abb. 11/10
Durch Milbenbefall stark verschorfter Tracheenast

befallene Völker brüten während des ganzen Jahres, so daß sie nie ganz zur Ruhe kommen. Die dadurch bedingte erhöhte Futteraufnahme bewirkt eine vorzeitige Füllung der Kotblase, es kommt zu Ruhrerscheinungen, und die Bienen fliegen auch bei kaltem Wetter aus.
Diese Erscheinungen und ein zusätzlicher hoher Totenfall lassen den Verdacht auf Milbenbefall aufkommen. Die Bestätigung kann jedoch nur eine mikroskopische Untersuchung erbringen, bei der Milben oder Schorfe in den Tracheen nachgewiesen werden. Hat sich die Milbe im Winter und im Frühjahr so weit ausgebreitet, daß der größte Teil der Flugbienen vernichtet ist, dann sind nach dem Reinigungsausflug nur noch wenige Jungbienen vorhanden und die Völker so weit geschwächt, daß sie ziach kurzer Zeit zugrunde gehen.
Bei schwachem Befall und einer langsamen Ausbreitung der Milbe kann ein Volk die Milbe jahrelang beherbergen, ohne daß ersichtliche Schädigungen auftreten. *Bei normalen Trachtbedingungen und einer leistungsfähigen Weisel kann der Abgang an kranken Bienen ausgeglichen werden.*
Ungünstige Umweltbedingungen, die die normale Entwicklung eines Volkes beeinträchtigen, beschleunigen die Ausbreitung des' Milbenbefalls. Sind in einem Volk 50 % der Bienen mit Milben befallen, so ist der totale Zusammenbruch des Volkes im Frühjahr nicht aufzuhalten.

Ausbreitung der Milben im Volk

Zu einer Ausbreitung der Milben im Bienenvolk kommt es fast ausschließlich dann, wenn die Bienen in Ruhe eng zusammensitzen. Das kann während einer Schlechtwetterperiode sein, ist aber vor allem während der Winterruhe der Fall. Trächtige Milbenweibchen versuchen dann, von einer Biene zur anderen zu gelangen. Das 'Aufsuchen einer neuen Wirtsbiene gelingt den Milben mit Hilfe von Sinnesorganen, die auf den Atemstrom der Bienen ansprechen. Es ist den Milben nur möglich, in Jungbienen einzuwandern, denn die vor den Atemöffnungen stehenden Reusenhaare sind bei ihnen noch weich und geschmeidig und ermöglichen den Milben den Einschlupf. Sind die Bienen älter als vier Tage, so sind die Reusenhaare schon wesentlich fester und widerstandsfähiger, und es gelingt den Milben nur noch ganz selten, hindurchzudringen.
Hat ein trächtiges Milbenweibchen die Trachee der Wirtsbiene verlassen und nicht innerhalb von 3 bis 4 Tagen eine andere Biene erreicht, so fällt sie von der Wirtsbiene ab und geht zugrunde, da sie nicht länger ohne Nahrung sein kann. Aus der Besonderheit der Weiterverbreitung der Milben geht hervor, daß eine Ansteckungsgefahr für die Bienen durch den auf dem Bodenbrett liegenden Totenfall kaum besteht. Ebensowenig ist eine gegenseitige Ansteckung bei gleichzeitigem Blütenbesuch mehrerer Bienen möglich.

Verbreitung der Milben von Volk zu Volk

Für die Weiterverbreitung der Milbenseuche von Volk zu Volk gibt es verschiedene Möglichkeiten. Durch Verfliegen milbenkranker Bienen und das Eindringen von befallenen Drohnen in gesunde Völker wird auch die Seuche verschleppt. Eine weitere große 'Gefahrenquelle für die Weiterverbreitung bildet die imkerliche Tätigkeit. Durch Einweiselung milbenkranker Weiseln, durch Einfangen herrenloser Schwärme und durch Vereinigen von Völkern wird der Ansteckung von Völkern Vorschub geleistet.

Abgang an befallenen Bienen werden die Völker stark geschwächt. Da die Krankheit ihren Höhepunkt meist von Ende Mai bis Anfang Juli erreicht, werden die Völker in ihrer Leistungsfähigkeit stark beeinträchtigt.

Bekämpfung

Eine Bekämpfung der Krankheit ist nur dann möglich, 'wenn man die Ursachen genau kennt, z. B. bei auf tretender Räuberei. In allen anderen Fällen gibt es noch keine geeignete Maßnahme, um ihr Auftreten zu verhindern. Eine geringe Abhilfe kann man durch Reizfütterung mit einer dünnen Zuckerlösung schaffen.

11.1.8. Trachtkrankheiten

Es gibt einige Trachtpflanzen, deren Nektar und Pollen für die Bienen schädlich ist und Vergiftungserscheinungen hervorruft, wodurch erhebliche Schäden bei den Völkern entstehen können.
Bei der sogenannten Bettlacher Maikrankheit werden die großen Flugbienen-verluste durch den Pollen einiger Hahnenfußgewächse *(Morgenthaler)* verursacht. Die im Pollen enthaltenen Giftstoffe bewirken Flugunfähigkeit und Lähmungser-scheinungen bei den Flugbienen. Ähnliche Erscheinungen wurden bei Beflug von Buchweizen, Flieder und Rhododendron beobachtet.
Die Giftwirkung der Trachtpflanzen ist nicht in allen Jahren gleich stark. Sie kann sogar so gering sein, daß sie völlig unschädlich ist. Besonders häufig beob-achtete man die unterschiedliche Giftwirkung bei Linden, die in manchen Jahren.und an bestimmten Orten so viel Giftstoff *(Maurizio)* enthalten, daß beim Beflug ein massenhaftes Bienensterben einsetzt.

11.1.9. Mißbildungen

Sowohl bei Geschlechtstieren als auch bei Arbeitsbienen kann es auf Grund von Ent-wicklungsstörungen, von Schädigungen des Erbgefüges oder auf Grund äußerer Ein-flüsse zu den verschiedensten Mißbildungen kommen.
An allen Körperteilen können Verkrüppelungenauftreten, die zum größten Teil durch Entwicklungsstörungen hervorgerufen werden. Verkümmerte Flügel bei Arbeits-bienen und Weiseln sind dabei verhältnismäßig häufig zu finden. Diese Schäden wer-den durch Rankmaden oder Verkühlung während der Entwicklungszeit verursacht. Auf Grund von Nahrungsmangel können Zwergformen entstehen, die zwar wie normale Bienen aussehen, aber wesentlich kleiner sind. Das Auftreten von einäugi-gen Bienen, den sogenannten Cyclopen-Bienen, oder von Bienen mit nur zwei Bein-paaren, ist auf eine Störung während der Entwicklungszeit zurückzuführen. Durch Störungen im Erbgefüge kommt es nicht selten zur Ausbildung von Z witter-bienen, die sowohl Merkmale von weiblichen als auch von männlichen Tieren aufweisen. Hierbei kann es zu den merkwürdigsten Mischungsverhältnissen kommen. So kann eine Biene männliche und weibliche Beinformen, männliche und weibliche Augen haben.
Eine vererbbare Schädigung liegt beim Auftreten von weißäugigen Drohnen vor. Diese werden auch als Kakerlaken bezeichnet. Den weißäugigen Drohnen fehlt der dunkle Farbstoff in den Augenzellen, sie sind blind.

11.1.10. Krankheiten und Mißbildungen der Weisel

Bei der Weisel vorkommende Krankheiten und Mißbildungen sind besonders zu beachten, da diese meist ihre Unfruchtbarkeit oder Drohnenbrütigkeit zur Folge haben.

Unfruchtbarkeit und Drohnenbrütigkeit durch Krankheit

Die von den Arbeitsbienen her bekannten Krankheiten, wie Nosema-, Amöben- und Milbenbefall, sind auch bei der Weisel anzutreffen. Bei einer an Nosematose erkrankten Weisel läßt die Legeleistung erheblich nach und beeinflußt somit die gesamte Volksentwicklung ungünstig. Außerdem bildet eine befallene Weisel eine ständige Infektionsquelle für die Bienen des Stockes. Bei den Jungweiseln unterbliebene Befruchtung ist häufig auf einen starken Nosemabefall zurückzuführen, da die Tiere scheinbar nicht mehr in der Lage sind auszufliegen. Die Schwarzsucht, eine bei der Weisel recht häufige auftretende Infektionskrankheit, führt zur Unfruchtbarkeit. Bei der Schwarzsucht der Weisel sind nach *Fyg* zwei Formen zu unterscheiden. Die eine Form wird durch den Pilz *Melanosella mörs^dpis* hervorgerufen, die andere durch ein bisher noch nicht näher bestimmtes Bakteriurn. Beide Erreger rufen dunkle Verfärbungen und Veränderungen an den Eierstöcken und Eileitern hervor. An den Eierstöcken sind besonders knollenförmige Wucherungen auffällig. Zuweilen wird die Giftblase befallen, die sich dann stark vergrößert und durch ihren Druck auf den Eileiter die Eiablage verhindert. Ursachf für eine krankhafte Drohnenbrütigkeit der Weisel ist ein Virus, der die Samenfäden in der Samenblase abtötet. Bei Auftreten des Erregers rollen sich die Samenfäden in charakteristischer Weise zusammen und sind nicht mehr funktionsfähig; die Eier werden trotz reichlichen Samenvorrats nicht mehr befruchtet. Auf Grund der veränderten Samenform wird diese Krankheit als Ringelsamigkeit bezeichnet.

Unfruchtbarkeit durch Mißbildungen

Verschiedene angeborene Mißbildungen des Geschlechtsapparates können zur Unfruchtbarkeit der Weisel führen.
So konnten sowohl Doppelbildungen als auch das vollständige Fehlen der Eierstöcke oder der Samenblase beobachtet werden. Eine angeborene Schwäche der Darmmuskulatur gestattet der Weisel nicht, in normaler Weise abzukoten. Der Kotsammelt sich in der Stachelkammer und verstopft dadurch den Ausführgang der Geschlechtswege. Die Folge davon ist Legeunfähigkeit. Bei jungen Weiseln kann der Grund für eine Legeunfähigkeit eine Verstopfung des Eileiters oder der Scheide durch schleimhaltige Samenmassen sein.

11.1.11. Sackbrut

Wesen der Krankheit

Der Erreger der Sackbrut ist ein Virus, das mit einem einfachen Mikroskop nicht mehr nachweisbar ist.
Die Bienenmaden werden durch den Erreger meist während des Steckmadenstadiums nach dem Verdeckein der Zellen zum Absterben gebracht.
Der Krankheitsverlauf ist zum größten Teil harmlos, die Völker reinigen sich meist selbst. Bei sehr ungünstigen Tracht- und Witterungsbedingungen kann es aber zu erheblichen Schädigungen der befallenen Völker kommen.

Krankheitserscheinungen

Die über den toten Maden liegenden Zelldeckel sinken ein und werden rissig, daher ist das Bild der mit Sackbrut befallenen Brutwaben äußerlich nicht von dem der Faulbrut zu unterscheiden. Das Brutnest erscheint unordentlich wie bei der Faulbrut, da zwischen den Zellen der geschlüpften Bienen die stehengebliebenen Zellen auffallen.
Nach dem Öffnen der eingefallenen Zelldeckel findet man die abgestorbenen Maden in einer für das Vorhandensein von Sackbruterregern charakteristischen Form verändert. Die toten Maden lassen sich mit einer Pinzette leicht aus den Zellen herausnehmen, da die chitinige Hülle der Made unversehrt geblieben^ ist. Nur die Farbe ist verändert und erscheint gelblich-braun. Das Madeninnere ist zu einer jauchigen Masse zerfallen. Durch diese Veränderung hat die tote Made die Form eines Säckchens mit flüssigem Inhalt bekommen.
In weiter fortgeschrittenem Zustand trocknet der Madeninhalt ein. In der Zelle bleibt eine dunkle Kruste zurück. Die ehemalige Madengestalt ist noch zu erkennen, wobei der Kopf hakenförmig nach oben gekrümmt ist. Die Sackbrutkrusten liegen lose in den Zellen und lassen sich ohne Beschädigung der Zellwand entfernen. Die herausgehobene Kruste hat eine schiffchenförmige Gestalt. Auf Grund dieser charakteristischen Krustenform wird die Sackbrut auch als „Schiffchenkrankheit" bezeichnet.

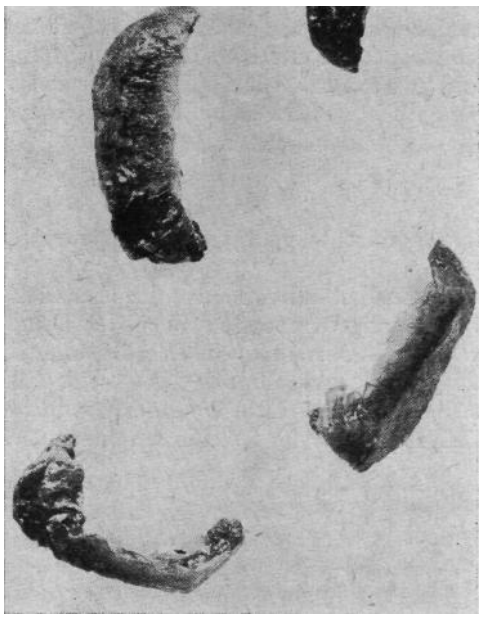


Abb. 11/13
Aus den Wabenzellen herausgelöste Sackbrutkrusten

Bekämpfung

Zur Bekämpfung der Krankheit genügt es im allgemeinen, Waben mit auslaufender Brut in den Honigraum zu hängen, die Brut schlüpfen zu lassen und die Waben danach einzuschmelzen. Reicht diese Maßnahme nicht aus, so ist ein Kunstschwarm zu bilden.

11.1.12. Faulbrut

Die als Faulbrut bezeichneten Brutkrankheiten werden durch verschiedene Bakterienarten hervorgerufen, die einen fauligen Zerfall der Bienenmaden verursachen. Allgemein unterscheidet man die Bösartige Faulbrut, auch Amerikanische Faulbrut genannt, und die Gutartige Faulbrut, auch als Europäische Faulbrut bezeichnet. Während über das Wesen und den Verlauf der Bösartigen Faulbrut weitgehende Klarheit herrscht, sind die Verhältnisse bei der Gutartigen Faulbrut noch nicht in allen Einzelheiten geklärt. Über ihr Wesen gibt es z. Z. noch Meinungsverschiedenheiten.
Die Bezeichnung dieser beiden Brutkrankheiten als Bösartige oder Gutartige Faulbrut ist nicht ganz zutreffend, denn beide können sowohl einen gutartigen als auch einen bösartigen Verlauf nehmen. Beide Arten sind anzeigepflichtig.

11.1.12.1. Bösartige Faulbrut

Die Bösartige Faulbrut ist schon sehr lange bekannt und über die ganze Welt verbreitet. Man kennt sie auch unter dem Namen „nicht stinkende Faulbrut".

Wesen der Krankheit

Diese ansteckende, meist seuchenhaft verlaufende Brutkrankheit wird durch den von *White* im Jahre 1904 entdeckten Erreger *Bacillus lärvae* hervorgerufen. Die Ansteckung der Bienenmaden erfolgt durch Sporen, der gegen äußeren Einfluß sehr widerstandsfähigen Dauerform des Erregers..Die Sporen gelangen mit der Nahrung in den Madendarm und keimen hier zu einer begeißelten Stäbchenform aus. Mit der Metamorphose der Bienenmade beginnt eine außerordentlich starke Vermehrung der Stäbchen, die das gesamte Madengewebe durchsetzen, so daß die befallenen Maden dann sehr schnell zugrunde gehen. Hat der Erreger das gesamte Madengewebe verzehrt, geht er aus der Stäbchenform wieder in die Sporenform über. Diese Dauerform ermöglicht eine erneute Ansteckung von weiteren Maden.

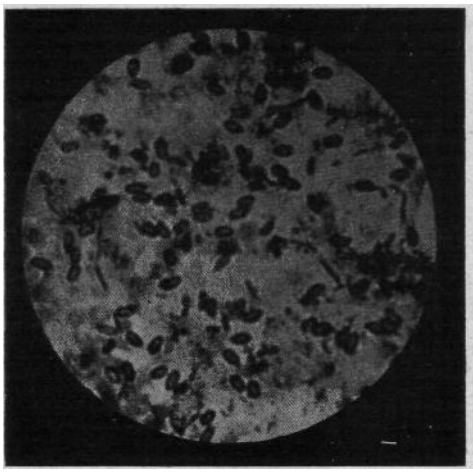


Abb. 11/14
Sporen des Erregers der Bösartigen Faulbrut (Vergr.)

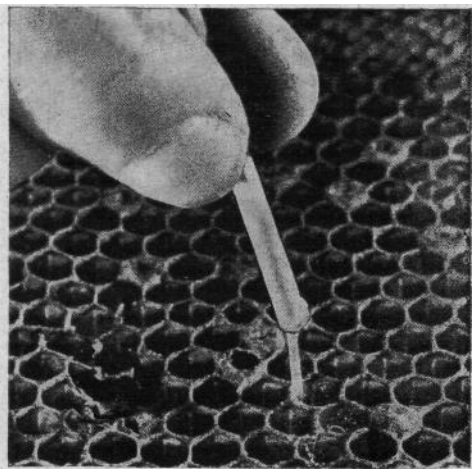


Abb. 11/15
Streichholzprobe bei Bösartiger Faulbrut - fadenziehende Masse

Krankheitserscheinungen

Die Krankheitserscheinungen der Bösartigen Faulbrut haben ganz charakteristische Merkmale. Die kranken Maden sterben meist erst nach der Zellverdeckelung ab. Die ersten Anzeichen hierfür sind ein Verfärben der Zelldeckel, die später einsinken, rissig und durchlöchert werden. Unter den eingesunkenen Zelldeckeln liegen die zu einer leimartigen, fadenziehenden Masse zerfallenen Maden. Versucht man mit einem Streichholz eine tote Made aus der Zelle herauszuheben, so bleibt am Streichholz ein bräunlicher Schleimfaden hängen (sogenannte Streichholzprobe). In weiter fortgeschrittenem Stadium sind die Zelldeckel abgenagt, und auf der unteren Längsseite der Zellen erkennt man eingetrocknete Madenreste als sogenannte Faulbrutschorfe. Diese Faulbrutschorfe bestehen zum größten Teil aus Faulbrutsporen und sind gefährliche Infektionsherde.

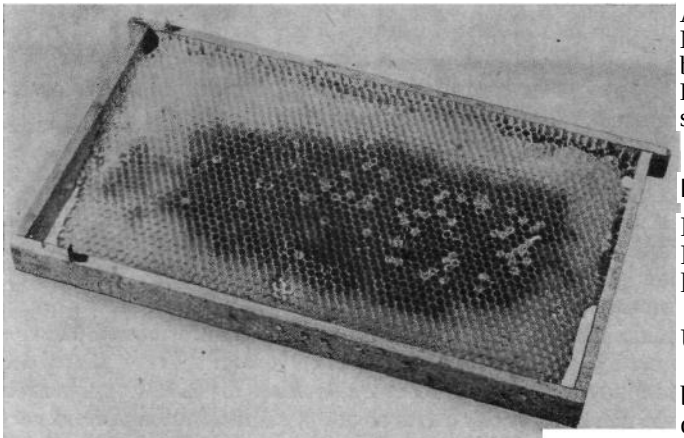


Abb. 11/16
Mit Bösartiger Faulbrut befallene Wabe. Einzelne Zellen, sind stehengeblieben

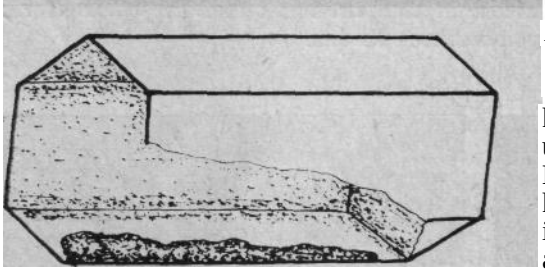


Abb. 11/17
Schematische Darstelhmg der Lage des Faxübrutschorfes in der Zelle

Krankheitsverlauf

Die Ausbreitung der Krankheit im Volk kann längere Zeit dauern. Eingehende Untersuchungen von *Schulz-Langner* beweisen, daß ein Volk den Erreger ohne erkennbare Krankheitserscheinungen und ohne nachfolgenden Krankheitsausbruch beherbergen kann. Der Ausbruch der Krankheit ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Eine wesentliche Rolle hierbei spielt einmal die Menge des aufgenommenen Infektionsstoffes, zum anderen bestimmte Umweltbedingungen, die die Widerstandskraft des Volkes gegenüber dem Erreger herabsetzen. Außerdem wirkt sieh der Putztrieb der Bienen, der sehr unterschiedlich entwickelt ist, auf den Krankheitsablauf aus.
Da die Arbeitsbienen bestrebt sind, die kranken Maden sehr schnell aus den Zellen zu entfernen, bekommt der Imker die befallenen Maden meist nicht zu sehen. Das

Säubern der Zellen geschieht durch Ausfressen der kranken Maden und Schorfe. Bei dieser Säuberungsaktion gelangt die Masse der Sporen aus den kranken Maden in den Darm der erwachsenen Bienen. Im Bienendarm keimen die Sporen aus; sie erreichen hier nur die Stäbchenform und werden nicht wieder zu infektionsfähigen Sporen. Nach dem Abkoten gehen sie zugrunde. Durch diese natürlichen Desinfektionsvorgänge kann ein Volk mit einem gut entwickelten Putztrieb für längere Zeit die Ausbreitung der Krankheit verhindern.
Mit Nachlassen des Putztriebes wächst jedoch ständig die Gefahr der Weiterverbreitung des Erregers im Volk. Dieser Umstand tritt z. B. beim Einsetzen der Schwarmstimmung ein, denn zu dieser Zeit werden die Zellen nicht mehr ausreichend gesäubert, und es bleibt ein großer Teil der abgestorbenen Maden in den Zellen zurück, wodurch die Infektionsgefahr wesentlich erhöht ist. Zu diesem Zeitpunkt wird die Krankheit für den Imker erkennbar, denn jetzt fallen die Zellen mit den uiigeschlüpften Maden auf, und das Brutnest erscheint unordentlich. Es bietet sich das charakteristische Bild einer Brutkrankheit: zwischen den normal geschlüpften Zellen sind in mehr oder minder großem Umfang stehengebliebene Zellen vorhanden.

Übertragung der Krankheit von Volk zu Volk

Die Krankheit wird in erster Linie durch den 'Imker verbreitet. Besonders häufig geschieht dies durch Verhängen verschorfter Waben, denn selten achtet der Imker in genügendem Maße auf die Faulbrutschorfe, die sich in Waben aus befallenen Völkern befinden. Es kann daher nicht oft genug darauf hingewiesen werden, daß es notwendig ist, ständig alle Waben genauestens auf Faulbrutschorfe zu untersuchen !
Eine weitere Gefahrenquelle für die Verbreitung sind verschmutzte Gerätschaften, denen die Faulbrutsporen anhaften, wenn damit an einem verseuchten Volk gearbeitet wurde.
Die Weiterverbreitung der Krankheit von Volk zu Volk, aber auch auf benachbarte Stände, kann sowohl durch ein Verfliegen der Bienen erfolgen als auch durch das Eindringen verschiedenster Schädlinge, die aus einem verseuchten Volk kommen und die ihnen anhaftenden Sporen weitertragen.

Bekämpfung

Die neuesten Kenntnisse über den Verlauf der Bösartigen Faulbrut beweisen, daß mit der Vernichtung der erkrankten Völker die endgültige Beseitigung der Krankheit nicht gewährleistet ist, weil die Krankheitsherde nicht in jedem Falle erkennbar sind. Eine Vernichtung sämtlicher Völker im Bereich des erkannten Seuchenherdes ist volkswirtschaftlich nicht zu verantworten und heute nicht mehr notwendig, da Behandlungsverfahren bekannt sind, die eine erfolgreiche Heilung sichern. Grundsatz jeder Heilbehandlung ist: Je'eher die Krankheit erkannt wird, desto größer ist die Aussicht auf erfolgreiche Heilung! Sind die Völker bereits stark geschwächt und der Befallsgrad sehr weit fortgeschritten, dann besteht nur wenig Aussicht auf eine Heilung. Solche Völker sind deshalb abzutöten. Wird die Krankheit zu Beginn des Sommers festgestellt, so können von den befallenen Völkern Kunstschwärme gebildet werden. Damit wird die Vernichtung des kranken Volksteiles, der Brut, erreicht, während der gesunde Volksteil, die erwachsenen Bienen, erhalten bleiben. Als vorbeugende Maßnahme ist dem Kunstseh warm ein Futter mit einem Zusatz von 0,5 g Sulfathiazol je Liter zu verabrechen. Wird der Ausbruch der Krankheit jedoch erst im Herbst erkannt, dann ist wegen des erloschenen Bautriebes der Bienen das Kunstsehwarmverfahren nicht mehr an-

wendbar. Der Nachteil des Kunstschwarmverfahrens ist, daß die gesamte Brut vernichtet wird, auch wenn nur ein schwacher Befall vorliegt.
Ein schonenderes und sicheres Verfahren, Völker von der Bösartigen Faulbrut zu befreien, besteht in der Anwendung von Sulf onamiden. Als wirksames und billiges Heilmittel hat sich das Sulfathiazol erwiesen. Auch bei der Anwendung dieses Heilmittels gilt der Grundsatz: keine Schwächlinge behandeln! Bei der Durchführung einer Heilbehandlung auf einem Stand ist zu berücksichtigen, daß nicht nur die sichtbar erkrankten Völker den Erreger beherbergen, sondern daß auch die scheinbar noch gesunden Völker bereits infiziert sein können. Daher ist es notwendig, beim Auftreten der Bösartigen Faulbrut alle Völker des Standes mit Sulfathiazol zu behandeln.
Für die Durchführung einer Heilbehandlung mit Sulfathiazol ist es notwendig, sämtliche Futtervorräte zu entnehmen und das gesamte Winterfutter gleichmäßig mit der vorgeschriebenen Menge Wirkstoff zu versehen.

11.1.12.2. Gutartige Faulbrut Wesen der

Krankheit

Es besteht bei der Gutartigen Faulbrut noch keine Klarheit darüber, ob diese Krankheit nur auf einen einzigen Erreger zurückzuführen ist oder ob verschiedene Erreger diese Krankheit verursachen. Jedenfalls können bei Auftreten der Gutartigen Faulbrut mehrere Bakterienarten nachgewiesen werden. Auf Grund dessen ist der Verlauf der Krankheit nicht einheitlich, die Krankheitserscheinungen können recht unterschiedlich sein.

Krankheitserscheinungen

Die Ansteckung der Bienenbrut erfolgt im allgemeinen im Rundmadenstadium. Daher sind die Veränderungen der erkrankten Made schon in der offenen Zelle zu beobachten. Sie beginnt sich zu verfärben und nimmt eine gelbliche Farbe an. (Verkühlte oder verhungerte Brut verfärbt sich grau-schwarz.) Die Ringelung der Made verliert sich, wodurch sie aufgedunsen erscheint. Der Madendarm ist aufgetrieben und schimmert gelblich durch die Rückenhaut. Beim Herausnehmen der Maden platzen diese leicht auf und der wäßrige Inhalt entleert sich. Die weiteren Zersetzungserscheinungen verlaufen unterschiedlich, je nachdem, welche Bakterienarten vorhanden sind. Die Maden können sich entweder zu einer zähen breiigen Masse auflösen, die einen säuerlichen Geruch ausströmt (Sauerbrut), oder sie werde'n zu einer milchkaffeefarbigen schleimigen Masse, der ebenfalls ein übler Geruch anhaftet. Oft bleiben nur trockene, krümlige Reste zurück. Es ist möglich, daß die kranken Maden noch verdeckelt werden und erst nach der Verdeckelung absterben. Auf den Brutwaben sind dann die stehengebliebenen Zellen mit eingesunkenen Deckeln zu finden. Das äußere Erscheinungsbild gleicht dem der Bösartigen Faulbrut. Nur die mikroskopische Untersuchung ermöglicht eine einwandfreie Feststellung der vorliegenden Krankheit.
Der Krankheitsverlauf ist sehr unterschiedlich. Bei einigermaßen günstigen Umweltbedingungen kommt es meist zu einer Selbstheilung der befallenen Völker. In einigen Gegenden ruft die Krankheit jedoch recht erhebliche Schädigungen hervor, deren Ursachen bisher noch nicht geklärt sind.

Bekämpfung

Im allgemeinen kann der Heilprozeß eines erkrankten Volkes durch imkerliche Maßnahmen unterstützt werden. Schwach befallene Brutwaben sind zum Auslaufen in den

Honigraum zu hängen und danach unverzüglich vom Stand zu entfernen. Sie sollten n VEB Hydrierwerk Zeitz, Abt. Blankenburg (Harz) gesandt werden. Durch Reizfütterung und Einengen ist der Putztrieb anzuregen. Liegt ein schwerer Befall vor, so ist mit dem Kunstschwarmverfahren ein sicherer Heilerfolg zu erzielen. Während trachtarmer Zeit läßt sich auch eine Heilbehandlung mit verschiedenen Antibiotica (Streptomycin oder Terramycin) durchführen. Diese Heilmittel sind aber verhältnismäßig teuer. Eine Wintereinfütterung mit Antibiotica bietet keinen Erfolg, da diese Stoffe schon nach kurzer Zeit ihre Wirksamkeit verlieren. Eine Heilbehandlung mit Sulfathiazol, wie bei Bösartiger Faulbrut, bleibt erfolglos.

11.1.13. Kalkbrut

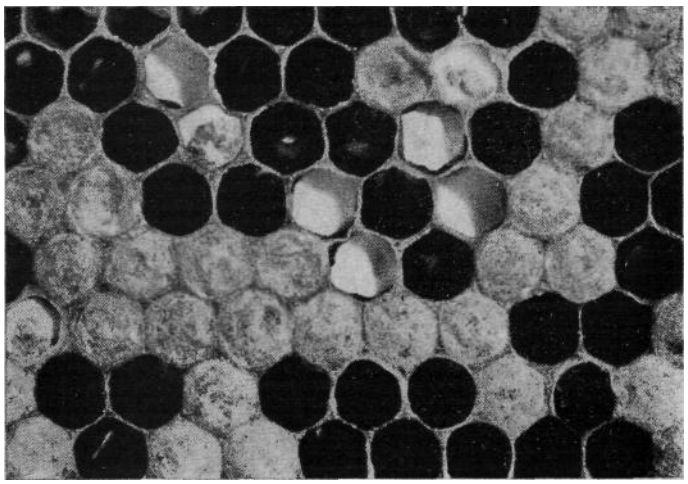
Wesen der Krankheit

Der Erreger dieser Brutkrankheit ist der Schimmelpilz *Ascosphaera dpis,* der recht häufig in den Bienenvölkern zufinden ist. In denmeisten Fällen erkranken die Drohnenmaden, jedoch wird auch zuweilen die Arbeiterinnenbrut von diesem Pilz befallen. Die Ansteckung der Maden erfolgt durch die widerstandsfähigen Sporen des Pilzes entweder mit der Aufnahme des Futters oder von der Körperoberfläche her. Nach kurzer Zeit keimen die eingeschleppten Sporen aus, und das Pilzgeflecht umspinnt oder durch wuchert die Made. Die Maden sterben im allgemeinen schon vor dem Verdeckein der Zellen ab.

Krankheitserscheinungen

Anfangs haben die vom Pilzgeflecht befallenen Maden ein weißes flockiges Aussehen, fast so, als ob ein Wattebausch in der Zelle liegt. Später erhärten die Maden und werden zu sogenannten Mumien, die einen gelblichen Farbton annehmen. Bildet der Pilz Fruchtkörper aus, in denen sich die Sporen entwickeln, so färbt sich die Mumie graugrün. In diesem Zustand läßt sie sich sehr leicht aus der Zelle herausnehmen. Schüttelt man die befallenen Waben, so stellt man ein klapperndes Geräusch fest.

Abb. 11/18 Von Kalkbrut befallene Bmtwabe



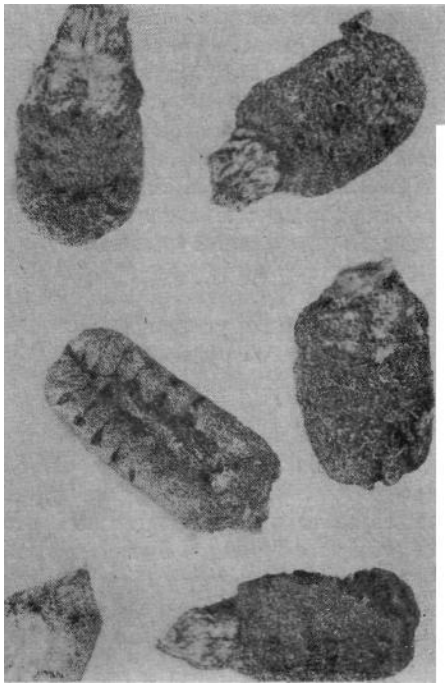


Abb. 11/19
Zu Kalkbrutmumien veränderte Bienenmaden

Bekämpfung

Die Bekämpfung der Kalkbrut geschieht durch die Bienen selbst, indem sie die kranken Maden aus den Zellen entfernen. Das erklärt das häufig anzutreffende Bild der angenagten Mumien.
Bei feuchtwarmer Witterung sind die Entwicklungsbedingungen für den Pilz besonders günstig, so daß dann die Völker stark geschädigt werden können. Imkerliche Maßnahmen müssen in diesem Fall das befallene Volk in seinem Bestreben zur Selbstheilung unterstützen, und zwar durch Förderung des Putztriebes (z. B. Reizfütterung), Entfernen der befallenen Waben, Säubern von Beute und Geräten. Tritt der Befall wiederholt nur bei bestimmten Völkern eines Standes auf, dann sollten die betreffenden Völker umgeweiselt werden.

11.1.14. Steinbrut

Wesen der Krankheit

Der Erreger der Steinbrut ist der Pilz *Aspergillus fldvus* (Link). Er ruft ähnliche Krankheitserscheinungen hervor, wie sie bei der Kalkbrut beschrieben wurden. Jedoch zeichnet sich der Erreger der Steinbrut durch zwei Besonderheiten aus. Einmal ist es der einzige Erreger, der neben der Bienenbrut auch die erwachsenen Bienen befällt und abtötet, zum anderen ist die Steinbrut die einzige Bienenkrankheit, die auch den Menschen schädigen kann. Der Erreger ruft beim Menschen besonders schwer zu beseitigende Entzündungen der Schleimhäute (Augen, Hals und Nase) hervor.

Krankheitserscheinungen

Im Anfangsstadium sind die Krankheitserscheinungen denen der Kalkbrut sehr ähnlich. Erst nach der Früchtkörperbildung des Erregers werden die Unterschiede augenscheinlich. Die Made ist dann mit einem gelbgrünen Sporenrasen überzogen. Er kann so stark wuchern, daß die Zellen damit angefüllt erscheinen und mit Pollenzellen verwechselt werden können. Die Mumien sitzen fester in den Zellen als bei der Kalkbrut, lassen sich daher nicht so leicht herausheben und werden von den Bienen mit Kittharz überzogen.

Bekämpfung

Wegen der Gefährlichkeit der Krankheit für den Menschen sind die Völker, bei denen eine mikroskopische Untersuchung den Befall mit *Aspergillus fldvus* bestätigte, zu vernichten und die Waben einzuschmelzen. Beim Umgang mit den befallenen Völkern kann sich der Imker vor dem Einatmen der Sporen schützen, indem er ein Tuch vor Mund und Nase bindet, welches anschließend zu verbrennen ist.

11.2. Schädlinge

Außer den Krankheitserregern gibt es eine Reihe von Tieren, die als Schädlinge der Biene bezeichnet werden. Sie schädigen die Bienen entweder unmittelbar oder treten als Krankheitsüberträger auf. Auch der Mensch kann durch nachlässiges oder unruhiges Behandeln - wodurch die Völker in ihrem Gleichgewicht gestört werden - den Bienen großen Schaden zufügen.
Die Bienenschädlinge kann man auf Grund ihrer Lebensweise und der Art ihrer Schädigungen in folgende Gruppen einteilen:

Wachszerstörer
Innenschädlinge -
Außenschädlinge

Zu den Wachszerstörern gehören jene Schädlinge, die in mehr oder weniger großem Umfang das Wabenwerk der Bienenvölker zerstören oder beschädigen und somit ihren Lebensraum beschneiden. Die wichtigsten sind die Wachsmotten. Als Innenschädlinge werden solche Tiere bezeichnet, die in das Bienenvolk eindringen und hier entweder ständig leben oder durch ihren zeitweisen Aufenthalt die Bienen mehr oder weniger schädigen, zumindest aber Unruhe in dem Volk hervorrufen. Zu diesen Schädlingen gehören:

Bienenlaus	Totenkopfschwärmer
Buckelfliege	Triungulinen
Bienenameise	Spitzmäuse
Ameisen	

Außenschädlinge sind Tiere, die einem Bienenvolk durch das Abfangen von Flugbienen erhebliche Schäden zufügen können. Einige dieser Schädlinge sind auf Bienen spezialisiert. Zu ihnen gehören:

Spinnen	Bienenwolf
Wespen und Hornissen	Vögel

11.2.1. Wachsmotten

Schädling

Ein unangenehmer Schädling innerhalb und außerhalb des Bienenvolkes ist die Wachsmotte. Zwei Arten dieser Schmetterlinge, die Große Wachsmotte *(GaUeria*

mellonella L.) und die Kleine Wachsmotte *(Achröea grisilla* F.), verursachen Schäden am Wabenmaterial. In der Lebensweise bestehen zwischen beiden Wachsmottenarten keine wesentlichen Unterschiede, so daß es dem Imker gleichgültig sein kann, welche Art das Zerstörungswerk vollbringt.
Die weiblichen Wachsmottenfalter dringen in die Bienenvölker ein und legen an geschützten Stellen, in Spalten, Ritzen und Gemüll, ihre Eier ab. Das gleiche geschieht in Wabenschränken.
Die Eiablage äst während aller Jahreszeiten möglich, erfolgt in erhöhtem Maße jedoch bei höheren Temperaturen. Die aus den Eiern schlüpfenden kleinen Larven befressen zunächst die oberen Ränder der Zellen. Die als Rankmaden bezeichneten Larven wachsen schnell heran und ziehen sich dann in das Innere des Wabenwerks zurück. Sie durchbohren und zerfressen das Waben werk bis zur vollständigen Zerstörung. Ihre Praßgänge kleiden sie mit feinen Gespinstfäden aus, wodurch sie weitgehend vor dem Zugriff der Bienen geschützt sind. Nach 2- bis Smonatiger Entwicklungszeit verpuppen sie sich. Zuvor höhlt die Rankmade ihre Unterlage wannenförmig aus und spinnt einen Kokon, der auf der Unterlage fest angeheftet wird. Bei starkem Wachsmottenbefall findet man die Kokons an geschützten Stellen in ganzen Klumpen. Nach dem Schlupf der Falter bieten die Nagestellen an den Holzteilen ein wenig erfreuliches Bild und können sie unbrauchbar machen.
Die gesamte Entwicklungszeit der Larven ist stark von der Temperatur abhängig. Die im Herbst abgelegten Eier überwintern, aus ihnen schlüpfen die Larven erst im nächsten Frühjahr.

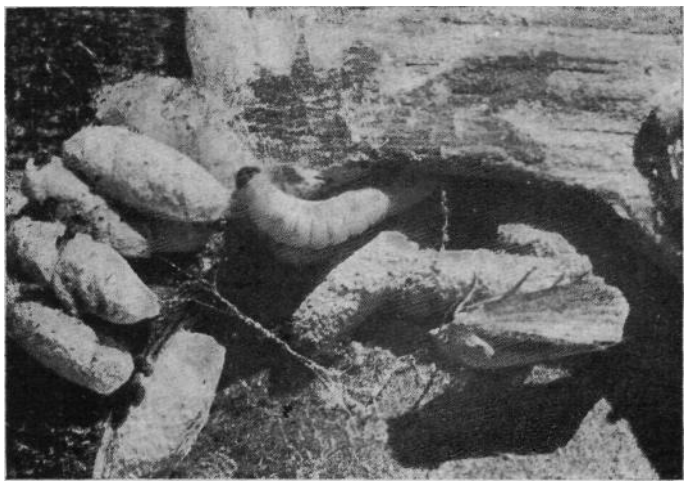
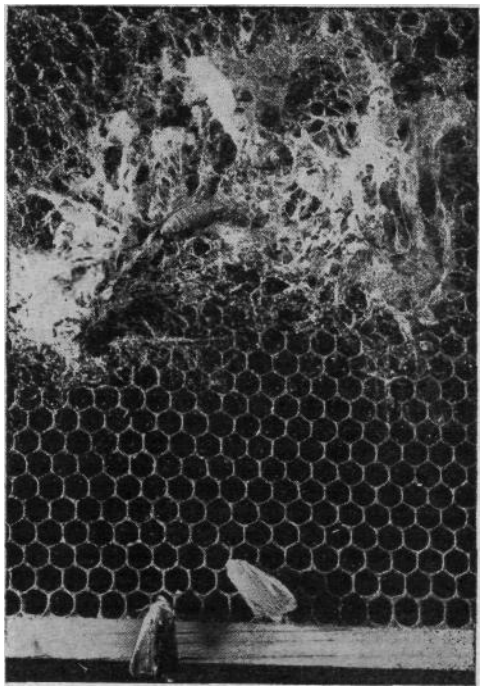


Abb. 11/20
Rankmaden, Kokons und Falter der Wachsmotte

Schadbild

Die von Wachsmotten befallenen Waben sind mit einem feinen grauen Gespinst über- und durchzogen, in dem der krümelige Larvenkot liegt. Im Endstadium ist das ganze Wabenwerk verzehrt, und es bleibt nur eine dichte, verfilzte Masse übrig, in der die Rankmaden sitzen. Den Maden dient nicht das Wachs zur Nahrung, sondern vielmehr die von den Bienen herrührenden Rückstände in den Zellen, wie Nymphenhäutchen und die pollenhaltigen Kotreste der Bienen und pollenhaltige Wachsteile des Wabenbaues. Alte Waben mit viel Rückständen bieten deshalb günstigere Entwicklungsbedingungen als junger Wabenbau. Die Rankmaden zerstören nicht nur das Waben werk, sondern schädigen auch die

Abb. 11/21
Mit Wachsmottengespinsten überzogene Wabe



Brut. Durch das Anlegen der Fraßgänge stören sie die Bienenbrut in ihrer Entwicklung, so daß schlüpfende Bienen Verstümmelung von Flügeln und Beinen aufweisen. Teilweise werden die jungen Bienen so fest eingesponnen, daß sie nicht schlüpfen können. Häufig kann beobachtet werden, daß die Bienenmaden durch die Fraßtätigkeit der Rankmaden am Zellgrund nach oben gedrückt werden. Dadurch wird die Zellverdeckelung erschwert, und häufig werden die Zellen verlängert und ragen über die übrigen Brutstellen hinaus. Dieser Zustand wird als Röhrchenbrut bezeichnet und tritt besonders beim Vorkommen der kleinen Wachsmotte auf. Das Auftreten von Wachsmotten in einem Bienenvolk ist meist ein Anzeichen für einen Schwächezustand des Volkes; es ist nicht mehr in der Lage, die Wachsmotten zu vernichten. Bei einem starken, normal entwickelten und sauber gehaltenen Volk ist kaum mit einem auffallenden Wachsmottenbefall zu rechnen.

Bekämpfung

Die Vernichtung der Wachsmotten im Bienenvolk ist nur durch imkerliche Maßnahmen erfolgreich möglich. Wie schon erwähnt, ist junger Wabenbau nicht so gefährdet wie alter. Ferner ist darauf zu achten, daß alle Waben ausreichend mit Bienen belagert sind, deshalb sind die Völker bei Bienenverlusten einzuengen. Größte Sauberkeit auf dem Stand ist die beste Voraussetzung für die Bekämpfung der Wachsmotten. Ritzen und Fugen sind wiederholt auszukratzen. Das Gemüll ist mitsamt den darin befindlichen Eiern und Jungmaden laufend zu vernichten. Durch Abtrommeln der Waben lassen sich Eier und Maden teilweise herausklopfen. Besonderes Augenmerk ist auf die Ecken der Fenster zu legen, da vorwiegend hier die Eier abgelegt werden. Die Vorratswaben in Wabenschränken usw. sind durch wiederholtes Schwefeln

vor Wachsmottenbefall zu schützen. Während des Sommers ist das Schwefeln alle 8 bis 10 Tage zu wiederholen, da die Eier durch die Schwefeldämpfe nicht vernichtet werden. Die im Handel befindlichen Kleidermottenbekämpfungsmittel sind für eine Wabenbehandlung nicht geeignet. Sie enthalten Giftstoffe, die sich auf den Waben niederschlagen und nach dem Einhängen in das Volk Schädigungen bei der Brut hervorrufen können. Die teilweise empfohlene Behandlung der Waben mit Essigsäuredämpfen ist in ihrer Wirkung unzureichend, weil dadurch weder die in den Gespinsten lebenden Rankmaden noch die Eier abgetötet werden, sondern nur ein Neubefall verhindert wird.

11.2.2.

Bienenlaus

Schädling

Die Bienenlaus *(Brdula coeca* Nitzsch) ist eine durch ihre parasitäre Lebensweise flügellos gewordene Fliege. Da sie kein Blutsauger ist, trägt sie ihren Namen eigentlich zu Unrecht, nur die äußere Körperform erinnert an eine Laus. Das hellbraune, etwa l mm große Tier kann man mit bloßem Auge gerade noch erkennen. Die Bienenlaus ist auf allen drei Bienenwesen anzutreffen, in großer Zahl besonders auf der Weisel. Im allgemeinen sitzt sie auf dem Brustkorb der Biene. Zur Nahrungsaufnahme wandert sie in die Mundgegend ihres Wirtes, denn sie saugt die von der Biene aufgenommene Nahrung aus deren Rüssel.
Ihre Eier legt die Bienenlaus in leere oder gefüllte Honigzellen. Aus ihnen schlüpfen kleine l bis 2 mm große Larven, welche in den Honigzelldeckeln Fraßgänge anlegen, die als feine weiße Linien erkennbar sind.

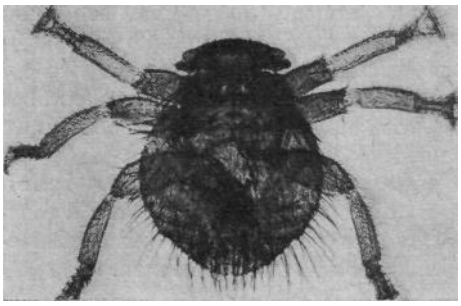


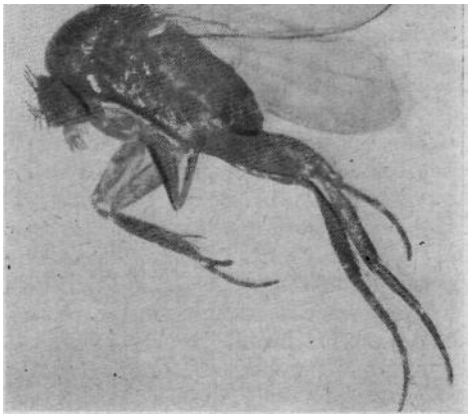
Abb. 11/22
Bienenlaus (Vergr.)

Bekämpfung

Eine Bekämpfung der Bienenlaus ist mit reinem Naphthalin möglich. Dabei geht man in der Weise vor, daß man am Abend, nach Einstellung des Bienenfluges, einen Bogen Papier unter die Waben schiebt, auf den ein halber Teelöffel Naphthalin gestreut wurde. Die Bienenläuse werden durch das Naphthalin betäubt. Sie fallen von den Bienen auf den untergelegten Papierbogen, der am nächsten Morgen herausgezogen und verbrannt wird.
Auch durch die Anwendung von Phenotiazin können die Bienenläuse vernichtet werden. Zur Behandlung werden 3 g davon in einem Papiertütchen in den Rauchbläser gegeben. Die sich entwickelnden Rauchschwaden werden durch das Flugloch in die Beuten geblasen. Jedes Volk erhält zunächst 20 Rauchstöße, und nach einer kurzen Pause werden noch einmal 20 Rauchstöße verabfolgt. Die Behandlung muß

nach 3 Wochen wiederholt werden, da die Entwicklungsstadien durch das Mittel nicht vernichtet werden.
Von einer stark befallenen Weisel können die Bienemause mit einem honigfeuchten Holzstäbchen abgetupft werden.
Durch häufiges Entdeckeln der Honigwaben stört man die Entwicklung der Bienenlauslarven und trägt damit zur Vernichtung der Läuse bei. Ebenso ist Sauberkeit und Erneuerung des Wabenbaues eine wichtige Voraussetzung für die Unterdrükkung der Bienenläuse.

Abb. 11/23
Buckelfliege



11.2.3. Buckelfliege

Die Buckelfliege *(Phöra incrassdta* Mg.) dringt besonders in schwache und verschmutzte Völker ein und legt ihre Eier meist an größeren Bienenmaden ab. Aus den Eiern schlüpfen kleine Larven, die die Bienenmaden anfressen und dadurch abtöten. Aus den Larven entwickeln sich 3 bis 4 cm große, tonnenförmige Puppen, die man im Bodenmüll findet. Aus ihnen schlüpfen nach 12 Tagen die Fliegen, die meist an den Scheiben des Fensters sitzen. Die Fliegen sind wegen ihres stark gewölbten Brustkorbes und der langen Beine besonders auffällig.

11.2.4. Bienenameise

Der natürliche Aufenthaltsort der Bienenameise *(Mutilla europaea* L.) ist das Hummelnest, doch dringen die flügellosen Weibchen zuweilen auch in Bienenvölker ein. Das auffällig rot- und schwarzgefärbte Weibchen hat auf Grund seiner Flügellosigkeit eine gewisse Ähnlichkeit mit einer Ameise. Das geflügelte Männchen läßt die Zugehörigkeit zu den Hautflüglern erkennen.
Das Weibchen wird durch den Honig angelockt und sucht eine Gelegenheit zur Eiablage. Durch ihr Eindringen entsteht große Unruhe in dem Bienenvolk. Die Bienen versuchen, den Eindringling zu vertreiben, unterliegen jedoch meist in diesem Abwehrkampf, und viele Bienen werden getötet. Schließlich geben die Bienen den Kampf auf und die *Mutilla* findet Ruhe, um ihre Eier an den Bienenmaden abzulegen. Von den schlüpfenden Larven werden dann die Bienenmaden aufgefressen. Um ein Volk vor größerem Schaden zu bewahren, ist die *Mutilla* aus den Völkern zu entfernen.

11.2.5. Ameisen

Sehr häufig findet man die verschiedensten Ameisenarten als unangenehme Eindringlinge in den Bienenvölkern. Wenn die Ameisen auch im allgemeinen keinen

größeren Schaden in den Bienenvölkern anrichten, so können sie die Völker doch recht erheblich beunruhigen. Meist sind sie aber ein Anzeichen für eine Schwächung der Völker, denn bei einem starken und gut entwickelten Volk wird im allgemeinen kein massenhaftes Auftreten von Ameisen vorkommen. Die kleine Gartenameise kann zeitweilig sehr lästig werden, da sie durch alle Ritzen des Stockes in die Völker eindringt, um an den Honig zu gelangen. Ebenso unangenehm kann auf Wanderständen die rote Waldameise werden. Ein geschwächtes Volk kann,von ihnen vollständig ausgeraubt werden und dadurch zugrunde gehen. Besonders gefährlich-ist die Schwarze Holzameise, die organisierte Raubzüge in die Bienenvölker unternimmt.

Bekämpfung

Bei einem Massenauftreten der Ameisen ist es notwendig, die Bienenvölker vor dem Eindringen der Ameisen zu schützen. Das kann auf verschiedene Art und Weise erfolgen. Auf Wanderständen lassen sich die Ameisen durch einen schmalen W[T]of atoxstreifen, der ringförmig um den Stand gelegt wird, fernhalten. Die gleiche Wirkung hat Dieselöl. Beide Mittel müssen aber häufig erneuert werden. Bietet sich die Möglichkeit, so kann man die Pfosten des Bienenstandes in Blechdosen mit einer Petroleumfüllung stellen. Ameisenfreßlack muß so ausgelegt werden, daß keine Bienen herankönnen. Sind die Eindringlinge mit diesen Mitteln nicht von den Stöcken fernzuhalten, dann kann man versuchen, sie in einer Steilhalsflasche mit Honiglösung zu fangen, die hinter die Verpackung des Volkes gestellt wird. Auch Streuen von Kochsalz hinter die Verpackung bietet einen gewissen Schutz.

11.2.6. Totenkopf Schwärmer

Der prächtig gefärbte Totenkopfschwärmer *(Acheröntia atröps* L.) ist bei uns seltener als in den Balkanländern anzutreffen. Trotz seiner Größe (o cm lang) zwängt sich der Schmetterling durch die Fluglöcher, um an die Honigvorräte zu gelangen. Wenn er auch keinen allzu großen Schaden anrichtet, da es den Bienen meist gelingt, ihn abzustechen, so ruft er doch eine beträchtliche Unruhe in den Völkern hervor. In der allgemeinen Aufregung wird häufig auch die Weisel abgestochen. Das Eindringen des Schwärmers in den Bienenstock läßt sich durch Einengen der Fluglöcher verhindern. *Es genügt, diese Maßnahme in den Abendstunden vorzunehmen, da der Schwärmer nur in der Abenddämmerung fliegt.

11.2.7. Triungulinen

Als Triungulinen werden die Larven verschiedener Ölkäferarten *(Meloe spec.)* bezeichnet. Oft sind diese Larven in großer Zahl auf Blüten anzutreffen, wo sie einen Insektenbesuch erwarten. Ihr eigentliches Wirtstier sind verschiedene solitäre Bienen. Die Larven klammern sich aber auch an alle anderen blütenbesuchenden Insekten an und lassen sich ebenso von der Honigbiene in den Stock mitnehmen. Die Triungulinen setzen sich auf den Rücken der Biene und bohren sich zwischen die Hinterleibsringe ein, um Blut zu saugen. Die befallenen Bienen werden stark belästigt und gehen meist zugrunde.
Eine erfolgreiche Bekämpfung der Triungulinen ist schwer möglich. Bei massenhaftem Auftreten dieser Tiere muß man mit den Völkern abwandern.

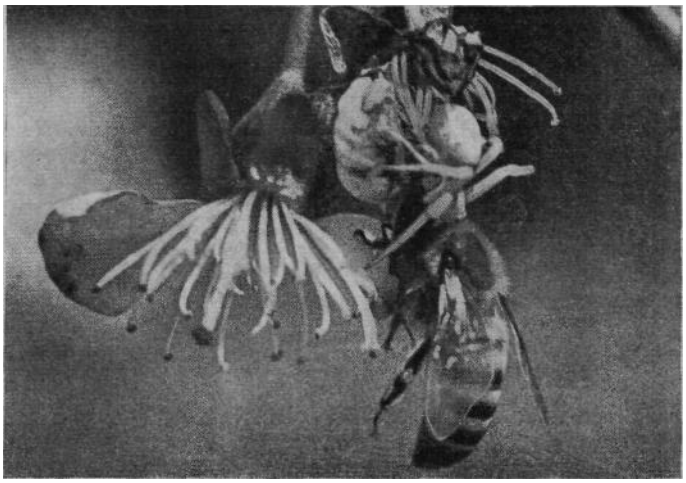
11.2.8. Spitzmäuse

Erhebliche Schäden richten zuweilen Spitzmäuse *(Sörex*-Arten), besonders Zwergspitzmäuse, in den Bienenvölkern an. Diese kleinen, zu den Insektenfressern gehörenden Tiere schlüpfen vor allem im Winter in die Völker ein und ernähren sich ausgiebig von den lebenden Bienen der Wintertraube. Durch ihre Gefräßigkeit und durch die von ihnen verursachte Unruhe fügen sie den Bienenvölkern oft schwere Schäden zu.
Die Spitzmäuse stehen unter Naturschutz, denn im allgemeinen fressen sie nur schädliche Insekten und dürfen durch den Menschen nicht vernichtet werden. Durch Einengen der Fluglöcher oder durch Anbringen von Absperrgittern vor den Fluglöchern kann das Eindringen dieser Schädlinge verhindert werden.

11.2.9. Spinnen

Zahlreiche Spinnenarten können als echte Bienenschädhnge angesehen werden. So lauern einige Spinnenarten in den Blüten von Obstbäumen den Bienen auf, töten sie durch einen kräftigen Biß und saugen sie aus.
Andere Spinnenarten fangen die Bienen in Netzen. So können bei der Heidewanderung größere Flugbienenverluste eintreten, wenn die Heide mit zahlreichen dichten Spinnenetzen überzogen ist.

Abb. 11/24
Spinne beim Ergreifen einer blütensuchenden Biene



11.2.10. Wespen und Hornissen

Zu gefährlichen Bienenräubern können Wespen und Hornissen werden, weil sie für die Aufzucht ihrer Brut tierische Nahrung benötigen. Hornissen verursachen bei stärkerem Auftreten besonders hohe Bienenverluste, denn sie fangen die Bienen sowohl beim Blütenbesuch als auch vor den Fluglöchern ab. Zuweilen dringen sie auch in den Stock ein und bringen dann starke Unruhe in das Volk.
Wespen vermögen gegen gesunde Bienen gewöhnlich nichts auszurichten. Sie halten sich mehr an sterbende sowie an Jungbienen in Kleinstvölkchen. Im Spätsommer werden sie als Honignäscher an den Fluglöchern lästig. Starke Völker können sie jedoch erfolgreich abwehren.

11.2.11. Bienenwolf

Schädling

Der Bienenwolf *(Phildnthus tridngulum* F.) gehört zu den Grabwespen und benötigt zur Brutaufzucht tote Bienen. Wenn sich in bestimmten Gegenden für diesen Bienenfeind günstige Lebensbedingungen bieten, die ein massenhaftes Auftreten ermöglichen, dann fügt er den Bienenvölkern große Flugbienenverluste zu. Die Brutnester des Bienenwolfes findet man in festem Sandboden, besonders auf sonnigen und wenig bewachsenen Abraumhalden. Seine Nistplätze sind an den aufgeworfenen flachen Sandhäufchen zu erkennen, die beim Anlegen der Brutkammern entstehen.

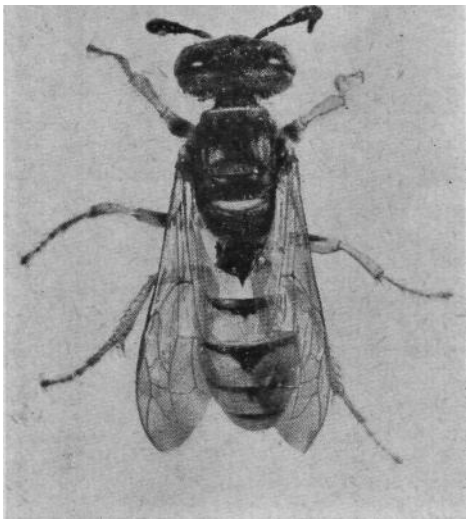


Abb. 11/25
Bienenwolfweibchen

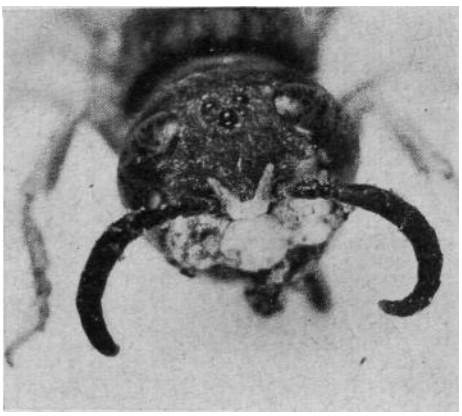


Abb. 11/26
Kopf des Bienenwolfweibchens

Schadverhalten

Das Weibchen des Bienenwolfes ist wesentlich größer als das Männchen. Nur das Weibchen ist der gefährliche Bienenräuber, während das Männchen ein ungefährlicher Blütenbesucher ist. Das Weibchen fängt die Bienen im Flug oder beim Blütenbesuch. Es hält seine Beute mit den kräftigen Kiefern fest, betäubt sie mit einem Stich und trägt sie dann in seine Brutkammer. Die Brutkammern sind tief in den Sandboden eingegraben; ein 25 bis 40 cm langer Gang verbindet die Kammer mit der Oberfläche. In einer Brutkammr werden 3 bis 4 Bienen untergebracht, die als Nahrung für die aus dem Ei schlüpfende Bienenwolflarve dienen. Aber nicht nur für die Brutaufzucht werden die Bienen benötigt; die Bienenwolfweibchen fangen die Bienen auch für ihre eigene Ernährung. Honigblaseninhalt und die Körperflüssigkeit werden ausgepreßt und aufgeleckt. Die ausgesaugten Bienenleichen werden nicht verzehrt.

Bekämpfung

Die Bekämpfung des Bienenwolfes ist durch Umpflügen des Nistgeländes oder durch Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln möglich. Bei zeitweiligem massenhaftem

Auftreten des Bienenwolfes kann man durch Abwandern mit den Bienenvölkern in der Flugzeit des Schädlings, von Juni bis September, den brütenden Bienenwolf aushungern.

11.2.12. Vögel

Gelegentlich spezialisieren sich einige Vogelarten auf den Verzehr von Bienen, vor allem Meisen, Spechte und Schwalben. Während der Sommermonate fügen sie den Völkern allgemein keine nennenswerten Schäden zu, jedoch während der Wintermonate. Häufig kann man beobachten, wie Meisen oder Spechte an die Beuten klopfen. Sobald dann eine Biene am Flugloch erscheint, wird sie ergriffen und verzehrt. Neben den erheblichen Verlusten an Bienen führen die ständigen Störungen meist zur Ruhr. Durch Anlegen von Futterplätzen und Anbringen von Schreckmitteln kann man die Vögel von den Bienenvölkern ablenken.

11.2.13. Mitbewohner

Neben Schädlingen, die durch ihr Eindringen in die Bienenvölker oder durch die Vernichtung der Bienen außerhalb des Stockes den Bienen mehr oder weniger großen Schaden zufügen, gibt es eine Reihe von Tieren, die als harmlose Mitbewohner der Bienenvölker zu bezeichnen sind. Oft zeigen sie dem Imker an, daß mit dem Bienenvolk irgend etwas nicht in Ordnung ist.

11.2.13.1. Milben

In Bienenvölkern finden eine Reihe verschiedener Milbenarten gute Lebensbedingungen, besonders wenn die Völker nicht mehr in der Lage sind, die Luftfeuchtigkeit im Stock zu regulieren. Die betreffenden Milbenarten gedeihen nur bei relativ hoher Luftfeuchtigkeit. Ihr Vorkommen zeigt an, daß im Bienenstock die Feuchtigkeit zu groß und dementsprechend die Stocktemperatur zu gering ist.
Da die Milben sich von allerlei Abfällen ernähren, findet man sie besonders im feuchten und kalten Frühjahr im Gemüll des Bodenbrettes und auf dem Totenfall. Sie fügen den lebenden Bienen kernen Schaden zu und haben auch nichts mit der Tracheenmilbe *Acardpis woodi* zu tun.
Neben diesen harmlosen, von Abfällen lebenden Milben, gibt es jedoch einige Arten, die sich vom Pollen der Pollenwaben ernähren. Besonders in schwachen Bienenvölkern kann der Pollen durch Milbenbefall völlig verdorben werden, so daß nur noch ein feines krümeliges Mehl in den Pollen waben zurückbleibt.
Eine Eindämmung des Milbenbefalls läßt sich durch wiederholtes Entfernen des Totenfalls erreichen. Außerdem muß darauf geachtet werden, daß die Bienen alle Waben gut belagern, so daß es nicht zu Kondensation in der Beute kommen kann. Ein wesentliches Mittel ist Vermeidung von Zugluft durch ganzjährige warmhaltende Verpackung.

11.2.13.2. Afterskorpione

Als ein nützlicher Mitbewohner ist der kleine Bücherskorpion *(Chelifer cancroides* L.) anzusehen. Dieses 6 mm große Tier gehört zu den Spinnentieren und fällt besonders durch seine mit mächtigen Scheren ausgestatteten Kieferfüße auf. Mit diesen Scheren ergreift er seine Beutetiere. In den Bienenwohnungen sind es vor allen Dingen junge

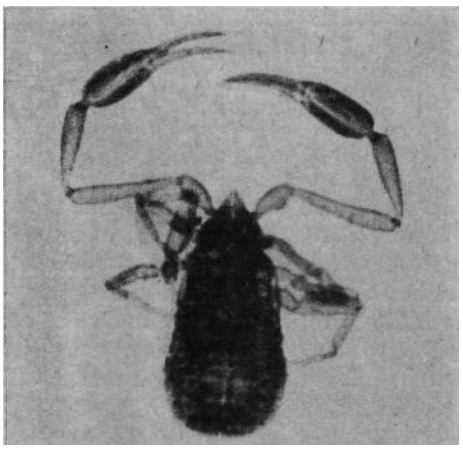


Abb. 11/27
Afterskorpion

Wachsmottenlarven, ebenso Bienenläuse und die im Gemüll und auf den Pollenwaben lebenden Milben. Charakteristisch ist, daß er sich ebenso geschickt vorwärts wie rückwärts und seitwärts bewegt. Der Imker schont ihn.

11.2.13.3. Ohrwurm

Der Ohrwurm *(Forficula auriculdria* L.) ist recht häufig im Bienenstock zu finden. Dieses schlanke braungelb gefärbte Tier hält sich gerne am Tage in Ritzen und Spalten des Stockes versteckt. Bei Einbruch der Dunkelheit kommt der Ohrwurm aus seinen Verstecken hervor, um dem Nahrungserwerb nachzugehen. Er lebt sowohl von pflanzlichen als auch tierischen Stoffen. So frißt er kleine Wachsmottenlarven, aber auch den Honig verschmäht er nicht. Im allgemeinen richtet er in den Völkern keinen Schaden an, sondern ist wegen des Vertilgens von kleinem Getier als Nutzung anzusehen. Bei massenhaftem Auftreten kann er jedoch recht lästig werden, besonders bei feuchten Ständen.

11.2.13.4. Silberfischchen

Das Silberfischchen *(Lepisma saccharina* L.) hat seinen Namen von dem schlanken mit silbergrauen Schuppen besetzten Körper und seinen schnellen Bewegungen. Am Tage leben die Silberfischchen in Verstecken. Sie kommen bei der Dämmerung zum Vorschein und gehen dann auf Nahrungssuche. In Bienen Wohnungen werden sie durch den Honig angelockt. Sie verzehren aber auch die Abfallstoffe, die auf dem Bodenbrett zu finden sind. Den Bienen werden sie in keiner Weise gefährlich. Da die Silberfischchen nur in einer feuchten Umgebung leben können, sind sie für den Imker ein Anzeichen für zu große Feuchtigkeit in den Stöcken und auf dem Stand. Durch Abdichtung des Bienenhauses gegen eindringende Niederschläge und Bodenfeuchtigkeit und dichte, warmhaltende Verpackung kann leicht Abhilfe geschaffen werden.

11.2.13.5. Speckkäfer

In verschmutzten und vernachlässigten Bienenwohnungen sind häufig der Speckkäfer *(Dermestes larddrius* L.) und seine Larven anzutreffen. Der erwachsene Speckkäfer ist ungefähr l cm lang und trägt auf seinem schwarzen Körper eine graue Quer-

binde mit dunklen Punkten. Die Larven sind an den langen büschelförmig angeordneten Borsten zu erkennen.
Der Speckkäfer ist ein weitverbreiteter Vorratsschädling, der überall dort auftritt,, wo er die für ihn geeignete Nahrung findet. In den Bienenwohnungen wird er vor allen Dingen durch tote Bienen und Gemüll angelockt, während die Larven gerne Pollen verzehren. Wenn der Käfer in den Völkern auch keine besonderen Schäden verursacht, so trägt er doch auf Grund seiner Lebensweise zur Verbreitung von Krankheiten bei. Wenn versäumt wurde, Bienen und Waben aus verendeten Völkern zu beseitigen, dann findet der Speckkäfer besonders günstige Lebensbedingungen und kann sich massenhaft vermehren. Im Kot des Speckkäfers können *(Bordiert)* die Sporen des Faulbrut- und Nosemaerregers nachgewiesen werden. Eine Ausbreitung des Speckkäfers läßt sich durch Sauberkeit auf dem Stand und in den Stöcken verhindern.

11.3. Haltungsbedingte Schäden und vorbeugende Maßnahmen

Den Grundsätzen neuzeitlicher Tierhaltung entsprechend ist .die Betreuung der Honigbienen darauf gerichtet, durch sorgfältige Pflegemaßnahmen die höchste Leistungsbereitschaft der Bienenvölker auf der Grundlage größtmöglichen Wohlbefindens herbeizuführen, alle Schädigungsmöglichkeiten auszuschalten und alle Nutzwirkungen zu fördern. Dabei sind die Besonderheiten dieses Zweiges der tierischen Produktion und seine ausgeprägte Umweltabhängigkeit zu berücksichtigen. Im Laufe der Entwicklung hat der Mensch einige schwerwiegende Eingriffe in das Bienenleben vorgenommen. Aus der Wohnung im einzeln stehenden Baum entwickelte sich die massierte Haltung vieler Völker auf engem Raum. Der Übergang vom Festbau zur beweglichen Wabe erleichterte die Bearbeitung, aber auch die Störung der Völker und ermöglichte eine Überalterung des Wabenbaues. Die Ausschaltung der natürlichen Auslese hat dazu geführt, daß leistungsunfähige und schwache Völker künstlich am Leben erhalten wurden.
Erschwerend auf die Bienenhaltung bei uns wirkt die Tatsache, daß durch Mitteleuropa die Grenze zweier Klimabereiche verläuft: die des feuchten Meeresklimas und die des trockenen Festlandklimas. Die sich gegenseitig bedrängenden Großwettereinflüsse vom Meer und vom Osten her lassen es während der kurzen Trachtzeit nur sehr selten zu stabilen Schönwetterlagen kommen. Auf eine vier- bis fünfmonatige, oft ununterbrochene, nosemabegünstigende winterliche Stillsitzezeit folgen oft ausgedehnte Nachwinter bis in den März oder vorfrühlingshafte Entwicklungszeiten, die dann in der Regel von empfindlichen Kälterückschlägen unterbrochen werden. Auch die sommerlichen Trachtperioden dauern vielfach nur wenige Tage an und werden dann von vieltägigen, oft wochenlang anhaltenden Schlechtwetterlagen unterbrochen, die weder normale Trachtnutzung noch Volksentwicklung zulassen und das Auftreten von Krankheiten begünstigen. Bekanntlich sind unsere Bienenvölker hinsichtlich ihrer körperlichen Verfassung verschieden. Die wichtigsten Merkmale eines Volkes von starker Konstitution sind: Wetterhärte, innere und äußere Abwehrkraft, gute Brutleistung nach Umfang und Versorgung, regelmäßig wiederkehrende hohe Sammelleistung, ausgeprägter Reini-gungs- und Putztrieb, Fortpflanzüngskraft, große Flugkraft nach Energie und Flugfrequenz, geringe Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Freiheit von erblichen Mängeln.
Als Betreuer der Biene sind wir verpflichtet, im Rahmen unserer Haltungsmaßnahmen alles zu tun, was die zur ununterbrochenen Auseinandersetzung mit der Umwelt erforderliche Kraft und Widerstandsfähigkeit des Bienenvolkes stärkt und alles zu

unterlassen bzw. fernzuhalten, was diese Kraft schwächen und damit das Volk für Krankheiten leichter anfällig machen könnte. Konstitutionsschwache Typen sind auszumerzen.
Allerdings müssen wir uns vor dem Irrtum hüten, daß durch gute Pflege und vorbeugende Haltungsmaßnahmen etwa jede Bienenkrankheit mit Sicherheit vermieden werden könnte. Vorbeugung muß ergänzt werden durch gründliche Kenntnisse über Bienenkrankheiten und deren Bekämpfung. Wenn auch Witterung und Klima unbeeinflußbare Grenzen setzen, so liegt doch viel in der Hand des Imkers, der die Grundsätze einer auf Vorbeugung gerichteten Hygiene der Bienenhaltung beachtet.

11.3.1. Standortwahl

Schon bei der Auswahl des Standortes für einen Bienenstand muß die Gefahr des Eintretens haltungsbedingter Schäden berücksichtigt und nach Möglichkeit ausgeschlossen werden. Beobachtungen ergaben, daß z. B. Bienenstände in engen feuchten Tälern, auf feuchtkaltem Untergrund mit hohem Grundwasserstand stärker nosemagefährdet sind als benachbarte Stände auf Höhenlagen. Man meidet deshalb die Anlage vonStändenin.dunklenSchattenlagen,Kaltluftseen, anNordhängen und in der Nähe von Sumpf gelände.
In Bodennähe treten während des ganzen Jahres Temperaturgegensätze auf, wie Kaltluft im Winter, nebelfeuchte Luft im Herbst und Frühjahr und überhitzte Bodenschicht im Sommer. Diese Einflüsse auf die Völker der unteren Beutenreihe können durch eine Lage Bretter vor der Flugfront, einen Laufsteg und vor allem durch mindestens 50 bis 60 cm Bodenfreiheit vermindert werden. Man bevorzuge erhöhte Standorte, von denen aus die bodennahe Kaltluft, die sich in Nächten mit starker Ausstrahlung bildet, talwärts abfließen kann. Sonnige Lagen mit Flugrichtung nach Südost oder Süden bieten vor allem im Frühjahr Haltungsvorteile durch die damit verbundene größere Aktivität der Bienen, die gegenüber der Nordrichtung zum rascheren Ausscheiden erkrankter Bienen führt. Sommerlicher Überhitzungsgefahr kann durch schattenspendende Bäume, weit vorragende Dächer und in besonderen Fällen durch Entnahme der Verpackung begegnet werden. Im übrigen ist zu bedenken, daß während der gesamten Entwicklungszeit im Frühjahr die Temperaturunterschiede zwischen Außenluft und Stockinneren stets größer sind als im Winter. Die Warmhaltung der Völker durch strammsitzende, trockene Verpackung ist daher besonders in dieser Zeit sehr wichtig.
Die Massierung vieler Völker auf engem Raum, auch auf besonders günstigen Wanderplätzen, ist heute kaum noch vertretbar. Sie wirkt sich bei unseren, durch

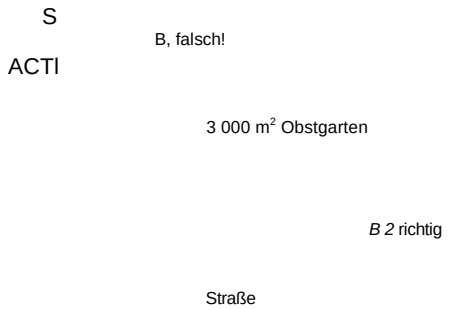
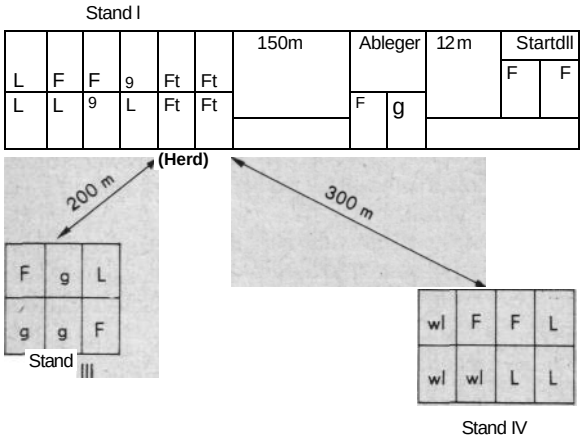


Abb. 11/28
Beispiel einer seuchenhygienisch fehlerhaften Aufstellung Stand A: von 9 Völkern 7 faulbrütig Stand BI : 4 m entfernt, obgleich 3000 qm Obstgarten zur Verfügung standen, 3 Eckvölker frisch angesteckt ; Standort Ba wäre richtiger gewesen

Abb. 11/29
Beispiel für Ansteckung durch Raub
Stände **II,** III, IV frisch infiziert, Stand I der völlig verwahrloste Hprcl.
Abkürzungen:
L = leer (ausgestorben);
F = faulbrütig;
Ft = faulbrütig, tot, Flug-löcher offen, Waben mit Futter ausgeraubt;
g = gesund (nicht erkennbare Merkmale)
wl = weisellos



die Intensivierung der Landwirtschaft veränderten, Traclltverhältnisse sehr ertragmindernd aus, weil der vom Einzelvolk genutzte Weideanteil mit steigender Völkerzahl abnimmt. Vor allem müssen Dauerstände im Wald dezentralisiert aufgestellt werden, weil das Pollenangebot in Waldtrachtgebieten der begrenzende Faktor für die Bruterzeugung ist. Dies ist zwar nicht entscheidend für die gerade zu bergende Tracht, wohl aber für die weitere Volksentwicklung.

11.3.2. Beute, Stocknässe, Volkstärke

Mit der Beute stellt der Imker dem Bienenvolk eine Schutzhülle zur Verfügung, die es als Höhlenbewohner für sein Überleben benötigt. Sie muß eine bienenschonende bequeme Durchführung der unbedingt notwendigen Eingriffe ermöglichen, einen genügend großen Brutraum haben, der. dem Leistungsvermögen einer fruchtbaren Weisel angemessen ist und den Aufbau starker Überwinterungs- und Trachtvölker gestattet, die nicht infolge Raummangels zu früh zum Schwärm getrieben werden. Diesen Anforderungen genügt am besten die Magazinbeute. Auf Grund der Zerlegbarkeit in Zargen und Bodenbrett ist gegenüber Hinterbehandlungsbeuten eine gründliche Reinigung und Desinfektion leichter durchzuführen. Ein genügend großes Flugloch, daß je nach Bedarf verengt werden kann, muß so angeordnet sein, daß das Überwinterungsvolk von dem Sitz am Flugloch aus seinen winterlichen Zehrweg entlang den W^{T}abengassen nehmen kann und damit die Gefahr des Verhungers vermieden wird; bei Querbau z. B. durch seitliche Anordnung. Als Beutenbaumaterial hat sich gut abgelagertes Fichtenholz am besten bewährt. Die Einzelaufstellung der Magazine wirkt seuchenhygienisch vorteilhaft, weil das Verfliegen der Bienen und die damit verbundene Raub- und Ansteckungsgefahr verringert wird. Dagegen verleitet die Stapelfähigkeit der Hinterbehandlungsbeuten zur Massierung der Völker auf engem Raum, wobei das Verfliegen und Zusammenlaufen . benachbarter Völker durch durchlaufende Anflugbretter häufig noch begünstigt wird. Hier sollten vorspringende Trennschiede zwischen den einzelnen Beuten angebracht werden. Der Ansteckungsgefahr durch überstürzte und unorientierte Ausflüge nosematöser Bienen im Frühjahr beugt man durch verschiedenen Farbanstrich oder sonstige Markierungen der Kästen vor, damit diese Bienen ihren Stock leichter wiederfinden.

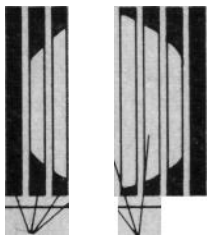
Sorge bereitet auf vielen Bienenständen zur Zeit des Brutbeginnes im Frühjahr die Stocknässe und deren Beseitigung. Infolge vermehrter Wasserdampferzeugung schlägt sich Kondenswasser an den kältesten Stellen im Innern der Beute nieder,

führt zu Schimmelbildung auf unbesetzten Waben, verdirbt Futterwaben, begünstigt Ruhr und Nosematose und wird als Wasserpfützen am Flugloch sichtbar, das bei niedrigen Temperaturen häufig durch Eisbildung verschlossen wird. Von den zahlreichen vorgeschlagenen Abhilfen seien hier nur folgende erwähnt: leichte Neigung der Beuten nach vorn, Entnehmen der Fenster ab Ende Oktober und Einstellen strammsitzender Kissen aus wasseraufsaugendem Material (Kissen aus Stroh, Wellpappe, Zeitungspapier), mäßige, aber Luftzug vermeidende Ventilation durch Öffnen der Stocktüren.
Das stark auswinternde Bienenvolk, das sämtliche im Stock befindliche Waben gut besetzt, wird durch Nässebildung nicht geschädigt. Ein Teil des Kondenswassers hilft in flugloser Zeit sogar den Wasserbedarf für die Brutpflege decken.

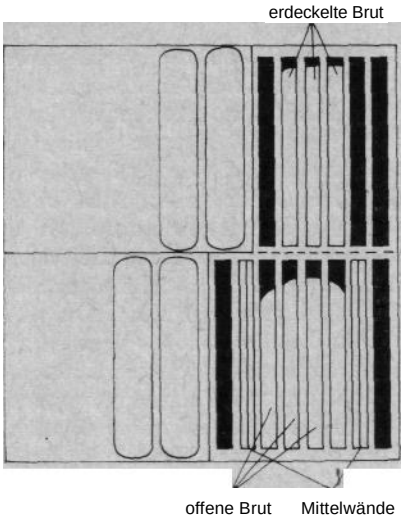
11.3.3. Behandlung der Bienenvölker

Auch der Umgang mit den Bienen muß im Lichte der Vorbeugung gesehen werden. Die Ansteckung mit Nosema im Bienenstock geht vor allem von After zu Mund durch Aufnahme von auf Waben und Beutenwänden abgesetztem Kot vorsieh. Entleerungen nosematöser Bienen innerhalb der Beute stellen demnach eine besondere Gefahr dar. Bei größeren Eingriffen, vor allem an kühlen Frühjahrstagen, ist zu beobachten, daß entleerungsbedürftige Bienen in einer „Schreckreaktion" Kot absetzen, der von anderen Bienen sofort aufgenommen wird. Da sich im zeitigen Frühjahr auch in gesund erscheinenden Völkern stets einige nosematöse Bienen befinden, besteht die Gefahr, daß diese sich bei der Störung entleeren und zur Infektionsquelle werden. Deshalb empfiehlt *Jordan* einen „schonenden und nicht hastigen" Umgang mit Bienen vor allem bei Eingriffen im Frühjahr sowie beim Abfegen von Bienen für Kunstschwärme, Begattungsvölkchen usw. Aus dem gleichen Grunde sind alle stoßartigen Störungen des ruhenden Volkes zu vermeiden, da sie Heizsprünge, Futteraufnahme und bei häufiger Wiederholung Darmüberlastung und gegebenenfalls ruhrartige Entleerungen auslösen. Die Bienen suchen bekanntlich die durch einen Eingriff hervorgerufene Temperatursenkung sofort durch vestärkte Futteraufnahme zur Wärmeerzeugung auszugleichen.
Lang andauernde Eingriffe können zu Brutverkühlungen führen. Der Brutraum darf nicht schlagartig vergrößert werden, was besonders bei der Freigabe des Honigraumes zu beachten ist. Diese soll nur eine geringe Gesamterweiterung darstellen.

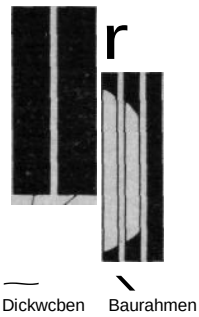
Abb. ll/30a-c
Schonende Erweiterung im Frühjahr
a) Bienenvolk erweiterungsfähig, vor der Freigabe eines kleinen Honigraumes (Querbau)



offene Brut verdeckelte Brut



b) Freigabe eines kleinen Honigraumes, Brutblock bleibt geschlossen, warme Verpackung, nur geringe Gesamterweiterung



c) Frühhoniggewinnung in dröhnenfreien Dickwaben, hinter Baurahmen, ohne Störung des Volkes

Über das Absperrgitter hochgehängte Brut muß, beidseitig durch je eine Deckwabe geschützt, über den unteren Brutblock zu stehen kommen, damit nicht zu viele Bienen durch zusätzliche Wärmeerzeugung der Sammeltätigkeit entzogen werden. Eine bewährte, sowohl im Quer- als auch im Längsbau leicht durchführbare praktische Methode, den ersten Nektar aus der Frühtracht zunächst im Brutraum ohne jede Störung des Brutnestes stapeln zu lassen, ist die folgende: Man hängt hinter den an das Brutnest angeschobenen Baurahmen, im Längsbau seitlich, zunächst eine ausgebaute Dickwabe im Standmaß, die keine Drohnenzellen enthalten darf. Nach deren Füllung folgt noch eine zweite Dickwabe und schließlich nach weiterer Erstarkung des Volkes wie üblich die Freigabe des Honigraumes (Abb. 11/30).

11.3.4. Bauerneuerung

Zu den wirksamsten und natürlichsten Vorbeugungsmaßnahmen gegen die Brutkrankheiten und gegen die Nosematose gehört eine zügige und planmäßige Bauerneuerung. Alljährlich sollten wir in der Zeit der stärksten Baubereitschaft eine angemessene Anzahl von Mittelwänden (etwa 6) zu neuen Waben, der „frischen Wäsche" des Bienenvolkes, ausbauen lassen. Die umfangreichste Bauerneuerung betreibt der Korbimker, weil er zum Zwecke der Honiggewinnung den Festbau ausschneiden und neu bauen lassen muß. Er hat dafür auch weniger Sorgen mit Brutkrankheiten als wir. Der Korbimker sollte den Kastenimkern in zweifacher Hinsicht Vorbild sein: Die Steigerung der Wachserzeugung muß vorwiegend durch das zügige Ausscheiden von Altwaben erfolgen. Ferner sollte der Kastenimker sich freiwillig zum Verzicht auf unnötige Durchsichten und Ruhestörungen des Bienenvolkes entschließen, an denen der Festbauimker gehindert, zu denen der Mobilimker aber ständig versucht wird. Da der alte Wabenbau erkrankter Bienenvölker die Hauptmasse des Infektionsstoffes enthält, so stellt bei Sanierungsmaßnahmen sein Ersatz durch vollständige Bauerneuerung eine seuchenhygienische Notwendigkeit dar. Dies gilt auch für überalterte Holzrähmchen.

11.3.5. Verjüngung durch Weiselerneuerung

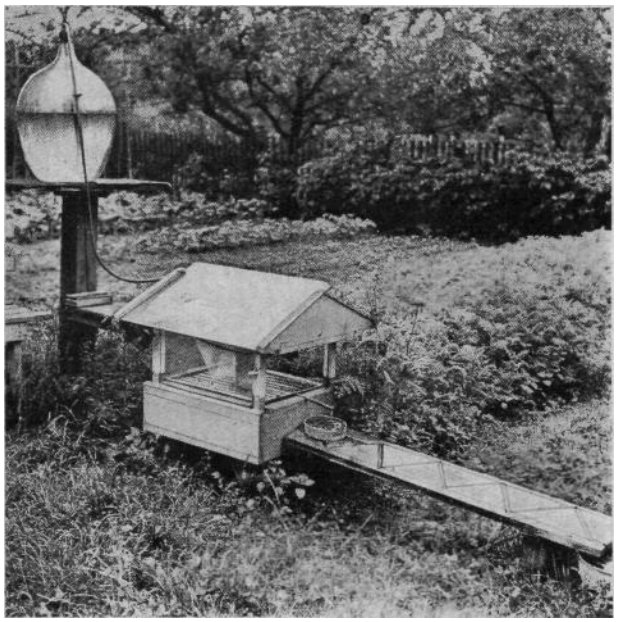
In den Monaten Juli und August wird außerdem alle Sorgfalt auf die Weiselrichtigkeit der Völker gerichtet, wobei vor allem der Brutstand der Altmütter in aufgestellten Vorschwärmen kritisch zu beobachten ist. Nach dem erheblichen Kraftverbrauch beim Neuaufbau des Schwarmvolkes kommt es nicht selten nach dem allgemeinen Drohnenabtrieb zu einer späten Stillumweiselung, die demzufolge nicht immer glückt. Ebenso oft kommt es im Frühjahr nach schlechten Zuchtjahreii infolge Aufzuchtschäden und ungenügender Begattung der Weisel sowie durch Fehler bei der Frühjahrsnachschau (Einknäueln der Stockmutter) zu Stillumweiselungen. Stillumweiselungen können auch erblich bedingt sein. Wird die Stockmutter aber alljährlich ersetzt, so ist der Verdacht einer- Nosemaschädigung begründet. Aus allen diesen Gründen sind Völker, die still umweiseln, aufmerksam zu beobachten. Eine planmäßige Weiselerneuerung stellt insofern eine vorbeugende Pflegemaßnahme dar, als wir in der leistungsfähigen Stockmutter nicht nur die Voraussetzung zum Aufbau starker und gesunder Völker sehen, sondern sie auch als die wertvollste Helferin betrachten, wenn es gilt, durch Krankheit oder andere Umstände verursachte Bienenverluste rasch auszugleichen. Es ist daher als eine grobe Vernachlässigung anzusehen, wenn vor allem in der Zeit zwischen Trachtschluß und Herbstauffütterung die Weiselerneuerung dem Selbstlauf überlassen bleibt. Die Folgen sind Verluste vieler wertvoller Reinzuchtmütter beim späten Zusetzen sowie weisellos eingewinterte oder gar buckelbrütige Volksreste, die dann über Winter meist an Ruhr zugrunde gehen. Da die Auffütterung derart hoffnungslos schwacher Volksreste eine Verschwendung von Zucker und Arbeitskraft ist, die abwehrschwachen Bienen außerdem im Herbst eine ständige Aufforderung zur Ausraubung darstellen, so ist die rechtzeitige Auflösung oder nötigenfalls die Abtötung anzuraten. Solchen Schäden kann auch auf den kleinsten Bienenständen durch einfache Aufzucht einiger vollwertiger Jungmütter, die man auch in Ablegern als Versicherung gegen Winterausfälle überwintern kann, leicht vorgebeugt werden.

Die Bienenvölker sollten nie längere Zeit im Zustande der Weisellosigkeit verbleiben. Ihre Bienen nutzen sich weder durch Brutpflege noch intensive Sammeltätigkeit ab, leben deshalb länger und geben, wenn der Nosemaerreger in ihnen heimisch ist, diesem die Möglichkeit, sich länger in diesen Völkern zu halten und zu vermehren, als dies . bei zügigem Massenwechsel in regelmäßig verjüngten Völkern der Fall ist.

11.3.6. Bienentränken

Ohne auf die Vielfalt der möglichen Bienentränken einzugehen, sind doch einige Bemerkungen über die physiologische und hygienische Bedeutung der Bereitstellung von Wasser nötig. Bekanntlich speichert die Biene keinen Wasservorrat, sondern trägt ihren Wasserbedarf, der im wesentlichen vom Brutstand abhängt und im Hochsommer außerdem zur Temperaturregulierung benötigt wird, von außen ein. Man rechnet z.B. allein für die Zeit der Frühjahrsentwickhing mit einem Wasserverbrauch von 10 bis 12 Litern. Dabei konnte beobachtet werden, daß Bienen noch bei +2 °C verlustreiche Flüge nach Wasser durchführten. Durch etwas Honig oder leicht gesüßtes Wasser sollten wir die Bienen an eine niemals trocken stehende Bierientränke gewöhnen, die an einem sonnigen windstillen Platz, 10 bis 16m abseits vom Bienenstande errichtet ist. Damit lenken wir sie von unsauberen Tümpeln und Mistpfützen und anderen bedenklichen Wasserquellen ab. Das nach Süden geneigte Brett, auf das aus einem überdeckten Gefäß beständig langsam Wasser tropft oder die aus Ballon und Rillenbrett bestehende'überdachte Standtränke, in die kein von Bienen abgesetzter Kot fallen kann, erfüllen die hygienischen Anforderungen recht

Abb. 11/31
Überdachte automatische heizbare Tränke



gut. Sie können leicht und häufig abgebürstet und mit heißem Wasser abgespült werden.
Während der Frühjahrsentwicklung kann mit Hilfe einer geheizten Tränke den Bienen vorgewärmtes Wasser angeboten werden (Abb. 11/31). Sie kann entweder aus einer von unten zu heizenden Wasserwanne mit Schwimmrast und glasüberdachtem, seitlich geschütztem, wohltemperiertem Aufnahmeraum bestehen oder funktioniert nach dem Muster der Aquariumheizung. Es wurde beobachtet, daß von einer elektrisch geheizten Tränke am Spätnachmittag eines Märztages von etwa 100 Bienen 18 °C warmes, ungesüßtes Wasser durch einen Saugakt von 25 Sekunden ohne Unterbrechung aufgenommen wurde. Bei lang anhaltenden späten Kälteeinbrüchen, die auch den Beflug von Warmwassertränken nicht gestatten, ist zur direkten Vorbeugung gegen die bei den Pflegebienen durch Wassermangel hervorgerufene Darmverstopfung, die Maikrankheit, abends $^{x}/4$ l dünnes Zuckerfutter, wenn nötig mehrmals, zu reichen.

11.3.7. Ernährungszustand der Bienenvölker

Die imkerliche Nutzung der Honigbiene, die in einer rücksichtsvollen Entnahme eines Teiles der von ihr gespeicherten Nahrungsvorräte besteht, ist unter den mitteleuropäischen; Klima- und Trachtverhältnissen nur noch mit Hilfe eines ehrlichen Tauschgeschäftes möglich, wobei die für die Eigenversorgung des Bienenvolkes gesammelten und vom Imker entnommenen Honigvorräte durch ein einwandfreies Erhaltungsfutter in Form von Rohrzuckerlösung ausreichend ersetzt werden. Gleichzeitig muß für Eiweißzufuhr in Form von Naturpollen oder durch Verabreichung von Pollenersatzstoffen gesorgt werden.
Der für den inneren Zusammenhalt und die Widerstands- und Leistungskraft des Bienenvolkes so notwendige Futterstrom darf nie unterbrochen werden. Das Hungernlassen der Völker sowie deren zeitweilige oder völlige Vernachlässigung sind

grobe haltungsbedingte Schäden, die den Bienen zugefügt werden können. Auch ein Teil der im Winter abgestorbenen Völker, deren Anzahl von Sachkennern auf etwa 10% aller Völker geschätzt wird, ist, wenn nicht Krankheit die Ursache war, häufig infolge zu geringer oder nicht erreichbarer Vorräte verhungert. Man muß sich vergegenwärtigen, auf welche Weise die Bienen versuchen, Nahrungsmangelzeiten zu überbrücken, um die Unverantwortlichkeit solcher Vernachlässigungen voll zu erfassen. Bekanntlich greifen die Bienen ihre Vorräte, vor allem die bereits verdeckelten, nur zögernd und dem dringenden Bedarf entsprechend an. Sobald infolge mangelnder Tracht oder Fütterung von außen keine zusätzlichen Nahrungsstoffe zur Verfügung stehen, wird sparsam gewirtschaftet. Die offene Brut wird nicht mehr so überreich versorgt wie in den Zeiten des Überflusses; danach wird der Brutumfang eingeschränkt und nötigenfalls der Bruteinschlag überhaupt eingestellt. Die als Luxus empfundenen Drohnen werden vorzeitig abgetrieben, noch vorhandene Drohnenlarven aus den Zellen gerissen, ausgesaugt und hinausgetragen. Nach dem völligen Verbrauch der Vorräte kommt es zur Vernichtung der eigenen Nachkommenschaft, indem zuerst die offene und schließlich auch die gedeckelte Arbeiterbrut herausgerissen wird. Nur eine ständig geringer werdende Anzahl der kräftigsten Flugbienen fliegt noch auf Nahrungssuche, während der Rest des Volkes als kraftlose, zitternde Bienenmasse auf den Waben verbleibt. In diesem Zustand kann das geschädigte Volk nur durch Überbrausen mit flüssigem Futter zur aktiven Aufnahme weiterer Futterportionen veranlaßt und vielleicht gerettet werden. Hungerschäden haben eine sehr lange Wirkungsdauer. Darben die Völker im Frühjahr, so kommen sie viel zu schwach und damit zu spät oder überhaupt nicht mehr zum Trachteinsatz. Hungern sie nach der Tracht, so reichen die schädlichen Nachwirkungen bis weit in das folgende Jahr. Der Imker kann diese Notstände leicht und sicher vermeiden, indem er dafür sorgt, daß die Bienenvölker zu jeder Zeit aus dem vollen schöpfen können und stets reichlich mit Futter versorgt sind. Dazu dienen auch die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Maßnahmen.

11.3.8. Nacherntepflege

Auch während längerer Trachtpausen, vor allem wenn sie unmittelbar auf eine Schleuderung folgen, müssen die Bienenvölker durch Überbrückungsfutter leistungsfähig und leistungsbereit gehalten werden. Besondere Gefahr besteht, wenn durch zu gründliche Wegnahme der Honigvorräte bei Trachtschluß das Bienenvolk bei vollem Brutstand abrupt in eine knappe Futtersituation gerät. Wer um diese Zeit die als Nachtrachtpflege bekannten Maßnahmen in Form einer sofort einsetzenden lang anhaltenden Spätsommerreizung, bei Pollenmangel nötigenfalls mit Zugaben von eiweißhaltigen Pollenersatzstoffen, unterläßt, verschuldet bei seinen Völkern, auch wenn es nicht zu offenkundigen Hungererscheinungen kommt, einen haltungsbedingten Schaden in zweifacher Hinsicht: Einmal bleibt infolge zu geringen Brutansatzes ein großer Teil der für die erste Brutpflege im folgenden Frühjahr so wertvollen langlebigen Überwinterungsbienen (Altammen) ungeboren, zum anderen entsteht ein überaltertes Volk, weil in der Zeit, in der keine Arbeit für die Bienen anfällt, die Abnutzung der Altbienen und potentiellen Krankheitsträger unterbleibt. Durch Futtergaben muß nach der Tracht eine zweite Entwicklungsperiode ausgelöst werden, in der die Altbienen durch Futteraufbereitung, Brutpflege sowie Pollen- und Nektarsammlung aus der spätsommerlichen Läppertracht abgenutzt werden und zugleich die Voraussetzung für den Aufbau eines an Jungbienen reichen Überwinterungsvolkes schaffen. Der seuchenhygienische Vorteil dieser Maßnahmen ist unverkennbar. Zweifellos wirkt eine durch Wanderung erschlossene ergiebige Spättracht im gleichen Sinne verjüngend auf die Völker ein. Für Völker,

die etwa wegen Krankheit, insbesondere bei Milbenseuche, von der Reinigungskur der Wanderung ausgeschlossen werden mußten, besteht eine vom Wetter unabhängige sehr erfolgversprechende biologische Behandlungsmethode darin, daß der gewünschte Verschleiß der Altbienen durch wiederholte Fütterung und Schleuderung herbeigeführt wird.

In Ernährungsversuchen wurde wissenschaftlich nachgewiesen, daß qualitative und quantitative Märigel in der Ernährung der Larve von der erwachsenen Biene nicht mehr völlig aufgeholt werden können, was sich hinsichtlich ihrer Widerstandskraft unbedingt nachteilig auswirken dürfte. Demgegenüber sind die unter günstigen Futterverhältnissen im Spätsommer und Herbst erbrüteten Bienen schon beim Schlupf optimal ernährt und bringen damit die Voraussetzung mit für die nachträglich durch Pollenverzehr zu erwerbende Langlebigkeit der Winterbienen. Dabei leisten die in der Zeit des Pollenüberflusses zum Zwecke der Schwarmvorbeugung entnommenen und bis Ende Juli mottensicher verwahrten Pollenwaben in der Zeit der Pollenknappheit eine sehr wertvolle Hilfe. Die vorteilhaften Auswirkungen einer intensiv durchgeführten Nachtrachtpflege und die Nachteile ihrer Unterlassung, dargestellt an zwei gleichstarken Sommervölkern, verdeutlicht am besten Abbildung 11/32.

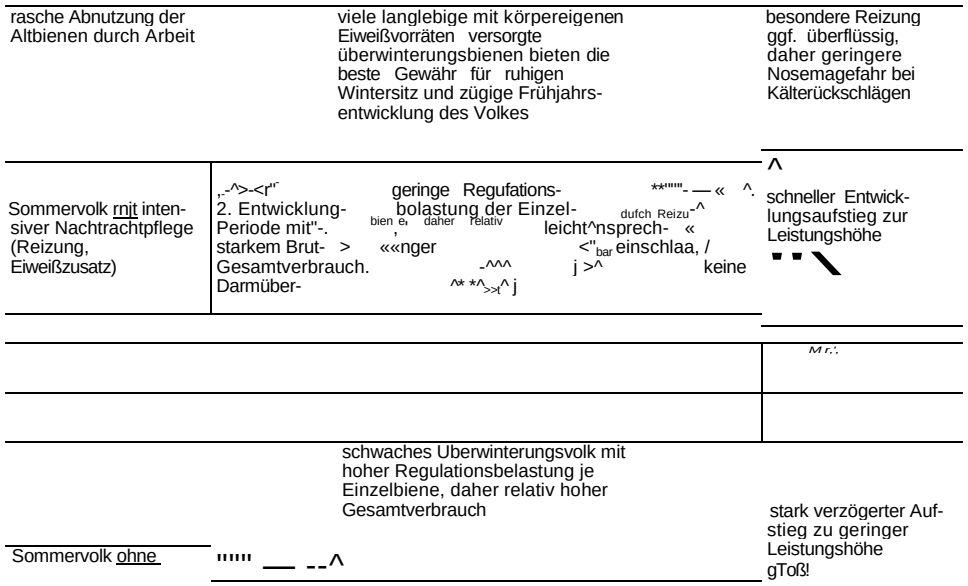


Abb. 11/32
Auswirkungen einer intensiven Nachtrachtpflege (Schema)

Daraus geht ü. a. hervor, daß der späte ste Termin für die Entnahme von Brut und Bienen aus den Standvölkern zur Ableger- und Kunstschwarmbildung im letzten Julidrittel liegen sollte. Spätere Entnahmen bringen Haltungsnachteile mit sich, weil sie die für eine gute Überwinterung und Durchlenzung unerläßliche harmonische Zusammensetzung des Volkes durch den Entzug wertvollster Volksbestandteile stören. Notwendige Verstärkungen mit Brut oder Jungbienen etwa zur Förderung von sich langsam entwickelnden Sammelf eglingen aus weisellosen EWK-Völkchen müssen aus den über Sommer mit alten Weiseln mit geführten und zur Auflösung bestimmten Ablegern genommen werden. Wenn jedoch die EWKs bei schlechtem Wetter lange auf den Belegstellen stehen, kehren die Völkchen meist stark nosematös zurück, besonders dann, wenn dem Futterteig nicht vorsorglich ein wirksames Nosemaheilmittel eingeknetet worden war. Da diese Bienen stark verbraucht sind, nur noch über sehr geringe Brutpflegekraft verfügen und die aus ihnen gebildeten Sammelfeglinge aus eigener Kraft oft nicht winterständig werden, ist es ra-tsam, aus Gründen der Vorbeugung gegen Nosematose diese wertlos gewordenen Bienen abzutöten und zu verbrennen.

Die veraltete Lehrmeinung, nach der auch stärkste Völker vor Beginn der Nacherntepflege und Auffütterung auf engem Raum im Wintersitz zusammengedrängt werden sollten, hat sich sehr nachteilig auf die Stärke der Überwinterungsvölker ausgewirkt. In dem viel zu stark eingeengten Raum wurde die Brut durch Futter blockiert und ein Teil der Bienenmassen vorzeitig abgedrängt. Es ist richtiger, den Völkern ausreichend Raum zur Anlage des durch die Spätsomnierreizung hervorgerufenen großen Brutnestes und zur Futterstapelung zu geben. Die Zweiraumüberwinterung ermögicht, stärkere Völker ein- und auszuwintern, die sich im Frühjahr zügig entwickeln und zur Frühtracht einsatzbereit sind.

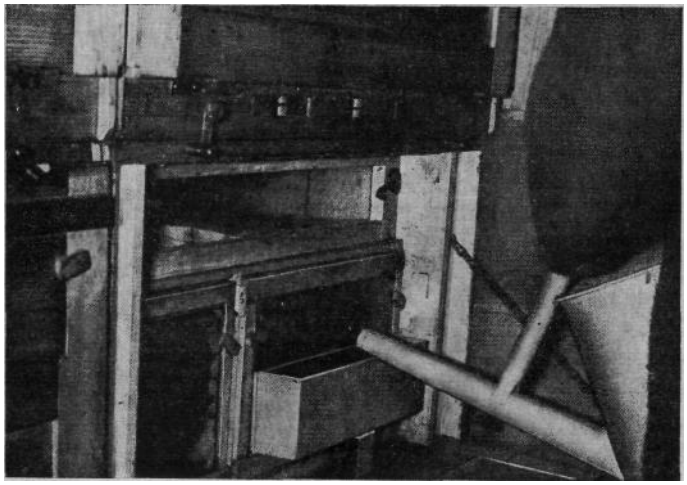
Bei spät aus dem Wald oder der Heide zurückkehrenden Wandervölkern entfällt die Spätsommereizung. Sie werden rasch in größeren Portionen *und* in etwas stärkerer Konzentration aufgefüttert, so da.ß das aufgetragene Futter nicht mehr viel Raum läßt für späte Brut. Die nochmalige Auslösung von Spätbrut durch verspätete Reizung und hinausgeschobene Einfütterung könnte nämlich bei sehr zeitig eintretender Winterwitterung einen haltungsbedingten Schaden insofern ^hervorrufen, als dann die Pflege- und Jungbienen keine Gelegenheit mehr finden, sich zu reinigen. Diese Bienen gehen dann schon mit reichlich gefüllter Kotblase in den Wintersitz. Die weitere Füllung der sich immer stärker ausdehnenden Kotblase mit Nahrungsrückständen drängt dann den Mitteldarm, die Honigblase und die großen seitlichen, als Luftreservoir dienenden Luftsäcke auf engem Raum zusammen. Dieser Umstand kann zum „mittwinterlichen Absterben von Jungbienen" führen, weil wegen zu geringer Nahrungsaufnahme Hunger und infolge rascher Erschöpfung der Luftreserven Luftnot eintritt (s. hierzu Abb. 3/30).

Eine besonders für die Magazinimkerei geeignete Methode der späten Futterbereitstellung besteht im Aufsetzen einer mit fertigen Futterwaben gefüllten Zarge, in die hinein das Überwinterungsvolk zehren kann. Zur Herstellung dieser Futterwaben müssen ein oder mehrere Völker im Sommer als „Futtermacher" intensiv gefüttert werden. Weil das verabreichte Zuckerfutter gut verarbeitet und durch Pollenanteile aufgewertet ist, stellt es ein sehr hochwertiges Winterfutter dar.

11.3.9. Wintereinfütterung

Noch immer bestehende Bedenken einiger Imker gegenüber dem Weißzucker als Winterfutter an Stelle von Honig sind gegenstandslos. Aus Zuckerlösung guter Qualität, die ohne jeden Zusatz sachgemäß zubereitet und nicBt zu spät im Jahr verabreicht wird, stellen die Bienen einen als Wintererhaltungsfutter gut ge-

Abb. 11/33
Winterekifütterung mittels Baurahmen-fensterfuttertrog (Fütterung mit der Gießkanne)



eigneten Zuckerhonig her, der, durch Pollen und Nektar aufgewertet, außerdem im Frühjahr nach Entdeckeln der Futterwaben ein vorzügliches vorverdautes Reizfutter darstellt.

Vom hygienischen Standpunkt aus gesehen ist vor allem der Zeitpunkt der Zukkerf ütterung entscheidend. Die Fütterung soll so erfolgen, daß die kräftezehrende Arbeit der Aufnahme, Invertierung und Stapelung im wesentlichen noch von den Altbienen verrichtet wird, unter möglichster Schonung der durch die Nachernte-pflege erzeugten Jungbienengeneration. Diese soll vielmehr unverbraucht in den Winter gehen und im Frühjahr vollwertige Ammendienste leisten, was der Widerstandskraft der Bienen zugute kommt. Eine fast völlige Schonung der Jungbienen kann in nichtwandernden Imkereien durch die frühe langsame Auffütterung bis Ende August erreicht werden, wobei genügend großer Brut- und Stapelraum vorhanden sein muß und insgesamt etwa 15 kg Zucker zu verabreichen sind. Ebenso wie zu geringe kann sich auch überreichliche Wintereinfütterung nachteilig auswirken. Auf den gänzlich gefüllten und verdeckelten Futterwaben können die Bienen dann keine warmhaltende Wintertraube bilden, weil die etwa 2,5 cm dicken Futterwaben als kalte Schiedwände wirken.

11.3.10. Fluglochbeobachtung

Systematische Fluglochbeobachtung in allen Jahreszeiten ist ein wesentlicher Bestandteil der hygienischen Betreuung unserer Bienenvölker. Am Flugloch „fühlt man den Puls" des Volkes. Hier legt das Volk alles Überflüssige und Schädliche ab. Besonders am frühen Morgen lassen sich daraus wertvolle Schlüsse auf die innere Beschaffenheit des Volkes ziehen. Man beachte die herausgeschafften toten Bienen, ihren Rüssel, etwaige Kotflecken, tote Larven, ausgesaugte Larvenreste, Zuckerkristalle usw. Am Flugloch ist zu erkennen, ob sich das Volk wohl fühlt oder ob es leidet, ob Hilfe nötig ist oder das Verhalten der Bienen die ersten Anzeichen einer beginnenden Erkrankung erkennen läßt. Die richtige Deutung dieser Beobachtungen lernt man nur in langen Jahren imkerlicher Tätigkeit.

11.3.11. Kauf von Völkern, Beuten und Waben

Der Kauf lebender Bienen sowie gebrauchter Beuten und Waben birgtf stets ein Risiko in sich, gegen das sich der Käufer möglichst gut absichern muß. Der Anfänger

wird gut tun, wenn er das Volk, welches er kaufen will, in Gegenwart eines erfahrenen Imkers auf dem Stande des Verkäufers vorführen läßt. Dabei ist auf die allgemeine Beschaffenheit des Volkes, dessen Wabenbestand und besonders auf die Merkmale etwaiger Brutkrankheiten zu achten und vor allem die Vorlegung einer Seuchenfreiheitsbescheinigung zu verlangen. Nicht weniger Sorgfalt ist beim Ankauf gebrauchter Bienenwohnungen nötig. Nicht nur der allgemeine Gebrauchswert ist zu beurteilen. Vor erneuter Besetzung mit Bienen ist unter allen Umständen eine sehr gründliche Desinfektion vorzunehmen, über deren Durchführung es seuchenhygienische Vorschriften gibt. Anfänger neigen dazu, auch gebrauchte Waben zu kaufen. Da diese sich nicht desinfizieren lassen, sollte absolut sicher sein, daß der Herkunftsstand seuchenfrei ist. Es wird daher abgeraten, alte Waben zu kaufen, zumal die Bienen in der Lage sind, bei guter Pflege in kurzer Zeit Mittelwände zu einwandfreien Waben auszubauen. Aus seuchenhygienischen Gründen sollte standfremder Honig nicht an Bienen verfüttert werden.

11.3.12. Ordnung und Sauberkeit

Sauberkeit ist die Grundforderung aller Hygiene. Wo keine Ordnung in und um den Bienenstand herrscht, läßt meist auch die der Gesunderhaltung der Bienen dienende Sauberkeit zu wünschen übrig. Nur wenige Hinweise müssen hier genügen. Herumliegende alte Waben und Wachsbrocken sind Brutplätze für die Wachsmotten, am Boden zertretene Bienen in und vor dem Stande locken Bienen zur Aufnahme des süßen Darminhaltes, Spinnen stellen an allen geeigneten Stellen ihre Fangnetze auf, dunkle Schlupfwinkel bilden Fluchtziele für heruntergefallene Jungbienen, die dort verenden. Wabenzange und Stockmeißel sollten häufig durch Hitzeeinwirkung desinfiziert und der Wabenbock gereinigt, Federn häufig ersetzt werden. Waschschüssel, Seife, Handdesinfektionsmittel und Handtuch gehören zur hygienischen Einrichtung des Bienenstandes. Eine unermüdliche Schulung und Beratung der Imkerschaft muß die immer vollkommenere Verwirklichung dieser Grundsätze in der täglichen

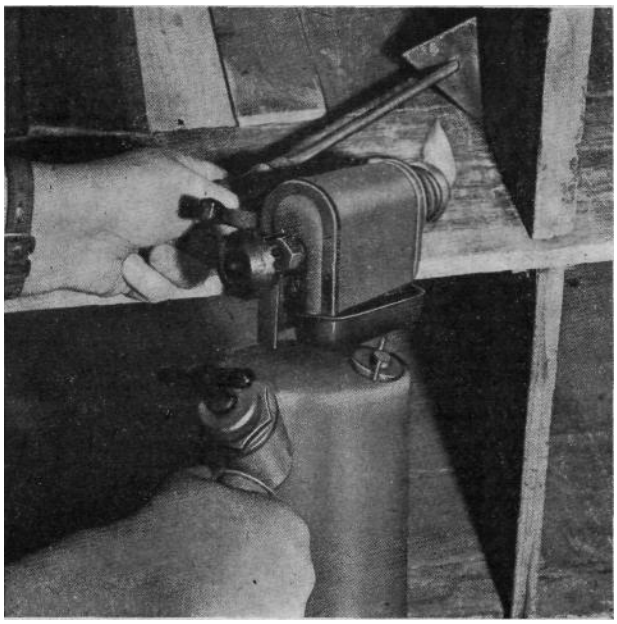


Abb. 11/34
Zur Hygiene *emi* dem Bienenstand sollte es gehören, jede vorübergehend unbesetzte Beute nach dem Ausräumen gründlich unter Zuhilfenahme einer Lötlampe mit Breitbrenner zu säubern

Imkerpraxis anstreben. Der Altmeister der deutschen Bienenpathologie, Professor Dr. A. Borchert, prägte den heut noch gültigen Aussruch: „Die Befolgung praktisch durchführbarer und bewährter Vorbeugungsmaßnahmen ist wesentlich wertvoller als die Behandlung einer Krankheit."

11.4. Imkerliches Seuchenwesen

Um einer Vernichtung der Bienenvölker durch auftretende Seuchen zu begegnen, sind in vielen Ländern gesetzliche Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung der Bienenseuchen festgelegt.

In der Deutschen Demokratischen Republik wurde auf Initiative von Borchert am 15. 11. 1951 die „Verordnung zum Schütze der Bienen" verabschiedet. In dieser Verordnung und ihren Durchführungsbestimmungen sind Faulbrut und Milbenseuche als anzeigepflichtige Bienenkrankheiten aufgenommen worden. Dadurch soll die Ausbreitung dieser Krankheiten, soweit wie möglich verhindert und große Volksverluste vermieden werden.

In Anerkennung der Bienen für unsere Volkswirtschaft wurden in der neuen Tierseuchenverordnung, erschienen im Gesetzblatt II Nr. 64 vom 1. 9. 71, neue Formen und Maßnahmen zur Bekämpfung der Tierseuchen, auch bei Bienenvölkern, festgelegt. In dieser Verordnung ist die Meldepflicht bei Auftreten von Schäden und Krankheiten bei Bienenvölkern wesentlich erweitert worden. Danach sind alle Erscheinungen oder Veränderungen, die auf ein Vorliegen von krankhaften Zuständen oder unbekannten Schwächungen bei Bienenvölkern hinweisen, sofort dem zuständigen Tierarzt bzw. dem Kreistierarzt zu melden, damit umgehend Maßnahmen eingeleitet werden können, mit deren Hilfe im Zusammenhang stehende Leistungsminderung der Völker möglichst schnell beseitigt werden kann.

In den Ausführungsbestimmungen zu der neuen Tierseuchenverordnung sind genaue Hinweise festgelegt, wie beim Auftreten der verschiedenen Bienenkrankheiten und -schaden zu verfahren ist.

Da in der Verordnung festgelegt ist, daß jeder Tierhalter, also auch der Imker, verpflichtet ist, bei Auftreten von verdächtigen Erscheinungen an seinen Völkern seine Beobachtungen sofort dem Tierarzt oder einem von ihm Beauftragten zu melden, muß sich jeder Imker Grundkenntnisse über die Erscheinungsformen aller Bienenkrankheiten aneignen, um dieser Meldepflicht nachkommen zu können. Denn nur so ist es möglich, eine Verbreitung der Krankheiten zu verhüten. Außerdem bestehen genaue Anweisungen, die bis zur endgültigen Feststellung der Krankheit durch eine Untersuchungsstelle vom Imker zu beachten sind. Bestätigt die Untersuchungsstelle den Verdacht auf eine meldepflichtige Bienenkrankheit, dann wird um den befallenen Stand ein Sperrgebiet errichtet. In dieses Sperrgebiet dürfen weder Bienen eingeführt werden, noch darf eine Abwanderung aus dem Sperrgebiet erfolgen. Außerdem sind sämtliche im Sperrgebiet befindlichen Völker auf Bienenseuchen zu untersuchen. Die Sperre wird erst dann aufgehoben, wenn wirksame Bekämpfungsmaßnahmen an den kranken Völkern durchgeführt worden sind und die Seuche als erloschen zu betrachten ist. Für die Durchführung der notwendigen Verhütungs- und Bekämpfungsmaßnahmen sind die veterinärmedizinischen Einrichtungen verantwortlich.

Zur Überprüfung erkrankter und krankheitsverdächtiger Bienenvölker und zur» Überwachung der angeordneten Bekämpfungsmaßnahmen werden besonders ausgebildete Bienenseuchensachverständige (BSS) eingesetzt. Die BSS arbeiten im Auftrage des Tierarztes. Zu sog. Bienenseuchensachverständigen werden auf Vorschlag der Imkerorganisation erfahrene Imker in Kürzlehrgängen ausgebildet.

Für die fachliche Ausbildung ist der Rat für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft des Bezirkes, Abt. Veterinärwesen, verantwortlich. Nach erfolgreichem Abschluß des Sachverständigenlehrganges erhalten die Teilnehmer einen Befähigungsnachweis und nach Bestätigung durch den Bezirkstierarzt den amtlichen Ausweis als BSS. Arbeiten die BSS im Auftrage des Kreistierarztes, dann wird ihre Arbeit aus der Tierseuchenkasse vergütet. Wünscht ein Imker die für eine Bienenwanderung notwendige Seuchenfreiheitsbescheinigung, dann hat der Imker die Kosten für die Untersuchung selbst zu tragen.
Um einen Über blick-über den Gesundheitszustand aller Bienenvölker zu erhalten, werden in regelmäßigen Abständen Reihenuntersuchungen durchgeführt. Zur Erkennung etwaiger Faulbrutf alle sind die Untersuchungen am günstigsten im Spätsommer durchzuführen, zur Erkennung von Milbenbefall wird der Wintertotenfall der betreffenden Völker in einer Untersuchungsstelle untersucht. Bei der Durchführung des Bienengesundheitsdienstes bedarf es einer guten Zusammenarbeit zwischen Imkerorganisation und Veterinärwesen.
Was hat der Imker bei einem Verdacht auf eine anzeigepflichtige Krankheit zu beachten ?
Findet der Imker in seinen Völkern Krankheitsmerkmale, die auf eine anzeigepflichtige Seuche schließen lassen, so hat er zunächst den zuständigen BSS zu benachrichtigen und ihm die verdächtigen Völker vorzustellen. Der BSS entnimmt dann den verdächtigen Völkern Wabenteile oder erkrankte Bienen und übersendet sie der zuständigen Untersuchungsstelle des Bezirkes (Bezirksinstitut für Veterinärwesen) zur mikroskopischen Untersuchung. Bis zur endgültigen Feststellung darf auf dem Bienenstand nichts verändert werden. Fremden Personen ist der Zutritt zum Bienenstand nicht gestattet.
Nach Erhalt des Untersuchungsbefundes durch die Untersuchungsstelle ist der Imker gesetzlich verpflichtet, die vom Tierarzt angeordneten Maßnahmen durchzuführen. Befolgt der Imker diese Anordnungen nicht, macht er sich strafbar und kann mit einer in der Verordnung vorgesehenen Ordnungsstrafe belegt werden. Hat der Tierarzt aus seuchenhygienischen Gründen die Tötung von Bienenvölkern und die Vernichtung von Gerätschaften angeordnet, so erhält der Imker eine Entschädigung, sofern er seinen gesetzlichen Verpflichtungen, die die Zahlung einer Seuchenumlage einschließen, nachgekommen ist.

11.5. Bienenschäden und Bienenschutz

11.5.1. Entstehung von Bienenschäden

Die Bienen sind durch die Modernisierung von Industrie und Landwirtschaft gefährdet. Bienenschäden werden durch die verschiedensten Schadensquellen verursacht. Allj ährlich wird eine verhältnismäßig große Anzahl von Bienenvölkern durch Fremdstoffe der verschiedensten Art vernichtet oder so schwer geschädigt, daß sie aufgelöst werden müssen oder über 6 bis 8 Wochen weder für die Bestäubung insektenblütiger Kulturen eingesetzt werden können noch einen vollen Ertrag an Honig und Wachs bringen.
Der unmittelbare Schaden kann mit einem Durchschnitt von 100 M für jedes Bienenvolk veranschlagt werden. Der tatsächliche Schaden kann kaum errechnet werden, da der Wert der Bestäubungsleistung der Bienen weit darüber liegt. Bienenschäden können entstehen durch

chemische Pflanzenschutzmittel, - Industrieemissionen
(Abgase, Rauch, Staub, Abwässer),

unsachgemäße Lagerung von zncker- und wachshaltigen Materialien, die Bienen anlocken und deren Beflug in Zuckerfabriken, Bäckereien usw., Einfütterung von für Bienen nicht geeignetem Zucker.

Schädigungen durch chemische Pflanzenschutzmittel

Die meisten Bienenschäden entstehen durch die unsachgemäße Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln.

Auf Pflanzenschutzmittel kann nicht verzichtet werden, wenn die Sicherung der Ernten gewährleistet sein soll. Durch das Auftreten von tierischen Schädlingen, Pflanzenkrankheiten und Unkräutern entstehen hohe Ernteverluste an den landwirtschaftlichen Kulturen, denen nur durch die chemischen Mittel wirksam entgegengetreten werden kann.

Zur Bekämpfung von Schadinsekten werden In s ektizide auf der Grundlage chlorierter Kohlenwasserstoffe (Lindan, Toxaphen), organischer Phosphorverbindungen und anderer Wirkstoffe angewendet. Diese Mittel wirken vor allem als Fraß- und Berührungsgift, weniger als Atemgift. Pflanzenschutzmittel auf der Grundlage der organischen Phosphorverbindungen haben bisher die meisten Bienenschäden verursacht. An zweiter Stelle stehen auf Grund der Breite ihrer Anwendung (im Raps) Pflanzenschutzmittel auf der Grundlage chlorierter Kohlenwasserstoffe. Dinitrokresole, die als Winterspritzmittel bei Obstgehölzen angewendet werden, richten kaum Schäden an, da zum Zeitpunkt ihrer Anwendung die Bienen noch nicht fliegen. An warmen Vorfrühlingstagen kann es allerdings passieren, daß die Bienen, die schon fliegen, die Spritzbrühetröpfchen aufnehmen und dann geschädigt werden. Die Pflanzenschutzmittel, die gegen Pflanzenkrankheiten durch Pilzbefall eingesetzt werden (Fungizide), sind überwiegend bienenungefährlich.

Die chemische Unkrautbekämpfung spielt in der großräumigen sozialistischen Landwirtschaft eine immer größere Bolle. Die Entwicklung von Herbiziden ist sehr schnell vorangegangen. Die Palette von Unkrautbekämpfungsmitteln ist sehr groß, weil von ihnen jeweils eine selektive Wirkung gegen bestimmte Unkräuter verlangt wird, von der die Kulturpflanzenbestände nicht betroffen werden dürfen. Ein großer Teil dieser Mittel ist bienenungefährlich. Alle anderen Mittel brauchen den Bienen nicht gefährlich werden, da sich bei sachgemäßer Anwendung der Herbizide die Unkräuter im Jugendstadium befinden und noch nicht blühen. Die Bienen kommen mit den für sie gefährlichen Giften während der Suche nach Nektar und Pollen in' Berührung. Ist die Berührung sehr intensiv, dann sterben sie schon auf dem Feld oder auf dem Flug zum Heimatstand. Die Biene bemerkt- die Wirkung des Giftes in ihrem Körper, bricht die Sammeltätigkeit ab und fliegt zum Stock zurück, wo sie meist vor der Flugfront verendet. Bei schwächerer Vergiftung bleibt die betroffene Biene noch längere Zeit am Leben und geht dann allmählich unter Krämpfen und Lähmungserscheinungen ein. Ist die Giftquelle in der Nähe oder ist die Anfangswirkung des Giftes gering, dann sind die vergifteten Bienen noch in der Lage, in den Stock zu gelangen, und es kann durch die Berührung mit weiteren Bienen zur Vergiftung des gesamten Bienenvolkes kommen. Auch die Brut wird davon betroffen. Stäubemittel, die im Haarkleid der Bienen haften, sind naturgemäß wesentlich gefährlicher als Spritz- oder Sprühmittel.

Die Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln wirken entweder direkt auf das Nervensystem (Kontakt- und Atemgifte) oder sie blockieren Stoffwechselabläufe (Fraßgifte). Kontaktgifte wirken sehr schnell, d. h., bei Kontakt der Bienen mit dem Wirkstoff kommt es zum sofortigen Tod bzw. es wird gerade noch das Volk erreicht. In subtoxischen Dosen wirken einige Kontaktinsektizide (z. B. Lindan) auf das Nervensystem der Bienen so, daß deren Orientierungssinn sehr stark geschädigt wird; die

Bienen verfliegen sich. Daher ist oft bei der Einwirkung von DDT/Lindan-haltigen Pflanzenschutzmitteln auf Bienen folgendes Schadbild anzutreffen:

Die Völker sind ohne Flugbienen.
Vor und in den Beuten ist kein oder nur geringer Totenbefall zu finden.
Die Vergiftungserscheinungen können nur über einen sehr begrenzten Zeitraum beobachtet werden.

Wirkstoffe mit Fraßgiftwirkung hinterlassen bei Bienen ein völlig anderes Schadbild:

Vor den Beuten ungewöhnlich hoher Totenfall.
- In den Beuten sehr viel Totenfall, der durch die Stockbienen oft nicht mehr aus den Fluglöchern transportiert werden kann.
Die Vergiftungserscheinungen setzen plötzlich ein und können über mehrere Tage hinweg beobachtet werden.

In den meisten Fällen treten Flugbienenverluste ein, so daß sich das Volk wieder regenerieren kann, jedoch auf 4 bis 6 Wochen für die weitere Tracht ausfällt. Totalverluste sind seltener. Sind die Flugbienenverluste zu stark gewesen, müssen die Völker aufgelöst werden. Sie werden vereinigt, damit keine Bruterkältungen auftreten und die verbliebenen Völker so schnell wie möglich so weit erstarken, daß sie für weitere Trachtnutzungen oder Einwinterung geeignet sind. Als Sekundärschaden tritt nach einer Vergiftung oft die Nosematose auf, weil der durch die Vergiftung geschwächte Organismus des Bienenvolkes bedeutend anfälliger für Infektionen ist.

Schädigung durch Industrierauch

Durch Abfallprodukte der Industrie können erhebliche Bienenschäden entstehen. Eines der gefährlichen Abfallprodukte ist das Arsentrioxid, daß beim Abrösten von arsenhaltigen Erzen sowie beim Verbrennen arsenhaltiger Kohle entsteht und mit dem Rauch oft über 10 km getragen wird. So gelangt dieses Fraßgift auf Blüten und Pflanzen, die von den Bienen beflogen werden. Mit dem eingetragenen Nektar und Pollen werden Bienen und Bienenbrut vergiftet. Diese Vergiftungen äußern sich meistens schleichend. Die Völker werden immer schwächer, oft lohnt sich im Herbst die Einfütterung nicht mehr. Die Vergiftung kann durch einen plötzlichen Ausstoß von Arsentrioxid infolge betrieblicher Havarien auch sehr schnell sichtbar werden. Infolge des eingetragenen vergifteten'?ollens können auch Spätschäden im Frühjahr auftreten, da die Bienen vergifteten Pollen ohne weiteres eintragen können und sich selbst erst dann vergiften, wenn die Pollenvorräte im Frühjahr zur Frühjahrsentwicklung aufgebraucht werden.
Besonders gefährlich kann im Frühjahr der Beflug von Weidenkätzchen und Löwenzahn werden, weil die Blüten dieser Pflanzen auf Grund ihrer Stellung und äußeren Beschaffenheit die Staub- und Rauchablagerungen besonders gut aufnehmen und festhalten, wobei eine längere Trockenperiode die Gefahr erhöht. Honigtaufeuchte Blätter halten diese Abfallprodukte ebenfalls sehr fest und können zur Gefahr werden.
Eine weitere Gefahrenquelle sind fluorhaltige Industrieabgase, durch die schwere Bienenschäden entstehen können. Das Schadbild ist das gleiche wie bei Arsentrioxid. Die fluorhaltigen Verbindungen werden ebenfalls mit Nektar und Pollen aufgenommen.
Durch Schwefeldioxid, Chlor und ähnliche Abfallprodukte, die von Industrieanlagen in die Luft abgegeben werden, entstehen kaum Bienenschäden, es sei denn,

daß die Bienenstände sich in unmittelbarer Nähe solcher Anlagen befinden und die Bienen ständig diesen Substanzen ausgesetzt sind.
Die Bienenschäden durch arsenhaltige Stäube sind in den letzten Jahren in der DDR so weit abgesunken, daß im Jahre 1971 keine „Arsenschäden" mehr bei der Bienenschutzstelle der DDR gemeldet wurden. Dagegen ist bei Fluorschäden leider eine steigende Tendenz zu verzeichnen.

Schädigungen durch Betriebe der Nahrungs- und Genußmittelindustrie

Alle Betriebe, die Süßwaren herstellen und verarbeiten, sind in trachtarmen Zeiten für die Bienen ein beliebtes Anflugsziel. Es handelt sich hierbei um Zuckerfabriken, Marmeladenfabriken, Süßwarenbetriebe und auch Bäckereien. Die Bienen werden hier nicht vergiftet, aber die Bienenvölker können erheblich geschädigt werden, und zwar durch

Eintragen von ungeeignetem Zucker in den Wintersitz,
Verkleben der Bienen,
heiße Dämpfe in den Fabrikräumen und den
Kampf, den die Betriebsangehörigen notgedrungen gegen die Bienen führen.

Die zuckerhaltigen Stoffe, die die Bienen aus den genannten Betrieben in den Wintersitz tragen, sind reich an Ballaststoffen, weil nicht nur der ungefährliche Weißzucker, sondern der noch nicht aufgearbeitete Zucker der Zuckerfabriken, Bonbonmasse, Marmeladenreste usw. eingetragen werden.
Fliegen die Bienen in einer Zeit die oben genannten Betriebe an, in der nicht andere Trachten genutzt werden, kann dem Imker außer durch die Schädigung der Völker noch ein finanzieller Verlust entstehen, weil der geschleuderte Honig nicht dem Standard entspricht und als Backhonig zu niedrigeren Preisen verkauft werden muß.

Schädigung durch ungeeignetes Winterfutter

Zur Einwinterung der Bienen sollte grundsätzlich nur einwandfreier, höchstens l Jahr alter, dem geltenden Standard entsprechender Zucker verwendet werden, der keine Ballaststoffe enthält und die Kotblasen der Bienen im Winter nicht belastet. Schlecht gelagerter oder überlagerter Zucker kann von Mikroorganismen, wie z. B. osmophile Hefen, befallen werden, wodurch er für die Verfütterung an die Bienen völlig ungeeignet wird. An der Beschaffenheit seiner Lösung kann die Eignung für die Einfütterung erkannt werden. Starke Trübungen, Schlieren usw. lassen auf die Anwesenheit von Mikroorganismen schließen. Steht solche Lösung einige Zeit, wird sie regelrecht gallertartig und wird dann von den Bienen nicht mehr aufgenommen. Ein Spätschaden kann entstehen, wenn die Bienen den Zucker eingetragen haben und die Entwicklung der Hefen erst im Frühjahr bei ansteigenden Temperaturen einsetzt. Der befallene Zucker quillt dann aus den Zellen heraus und läuft von den Waben herunter, Bienen und Brut total verklebend.

Schädigung durch Erschütterung

Störungen wirken sich naturgemäß zur Zeit der Winterruhe folgenschwerer aus als im .Sommerhalbjahr. Bienen, die durch einen plötzlichen Stoß oder eine Erschütterung gestört werden, fallen aus ihrem Wintersitz. Sie verklammen und sind nicht mehr in der Lage, die Bienentraube zu erreichen und gehen dann zugrunde. Wieweit die Brut durch heftige Erschütterungen unmittelbar geschädigt wird, ist noch nicht ausreichend untersucht worden. Im allgemeinen sind die Bienen gegen leichte Erschütte-

rungen nicht sehr empfindlich. So gewöhnen sie sich an ständig wiederholende gleichmäßige Erschütterungen, wie z. B. die eines herannahenden und sich wieder entfernenden Zuges, und werden hierdurch selbst im Winter nicht gestört. Unregelmäßige Erschütterungen, selbst von geringer Stärke, besonders im Winter, wie das Heranschlagen eines Astes an das Bienenhaus oder das Arbeiten mit schweren Fahrzeugen oder Arbeitsmaschinen in der Nähe von Bienenständen, ferner das Überfliegen des Bienenstandes durch Flugzeuge in geringer Höhe, wirken sich auf jeden Fall nachteilig aus. Die Bienen nehmen durch diese Störungen mehr Futter auf, die Kotblase wird überlastet, und es kommt zu ruhrartigen Erkrankungen.

11.5.2. Verhütung von Bienenschäden

Aufgabe des Pflanzenschutzes, der Landwirtschaft, der Industrie und der Imkerorganisation ist es, Bienenschäden vorzubeugen bzw. sie zu verhüten. Dies ist nur möglich, wenn die genannten Bereiche in dieser Hinsicht gut zusammenarbeiten. Dabei dürfen auf keinen Fall die landwirtschaftlichen Belange auß^r acht gelassen werden. Daß der Bienenschutz sehr wichtig ist, wurde von der Regierung der DDR anerkannt. Bereits 1951 wurde die Verordnung zum Schütze der Bienen erlassen. 1956 wurde die Bienenschutzstelle der DDR im Bezirksinstitut für Veterinärwesen Potsdam gegründet, die in Hohen Neuendorf bei Berlin ihren Sitz hat. Die Bienenschutzstelle der DDR hat folgende Aufgaben:

Analyse aller durch Pflanzenschutzmittel, Schädlings- und Unkrautbekämpfungsmittel und Industrieemissionen entstandener Bienenschäden für das Gebiet der ,DDR;
Diagnose der durch Vergiftung hervorgerufenen Schäden,
Gutachtliche Beurteilung dieser Schäden. Vorbeugung von Bienenschäden;
Statistische Erfassung und Auswertung der Bienenschäden,
Beratertätigkeit beim Staatlichen Pflanzenschutzdienst der DDR und im Verband der Kleingärtner; Siedler und Kleintierzüchter, Fachrichtung Imker,
Prüfung von Pflanzenschutzmitteln, Schädlings- und Unkrautbekämpfungsmitteln, Anstrichstoffen und Imkergeräten hinsichtlich ihrer Wirkung auf Bienen.
Diagnose der Schäden durch Bienenkrankheiten und -seuchen. Forschung auf dem Gebiet der Rückstandsanalytik in Bienen und Bienenprodukten • und auf dem Gebiet der Bienenkrankheiten.

Die Bienenschutzstelle ist eine Einrichtung des Veterinärwesens, die Schadensursachen durch wissenschaftliche Untersuchungsmethoden klärt und den geschädigten Imker durch den Untersuchungsbefund oder ein amtliches Gutachten in die Lage versetzt, seinen Schadenersatzanspruch beim Verursacher geltend zu machen. Die Bienenschutzstelle reguliert keine Schadensfälle und begutachtet auch nicht das finanzielle Ausmaß von Schäden. Sie ermittelt auch nicht den Schadensverursacher. Die letztgenannten Aufgaben obliegen den Bienenschutzbeauftragten des Verbandes. Bei jeder Bezirksfachkommission Imker ist ein Bienenschutzbeauftragter tätig. Diese Bienenschutzbeauftragten arbeiten in der Arbeitsgruppe Bienenschütz im Verband der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter unter Anleitung der Bienenschutzstelle. Es wird angestrebt, daß auch auf Kreisebene Bienenschutzbeauftragte tätig werden.
Die Analyse der Schadensfälle der vergangenen Jahre hat ergeben, daß ein großer Teil der Schäden durch organisatorische Maßnahmen hätte vermieden werden können. Aus diesem Grunde liegt das Schwergewicht der vorbeugenden Tätigkeit der

Bienenschutzstelle auf der Verbesserung der Organisation der Zusammenarbeit zwischen den Imkersparten, dem Staatlichen Pflanzenschutzdienst, den Betrieben der VdgB und der Staatlichen Versicherung der DDR.

Verhütung von Schäden durch Pflanzenschutzmittel

Durch die Prüfung aller neu in den Handel kommenden Pflanzenschutzmittel hinsichtlich ihrer Wirkung auf Bienen werden wichtige Grundsätze für die Anwendung dieser Pflanzenschutzmittel erarbeitet. Die Pflanzenschutzmittel werden vom Hersteller entsprechend dem Prüfergebnis gekennzeichnet. Zur Zeit besteht die Regelung, daß alle in der DDR zugelassenen Pflanzen- und Schädlingsbekämpfungsmittel im Pflanzenschutzmittelverzeichnis des Institutes für Pflanzenschutzforschung alle zwei Jahre veröffentlicht werden. In diesem Verzeichnis befinden sich auch die Kennzeichnungen „bienenungefährlich" bzw. „bienenungefährlich bei Ausbringung außerhalb der Bienenflugzeit". Alle Mittel, die diese Kennzeichnung nicht tragen, darunter können auch alle ungeprüften Mittel fallen, sind als bienengefährlich anzusehen und dementsprechend zu handhaben.

Bienenschäden lassen sich verhindern oder verringern durch folgende Maßnahmen:

i

Die Ausbringung bienenungefährlicher Pflanzenschutzmittel oder die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln außerhalb der Bienenflugzeit haben keine nachteiligen Wirkungen auf Bienen.

Die Verbesserung der Ausbringungstechnologie bringt wesentliche Vorteile. Hierzu werden besonders das Sprüh-, das Nebelverfahren und die Ausbringung vom Flugzeug empfohlen. Die äußerst feine Verteilung der Mittel bewirkt, daß die sehr kleinen Flüssigkeits- oder Staubteilchen von den Bienen nicht aufgenommen werden und so die Fraßgiftwirkung auf Bienen nicht voll zur Wirkung kommt. Außerdem wird durch die feinere Verteilung ein schnelleres Antrocknen der flüssigen Mittel bewirkt und damit die Aufnahme durch Bienen wesentlich herabgesetzt.

- Ferner ist die Entwicklung neuer Wege auf dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung und des Pflanzenschutzes von Bedeutung für die Verminderung der Bienenschäden. Die wirkungsvollsten Maßnahmen für den Bienenschutz wird man von der konsequenten Einführung und Durchsetzung des integrierten Pflanzenschutzes zu erwarten haben. Darunter ist ein System zu verstehen, das u. a. beinhaltet: Bereitstellung optimal vorbereiteten Saatgutes, Schaffung der optimalen Bedingungen für den Pflanzenaufwuchs, wie Bodenhygiene, Düngung, Wasserversorgung, Einsatz von selektiv wirkenden Insektiziden bzw. von Chromosterilantien, Repellents und Attraktants. Darunter sind Mittel zu verstehen, die die Schadinsekten nicht abtöten, sondern ihre Weiterverbreitung durch Sterilisation unterbinden bzw. auch solche Mittel, die Nutzinsekten von behandelten Flächen ohne Schadwirkung abschrecken, bzw. Ausbringen von Loekstoffen (Attraktants), die die Schadinsekten zu „Giftfallen" führen. Das Wesentliche des integrierten Pflanzenschutzes besteht im geplanten Zusammenwirken, angefangen vom Pflanzenanbau bis zum Schutz des Erntegutes.

  Zu den organisatorischen Maßnahmen gehören das rechtzeitige Informieren über beabsichtigte Pflanzenschutzmaßnahmen, folgerichtiges Beagieren der Imker und Unterstützung der Imker bei evtl. kurzfristigem Abtransport. Diesbezügliche Schutzgesetze, so die Verordnung zum Schütze der Bienen, enthalten die Grundzüge für einen wirkungsvollen Bienenschutz. In den vergangenen 20 Jahren haben sich die landwirtschaftlichen Produktionsmethoden in einem solchen Maße verändert, daß die Verordnung unbedingt aktualisiert werden muß.

Die Tierseuchenverordnung vom 1. 9. 1971 (GB1. Teil 2 Nr. 64) gibt den Rahmen für neu zu schaffende gesetzliche Regelungen auf dem Gebiet des Bienenschutzes. Diese Verordnung umfaßt in ihrem Geltungsbereich den Schutz der Tierbestände vor Tierseuchen, Parasitosen und anderen besonderen Gefahren. In der Begriffsbestimmung werden die anderen besonderen Gefahren definiert als solche, „die keine Tier-

seuchen oder Parasitosen sind, aber gleichfalls eine vollkommene oder teilweise dauernde oder zeitweilige unvorhergesehene Einschränkung der Leistung oder des Gebrauchs der Tiere hervorrufen oder die Verwertung von Erzeugnissen und Rohstoffen tierischer Herkunft einschränken oder unmöglich machen oder eine zeitweilige oder ständige Gefahr für Menschen und Tiere bilden". Dazu gehören also auch alle Nebenwirkungen von Pflanzen- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, von Industrieemissionen und anderen Frenidstoffen, die sich gegen Bienen richten. Unabhängig von zu erwartenden gesetzlichen Neuregelungen müssen gesellschaftliche Initiativen für den Bienenschutz entwickelt werden. Das gilt besonders für den Verband der Kleingärtner, Siedler, Kleintierzüchter (VKSK), Fachrichtung Imker. Dabei sollten folgende organisatorische Grundsätze Beachtung finden und für die jeweils speziell zutreffenden Bedingungen modifiziert werden:

Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen sind nach gegenseitiger Information zwischen den für die Bekämpfungsmaßnahmen Verantwortlichen und Vertretern des VKSK, Sparte Imker, vorzubereiten und durchzuführen. In gegenseitiger Absprache sind entsprechend den jeweils herrschenden Bedingungen die Termine, die Uhrzeit der Einsätze, mögliche Schutz- bzw. vorbeugende Maßnahmen zu vereinbaren.

Dazu sind auf Kreisebene Kommissionen zu bilden, in denen Vertreter des Staatlichen Pflanzenschutzdienstes, Vertreter der Auftragnehmer und Vertreter der Kreisfachkommission Imker unter Verantwortung des RLN beim Rat des Kreises mitarbeiten.

Bei Behandlung von Pollen, Nektar und Honigtau spendenden Pflanzenbeständen in der Nähe von stationären Bienenständen in einer dem Flugradius der Bienen entsprechenden Entfernung von rd. 3000 m sind die Bienenhalter über den VKSK, Sparte Imker, schon im Vorbereitungsstadium über die beabsichtigten Maßnahmen zu informieren. Der endgültige Termin muß den stationären und Wanderimkern mindestens 3 Tage vor dem geplanten Termin bekannt sein. Die Benachrichtigung hat durch die jeweils für die Maßnahme verantwortliche Institution an einem den Bürgermeister zu erfolgen. Die Einzelbenachrichtigung erfolgt entsprechend mit der betreffenden Imkersparte und dem Bürgermeister festgelegten Informationsschema.

Verhinderung von Schäden durch Industrieemissionen

Bienenschäden durch giftige Industrieabgase sind nicht in allen Fällen vermeidbar. Es gibt, im Weltmaßstab gesehen, z. Z. noch keine Reinigungsanlagen, die das Fluor restlos zurückhalten. Ein bestimmter Prozentsatz wird vorläufig immer noch in die Luft gelangen und sich auf Pflanzen absetzen, die von den Bienen beflogen werden. Die Biene gilt in den gefährdeten Gebieten nicht ohne Grund als Testtier. Lagerung, Transport und Verarbeitung von Materialien, die geeignet sind,- eine Schadwirkung auf Bienen auszuüben, müssen so erfolgen, daß der Zuflug von Bienen verhindert wird. Die Lagerung von Materialien, deren Lösungen auf Bienen schädigend wirken können, muß so erfolgen, daß der Zuflug von Bienen verhindert wird bzw. sich keine Lachen von Lösungen dieser Stoffe bilden können. Die Ableitung bienengefährlicher Abgase, Rauche und Stäube, sowie Abwässer und industrieller Abfallprodukte muß so erfolgen, daß Bienenschäden vermieden werden. Diese Forderungen befinden sich in voller Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Hygieneordnung und den Grundsätzen des Larideskulturgesetzes.

Verhütung von Schäden durch Betriebe der Nahrungs- und Genußmittelindustrie

Alle Betriebe, die Zucker und Süßwaren verarbeiten, müssen so eingerichtet sein, daß Insekten — die Bienen mit einbezogen — nicht in den Betrieb eindringen können. Die Fenster sind mit Gaze vor dem Zuflug zu schützen. Viel benutzte Türen sollten durch Luftschleusen gesichert sein, durch die die Produkte transportiert werden. Das Leergut muß so gelagert werden, daß die Bienen nicht durch Reste angelockt werden.
Im Spätsommer sind in trachtarmen Gegenden die Betriebe für die Bienen ein besonderer, Anziehungspunkt. Da die Betriebe zu dieser Zeit ihre Produktion nicht, einstellen können, sollte mit der Leitung des jeweiligen Betriebes und mit den Imkern eine gemeinsame Lösung gefunden werden, wie die Bienen am besten fernzuhalten sind. Hier hilft oft eine zeitweilige Verlagerung des Bienenstandes in Gegenden, in denen die Bienen noch eine natürliche Trachtquelle vorfinden. Im Spätsommer ist dies besonders wichtig, da die Bienen sonst einen für sie ungeeigneten Wintervorrat eintragen, der dann wieder ausgeschleudert werden muß.

11.5.3. Gesetzliche Maßnahmen zum Schütze der Bienen

Um den Forderungen des Verbandes der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter, die Bienenbestände ständig zu erweitern und die Erträge insektenblütiger Kulturpflanzen wesentlich zu erhöhen, nachzukommen, müssen die Bienen geschützt werden.
Aus diesem Grunde wurde schon im Jahre 1951 die Verordnung zum Schütze der Bienen erlassen, deren 2. Durchführungsbestimmung festlegt, was derjenige beachten muß, der mit chemischen Pflanzenschutzmitteln umgeht, um durch seine Arbeiten keine Bienenschäden zu verursachen. Das von der Bienenschutzstelle herausgegebene Merkblatt Nr. 8 belehrt die Imker darüber, was sie zu tun haben, um eine ordnungsgemäße Bearbeitung des Schadensfalles zu sichern. Alle einem bekannten Verursacher nachgewiesenen Bienenschäden werden auf dem Wege der Haftpflicht reguliert. Soweit eine Versicherung abgeschlossen ist, erledigt dies auf Antrag des Verursachers nach Vorlage des Schadensprotokolls und des Gutachtens der Bienenschutzstelle die Staatliche Versicherungsanstalt der DDR. So entsteht dem Imker kein nennenswerter finanzieller Verlust. Ist ein Schädiger nicht zu ermitteln, übernimmt die Staatliche Versicherungsanstalt der DDR die Regulierung des Schadens auf der Grundlage des Sammelversicherungsvertrages zwischen der Staatlichen Versicherung und dem Verband der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter nach Bestätigung des Schadens durch die Bezirksfachkommission Imker des Verbandes.

Merkblatt Nr. 8

Die Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen an unseren Kulturpflanzen mit chemischen Pflanzenschutzmitteln ist im Interesse der Sicherung der pflanzlichen Produktion notwendig. Wenn diese Bekämpfungsmaßnahmen sachgemäß durchgeführt werden und die bestehende Verordnung zum Schütze der Bienen genauestens beachtet wird, kann es zu keinen Bienenschäden kommen. Das setzt eine enge Zusammenarbeit der Imker mit den Organen des staatlichen Pflanzenschutzes voraus. Kommt es trotzdem zu Schäden, muß Nachstehendes beachtet werden, damit Schadenersatzansprüche geltend gemacht werden können:

1. Bei den ersten Anzeichen einer Vergiftung hat der betroffene Imker sofort folgende Personen zu benachrichtigen:

1.1. Den Vorsitzenden des Verbandes der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter, Sparte Imker, oder dessen Stellvertreter

1.2. Einen Vertreter des Rates der Gemeinde

1.3. Den zuständigen Vertreter der Kreispflanzenschutzstelle

1.4. Den zuständigen Bienenseuchensachverständigen

1.5. Den zuständigen Bienenschutzbeauftragten des Verbandes der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter, Sparte Imker

1.6. Bei Schäden durch Industrierauch ist sofort der vermutlich, den Schaden ver ursachende Betrieb zu benachrichtigen.

•2. Der unter Punkt 1.1. bis 1.4. genannte Personenkreis bildet die Schadenskommission. Bei Industrierauchschäden muß der vermutlich den Schaden verursachende Betrieb um die Mitarbeit eines Vertreters des Betriebes in der Schadenskommission ersucht werden.

Die Schadenskommission hat folgende Aufgaben:

2.1. Feststellung des Schadens

2.2. Feststellung und Benachrichtigung

2.3. des vermuteten Schadensverursachers Probenahme von mindestens 500 Stück verendeten Bienen; wenn es zur Klärung des Bienenschadens nötig ist, etwa 100 g einer Pflanzenprobe von den behandelten

2.4. und vermutlich beflogenen Kulturen Sammelproben von mehreren Ständen

2.5. sind unzulässig

2.6. Ordnungsgemäße luftdurchlässige Verpackung des Probenmaterials und Versand der Proben nur an die Bienenschutzstelle der DDR, 1406 Hohen Neuendorf, Hermann-Scheffler-Str. 15

V- Kontrolle des Gesundheits- und Allgemeinzustandes der Völker. Nachkontrollen sind nach etwa 4 Wochen vom zuständigen Bienenseuchensachverständigen durchzuführen

2.8.

2.9.

2.10. Ausfüllung des von der Bienenschutzstelle der DDR herausgegebenen Fragebogens für die Untersuchung und Begutachtung von Bienenschäden durch Pflanzenschutzmittel

Anfertigung eines Protokolls über Ursachen, Entstehung und Ausmaß des Schadens

Anfertigung einer Lageskizze

Bestätigung aller angefertigten Unterlagen durch Unterschrift und Angabe aller Mitglieder der Schadenskommission Einsenden der vollständigen Unterlagen an die Bienenschutzstelle der DDR

3. Der Imker hat die Schadenersatzforderung mit einem Durchschlag des Protokolls an den zuständigen Bienenschutzbeauftragten des Bezirkes einzusenden, der ihn bei der Schadensregulierung unterstützt.
Eine Schadensregulierung durch den verursachenden Betrieb bzw. in dessen Auftrag durch die Staatliche Versicherung der DDR ist nur möglich, wenn der Bienenschutzbeauftragte die Schadenersatzforderung bestätigt.

4. Jeder Imker hat nach Eintreten des Schadens alles zu unternehmen, um die geschä digten Bienenvölker wieder auf den Normalzustand zu bringen. Sind die Völker so stark geschädigt, daß dieser Zustand nicht mehr erreicht werden kann, sind sie aufzu lösen.

5. Das Untersuchungsergebnis des Probenmaterials wird von der Bienenschutzstelle der DDR als amtliches Gutachten bzw. bei unvollständig eingegangenen Unterlagen als Untersuchungsbefund den betroffenen Imkern mitgeteilt. Zweitschriften geKen an die zuständigen Bienenschutzbeauftragten und die Pflanzenschutzämter beim Rat für Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft des Bezirkes.

6. Folgende sachlich richtig ausgefertigte und bestätigte Unterlagen versetzen den ge schädigten Imker in die Lage, seine Schadenersatzansprüche gegenüber dem Verur sacher geltend zu machen:
   6.1. Protokoll der Schadenskominission
   6.2. Schadenersatzforderung, bestätigt durch den Bienenschutzbeauftragten des Bezirkes bzw. des Kreises
   6.3. Amtliches Gutachen der Bienenschutzstelle der DDR
7. Über alle grundsätzlichen Fragen des Bienenschutzes erteih; die Bienenschutzstelle der DDR im Bezirksinstitut für Veterinärwesen Potsdam Auskunft.

12. Imkerliches Beobachtungswesen

12.1. Entwicklung und Aufgaben der imkerlichen Beobachtung

Der Aufbau eines Bienenvolkes, dessen Einzelwesen mit ihren verschiedensten Aufgabenbereichen, der Zusammenhalt des Bienenstaates und dessen Nestbau haben den Menschen interessiert, seitdem er sich mit Bienen beschäftigt hat. Die Erkenntnisse darüber wurden ^on Jahrhundert zu Jahrhundert vermehrt, doch erst mit dem Übergang zur Hausbienenzucht waren reale Grundlagen für präzise Beobachtungen geschaffen worden. Es verbreiteten sich dann auch recht bald, unterstützt durch das imkerliche Schrifttum, Beobachtungsstöcke, die mehr oder weniger zahlreiche Glasscheiben, in die ortsüblichen Bienenwohnungen oder auch in Neukonstruktionen eingesetzt, enthielten. Durch diese Glasscheiben hindurch versuchten dann Imker und Laien in die Geheimnisse eines Bienenstockes einzudringen.
Mit dem intensiveren Ausschneiden des Honigs aus den Völkern und dem Rückgang der Tracht machten sich stärkere Völkerverluste sowohl bei der Auswinterung als auch im Sommer bemerkbar, die auf ein Verhungern der Bienenvölker zurückgeführt werden mußten. Damit setzte eine stärkere Beachtung der Umweltverhältnisse und ihres Einflusses auf die Entwicklung des Bienenvolkes ein, ein Gebiet, das auch heute noch der wesentlichste Gegenstand der imkerliehen Beobachtungen ist. Da sich die Umweltverhältnisse oft nicht gleich sichtbar auswirken und auch die Entwicklung des Bienenvolkes verhältnismäßig langsam verläuft, war es von vornherein erforderlich, genaue Wägungen und Messungen durchzuführen, um die erhaltenen Werte miteinander vergleichen zu können. Bereits in den Jahren 1740 bis 1744 führte *Jacques de Gellieu* bei einem Volke während des Sommers tägliche Wägungen durch, wodurch er beweisen wollte, daß die Bienen auch an etlichen Sommertagen von ihren Vorräten zehren und es falsch ist, ihnen im Frühjahr sämtlichen Honig zu nehmen. Seit Beginn des 19. Jahrhunderts wurden auf zahlreichen Bienenständen die Bienenstöcke vor allem vor Winterbeginn gewogen, um, falls sie zu leicht befunden wurden, durch eine zusätzliche Fütterung ihre sichere Überwinterung zu'gewährleisten. Als eigentliches Geburtsjahr des imkerlichen Beobachtungswesens muß jedoch das Jahr 1884 bezeichnet werden, als Dr. *U. Kramer* in der Schweiz die ersten vier „apistischen Beobachtungsstationen" ins Leben rief, „Zur Ermittlung der lokalen Trachtbedingungen und Abklärung wissenschaftlicher und praktischer Probleme", wie es in den Vereinsstatuten hieß. Sie wurden auf Vereinskosten mit Stockwaage und einigen meteorologischen Meßinstrumenten ausgerüstet und hatten allmonatlich einen Bericht abzugeben. Sie waren das Vorbild für die seit Beginn dieses Jahrhunderts in Deutschland, zuerst in Baden und in der Mark Brandenburg, errichteten Beobachtungsstellen. Aufgabe dieser Beobachtungsstationen sollte es damals sein, die für die Bienenzucht günstigste Gegend, die beste Bienenwohnung und den Wert des künstlichen (Zucker) und natürlichen (Honig) Bienenfutters herauszufinden. In allen Landesteilen entstanden imkerliche Beobachtungsstationen, deren monatliche Berichte aber seit 1934 zentral zusammengefaßt und ausgewertet wurden. Die daraus zusammengestellten und in der Fachpresse veröffentlichten Berichte fanden großes Interesse bei der Imkerschaft. Leider zerschlug auch hier der Krieg alles, was in Jahrzehnten aufgebaut worden war. Erst seit 1948 begann zögernd in einigen Ländern der Neuaufbau des imkerlichen Beobachtungswesens, wobei die vor dem Kriege bestandene Aufgliederung in drei Beobachtungsgruppen fallengelassen und

zur einheitlichen Beobachtung mit dem Waagstock unter Abgabe einer allmonatlichen Meldung übergegangen wurde. Ab 1958 war es dann in der DDR soweit, daß alle Beobachtungsstationen wieder nach einheitlichen Richtlinien beobachteten und ihre Meldungen abgaben, die zentral zusammengefaßt und ausgewertet wurden. Die Hauptaufgabe der imkerlichen Beobachtung liegt darin, die Einwirkungen der verschiedensten Umweltfaktoren auf die Entwicklung des Bienenvolkes kennenzulernen, um der Imkerschaft Hinweise geben zu können, wie sie ihre Betriebsweise den gegebenen Verhältnissen anpassen und so die Volksentwicklung fördern und den Erfolg in der Bienenzucht vergrößern können. Dies besagt bereits, daß die Hauptarbeit des imkerlichen Beobachters in der Sparte geleistet werden muß, daß er mit seinen Berichten den unter meist gleichen Umweltverhältnissen imkernden Kollegen Hinweise für die Betriebsweise geben soll. Diese Berichte können unmittelbar gegeben werden und sind zeitlich stets aktuell.
Die monatliche Meldung des Beobachters, in der er seine notierten Werte einer zentralen Stelle weitergibt, dienen vor allem der Auswertung. Erst durch Vergleiche möglichst zahlreicher Werte können allgemeingültige Schlußfolgerungen über den Einfluß eines bestimmten Umweltfaktors auf das Bienenvolk und die zweckmäßige Reaktion des Imkers darauf gezogen werden. Es ist daher von großem Wert, wenn die Beobachtungsergebnisse von Beobachtern oder in der Sparte über Jahrzehnte hinaus gesammelt werden, damit sie jederzeit ausgewertet werden können. Die Veröffentlichung der zusammengefaßten Werte kommt für den nicht selbst beobachtenden Imker hinsichtlich einer betriebswirtschaftlichen Reaktion immer zu spät. Sie dienen lediglich der Rückerinnerung. An ihnen soll nachgeprüft werden, ob die zu dem Zeitpunkt ergriffene Betriebsmaßnahme richtig war oder besser anders erfolgt wäre.
Die Werte und Berichte zeigen außerdem auf, wie sich die unterschiedlichen Umweltverhältnisse in anderen Gebieten auf die Entwicklung des Bienenvolkes auswirkten. Damit wird jeder Imker zum Nachdenken über Bienenvolk - Tracht - Wetter - Betriebsweise und ihr gegenseitiges Abhängigkeitsverhältnis angeregt. Es ist auf dem Gebiet der imkerlichen Beobachtung noch viel zu leisten, um die Einflüsse aller einzelnen Umweltfaktoren auf die Entwicklung des Bienenvolkes genau zu ergründen.

12.2. Beobachtungsgeräte

12.2.1. Stockwaage

Das wichtigste Meßinstrument für den imkerlichen Beobachter ist die Stockwaage. Es ist dies meist eine flache Tisch-Laufgewichtswaage aus Eichenholz oder Metall mit der Wägeeinrichtung an der Schmalseite. Die Tragfläche ist so groß gehalten, daß sie für jede Beute eine gute Auflage bietet und Verkantungen nicht vorkommen können. Die Stockwaagen haben meist eine Tragfähigkeit von 100 bis 150 kg bei 20 oder 50 g kleinster Maßeinheit. Der auf einer solchen Waage stehende, mit einem Bienenvolk besetzte „Waagstock" wird meist einzeln in einer besonderen Schutzhütte aufgestellt. Die Beute muß dann doppelwandig sein. Ist das Schutzhäuschen verhältnismäßig leicht gebaut und das Dach abnehmbar, kann auch mit dem Waagstock gewandert werden, wodurch der Imker eine genaue Übersicht über die Ergiebigkeit der Tracht am Wanderplatz bekommt. Dies ist für ihn von großem Vorteil. Bei der Wanderung muß natürlich die Beute von der Waage genommen werden, auch ist es wichtig, daß die Stockwaage im Schutzhäuschen so verkeilt wird, daß vor allem die empfindliche Wägeeinrichtung durch die Erschütterungen des Transportes nicht beschädigt wird. Ein über die Wägeeinrichtung hinausragendes Brett, vor die Waage

die noch auf zahlreichen Beobachtungsstellen anzutreffen sind. Das Minimumthermometer soll möglichst waagerecht aufgelegt werden, damit der Metallstift' nicht der Säule nachrutscht. Das Maximunithermometer muß nach dem Ablesen wie ein Fieberthermometer heruntergeschlagen werden. Beim Six-Thermometer wird ein Magnet benötigt, um die blauen Metallstifte nach dem Ablesen auf die Säule herabziehen zu können. In größeren Abständen ist eine Kontrolle aller Temperatur meß - Instrumente mittels eines anderen geeichten Thermometers erforderlich. Die Luftfeuchtigkeitsmessung wird auf den, Beobacstungsstellen meist mit einem Haarhypometer vorgenommen, das mit sehr vielen Fehlern behaftet ist und einer ständigen Kontrolle bedarf. Es muß frei von Spinngewebe gehalten werden, sollte ab und zu auch leicht eingeölt werden, wobei vor allem das Meßhaar stets trocken bleiben muß. Besser geaignat ist das besonders in Wetterhütten benutzte Psychrometer. Aus der Temperaturdifferenz eines trockenen und eines feuchten Thermometers unter Berücksichtigung der herrschenden Temperatur läßt sich aus einer dafür bestimmten Tabelle die relative Luftfeuchtigkeit ablesen. Zum Messen der Niederschläge werden meist die handelsüblichen kleinen Regenmesser verwandt, deren Glas im Winter zweckmäßigerweise herauszunehmen ist. Der gefallene Schnee kann in der Stube geschmolzen werden, die Menge wird dann anschließend mit dem Meßglas bestimmt.

12.3. Beobachtertätigkeit

Die Betreuung einer imkerlichen Beobachtungsstelle verlangt dem Imker manches Opfer ab, wenn er auch andererseits aus den Beobachtungsergebnissen etliche Vorteile für seinen Bienenstand ziehen kann. Bei den Beobachtungen steht die Entwicklung des Bienenvolkes im Vordergrund, zu der die Einflüsse der Umwelt in Beziehung gesetzt werden. Daher kommt der Waagstockbeobachtung die größte Bedeutung zu. Im Winter sind die Masse Veränderungen des Waagstockes gering und bestehen gewöhnlich nur in Abnahmen. Da die Masseentwicklung des Waagstockes in den einzelnen Gebieten der DDR während des Winters inzwischen genügend bekannt ist und sich von Jahr zu Jahr nur geringfügige Veränderungen ergeben, wird ab 1970 der Waagstock nur zu Beginn und am Ende des Winterhalbjahres gewogen. Im Sommer können bei guter Tracht Tageszunahmen von mehreren kg auftreten. Außerdem wechseln Zu- und Abnahmen je nach Tracht- und Wetterlage in kurzer Folge. Daher ist tägliches Ablesen der Masseveränderungen erforderlich.
Das Bienenvolk versucht alljährlich, sich in seiner Entwicklung der Entwicklung der Vegetation anzupassen; sie kann daher kaum mit Kalenderdaten in Beziehung gesetzt werden. Die phänologische Beobachtung ist aus diesem Grunde für den Imker ebenfalls von großer Wichtigkeit. Da W^{T}itterungsfaktoren die Flug- und Sammeltätigkeit der Bienen beeinflussen und außerdem auf die Ergiebigkeit der Nektar- und Honigtauquellen einen wesentlichen Einfluß ausüben, ist auch der Imker fast allerorts an einer Registrierung der wichtigsten Wettermerkmale interessiert, die ebenfalls täglich vorgenommen werden muß. Alle diese Beobachtungen verursachen zwar viel Arbeit, bereiten aber auch dem Interessierten manche Freude.

12.3.1. Ermittlung der Masseveränderungen des Waagstockes

Bei der Ermittlung der Masseveränderungen des Waagstockes kommt es darauf an, die reine Masseveränderung festzustellen. Alles, was vom Imker bei der Behandlung des Waagvolkes in die Beute hineingegeben oder aus ihr herausgenommen wird, muß daher gewogen werden. Entweder kann man dafür eine andere Waage benutzen, oder,

was sich im allgemeinen als recht vorteilhaft erweist, grundsätzlich vor jedem Eingriff in das Volk zunächst die Waage austarieren, so daß nach Beendigung des Eingriffes die Masse dessen, was in den Waagstock zusätzlich hineingegeben oder aus ihm entfernt wurde, festgestellt werden kann. Das bezieht sich selbstverständlich auch auf die Honigentnahme und die Fütterung. Um diese bei Eingriffen ins Volk verursachte Masseveränderung muß dann die gesamte Masseveränderung des Tages korrigiert werden, um zur reinen Masseveränderung des Waagstockes zu kommen. An zwei Beispielen mag dies erläutert werden: Bei der Frühjahrserweiterung gibt der Imker dem Waagvolk drei Leerwaben mit einer Masse von 800 g hinzu. Gegenüber dem Vortage werden beim nächsten Ablesetermin insgesamt nur 600 g Zunahme festgestellt. Das Waagvolk hat also in den 24 Stunden 200 g an Masse verloren. Das andere Beispiel: Während der Herbsteinfütterung werden an einem Abend dem Waagvolk 2 Liter Zuckerlösung im Verhältnis 3 : 2, also insgesamt etwa 2000 g eingedicktes Futter gegeben. Nach Abnahme des Futterballons, der auch am Vortage nicht mitgewogen wurde, zeigt das Waagvolk in 24 Stunden eine Zunahme von 200 g. An reiner Zunahme wären somit 200 g zu notieren, die darauf beruhen, daß ein Bienenvolk bis zu etwa drei Tagen nach dem Fütterungstage braucht, um das Futter einzudicken. In den beiden folgenden Tagen wird daher diese vermeintliche Zunahme verschwinden, so daß selbst in der Fütterungszeit die für jede Dekade errechneten Abnahmen im allgemeinen doch recht reale Werte darstellen.

Wann nun die Masseveränderung des Waagstockes abgelesen wird, hängt in erster Linie von der Zeit ab, die dem Beobachter zur Verfügung steht. Am günstigsten ist natürlich das Ablesen am Morgen, da zu dieser Zeit meist erst wenige Bienen unterwegs sind und außerdem bei Tracht bereits ein großer Teil des überschüssigen Wassers vom eingetragenen Nektar verdampft ist. Am zweckmäßigsten ist es, die Werte täglich zunächst in einem kleinen Notizbuch festzuhalten, um sie später dann in den Beobachtungsblock einzutragen und dort dann die reine Massecntwicklung zu errechnen.

12.3.2. Phänologische Beobachtung

Die phänologische Beobachtung soll einen Einblick in die jeweilige Entwicklung der Vegetation und vor allem der Trachtpflanzen ermöglichen. Es wurden daher insgesamt 8 Bienenweidepf lanzen ausgewählt, deren Blühzeiten einen guten Überblick über die Entwicklung in der Natur während des Sommerhalbjahres geben. Es sind dies: Weide, Stachelbeere, Süßkirsche, Winterraps, Robinie, Sommerlinde, Winterlinde und Heide. Es ist zweckmäßig, daß jeder Beobachter den Blühbeginn und das Blühende bei diesen Bienenweidepflanzen Jahr für Jahr an demselben Standort feststellt, da Standort- und Sortenunterschiede die Blühtermine sehrverschieben können. Als Blühbeginn ist anzusehen, wenn etwa ein Drittel der sichtbaren Blüten entfaltet ist. Bei Blühende sind die meisten Blüten verblüht. Ein Vergleich dieser Blühtermine von Jahr zu Jahr zeigt sehr deutlich, wie unterschiedlich doch die Entwicklung in der Natur ist und wie verschieden zwangsläufig auch die Entwicklung der Bienenvölker in den einzelnen Jahren sein muß.

12.3.3. Wetterbeobachtung

Die Beobachtung der Wettermerkmale erstreckt sich vor allem auf das Ablesen der Geräte zum Messen von Temperatur und Niederschlag. Wenn auch auf den meteorologischen Stationen die Temperatur dreimal am Tage abgelesen wird, so ist das von den

imkerlichen Beobachtungsstationen nicht zu verlangen. Das Ablesen von Tageshöchst- und Tagestiefsttemperatur und die Errechnung der angenäherten Tagesdurchschnittstemperatur aus dem Mittel zwischen beiden dürfte für die Zwecke der imkerlichen Beobachtung ausreichen.
Die Thermometer werden zur gleichen Zeit wie die Masseveränderung beim Waagstock abgelesen, nur muß man bei der Ablesung am Morgen darauf achten, daß die Höchsttemperatur dem Vortage, die Tiefsttemperatur aber dem Ablesungstage zuzuschreiben ist. Gleiches gilt für'vdie Niederschlagsmenge, die bei der morgendlichen Ablesung ebenfalls dem Vortage angerechnet wird. Die Luftfeuchtigkeit hat in der imkerlichen Beobachtung eine nur geringe Bedeutung. Bei einmaliger Ablesung wird sie am besten in den Mittagsstunden bestimmt.
Ferner können Barometerstand, Bewölkung, Windrichtung und Windstärke notiert werden. Für die Entwicklung des Bienenvolkes sind sie jedoch von untergeordneter Bedeutung.

12.3.4 Beobachtungsmeldung

Damit die von jeder Beobachtungsstelle registrierten Werte zu einem einheitlichen Bild über die Entwicklung der Bienenvölker in dem betreffenden Gebiet zusammengefügt und dann an zentraler Stelle zugunsten der gesamten Imkerschaft ausgewertet werden können, ist jeder imkerliche Beobachter zur Abgabe einer monatlichen Meldung verpflichtet, in der auf einem vorgedruckten Formular sämtliche von ihm festgehaltenen Werte eingetragen werden. Die Abgabe der Meldung soll spätestens bis zum jeweiligen 3. des angefangenen Monats für den vorhergehenden Monat an den zuständigen Obmann des Bezirksfachausschusses Beobachtung erfolgen. Besonderer Wert wird auf die Werte der Waagstockbeobachtung, der Flugtätigkeit, der Temperatur, des Niederschlages, auf die Blühtermine und schließlich auf die allgemeinen Beobachtungen gelegt, die sich in erster Linie auf Gesundheitszustand und Entwicklung der Völker des gesamten Bienenstandes beziehen.
Auf die richtige Ausfüllung dieser Monatsberichte kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Auf den Umschlagseiten eines jeden Berichtsblockes sind Erläuterungen dazu gegeben. Auch ist aus dem angeführten Beispiel (siehe Abbildung) das Wichtigste zu ersehen. Es sei lediglich auf den Waagpegelstand eingegangen. Dieser hat am l. Oktober eines jeden Jahres den Wert 0 und verändert sich laufend durch die berichtigten Zu- und Abnahmen des Waagstockes. Am 30. 9. des folgenden Jahres erreicht er schließlich den Endwaagpegelstand. Hat also ein Waagvolk im Winterhalbjahr 4500g Abnahme gehabt, so beträgt sein Waagpegelstand am 31. März = 4500 g.
Von dem Obmann des Fachausschusses Beobachtung in jedem Bezirk werden die eingegangenen Monatsberichte zu einer Gesamtmeldung des Bezirkes zusammengestellt und dann an den Obmann des Zentralen Fachausschusses Beobachtung weitergeleitet. Dieser stellt dann daraus den monatlichen Bericht für das gesamte Gebiet der DDR zusammen, wie er im Sommerhalbjahr allmonatlich in der Fachpresse erscheint. Da gleichzeitig ein Durchschlag der Berichte den Obleuten der Bezirks- bzw. der Zentralen Fachkommission zugeht, sind diese sehr schnell und genau über die Situation in den Imkereien ihres Verantwortungsgebietes orientiert. Ein Muster einer Beobachtungsmeldung zeigt Abb. 12/3.

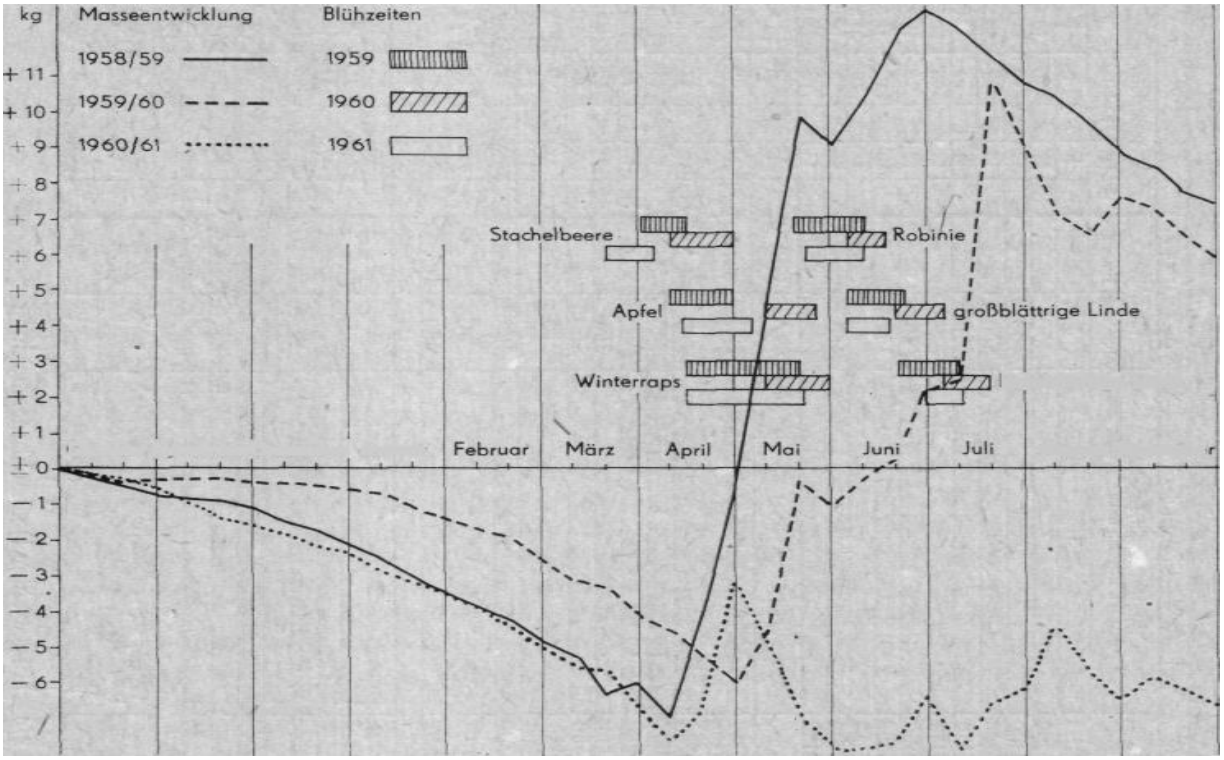
E 3 C	Masseveränderungen des Waagstockes n.g-				Wetter- Erscheinungen								Tracht- Gestaltung		
	Waag-stock-gewicht	Entnahmen und Zugaben durch den Imker	Tatsäc Abnahm	hliche Zunahme	1 tiefste		emperatur höchste		0	Nieder-schlug: mm			Trachtpflanzen im Flugkreis von etwa 1,5 km Halbmesser	Blu Anfang	t* Ende
1	2	3	4 t	5	-6	+	_ ~	+	8	9	10	11	12	13	
1	37500		100			12		20	16,0				Weide		
2	37300		200			13		19	16.0				Stachelbeere ,		
3	37200		100			17		27	19 S						
4	37150.		50			15		23	19,0				Süßkirsche		
b	37150			i		1i		..	20.b				Raps		
6	37100		50					24	19,5						
7	36900		200			16		19	175	19,4			Robinie		
8	37150			25P		15		28	21,5				Sommer-Linde		
9	37100		50			U		22	18.0'	4"S-			Winter-Linde		
10	37150			$0		11		26	1S,i						
Sa		Spalte 5-4 -= — 450	750	300		1		229	18,6	23,8			Heide	10.8.	
11	3J35CL	Schleuderung -5,6 kg	200			13		19	16,0						
12	31250		100			1		22	16,5						
13	31250					10		25	22						
14	24800	— Honiaraum —6.25 kg	200			10		18	14.0						
15	26800	+ Futter 2 kg Zucker		i		13		22	17,5	9,					
16	26600		200			11		26	18.5				14 J Waagpegelstand am		
17	26500		100			R		24	16.0	51					
18	26450		50			9		28	18,5	0,8			Anfang des Monats + *JjOQ* g		
19	26400		50			10		27	18,5	5,1			Ende des Monats + 3250 g		
m	26300		100			10		2l	17,5						
So		Spalte 5-4 - - 1000	1000			1		236	17,5	20,2			Allgemeine Beobachtungen: Gute Pollenversorqung,		
21	26200		100			8		18	13,0	9,0					
22						7		17	12,0	0,5			starker Brutrückgang,		
23						10		23	16,5						
24						9		21	15,0				einige stille Umweiselungen		
2f						12		21	16,5						
26		> + Futter 7,2 kg Zucker				12		27	19,5	5,9					
27						1«		19	17,5	11,2					
28						11		22	16,5	2,4					
29						11		18	14,5						
30						5		17	11,0		»				
31	32900		500			S		19	12,0						
Sa	-----	Spalte 5-4 - — ßOO	600			1		222	14,9	29,0					
Ges.		Spalte 5-4 = ~ 2050		-			•	-	16,8	73					

12.5. Auswertung der Beobachtungsergebnisse

Ein Imker, der mit der Beobachtungstätigkeit beginnt, wird nicht gleich die Zusammenhänge zwischen den Veränderungen der Waagstockmasse und den anderen von ihm ermittelten Werten erkennen. Erst wenn er Vergleiche zum zurückliegenden Jahr anhand der aufgeschriebenen Werte ziehen kann, wird er manche wichtige Schlußfolgerung daraus ableiten können. Mit längerer Beobachtungstätigkeit kommt er hierbei zu einer größeren Sicherheit, so daß sich seine Berichte auch für die Spartenangehörigen immer fruchtbarer auswirken.

Unterstützt wird er bei der Auswertung der Beobachtungsergebnisse durch die Jah-res-Waag- und -Trachtkarte (Abb. 12/4), die der Imker nach seinen ermittelten Werten in den ihm zur Verfügung stehenden Vordruck einzeichnen kann. Die Jahreskurven einiger Jahre übereinandergelegt auf eine Übersicht aus Millimeterpapier gezeichnet, ermöglichen einen unmittelbaren Vergleich der unterschiedlichen Waag-stockentwicklung in den einzelnen Jahren. Zwar kann dagegen eingewandt werden, daß leistungsstarke Völker eine ganz andere Masseentwicklung zeigen als schwache Völker. Doch sind selbst bei schwachen Völkern Beginn und Ende einer Tracht deutlich in ihrer Masseentwicklung zu erkennen; die Zunahmen sind bei ihnen nur lange nicht so hoch wie bei den starken Völkern. Die Darstellung der Masseentwicklung des Waagvolkes und der Blühzeiten einiger Trachtpflanzen bei einer Beobachtungsstelle aus den Jahren 1959 bis 1961 soll erläutern, worauf Abb. 12/4

Abb. 12/4 Auswertung der Jahres-Waag- und Trachtkarten einer Beobachtungsstelle



Im Winterhalbjahr treten tinter unseren Klima- und Trachtbedingungen eigentlich nur Abnahmen auf. Einzelne Zunahmen können ab Ende Oktober besonders nach trockenen Sommern vorkommen, wenn das Beutenmaterial infolge der hohen Luftfeuchtigkeit im November/Dezember an Masse zunimmt und wenn dadurch die Zehrung des Bienenvolkes im Ableseergebnis an der Waage völlig überdeckt wird. Dies geschah, wie aus Abbildung 12/4 zu ersehen ist, besonders im Herbst 1959, aber auch im November 1958 läßt sich ähnliches erkennen. Die Zunahmen, die bei der angeführten Beobachtungsstelle im März 1959 auftraten, sind auf die Tracht aus der Weide zurückzuführen. Auch in den beiden anderen Jahren sind ähnliche Tendenzen vorhanden. Sollten besonders an Tagen mit Reinigungsflügen im Februar sowie März Zunahmen auftreten, so räuberten die Bienen des Volkes mit Sicherheit ein Volk des gleichen Standes oder in der Nachbarschaft aus, das weisellos oder schwach war. Treten umgekehrt an solchen Tagen Abnahmen von mehr als l kg auf, so ist damit zu rechnen, daß der Waagstock ausgeraubt wurde und gewöhnlich auch weisellos ist. Stärkere Abnahmen zeigen sich fast immer ab der 2. Januardekade, wie auch aus den. angeführten Kurven zu ersehen ist, wenn die Völker mit der Bruttätigkeit beginnen. Häufige Ausflüge führen ebenfalls zu größerer Abnahme. Winterkälte verursacht bei unseren Beutensystemen also keine übernormalen Abnahmen.
Stärkere Zunahmen können wir bei unseren Völkern erst mit Beginn der Süßkirschenblüte erwarten. Diese ist von Jahr zu Jahr zeitlich sehr verschieden. Die aufsteigende Waagstockentwicklung fängt infolgedessen auch, wie Abbildung 12/4 ebenfalls zeigt, sehr unterschiedlich an. Die Zunahmen im Sommerhalbjahr sind außer vom Trachtangebot und einigen Witterungsfaktoren auch in starkem Maße vom Bienenvolk, seiner Stärke und seinem Sammeleifer abhängig. Die angeführten Waagstockkurven veranschaulichen dies sehr deutlich. Drei Trachten sind es vor allem, mit denen diese Beobachtungsstelle rechnen kann: Die Rapstracht hat für den Standort wohl die größte Bedeutung, kann aber auch, wie ab 1. Maidekade 1961 geschehen ist, infolge ungünstiger Witterungsbedingungen und vielleicht auch eines schlechten Volkszustandes völlig versagen. Die zweite bedeutende Tracht für den Standort ist die Lindentracht, die besonders 1960 dem Waagvolk große Zunahmen brachte. Als dritte, allerdings unbedeutende Tracht kann die aus Klee und Luzerne betrachtet werden, die im August meist noch geringe Zunahmen brachte. Dazwischen liegen aber jeweils einige Täler oder Perioden mit geringen Zunahmen. In diesen Zeiten hätte der Beobachter zu anderen Trachten wandern müssen, um die Trachtlücken des Standortes auszugleichen. Ungunst der Witterung wirkte sich vor allem 1961 äußerst negativ auf die Masseentwicklung des Waagstockes aus, so daß kaum ein Ertrag für den Imker blieb. So sind aus einer solchen Darstellung recht anschaulich zahlreiche Beziehungen der verschiedensten Umweltverhältnisse zur Entwicklung des Waagstockes abzulesen, und kern Beobachter sollte es versäumen, alljährlich seine Jahres-Waag- und -Trachtkarte aufzustellen und auszuwerten.

12.6. Erkenntnisse aus der imkerlichen Beobachtung

Nach Auswertung langjähriger Beobachtungsreihen und Durchführung ergänzender Untersuchungen ließen sich einige Erkenntnisse gewinnen, die sowohl für den Beobachter als auch für den Imker im allgemeinen von großer Bedeutung sind. Durch das Wägen einer leeren Holzbeute, die an der Stirnseite gut gestrichen, sonst aber nur gut gefirnist und im Bienenhaus aufgestellt war, konnte ermittelt werden, daß die Masse der leeren Beute alljährlich gewissen Veränderungen unterliegt, die durch die Luftfeuchtigkeit verursacht werden. Die Masse des Beutenmaterials nimmt unter unseren KEmabedingungen fast in jedem Jahr ab Ende Oktober bis in den November/De-

zember um etwa 500 g zu, verliert dann diese zusätzliche Masse während der Frühjahrstrockenheit bis Anfang Mai wieder, um besonders in warmen, trockenen Sommern weiter an Masse abzunehmen. Diese Abnahmen können bis zu l kg betragen, treten aber in feuchten, kühlen Sommern kaum in Erscheinung. Während im Sommer der Masseverlust des Beutenmaterials für den Imker von geringer Bedeutung ist und durch die Zunahmen aus der Tracht überdeckt wird, kann durch die Massezunahme im Spätherbst beim Waagvolk eine zu geringe Zehrung vorgetäuscht werden. In Extremfällen, bei schlecht gestrichenen Holzbeuten oder bei Strohkörben, kann es in dieser Zeit sogar zu Zunahmen kommen, obwohl das Bienenvolk normal - je Dekade etwa 200 g - gezehrt hat.

Der gesamte Verbrauch eines Bienenvolkes während des Winterhalbjahres beläuft sich unter unseren Klima- und Haltungsbedingungen auf etwa 4,4 kg. Er ist in kalten Wintern mit nur wenig Fluggelegenheiten für die Bienenvölker geringer als in milden Wintern, in denen die Bienen häufiger ausfliegen können. Hierauf beruht auch das hinsichtlich der Zehrung der Bienenvölker günstige Abschneiden der Kellerüberwinterung. Hinzu kommt, daß die Bienenvölker bei Kellerüberwinterung kaum brüten, während sich sonst alljährlich der Beginn der Brattätigkeit im Bienenvolk ab Mitte Januar mit höheren Waagstockabnahmen anzeigt. Daher vergrößern sich die lOtägigen Abnahmen zum Frühjahr zu ständig und sind kurz vor Tracht beginn am größten. Gute und schlechte Völker lassen sich allerdings nicht am Verbrauch während des Winterhalbjahres unterscheiden. Werden aber zwei Völker übereinander in einer Beute überwintert, ist die Zehrung während des Winterhalbjahres bei jedem von ihnen um etwa l kg geringer als bei Einzelvölkern.

Merkliche Massezunahmen zeigen sich unter unseren Umweltverhältnissen bei den Bienenvölkern erst mit Beginn der Süßkirschenblüte. Anhand dieses phänologischen Termines lassen sich bei uns recht gut die Gebiete mit frühem von den Gebieten mit späterem Trachtbeginn unterscheiden. Besonders bei einem zeitigen Fcühjahrsbeginn ist es für die Imker in den Gebieten mit einem späten Trachtbeginn (vor allem Küsten- und Gebirgsgegenden) sehr oft zweckmäßig, in die oft nur 20 bis 30 km entfernten Landstriche mit früherem Trachtbeginn zu wandern, um dadurch die Trachtperiode um zwei bis drei Wochen auszudehnen. Mit Beginn der Tracht unterscheiden sich in der Masseentwicklung des Waagstockes auch die guten von den schlechten Völkern. Die schlechten Völker können auf Grund geringer Volksstärke, kleinerer Brutflächen und mangelnder Volksharmonie das Trachtangebot einfach nicht voll ausnutzen und bleiben dadurch in ihrer Entwicklung zurück. Das sind auch die Hauptgründe dafür, daß das eine Volk bei günstiger Tracht- und Wetterlage an einem Tage ein oder mehrere kg an Nektar einträgt, während das Nachbarvolk bei gleichen Umweltbedingungen nur einige hundert Gramm Zunahme aufweist. Witterungsbedingungen haben selbstverständlich sowohl Einfluß auf den Nektar-fluß als auch auf die Flugtätigkeit der Bienen. Im allgemeinen wird beides durch hohe Tagesmaxima und auch Tagesmitteltemperaturen gefördert. Es müssen mindestens etwa -}-18°C herrschen, um fühlbare Zunahmen registrieren zu können. Niederschläge können sich bei hohen Temperaturen und langer Trockenheit günstig auf die Nektarsekretion auswirken, behindern aber ab Mitte Juni vor allem die Ausnutzung der Honigtautracht. Stärkere Winde beeinflussen die Flugtätigkeit der Bienen negativ und damit auch die Trachtausnutzung. Im langjährigen Mittel lassen sich nach Prof. Dr. *Koch*, Jena, während des Sommers sechs markante Trachtspitzen (16./18. V., 24/.2Ö. V., 5./8. VI., 17./19. VI., 30. VI/2. VII., 10./12. VII) feststellen, zwischen denen Trachttäler liegen, die zeitlich mit den in der Wetterkunde bekannten Schlechtwetterperioden zusammenfallen.

Aus allem ist zu ersehen, daß die Entwicklung der Bienenvölker in einzelnen Landstrichen infolge unterschiedlicher Blühzeiten der Trachtpflanzen und durch den

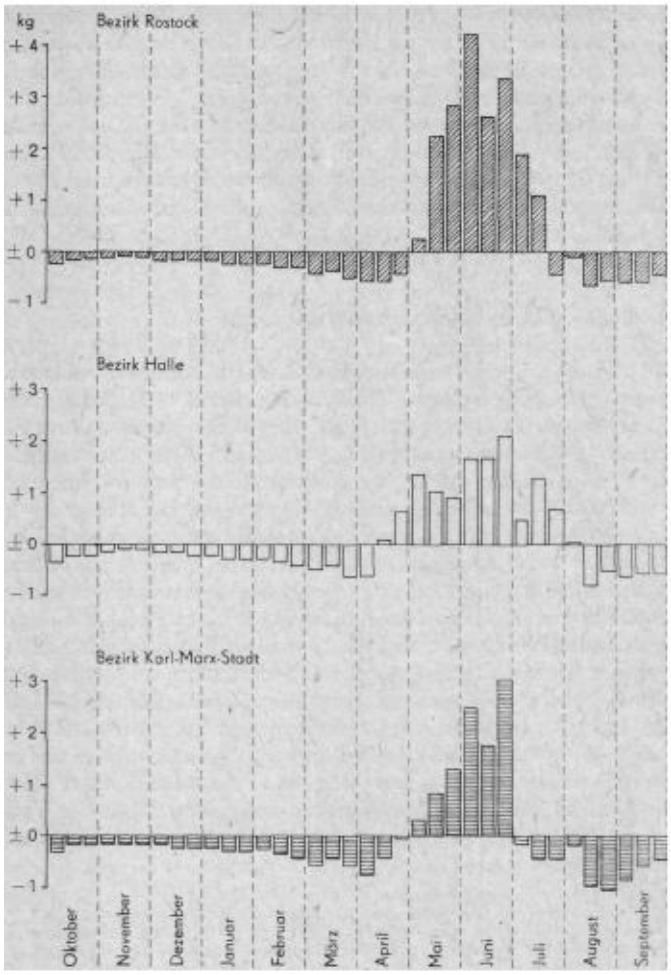


Abb. 12/5
Unterschiedliche Masseentwicklung der Völker in. drei ausgewählten Bezirken der DDR

Tab. 12/1: Normale Blühzeiten einiger Trachtpflanzen in der DDR

Trachtpflanze	Blütezeit	Trachtpflanze	Blühzeit
Weide	28. 3. bis 13. 4.	Robinie	6. 6. bis 18. 6
Stachelbeere	19. 4. bis 2. 5.	Sommerlinde	23. 6. bis 7. 7.
Apfel	6. 5. bis 20. 5. 9.	Winterlinde	6. 7. bis 21. 7.
Winterraps	5. bis 30. .5.	Heide	12. 8. bis 13. 9.

Einfluß unterschiedlicher Witterungsbedingungen sehr verschieden sein kann. Auf Grund dessen wirken sich die Schwerpunkte der Tracht (Frühtracht, Sommertracht, Spätsommertracht) unterschiedlich auf die Völkerentwicklung aus. Auf Abbildung 12/5 sind dafür die Waagstockentwicklungen aus drei Bezirken als Beispiel angeführt.

Von großer Bedeutung für die Völkerführung durch den Imker ist auch die phänologische Beobachtung der wichtigsten Trachtpflanzen. In langjähriger Beobachtung wurden die in Tabelle 12/1 aufgeführten mittleren Blühtermine in der DDR festge-

stellt. Gebietsweise und vor allem auch von Jahr zu Jahr können die tatsächlichen Termine mehr oder weniger von diesen Mittelwerten abweichen. Dennoch bieten diese einen guten Anhalt zur Vorhersage des Beginns oder des Endes einer Tracht, was besonders für den Wanderimker wichtig ist. Will ein Imker z. B. aus der Rapstracht in die Robinientracht wandern, so sieht er aus der Tabelle, daß normalerweise zwischen dem Ende der Rapstracht und dem Beginn der Robinientracht eine Zeitspanne von sieben Tagen liegt. Unter Beachtung der herrschenden Wetterlage kann er also den Beginn der Folgetracht annähernd genau voraussagen und dadurch den Wandertermin bestimmen.

12.7. Waldtrachtbeobachtung

Der Wald bietet den Bienen in manchen Jahren eine derartig reiche Tracht, wie sie sonst bei keiner unserer Kulturarten anzutreffen ist. Die bedeutendste Quelle der Waldtracht ist der Honigtau, die zuckerhaltigen Ausscheidungen verschiedener Pflanzenläuse. Daneben werden von den Bienen besonders in Mischwaldbeständen und bei Vorhandensein von reichlich Unterholz verschiedene Blütennektare, in erster Linie von der Himbeere, eingetragen. Da Honigtau- und Himbertracht ineinander übergehen, z. T. auch gleichzeitig auftreten, sind sie schwer voneinander zu trennen, und man spricht daher allgemein von der „Waldtracht". Während der Imker aber ähnlich wie bei den insektenblütigen landwirtschaftlichen Kulturarten den Standort der Himbeere, des Faulbaumes oder der anderen nektarliefernden Waldgewächse kennt, weiß er von dem jährlich sehr wechselnden Auftreten der Honigtauerzeuger, ihrem Entwicklungsgang und den Umwelteinflüssen, die auf sie wirken, oft noch relativ wenig. Zwar ist die Anzahl der Imker, die Honigtauerzeuger kennen und damit auch mit einiger Sicherheit den richtigen Standort für einen Wanderstand in der W[T]aldtracht bestimmen können, in ständigem Anwachsen begriffen. Dennoch werden auch heute noch aus Unkenntnis große Honigtaumengen bienenwirtschaftlich nicht genutzt und gehen damit der Volkswirtschaft verloren.

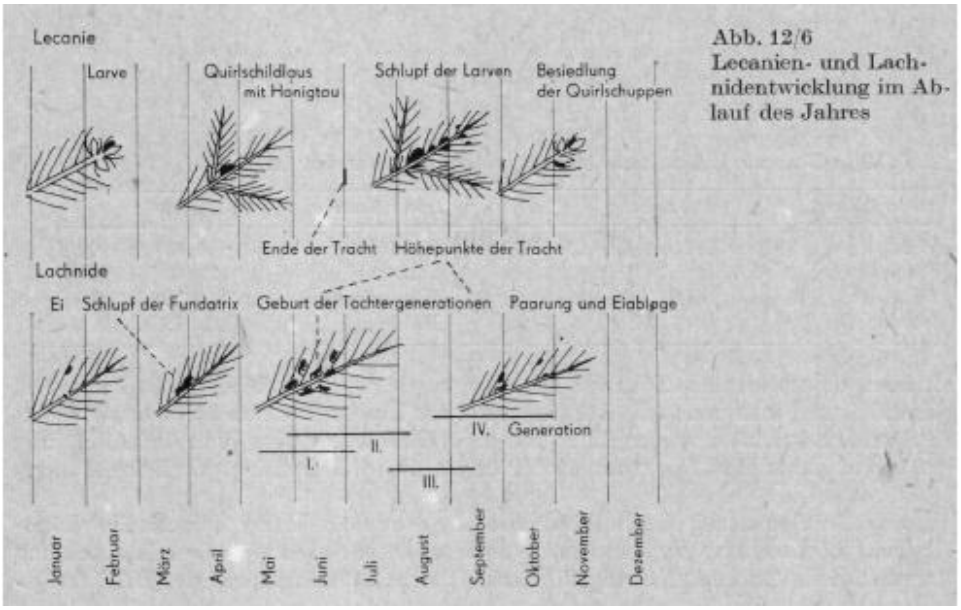


Abb. 12/6
Lecanien- und Lachnidentwicklung im Ablauf des Jahres

Auf Initiative und unter Anleitung des Zoologischen Institutes der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg wurde bei uns in der DDR die Waldtrachtbeobachtung unter breiter Mithilfe zahlreicher interessierter Imker ausgebaut. Sie verfolgt das Ziel, durch genaue Kenntnis des Entwicklungsverlaufes der Honigtauerzeuger bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Waagstockentwicklung und der langfristigen Wettervorhersage über den Rundfunk eine Waldtrachtvorhersage zu geben, um dadurch weiten Imkerkreisen eine erfolgreiche Waldtrachtnutzung zu ermöglichen. Für den Imker ist es von großer Bedeutung, möglichst frühzeitig zu wissen, ob mit einer Honigtracht in dem betreffenden Jahre überhaupt zu rechnen ist und wann die Tracht einsetzen wird. Hierfür können bereits einige Hinweise gegeben werden, da die Vermehrung der Honigtauerzeuger einmal von der Witterung, zum anderen von dem Gehalt des Pflanzensaftes an Eiweißbausteinen abhängig ist. Ein warmer, nicht sehr niederschlagsreicher Oktober begünstigt Paarung und Eiablage der Lach-niden und schafft dadurch die ersten Voraussetzungen für eine Honigtautracht im kommenden Jahr. Selbst der Imker in Ackerbaugebieten kann die Häufigkeit der Eiablage - wenn auch in sehr beschränktem Maße - kontrollieren, indem er vor Anputzen seines Weihnachtsbaumes dessen Zweige und Nadeln an deren Unterseite einmal nach Lachnideneiern absucht. Bei günstigen Voraussetzungen wird er meist einige Eier finden. Der Imker in Waldgegenden wird besonders die in vollem Grün stehenden Zweige absuchen, bei denen also auch ernährungsmäßig günstige Voraussetzungen für die Lachniden bestehen.

Mäßige Niederschläge und milde Temperaturen im April und Mai begünstigen den Schlupf und die Vermehrungsquoten der ersten Lachnidengenerationen. Ist dann noch warmes und verhältnismäßig trockenes Wetter mit häufiger Taubildung im Juni vorhanden, so sind die günstigsten Voraussetzungen für eine reiche Honigtautracht gegeben. Ihr Ende wird aber auch bei den besten Voraussetzungen durch das Braunwerden der Jungtriebe angekündigt, wenn der Anteil der Eiweißbausteine im Pflanzensaft zurückgeht. Temperaturen von mehr als 30 °C und starke Niederschläge können jedoch schlagartig eine Honigtautracht beenden.

Den günstigsten Standort für einen Wanderstand in der Waldtracht wird der Imker erst im Mai ausmachen, wenn er die Größe der Lachnidenkolonien beurteilen kann. Je zahlreicher diese Kolonien anzutreffen sind, um so günstiger ist der Wanderplatz für die Bienenvölker in ihrer Nähe. Bei der Eiche wurde nennenswerte Honigtautracht nur in der Nähe von Ameisenkolonien beobachtet.

Nach *Fossel* läßt sich der Lecanienbesatz bereits Ende März abschätzen, wenn die Quirlschuppen nach dem „Engelshaar", der von den Lecanien abgesonderten silberweißen, lockeren Wachswolle, abgesucht werden. Auch Ameisen führen zu dieser Zeit den Beobachter sehr oft zu ihren „Melkkühen", den Lecanien, und später auch zu den Lachniden. Die Tracht aus dem Honigtau der Lecanien setzt ein, wenn die großen Fichtenquirlschildläuse kirschrot sind und abzusterben beginnen. Sie kann dann vier Wochen andauern, bis die kleinen Lecanien diesen Entwicklungsstand erreicht haben. Die Honigtautracht beim Ahorn wird von den Bienen, wie *Fossel* ebenfalls berichtet, gleichzeitig mit dem Blütennektar eingebracht. Sie ist dort Ende Mai beendet.

13. Bienenweide

13.1. Trachtquellen

Wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche Bienenzucht ist die Bienenweide. Alle Leistungen der Bienenzucht sind auf der Bienenweide begründet. Als Bienen weide bezeichnet man die Gesamtheit der Nektar, Honigtau oder Pollen spendenden Pflanzen. Unter Tracht sollte man dagegen das von der Bienenweide und von verschiedenen Umweltfaktoren, vor allem der Witterung abhängige, durch Bienen ausnutzbare Angebot an Nektar, Honigtau und Pollen verstehen. Trachtmöglichkeiten bieten größere Flächen landwirtschaftlich, gartenbaulich oder forstwirtschaftlich angebauter Bienen weidepflanzen, wie z. B. Raps- und Kleefelder, Obstanlagen oder Robinienbestände, ferner massenhaft vorkommende Wildpflanzen, wie Waldhimbeere, Weidenröschen, Heidekraut oder Wiesenkräuter, weiterhin die nur noch selten zahlreich vorkommenden Unkräuter, wie Hederich, Ackersenf und Kornblume, und schließlich der von Pflanzensaugern ausgeschiedene Honigtau verschiedener Nadel- und Laubgehölze.

13.2. Bedeutung der Bienenweide

Während der vergangenen 150 Jahre, besonders aber in den letzten Jahrzehnten haben sich unsere Bienenweideverhältnisse immer mehr verschlechtert. In der Landwirtschaft boten sich den Bienen im Zeitalter der Dreifelderwirtschaft mit ihren Brachschlägen Massentrachten von Unkräutern. Auchin den letzten Jahrzehnten fanden sich besonders in den Getreideschlägen oft noch reichliche Nektarquellen in Form von Kornblume, Hederich und Ackersenf. Mit dem Aufkommen moderner Saatgutreinigungsanlagen sowie mechanisierter und chemischer Unkrautbekämpfungsmaßnahmen sind Unkrauttrachten immer seltener geworden. Im Zuge der sozialistischen Umgestaltung der Landwirtschaft wurden die zahlreichen kleinen Felder zu großen Schlägen zusammengelegt und die unkrautbesetzten Feldraine verschwanden. Viele Landschaften, besonders die Gegenden mit besseren Böden, sind arm an Bäumen und Sträuchern und damit an Bienenweide geworden.

Auch der Wald bot den Bienen durch die Vielfalt seiner Pflanzenwelt das ganze Jahr hindurch ausreichend Nahrung. Seit der Einführung der forstlichen Monokulturen steht den Bienen aber vielerorts gar keine, in anderen Gegenden nur noch zu gewissen Zeiten eiqe - oft spärliche - Tracht zur Verfügung. Auch durch die Ausbreitung der Industrie, besonders des Tagebaues, gingen große Bienenweideflächen verloren. So entstanden in früheren Jahrzehnten große Kippen und Halden, ohne daß der Mutterboden vorher abgetragen wurde. Das vegetationsfeindliche Erdreich unterer Erdschichten ließ keinerlei oder nur spärlichen Pflanzen wuchs zu.

So ist die Bienenweide auf allen Gebieten stark zurückgegangen. Im Gegensatz dazu steht ein steigender Bedarf der Bevölkerung an Honig. Die wichtigste Voraussetzung für eine Steigerung der Honigproduktion sind ergiebige Trachtquellen. Auch die so notwendige Steigerung der Obst-, Ölfrucht- und Samenerträge durch Einsatz von Bienenvölkern setzt eine gute, lückenlose Bienenweide voraus, da mitunter diesen Bedingungen starke Bienenvölker mit ausreichender Leistungsfähigkeit erzielt werden können. Aus diesen Gründen ist es erforderlich, die Bienenweideverhältnisse durchgreifend zu verbessern. Dazu ist die Mithilfe aller in Frage kommenden staatlichen Einrichtungen erforderlich.

Die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik hat die volkswirtschaftliche Bedeutung der Bienenzucht voll anerkannt. So wird in dem Gesetz über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der Deutschen Demokratischen Republik (Landeskulturgesetz) auf die Bienenweide ausdrücklich hingewiesen. In der Fachkommission Imker des Zentralvorstandes des Verbandes der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter gibt es einen Fachausschuß Bienenweide. Im zentralen Bezirks-, Kreis- und Spartenmaßstab sind Obleute für Bienenweide ehrenamtlich tätig. Ihre Hauptaufgabe ist es, in Zusammenarbeit mit den Staatsorganen an der Verbesserung der Bienenweide zu arbeiten und andererseits die Imker bei eigenen Maßnahmen zur Verbesserung der Bienenweide anzuleiten.

13.2.1. Bienenweide in der Landwirtschaft

Die Bienenweide wird aus den genannten Gründen heute maßgeblich vom Anbau landwirtschaftlicher Nutzpflanzen beeinflußt. Es wird dem landwirtschaftlichen Betrieb in den seltensten Fällen möglich sein, allein zur Steigerung der imkerlichen Erträge Bienenweidepflanzen anzubauen. Dennoch sollten die bienenhaltenden Landwirtschaftsbetriebe, besonders aber Obst- und Saatbaubetrieb, und deren kooprative Abteilungen Pflanzenproduktion dafür sorgen, daß ihren Bienenvölkern, die sie zur Blütenbestäubung ihrer Kulturen in voller Leistungsfähigkeit benötigen, im Bereich ökonomisch vertretbarer Wanderentfernungen ein „Xektarfließband" zur Verfügung steht. Eine moderne Imkerei muß ohnehin auf Wanderbetrieb eingestellt sein.

Wenn Trachtlücken nur durch sehr aufwendige Wanderungen ausgefüllt werden können, ist in Erwägung zu ziehen, besonders im Futter bau solche Pflanzen zu verwenden, die nicht nur als Futter, sondern auch als Bienenweide wertvoll sind. Dafür eignet sich auf leichten Böden besonders gut die *Phacelia,* eine weniger verbreitete Futterpflanze, die in den letzten Jahren sowohl im Futterbau als auch im Samenbau an Bedeutung gewonnen hat. Einen hohen Tracht wert hat ferner der Weiße Steinklee. Doch auch viele andere, im landwirtschaftlichen Betrieb häufiger angebaute Nutzpflanzen, die nach Auffassung mancher Imker ohne Bienenweidewert sind, können unter günstigen Umweltbedingungen ausgezeichnete Trachten ergeben. So können die verbreitetsten Futterpflanzen Rotklee'und Luzerne als Tracht manchmal völlig versagen, oft aber auch ausgesprochen hohe Honigerträge erbringen. Die Saatbau-

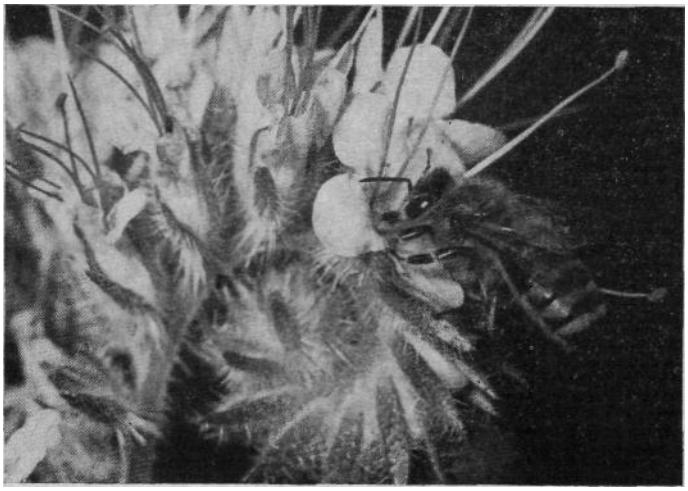


Abb. 13/1
Büschelschön
(Phacelia tancetifölia)

Tab. 13/1: Ergebnisse mehrjähriger Beflugsbeobachtungen an 25 Nutzpflanzenarten (Konkurrenzversuche, z. T. Feldbeobachtungen)

Pflanzenname		Ermittelter Bienenweidewert in Prozent Ton Phacelia	
deutsch	botanisch	Konkurrenz-Versuche	Feldbeob-achtungen
Phacelia	*Phacelia tanacetifölia*	100	
Winterraps	*Brdssica ndpus var. ndpus*	50	6
W. Steinklee	*Melilötus dlbus*	44	—
Esparsette	*Onobrychis vicigefölia*	41	—
Schwedenklee	*Trifölium hybridum*	30	—
Koriander	*Coriändrum sativum*	29	–
Sommerrübsen	*Brdssica rdpa var. sylvestris*	26	—
Winterrübsen	*Brdssica rdpa var. sylvestris*	25	—
Sommerraps	*Brdssica ndpus var. näpus*	24	—
Buchweizen	*Fagopyrum esculentum*	23	—
Inkarnatklee	*Trifölium incarnätum*	20	—
Weißer Senf	*Sindpis dlba ssp. dlba*	18	—
Sonnenblume	*Heliänthus dnnuus*	15	—
Weißklee	*Trifölium repens*	14	
Schlafmohn	*Papdver somniferum*	13	
Zichorie	*Cichörium intybus*	12	—
Serradella	*Ornithöpus sativus*	11	—
Radieschen	*Rdphanus sativus*	8	—
Hornklee	*Lotus corniculdtus*	7	—
Gelbklee	*Medicdgo lupulina*	5	7
Luzerne	*Medicdgo varia*	4	7
Lein	*Linum usitatissimum*	4	—
Wundklee	*Anthyllis vulnerdria*	3	—
Rotklee	*Trifölium pratense*	1	12
Lupine	*Lupinus luteus*	0,4	—
Winterwicke	*Vicia villösa*	—	29
Crambe	*Crdmbe abyssinica*	—	3

[1] Bezogen auf die Werte der Konkurrenzversuche

flächen besonders des Rotklees haben in den letzten Jahren auf Grund der vertraglichen Bestäubungseinsätze an Bedeutung als Bienenweide gewonnen. Beim Beflug einer Pflanzenart spielen die eigene Anziehungskraft und auch die Konkurrenz anderer Trachten eine Rolle. So üben kleine Flächen von Rotklee auf Honigbienen keine große Lockwirkung aus. Rotklee und auch Luzerne schnitten bei mehrjährigen Beflugsbeobachtungen[1] neben anderen landwirtschaftlichen Bienenweidepflanzen auf 2 Meter breiten und 10 bis 80 Meter langen Parzellen angebaut, verhältnismäßig schlecht ab. Tabelle 13/1 gibt für 25 verschiedene Nutzpflanzenarten den aus durchschnittlicher Tagesbeflugsstärke und Blühdauer errechneten Bienenweidewert in Prozent von Phacelia (= 100) an. Rotklee und Luzerne stehen hier im Konkurrenzversuch (Spalte 1) ziemlich an letzter Stelle.

Außerhalb der Konkurrenzversuche wurden bei Rotklee und Luzerne in mehreren Versuchen über die Blütezeit hinweg Feldbeobachtungen auf größeren Flächen

[1]) Abteilung Bienenkunde der Humboldt-Universität Berlin, fortgesetzt vom VEB Forschungsstelle für Bienenwirtschaft Hohen Neuendorf

Rangfolge des ermittelten Bienemveidewertes		Beobachtetes absolutes Beflugsinaximum in tausend Bienen je Hektar		Kangfolge des beobachteten absoluten Beflugsmaximums	
Konkurrenz-versuche	Feld-beobachtungen[1]	Konkurrenz-Versuche	Feld-beobachtungen	Konkurrenz-Versuche	Feld-veobachtungen[1]
1.	_	355	_	*l*	
2.	19	62	5	11.	24.
3.	—	105		6.	—
4.	—	70		10.	_
5.	—	30		15.	—
6.	—	192	—	2.	—
7.	—	92	—	7.	_
8.	—	29	—	16.	^_
9.		108		4.	
10.	—	70		8.	—
11.	—	42	—	13.	_
12.	_	107	—	5.	—
13.	—	27	—	17.	_
14.	—	50	-	12.	_
15.	—	116		3.	—
16.	—'	21		18.	—
17.	—	70		9.	—
18.	—	9		22.	—
19.	_	15		20.	—
20.	19.	8	10	23.	22.
21.	21.	9	44	21.	13.
22.	_	17		19.	_
23.	—	5		24.	—
24.	18.	30	12	14.	21.
25.	—	9		25.	—
—	7.		60	—	11.
—	24.	-	8	—	23.

(ohne unmittelbare Konkurrenztrachten) durchgeführt. Bei beiden Arten bestanden im Beflug zwar starke Unterschiede, im Durchschnitt aber war der Beflug weit günstiger als bei den Konkurrenzversuchen, so daß beide Arten als gute Trachtpflanzen eingestuft werden konnten.

Einen relativ ungünstigen Platz nimmt aufgrund zweijähriger Beobachtungen auf großen Schlägen im Vergleich zu Parzellenversuehen der Winterraps ein. Anzahl und Stärke der Bienenvölker, Witterungsfaktoren sowie Pflanzenschutzmaßnahmen beeinflussen besonders bei dieser Tracht das Ergebnis.

Unzutreffend werden zuweilen solche landwirtschaftlichen Bienen weidepflanzen beurteilt, von denen nicht bekannt ist, daß sie nur zu gewissen Tageszeiten überhaupt bzw. stärker beflogen werden. Während das Beflugsmaximum mancher Pflanzen schon in den frühen Morgenstunden liegt, z. B. Buchweizen, Schlafmohn, werden andere Arten erst in den Mittags- und ^Nachmittagsstunden stärker beflogen, wie Raps, Kleearten und Phacelia. Sofern ihre Nektarspende ausreichend ist, sollten auch solche Arten in das Nektarfließband einbezogen werden, die nur zu einer bestimmten Tageszeit beflogen werden.

Abb. 13/2
Rotklee *(Trifölium pratense)*

Abb. 13/3
Luzerne *(Medicdgo vdria)*

Tabelle 13/2 gibt eine Übersicht über die als Bienenweide in Betracht kommenden landwirtschaftlichen Nutzpflanzen, ihre Blühzeiten und den etwa zu erwartenden Wert als Bienenweide wieder. Die eigentliche Blühzeit der Pflanzen dauert nur wenige Wochen, wird sich aber in dem hier angegebenen Zeitraum bewegen.

13.2.2. Bienenweide im Bereich der Landeskultur

Die Landeskultur hat die Aufgabe, durch Erschließung, Pflege und Schutz der heimatlichen Natur auf wissenschaftlicher Grundlage die natürliche Umwelt des Menschen zu erhalten und zu verschönern.
Der Bienenweideverbesserung im Rahmen der Landeskultur dienen die Maßnahmen der Landschaftsgestaltung und -pflege, des Naturschutzes, der Forstwirtschaft und schließlich auch die Bepflanzung von Straßen, Plätzen und Freiflächen. Mit dem Landeskulturgesetz wurde diesen Bestrebungen eine gesetzliche Grundlage gegeben. In diesem Zusammenhang sei auf folgende Gesetzblätter hingewiesen:

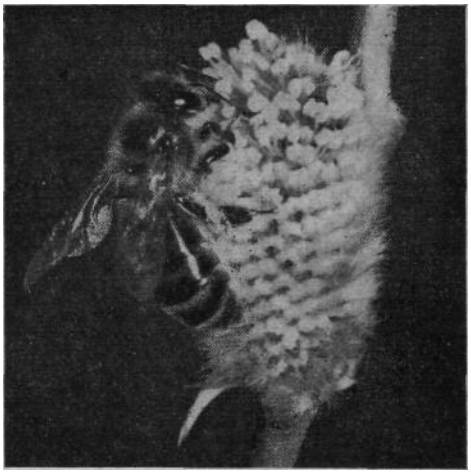
Gesetz über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der Deutschen Demokratischen Republik - Landeskulturgesetz - vom 14. Mai 1970 Gesetzblatt der DDR Teil I Nr. 12 vom 28. Mai 1970
Erste, Zweite, Dritte und Vierte Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz
Gesetzblatt der DDR Teil II Nr. 46 vom 29. Mai 1970

- Anordnung zum Schütze von wildwachsenden Pflanzen und nicht jagdbaren wildlebenden Tieren vom 6. Juli 1970 Gesetzblatt der DDR Teil II Nr. 66 vom 5. August 1970

Landschaftsgestaltung

Hier besteht die Aufgabe, die Landschaft ui ihrem standortgemäßen Gefüge zu erhalten bzw. dieses wiederherzustellen, wenn es durch industrielle oder landwirtschaftliche Maßnahmen verlorengegangen ist. Besonders in Gegenden mit besseren Böden war man in früheren Jahrzehnten bemüht, durch Roden von immer mehr Wäldern,

Abb. 13/4
Weide *(Sälix)*



Hecken und Büschen die Ackerfläche zu vergrößern und so zu höheren Erträgen zu gelangen. Eine Folge dieser Maßnahmen waren Schäden durch Wind- und Wasser erosion.

In jüngerer Zeit/hat man in der ganzen Welt die große Bedeutung einer gesunden Kulturlandschaft für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit erkannt und anerkannt und ist bemüht, Wind- und Wasserschäden durch Schutzpflanzungen von Gehölzen zu begegnen. Schutzpflanzungen sind also in erster Linie als meliorative, die Bodenfruchtbarkeit verbessernde Maßnahmen zu betrachten. Durch den Bodenschutz und die Verbesserung des Kleinklimas werden nicht nur die landwirtschaftlichen Erträge gesteigert. Von windgeschützten Flächen läßt sich auch ein höherer Honigertrag erzielen, da der Nektar bei Windschutz nicht so schnell eintrocknet und die Bienen bei geringerer Luftbewegung bessere Beflugsmöglichkeiten finden. Diese Bedingungen können bei der Saatgutvermehrung insektenbestäubter Nutzpflanzen wiederum zu höheren Samenerträgen führen.

Vor allem aber können Schutzpflanzungen der direkten Verbesserung der Bienen weide dienen, wenn zur Pflanzung vorwiegend gute Nektar- und Pollenspender verwendet werden. Die Bienenweide der Gehölze hat den Vorteil, daß sie nicht durch Aussaat jährlich neu geschaffen werden muß, sondern - unter Berücksichtigung des Wetters — als Tracht fest eingeplant werden kann. Bei richtiger Auswahl der Gehölzarten- können Lücken in der Blütezeit bereits vorhandener Gehölze oder regelmäßig angebauter Nutzpflanzen ausgefüllt werden.

Unter den bei uns kultivierten Gehölzarten gibt es zahlreiche Nektar-und Pollenspender (Tabelle 13/3), so daß bei guter Zusammenarbeit z wischen den für die Schutzpflanzungen verantwortlichen Stellen — in der Deutschen Demokratischen Republik sind das die Meliorationsbaukombinate mit ihren projektierenden und ausführenden Betrieben, ferner, als Projektanten, teilweise die Wasserwirtschaftsdirektionen - und dem Verband der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter mit den beratenden Fachausschüssen Bienenweide keine Schwierigkeiten bestehen werden, durch Pflanzung von Schutzstreifen auch eine Verbresserung der Bienenweide zu erreichen. Weitere ökonomische Vorteile kann eine Schutzpflanze dem Betrieb durch Holz-, Schmuckreisig-, Wildfrucht- und Drogengewinnüng bringen. Darüber hinaus wirkt sich das Grün einer durch Pflanzungen verschönerten Landschaft ästhetisch ur.d erholungsmäßig positiv aus. Es dient den Vögeln und dem Niederwild als Schutz. Schutzpflanzungen um Ausläufe und Koppeln steigern Gesundheit und Lei-

tung des Weideviehs. In Bewässerungsgebieten schützen sie vor Verdunstung, bei Abwasserverregnung haben sie außerdem noch hygienische Bedeutung. In den letzten Jahren wurde es erforderlich, für den Einsatz moderner landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte viele kleinere und mittlere landwirtschaftlich genutzte Mächen zu Großschlägen zusammenzufassen. Dabei mußten zahleiche, erst in jüngster Zeit angelegte Schutzpflanzungen wieder gerodet werden. Im Landeskulturgesetz ist die Forderung enthalten, an geeigneten Standorten — d. h. an den Grenzen großer landwirtschaftlicher Nutzflächen - in ausreichendem Umfang Ersatzpflanzungen vorzunehmen.
Diese Gründe sind von Bedeutung für die Zusammenarbeit des VKSK und seiner Bienenweideobleute mit den für die Verbesserungsmaßnahmen der Bienenweide in Frage kommenden Stellen. Schließlich gilt es auch, die Baumschulen als Lieferanten des Pflanzenmaterials für die verstärkte Anzucht wertvoller Bienenweidepflanzen zu gewinnen.

Forstwirtschaft

Auch in der Forstwirtschaft ist man bemüht, durch naturgemäße Holzartenzusammenstellung das biologische Gleichgewicht im Wald herzustellen, die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern und damit schließlich die Holzproduktion zu steigern und den Schädlingsbefall einzuschränken. Der Aufbau von Mischbeständen schafft u. U. auch bessere Trachtmöglichkeiten für die Bienen.
Bedeutsam für den Aufbau sturmgeschützter Waldbestände und für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit im Bestand ist die Ummantelung des Waldrandes. Waldmäntel bestehen aus Streifen dicht wachsender Sträucher und Laubbäume, unter denen viele gute Bienenweidepflanzen sein können. Solche Schutzmäntel finden wir z. B. an Walddurchbrüchen der Auto- und der Eisenbahnen. Besondere Beachtung sollte - nicht nur bei Anlage von Waldmänteln, sondern auch bei der Schaffung ganzer Bestände — der Robinie geschenkt werden. Wegen ihrer Eigenschaft als Stickstoffsammler kann sie als hervorragende Pionierpflanze vor anspruchsvolleren Gehölzarten angepflanzt werden. Besonders in der Volksrepublik Ungarn hat man die Bedeutung der Robinie erkannt. Dort wurden die Robinienbestände von 37000 ha im Jahre 1885 auf 267000ha im Jahre 1968 planmäßig erhöht. Mit 21,5% der Gesamtfläche ist die Robinie die verbreitetste Baumart in Ungarn.

Abb. 13/5
Robinie *(Bobinia pseudoacdcia)*

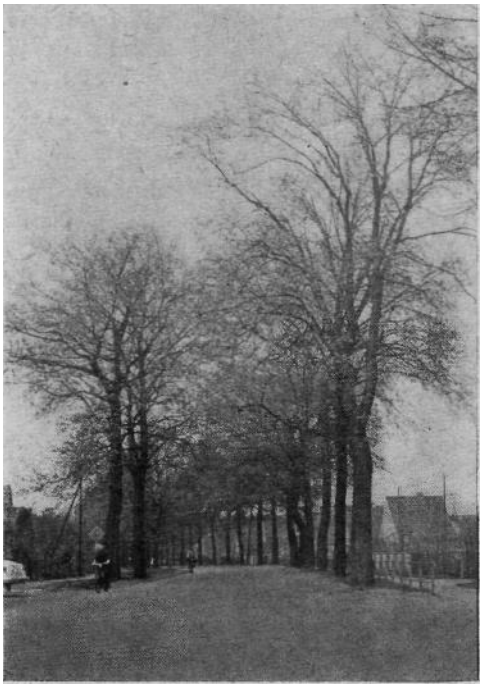
Rekultivierung von Kippen und Halden

In den Bergbaugebieten ist dies eine Aufgabe von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung. Damit die verkippten Flächen so schnell wie möglich wieder genutzt werden können, sind die Bergbaubetriebe verpflichtet, die getrennt abgetragenen Kulturbodenschichten dem umgelegten Erdreich wieder aufzutragen. Trotz dieser Maßnahmen lassen sich viele Kippen wegen ihrer eingeschränkten Bodenqüahtät zunächst nur forstwirtschaftlich nutzen. Der Aufbau von bodenverbessernden Mischwaldbeständen dient auch der Verbesserung der Bienenweide. Neben anderen Gehölzarten findet als anspruchsloses Gehölz hierbei die Robinie besonders häufige Verwendung.

Bepflanzung von Verkehrswegen

Auch beider BepflanzungderLandstraßen, Autobahnenund des Eisenbahngeländes gibt es viele Möglichkeiten, die Bienenweide zu verbessern. Die Bäume am Rande der Landstraßen dienen als Leiteinrichtung, schützen aber auch vor Wind und Sonneneinstrahlung. Zur Verminderung der Unfallgefahr pflanzt man im modernen Straßenbau an verkehrsreichen Landstraßen statt hochstämmiger Bäume lieber Sträucher, die sowohl den Straßen als auch den angrenzenden Feldern Windschutz bieten und Schneeverwehungen verhindern. Unter den zu verwendenden Bäumen wird aus Verkehrssicherheitsgründen den kleinfrüchtigen Arten, z. B. Ahorn und Linden, der Vorzug gegeben.
Vielfach werden neue Straßen gebaut und alte Straßen verbreitert. Diese Neu- und Umgestaltungen können mit Maßnahmen zur Verbesserung der Bienenweide verbunden werden, wenn sich der Bienenweideobmann mit den für die Straßenbepflanzung Verantwortlichen in Verbindung setzt. In der DDR unterstehen die Landstraßen teils den Räten der Kreise, teils den Räten der Bezirke.

Abb. 13/6
Blühender Ahorn *(Acer platanoides)* als Straßenpflanzung



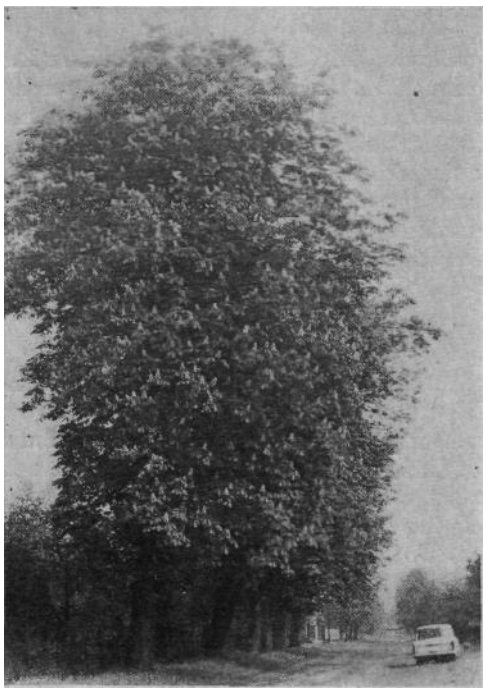


Abb. 13/7
Blühende Roßkastanien *(Aesculua hippocästanum)* an einer Straße

An den Autobahnen werden bevorzugt Baumgruppen gepflanzt, durch die die Straße organisch in die Landschaft einbezogen und dem Auge Abwechslung geboten werden soll. Hierbei gibt es bei der Anlage von Blendschutzhecken auf den Mittelstreifen mannigfaltige Möglichkeiten, Bienenweidegehölze anzupflanzen. Hohe Gehölzstreifen am Rand oder auf den Mittelstreifen der Autobahnen zwingen die Bienen zum hohen Überfliegen der Straße und schützen sie so vor der Vernichtung durch den Aufprall auf schnell fahrende Fahrzeuge.
Eine große und ständig zunehmende Fläche nehmen die Bahndämme und anderes Eisenbahngelände ein. Die Bepflanzung dient hier in erster Linie der Befestigung der Dämme und Freiflächen. Randpflanzungen an Dämmen sind geeignet, Windschäden besonders an Getreidekulturen auf der Leeseite der Dämme sowie Schneeverwehhungen an Einschnitten zu verhindern. Derartige Pflanzungen verschönern nicht nur die Landschaft, sondern können, wenn geeignete Gehölze verwendet werden, auch die Bienenweide verbessern. Als wasserreiches Gehölz ist z. B. die Weide besonders für die Bepflanzung von Feuerschutzstreifen geeignet.

Grünanlagen in Städten und Gemeinden

Auch in den Ortslagen der Städte und Dörfer hat der Imker Gelegenheit, sich für die Verbesserung der Bienenweide einzusetzen. Die neuzeitliche Städteplanung strebt an, das Stadtbild durch Grünanlagen aufzulockern. Dabei spielen nicht nur ästhetische, sondern auch hygienische Gründe eine Rolle. Alle Pflanzen, besonders aber die Bäume und Sträucher, sind Staubfänger und nicht zu unterschätzende Schalldämpfer. So werden in Neubaugebieten Grünflächen, Parks und bepflanzte Spielplätze zwischen den Häuserblocks angelegt. Hierbei sollten Bienenweidegehölze nicht vergessen werden. Zahlreiche ältere Baumpflanzungen an Straßen und in Grünanlagen mit wertvollen Bienenweidegehölzen ermöglichen am Stadtrand und selbst innerhalb

der Städte eine Bienenhaltung. Wo Bäume wegen ihres Alters gefällt werden müssen, ist es notwendig, für sofortigen Ersatz durch Bepflanzung wertvoller Nektarspender zu sorgen.
Auch viele ländliche Gemeinden können durch Bepflanzung der Straßen, Freiplätze und des Ortsrandes schöner und freundlicher gestaltet werden.
Ein charakteristischer Baum der Städte und Dörfer ist die Linde. Durch Verwendung verschiedener Lindenarten mit unterschiedlichen Blühzeiten wird die Trachtzeit verlängert und das Risiko vermindert, daß die Linde infolge einer Schlechtwetterperiode ,,versagt". Ziemlich sicher sind Bestände auf grundwassernahen Böden. Eine Zusammenstellung aller als Bienenweide in Frage kommenden Gehölze gibt die Tabelle 13/3.

13.2.3. Obstbau als Bienenweide

Unsere Obstbäume sind gute bis sehr gute Nektar- und Pollenspender. Sie zählen zu den ersten Frühtrachtpflanzen. Ihre Tracht bringt die Bienenvölker zu schneller Entwicklung und ergibt in Obstbaugebieten den ersten Honigertrag. Die Blüte der Beerensträucher stellt bei mäßiger bis guter Nektar- und Pollenspende eine frühe Reiztracht dar.
In vielen sozialistischen Betrieben des Gartenbaues und der Landwirtschaft sind in jüngster Zeit umfangreiche Intensivobstanlagen enstanden.
Voraussetzungen für eine gute Obsttracht sind für die Pflanze günstige Lebens- und .Entwicklungsbedingungen. Dazu gehören eine dem Boden und Klima angepaßte Arten- und Sortenwahl und richtige Pflege (Schnitt, Düngung, Pflanzenschutz). Um Bienenschäden durch unsachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zu vermeiden, sind Aufklärung der Obstbaubetriebe über den Nutzen der Bienen und entsprechende Hinweise für die Schädlingsbekämpfung angebracht.
Tabelle 13/4 enthält eine Übersicht über die Blühzeiten und den Bienen weidewert unserer Obstgehölze.

Abb. 13/8
Stachelbeere *(Ribes üva-crispa)*

Abb. 13/9
Himbeere *(Rübus iddeus)*

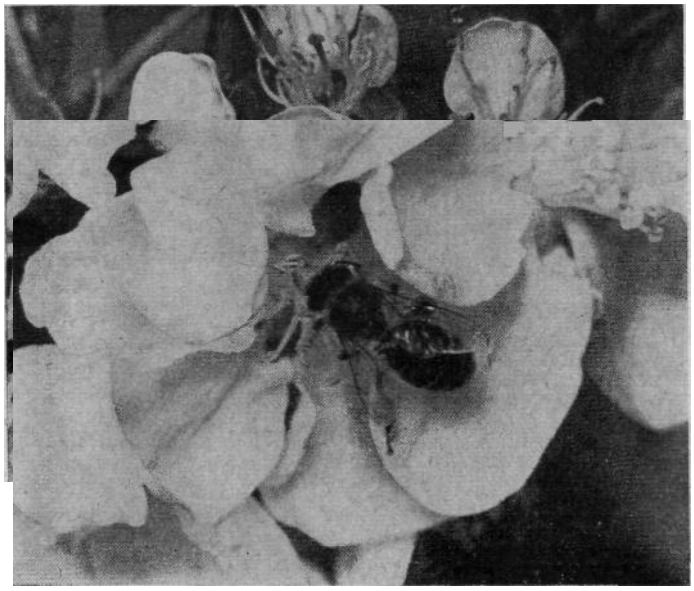


Abb. 13/10
Sauerkirsche
(Primus cerasua)

Abb. 13/11
Apfel *(Malus domestica)*

t ' 9

13.2.4. Bienenweide im Blumengarten

Viele Bienenstände stehen in einem Garten. Wenngleich die Bienenweide eines Gartengrundstücks den Honigertrag kaum beeinflussen kann, sollte der Imker bemüht sein, Nektar und besonders Pollen spendende Blumen anzupflanzen. Die Bedeutung des Naturpollens im Frühjahr ist allgemein'bekannt. Nicht weniger wertvoll für die sichere Überwinterung der Bienenvölker sind die Herbstpollenspender. Oft genügen schon kleinere Flächen, um die Bienen ausreichend mit Pollen zu versorgen. Ein Sortiment schöner Bienenweidepflanzen kann bei Standbesichtigungen, aber auch bei Einzelbesuchen durch andere Imker sehr lehrreich wirken und dem Besucher gute Anregungen geben.

Außer Zierpflanzenbeeten werden viele Imker in einer sonnigen Ecke ihres Gartens ein Sortiment von Küchen- und Heilkräutern anlegen, unter denen es ebenfalls viele wertvolle B Jenen weidepflanzen gibt.

Die Tabellen 13/5 und 13/6 geben eine Übersicht über Blütezeit und Wert der Gartenstauden sowie der ein- und zweijährigen Gartenpflanzen.

Abb. 13/12
Goldrute *(Solidägo)*

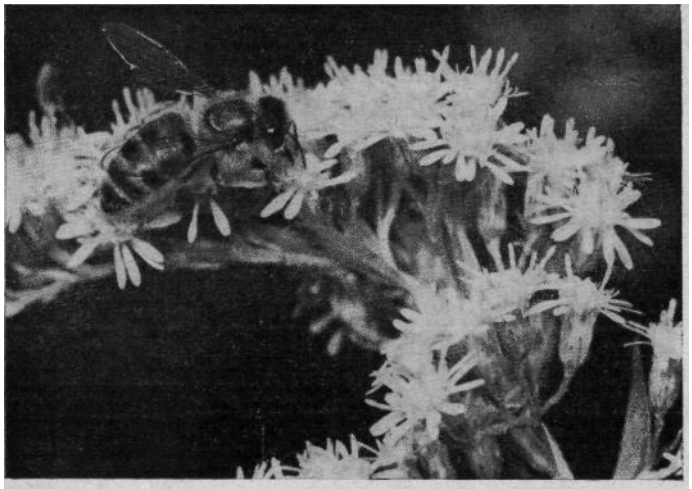


Abb. 13/13
Herbstaster *(Äster)*

Abb. 13/14
Boretsch *(Borago officinälis)*

13.3. Ausnutzung der Trachten von Unkräutern und Wildpflanzen

13.3.1. Trachten der Feldunkräuter

Mit der sozialistischen Umgestaltung der Landwirtschaft, der zunehmenden Mechanisierung der pflanzlichen Produktion und dem Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden auf dem Wege der Kooperation sind die Feldraine und damit die Wildkräuter der Feldraine sowie auch die Ackerunkräuter weitgehend verschwunden Nur vereinzelt treten auf Schlägen, wo Bodenbearbeitungs- und Unkrautbekämp fungsmaßnahmen weniger intensiv durchgeführt wurden, in überwinternden Beständen Unkräuter wie Kornblume oder Ackersenf, auf leichteren Böden der schwefelgelb blühende Hederich in Frühjahrssaaten so zahlreich auf, daß sie eine Tracht bieten. Wanderungen in solche Trachten können nicht mehr langfristig geplant werden. Deshalb werden sie als Zufallstrachten nur für Nahwanderungen durch Imker des Umkreises in Betracht kommen.

13.3.2. Wiesentrachten

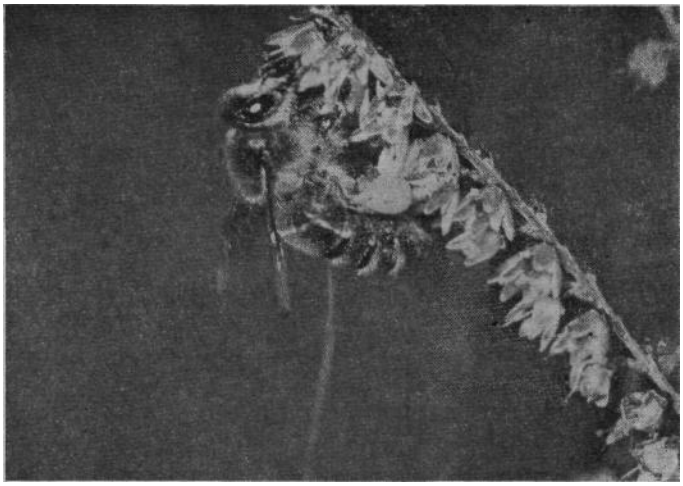
Besonders in den Mittelgebirgen und in Luchgebieten finden sich größere Wiesenflächen, die je nach Bodenbeschaffenheit, Standort, Klima und Jahreszeit unterschiedliche Haupttrachtpflanzen hervorbringen können.
So blüht im Frühjahr auf den Wiesen, zuweilen auch in älteren Luzernebeständen, verbreitet der Löwenzahn. Im Sommer wird Bärenklau oft sehr gut von Bienen besucht. Haupttrachtpflanzen der Moorwiesen sind Schlangenknöterich und Kohldistel. Besonders mannigfaltig ist die Wiesenflora oft in Berglagen. Bei der Ausnutzung der Wiesentrachten sind nicht nur die Blütezeiten der Haupttrachtpflanzen, sondern vor allem auch die Termine des Wiesenschnittes zu beachten. Vor der Bewanderung der Wiesen sollte daher eine entsprechende Abstimmung mit dem jeweiligen Landwirtschaftsbetrieb erfolgen.

13.3.3. Trachten der Wälder

Auch in den Wäldern können je nach Lage und Bodenbeschaffenheit unterschiedliche L[T]nkraut- und Wildpflanzentrachteri auftreten.
Im Frühjahr blüht verbreitet die Heidelbeere, wird aber nur selten angewandert.

Abb. 13/15
Weißer Steinklee
(Melilötus älbus)

Abb. 13/16
Besenheide *(Callüna vülgaris)*



Eine gern ausgenutzte Sommertracht stellt die Blüte der Waldhimbeere dar. Auf Kahlschlägen blüht stellenweise in Massen - stets aber nur vorübergehend - das Weidenröschen.

Zwischen den Beständen und an den Rändern der Kiefernwälder unserer Heidegebiete ist als Spättrachtpflanze noch die Besenheide verbreitet. Als Unkraut vom Forstmann nicht gern gesehen, zuweilen auch systematisch bekämpft, sind die Heidekrautbestände im Rückgang begriffen; in den Braunkohlenbergbaugebieten möglicherweise auch infolge Grundwasserabsenkungen. Sie stellen aber noch für zahlreiche Imker ein Hauptwanderziel dar, besonders in Gegenden, wo die Rotkleetracht fehlt oder nur durch aufwendige Fernwanderungen erreichbar ist.

13.3.4. Trachten auf Ödland

Auf Ödländereien, Bahndämmen und anderen Freiflächen im Reichsbahngelände, in ungenutzten Kleingärten usw. blüht im Sommer oft in Massen die Goldrute. Da ihre Nektarproduktion - wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Wasserversorgung der'Pflanzen - unsicher ist, wird sie in der DDR nicht angewandert. Hingegen sind am Oberrhein (BRD) große Goldrutenflächen ein beliebtes Wanderziel. Ihre Tracht ersetzt die dort fehlende Heide.

Weniger verbreitet sind auf den genannten Standorten der weiße und der gelbe Steinklee. Besonders dort jedoch, wo Imker durch Aussaat eine Grundlage geschaffen haben, kann sich der Steinklee durch Selbstaussaat stark ausbreiten und eine gute Sommertracht bieten.

Aus Tabelle 13/7 sind Blütezeiten und Trachtwert der wichtigsten Unkraut- und Wildpflanzen zu ersehen.

Tab. 13/2: Blühzeiten und Bienenweidewert landwirtschaftlicher Nutzpflanzen Zeichenerklärung: • Ergiebigkeit sehr gut x Ergiebigkeit mäßig
O Ergiebigkeit gut — Ergiebigkeit gering
Ohne Zeichen: kein Nektar- bzw. Pollen wert

Lfd. Nr.	Pflanzennamen		Nektar							Pollen						
			Blütezeit (Monat)							Blütezeit (Monat)						
	deutsch	botanisch	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Winter-Rübsen	*Brässica r dpa var. sylvestris*	x	x						x	x					
2	Herbstrübe	*Brässica r dpa var. rdpa*		x x							x x					
3	Winter-Raps	*Brässica ndpus var. ndpus f. biennis*		• •							• •					
4	Kohlrübe	*Brässica ndpus var. napobrass^ca Brässica*		x x							x x					
5	Sommer-Rübsen	*rdpa var. sylvestris*		x x .							x x					
6	Sommer-Raps	*Brässica ndpus var. ndpus f. annua*		•	•						•	•				
7	Inkarnatklee	*Trifoliuni incarndtum .*		o	00						o	00				
9	Winterwicke	*Vicia villosa*		O	00	0					x	x x	x			
9	Ölrettich	*Eäphanus sativus oleiformis*		x	x x	x x					x	x x	x x			
10	Weißklee	*Trifoliuni repens*		•	. ••	• •	00	O			0 '	00	00	oo	0	
11	Weißer Senf (Frühjahrs - saat)	*Sindpis dlba ssp. dlba*			00							00				
12	Krambe	*Crämbe abyssinica*			x x	x x						x x'	x x			
13	'Schwedenklee	*Trifolium hybridum*			• •	• •						00	00			
14	Lupine	*Lupinus $pec.*										x x	x x			
15	Phacelia (je nach Ausaatzeit 4-6 Wochen)	*Phacelia tanacetifolia*			• »	• •	• •	• •	• •			00	00	00	oo	
16	Serradella	*Ornithopus sativus*			x x	x x	x x	x				x x	x x	x x	x	
17	Mohn	*l 'apäver gomniferutn*										•	• •			

(Fortsetzung Tab. 13/2)

Lfd. Nr.	Pflanzennamen		Nektar							Pollen						
			Blütezeit (Nonat)							Blütezeit (Monat)						
	deutsch	botanisch	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
18	Ackerbohne	*Vicia fdba var. minüta*			x	x x	x					x	x x			
19	Ölrauke	*Erüca sativa*			o	OO	O					O	00	o		
20	Weißer Steinklee	*Melilotus dlbus*			•	• •	• •					0	OO	00		
21	Buchweizen	*Fagopyrum esculentum*				• «	•						00	0		
22	Sonnenblume	*Helidnthus dnnuus*				x x	x x	x					x x	x x	x	
23	Futtermalve	*Mdlva spec.*				x x	x x	x x					----	------	------	
24	Luzerne	*Medicdgo vdria*				00	OO	o					-TK—	, ------	—	
25	Rotklee	*Trifölium pratense*				00	OO	0					00	00	0	
26	Zichorie	*Cichörium intybus var. sativum*				0	00	0					x	x x	x	
27	Hanf	*Cdnnabis sativa*											0	0		
28	Weißer Senf Herbstsaat	*Sindpis dlba ssp. dlba*					O	00						0	OO	

Tab. 13/3: Blühzeiten und Bienenweidewert von Gehölzen

Zeichenerklärung: Ergiebigkeit • sehr gut O gut x mäßig —gering B Möglichkeit einer Blatthonigspende

Lfd. TW	Pflanzennamen		Nektar										Pollen								
			Blütezeit (Monat)										Blütezeit (Monat)								
	deutsch	botanisch	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	B	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Seidelbast	*Ddphne mezereum*		x x	x									x x	x						
2	Küblerweide	*Sdlix smithidna*		• •	•									• •	•						
3	Früh j ahrsheide	*Erica cdrnea*		• •	• •									x x	x x						
4	Eibe	*Taxus baccdta*		x x	x x									00	OO						
5	Kornelkirsche	*Cörnus mds*		0	0									x	x						

(Fortsetzung Tab. **13/3)**

Lfd. Nr.	Pflanze imainen		Nektar									B	rollen							
			Blütezeit (Monat)										B II	lütezeit (Monat)						
	deutsch	botanisch	II	III '	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
6	Purpur- und Reifweide	*Sdlix pur pur ea, S. daphnoides*		O	o									•	•						
7	Salweide. Palmweide	*Sdlix cäprea*		•	• •									•	• •						
8	Silberahorn	*Acer saccharinum*		•	• •							B		x	x x						
		u. Var.										B		1							
9	Erle, Pappel, Ulme	*Alnus, Populas, Ülmus*										B		O	00						
10	Stachelbeere	*llibes üva-crispa*		0	oo							B		—	—						
11	Ohrweide	*Sdlix aurita*		x	x x									x	x x						
12	Grauweide, Weiß weide, Schwarzweide	*Sdlix cinera, Sdlix dlba, Sdlix nigricans*		0	00	O								O	OO	0					
13	Eschenahorn	*Acer negündo*										B			x x						
14	Schlehdorn, Schlehe	*Prunus spinosa*			x x	x	-								OO	0				.	
15	Zier Johannis-beere	*Ribes alpinum, du-reunt, sanguineum*			x x	x									------	—					
16	Felsenbirne	*Ameldnchier övalis*			x x	x x									------	-----					
17	Vogelkirsche	*Prunus dviutn*			• •	• •						B			••	• •					
18	Weichsel-kirsche	*Prunus mdhaleb*			x x	x x									x x	x x					
19	Trauerweide	*Sdlix dlba tristis*			00	op															
20	Spitzahorn	*Acer platanoides*			00	OO						B				x x					
		u. Var.																			
21	Mahonie	*Mahonia aquifölium*			x	x x									x	x x					
22	Kirsch-pflaume	*Prunus cerasifera*			x	x x									x	x x					
23	Bergahorn	*Acer pseudo-pldianus*				• •						B				x x					
24	Feldahorn	*Acer campestre*				x x						B				-----					

(Fortsetzung Tab. 13/3)

Lfd.	Pf la n zeimarne n		Nektar									B	Pollen								
			Blütezeit (Monat)										Blütezeit (Monat)								
	deutsch	botanisch	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
25	Hundsrose	*Rosa canina*				JL__										x x					
26	Ölweide	*Eledgnus angustifölia*				00	0									____	__				
27	Dorn	*Crataegus[1] spec.*				x x	x x					B				x x	x x				
28	Hecken-kirsche	*Lonicera xylosteum, tatdrica*				x x	x x									x x	x x				
9Q	~ir A																				
	jvreuzciorn	*Jüiiamnus catiiari/'vca*																			
30	Roßkastanie	*Aesculus spec.*				00	OO					B				00	00				
31	Wild- u. Zierapfel	*Malus spec.*				00	OO									00	OO				
32	Eberesche	*Sorbus aucupdria*				x x	x x					B				x x	x x				
33	Mehlbeere	*Sorbus dria, latifolia, intermedia*				x x	x x					B				x x	x x				
34	Elsbeero	*Sorbus tormindlis*				x x	x x									. -----	-----				
35	Sauerdorn	*Berberis thunbergii*				x.x	x x									—	____				
36	Korallen-beere	*Symphoricdrpos orbiculdtus*				OO	OO	O *O*	OO	o o							—				
37	Eiche	*Quer cus boredlis, röbur, petrdea*	*									B				x	x				
38	Zwergmispel	*Cotonedster spec.*				•	••									0	00				
39	Erbsen-strauch	*Caragdna arborescens*				x	x x									—	------				
40	Spätblühende Trauben-kirsche	*Prunus serotina*				x	x x									—	------				
41	Faulbaum	*Rhdmnus frdngula*				0	00	o				B				x	x x	x			
42	Kartoffelrose, Schottische Zaunrose	*Rosa rugosa, Rosa rubiginosa*				x	x x	x								x	x x	x			
43	Himbeere	*Rübus idaeus*				•	• •	••								o	OO	OO			
44	Robinie	*Robinia pseudoacdcia*					*•										------				

(Fortsetzung Tab, 13/3)

Lfd. Nr.	Pflanzennamen		Nektat									B	Pollen								
			Blütezeit (Monat)										Blütezeit (Monat)								
	deutsch	botanisch	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
45	Echte Kastanie	*Castanea sativa*					00	00									OO	OO			
46	Götterbaun	*Aildnthus altissima*					00	00				B					x x	x x			
47	Essigbaum	*Uhus typhina*					x x	x x	x								------	------	—		
48	Brombeere	*Eubus spec.*					00	OO	00								·x x	x x	x x		
49	Schneebeere	*Symphoricdrpos dlbus*					OO	00	00	00											
50	Bocksdorn	*Lycium halimifolium*					x x	x x	x x	x x							x x	x x	x x	x x	
51	Immer-blühende Robinie	*Eobinia pseudoacacia semperflörens*					x x	------	------	, ---- -							----	----	—	----	
52	Neumexikanische Robinie	*Eobinia luxurians*					0	0		x	x						—	—		—	—
53	Klebrige Robinie	*Eobinia viscösa*					0	0									—	—			
54	Sommerlinde	*Tilia platyphyllos*					0	0				B					—	—			
56	Unform, Bastard-indigo	*Amörpha fruticosa*					o	00									—	----			
56	Blasenstrauch	*Colutea arborescens*					0	00	00.								x	x x	x x		
57	Holländische Linde	*TiUa europaea*						00				B						----			
58	Winterlinde	*Tilia corddta*				i		• •				B						----			
59	Tulpenbaum	*Liriodendron tulipifera*						x x	x x									• •	• •		
60	Rispige Kölreuterie	*Koelreuteria paniculäta*						00	00									----	- —		
61	Waldrebe	*Clemdtis spec.*						x x	x x	x								x x	x x	x	
62	Wilder Wein	*Parthenocissus quinquefölia*						------	—	—								00	00	00	

(Fortsetzung Tab 13/3)

Lfd. Nr.	deutsch	botanisch	Blütezeit (Monat) II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	B	Pollen II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
63	Krimlinde	*Tilia euchlöra*																			
64	Silberlinde											B						—			
65	Trompetenbaum	*Catälpa bignonioides*						0	o 0			B B						x	x		
66	Schnurbaum, Sophore	*Sophora japonica*						•	• •										x x		
67	Rankender Knöterich	*Polygonum aubertii, baldschudn icum*						x	x x	x x •	x x							x	x y	xx	x x
68	Efeu									x x									x	x x	

Blühzeiten und Bienenweide wert von Obstgehölzen Zeichenerklärung: Ergiebigkeit • sehr gut O gut x mäßig —gering B Möglichkeit einer Blatthoniastieridfi

Lfd. Nr.	Pflanzennamen deutsch	botanisch	Nektar Blütezeit (Monat) II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		Pollen Blütezeit (Momat) II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1 2	Stachelbeere	*Ribes uva-crispa*		0	OO	v x									x x	x					
	Garten-Johannisbeere	*Ribes spec.*			x x																
3	Schwarze	*Ribes nigrum*			X X	x															
	Johannisbeere														------	—					
		Prunus persica				x															
4 5	Pfirsich Süßkirsche	*Prunus dvium*			X X 0							B			00	O					
6	Pflaume	*Prunus domestica*										B			•	•					
7	Birne	*Pyrus domestica* *y*										B			x	x					
8	Sauerkirsche	*Prunus cerasus*										B			o	0		\			
9	Apfel	*Malus domestica*										B			•	• •					
LO	Walnuß	*Juglans regia*				• •						B				• •					
Ll 2	Quitte Himbeere	*Cydonia oblonga*				x x	x					B				x x x x	x				
		Rubus ideaeus					• •	® •	OO												
3	Brombeere	*Rubus spec.*					OO	OO								O	OO	OO			
										1							x x	x x	x x		

Tab. 13/6: Blühzeiten und Bienenweidewert ein- und zweijähriger Gartenpflanzen

Md. Nr.	Pflanzennamen		Nektar										Pollen								
			Blütezeit (Monat)										Blütezeit (Monat)								
	deutsch	botanisch	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Drachenkopf	*Dracocephalum moldävica*					x x	x x									,——	——			
2	Gurke	*Cücumis sativus*					oo	OO	oo								x x	x x	x x		
3	Boretsch	*Bordgo officinälis*					• •	••	• •	•							x x	x x	x x	x	
4	Hainblume	*Nemdphila menziesii*					oo	00	oo	oo							----	—	----	-----	
5	Resede, Färber-Wau-	*Reseda odordta, Reseda luteola*			„		x x	x x	x x	x x	x						OO	OO	OO	OO	o
6	Buntschopf-salbei	*Sälvia hormium*					O	OO	O								_	-----	—		
7	Meeresstrand-Steinkraut	*Lobuldria maritima*					x	x x	x x								—	------	-----		
8	Natterkopf	*Echium speo.*					O	00	OO	O							—	------	-----	—	
9	Kürbis, Ölkürbis	*Cucürbita pepo* ,					x	x x	x x	x							—	------	------	—	
10	Lobelie	*Lobelia erinus*					x	x x	x x	x x							—	------	------	-----	
11	Marien-Glocken-blume	*Campdnula medium*						x x	x x									OO	OO		
12	Glocken-förmiges Büschel-schön	*Phacelia campanuldria* ,						00	OO									x x	x x	•	
13	Kap-Ochsen-süunge	*Anchüsa capensis*						OO	OO	•								——	——		
14	Schwarz-kümmel	*Nigella damascena*						OO	OO									x x	x x		
15	Königskerzen	*Verbäscum spec.*																00	OO		
16	Malve	*Mdlva speö.*						OO	OO	O								^—	—	—	
17	Stockmalve, Stockrose	*Althdea rosea*						OO	OO	O								-----	-----	—	

(Fortsetzung Tab. 13/6)

Lfd. Nr	Pflauzemiauicii •		Nektar Blütezeit (Monat)										Pollen Blütezeit (Monat)								
	deutsch	botanisch	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
18	Kornblume	*Centdurea spec.*						oo	oo	O								oo	OO	O	
19	Majoran	*Origdnum majordna*						oo	oo	oö								x x	x x	x x	
20	Fenchel	*Foeniculum vulgäre*						•	• •									—	------		
21	Koriander	*Coridndrum sativum*						•	• •									—	------		
22	Garten-skabiose	*SJcabiösa maritima* u. a						x	x x	x x								—	____	------	
23	Schmuck-körbchen	*Cösmos bipinnätus*						x	x x	x x	x							x	x x	x x	
24	Sonnenhut	*Budbeckia bioolor* u. *Mrta*							x x	x x									x x	x x	
25	Dahlie	*Ddhlia varidbilis*							x x	x x	x x								OO	OO	OO

Tab. 13/7: Blühzeiten und Bienenweidewert der Unkräuter und Wildpflanzen

Zeichenerklärung: • Ergiebigkeit sehr gut O Ergiebigkeit gut x Ergiebigkeit mäßig — Ergiebigkeit gering

Lfd. ·VT. IM t	Pflanzennamen		Nektar Blütezeit (Monat)										Pollen Blütezeit (Monat)								
	deutsch	botanisch	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Vogelmiere	*Stelldria spec.*	O	OO	oo	x x	____	____	____	__	___		X	x x	x x	____	—	___	__	__	__
2	Huflattich	*Tussildgo fdrfara*	x	x x	x x	x							O	OO	OO	o					
3	Pestwurz	*Petasites spec.*		OO	OO									OO	OO						
4	Anemonen	*Anemone spec.*		-----	-----									oo	oo						
5	Taubnesseln	*Ldmiurn spec.*		x	x x	x x	------	------	------	------	-, —			—	------	------	------	------	------	-----	———
5	Löwenzahn	*Tardxacum officinale*			O O	OO	— —	-----	------	-----	------			_	oo	oo	----	------	-----	-----	———
7	Heidelbeere	*Vaccinium vitis-idaea*			O	OO									—	-----					
8	Preißelbeere	*Vaccinium myrtillüs*				x x	x x	x x	x x	x x						x x	x x	x x	x x		
9	Inkarnatklee	*Trifolium incarndtum*					00	----	. —	—						O	OO				
10	Gelbklee	*Medicdgo lupulina*				x	x x	x								—	------	—			
11	Esparsette	*Onobrychis viciaefölia*				•	• •	•								•	• •	•			
12	Storch-schnabel	*Gerdnium spec.*				x	x x	x								X	x x	x			

Bei Linden kann man je Bienenvolk etwa 10 Bäume rechnen. Besonders an Alleen ist eine gute Verteilung der Völker erforderlich, da die Konzentration zu vieler Völker an einer Stelle besonders hier sehr leicht zu Mißerfolgen führen kann. Der einzelne Robinienbaum ist bei gutem Behang im Vergleich zur Linde meist ergiebiger. Bei den zu erwartenden täglichen Honigerträgen von 50 kg bis 80 kg je Hektar können in geschlossenen Robinienbeständen mindestens 20 Bienenvölker je Hektar aufgestellt werden.
Auch bei den Trachten von Heidelbeere, Wiese, Himbeere und Heidekraut sind bei der Verteilung der Bienenvölker Qualität und Bestandsdichte der Trachtpflanzen zu berücksichtigen. Nur bei ergiebiger Blatthonigtracht braucht man darauf kaum RüdSksicht zu nehmen. Da die einzelnen Trachten, standörtlich verschieden, einen oftjsehr unterschiedlichen Wert erkennen lassen, ist es günstig, wenn die Mitglieder der; Wanderkommission über mehrjährige Erfahrungen verfügen und mit den örtlichen Gegebenheiten vertraut sind.
Bei der Verteilung der Trachtplätze an Wanderimker sind die Bienenvölker der im Radius von 1000 m befindlichen Heimatstände zu berücksichtigen.

Register zu den Tabellen 13/2 bis 13/7

Das Register dient zum schnelleren Auffinden einer dem deutschen Namen nach bekannten Art. Die erste ZiffÄ[1] vor dem Querstrich ist immer die Tabellennummer, die zweite und folgende die laufende Nummer der Tabelle.

Ackerbohne 13/2-18
Ackerkratzdistel 13/7-32
Ackersenf 13/7-20 Akelei
13/5-16 Anemone 13/7-4
Apfel 13/4-8

Bärenklau 13/7-33
Bastardindigo 13/3-55
Bergahorn 13/3-23
Besenheide 13/7-37
Birne 13/4-7
Blasenstrauch 13/3-56
Blaukissen 13/5-8
Blaustern 13/5-6
Bocksdorn 13/3-50
Boretsch 13/6-3
Brombeere 13/3-18, 13/4-13, 13/7-23
Buchweizen 13/2-21
Buntsehopf salbei 13/6-6

Christrose 13/5-3

Dahlie 13/6-25 Dorn
13/3-27
Drachenkopf 13/6-1

Eberesche 13/3-32
Edeldistel 13/5-30
Efeu 13/3-68
Ehrenpreis 13/5-20, 13/7-15
Eibe 13/3-4
Eiche 13/3-37 Eisbeere
13/3-34 Erbsenstrauch
13/3-39 Erle 13/3-9
Eschenahorn 13/3-13
Esparsette 13/7-11
Essigbaum 13/3-47

Färber-Wau 13/6-5
Faulbaum 13/3-41
Feldahorn 13/3-24
Felsenbirne 13/3-16
Fenchel 13/6-20 Fettblatt
13/5-21, 29, 39
Flockenblume 13/7-25
Frühjahrsheide 13/3-3
Futtermalve 13/2-23

Gänsekresse 13/5-7 Garten-
Johannisbeere 13/4-2 Gelber
Steinklee 13/5-24 Gelbklee
13/7-10 Glockenblume 13/5-18,
13/6-11 Glockenheide 13/7-36
Goldraute 13/5-40, 13/7-35
Götterbaum 13/3-46
Grauweide 13/3-12 Gurke 13/6-
2

Hainblume 13/6-4
Hanf 13/2-27

Heckenkirsche 13/3-28
Hederich 13/7-21
Heidelbeere 13/7-7
Herbstaster 13/5-41
Himbeere 13/3-13, 13/4-12, 13/7-13
Himmelsleiter 13/5-17
Holländische Linde 13/3-57
Honigdistel 13/5-25
Hornklee 13/7-21
Huflattich 13/7-2

Hundsrose 13/3-25

Inkarnatklee 13/2-7, 13/7-9

Johannisbeere 13/4-2

Kartoffelrose 13/3-42
Kastanie, Echte 13/3-45
Katzenminze 13/5-19
Kirschpflaume 13/3-22
Knöterich 13/3-67, 13/5-34, 13/7-24
Kohlkratzdistel 13/7-34
Kohlrübe 13/2-4
Kölreuterie, Rispige IS/3-60
Königskerze 13/6-15
Korailenbeere 13/3-36
Koriander 13/6-21
Kornblume 13/6-18, 13/7-25
Kornelkirsche 13/3-5
Krambe 13/2-12
Kreuzdorn 13/3-29
Krimlinde 13/3-63
Krokus 13/5-5
Küblerweide 13/3-2
Kugeldistel 13/5-25
Kuhschelle 13/5-9
Kürbis 13/6-9'

Lerchensporn 13/5-10
Lichtnelke 13/7-16
Linde 13/3-54, 57, 58. 63, 64
Lobelie 13/6-10
Löwenzahn 13/7-6
Lupine 13/2-14
Luzerne 13/2-24

Mahonie 13/3-21 Majoran 13/6-19 Malve 13/6-16 Märzbecher 13/5-4 Mehlbeere 13/3-33 Meeresstrand-Steinkraut 13/6-7 Minze 13/7-31 Mohn 13/2-17

Natterkopf 13/6-8, 13/7-18

Ochsenzunge 13/5-22, 13/6-13
Ohrweide 13/3-11

Ölrauke 13/2-19
Öl-Rettich 13/2-9
Ölweide 13/3-26

Pappel 13/3-9 Pestwurz 13/7-3 Pfefferminze 13/5-26 Pfirsich 13/4-4
Pflaume 13/4-9 Phazelie 13/2-15, 13/6-12
Preißelbeere 13/7-8
Purpurweide 13/3-6

Quitte 13/4-11

Reifweide 13/3-6 Reseda 13/6-5 Robinie 13/3-44, 51-53 Roßkastanie 13/3-30 Rotklee 13/2-25, 13/7-26

Salbei 13/5-27, 13/7-19 Salweide 13/3-7 Sauerdorn 13/3-35 Sauerkirsche 13/4-6 Schlehe 13/»-14 Schmuckkörbchen 13/6-23 Schneebeere 13/3-49 Schneeglöckchen 13/5-2 Schnittlauch 13/5-13 Schnurbaum 13/3-66 Schottische Zaunrose 13/3-42 Schwarze Johannisbeere 13/4—3 Schwarzkümmel 13/6-14 Schwarzweide 13/3-12 Schwedenklee 13/2-13 Seidelbast 13/3-1 Seidenpflanze 13/5-35 Seradella 13/2-16 Sibirischer Löwenschwanz 13/5-33 Silberahorn 13/3-8 Silberlinde 13/3-64 Skabiose 13/5-23, 13/6-22 Sommerlinde 13/3-54 , Sommer-Raps 13/2-6 Sommer-Rübsen 13/2-5 Sonnenblume 13/2-22 Sonnenbraut 13/5-37 Sonnenhut 13/5-36, 13/6-24 Spargel 13/5-38 Spitzahorn 13/3-20 Stachelbeere 13/4-1 Steinklee 13/2-20, 13/7-27 Steinkraut 13/5-11, 12 Stockmalve 13/6-17 Stoppelrübe 13/2-2 Storchschnabel 13/5-15, 13/7-12 Süßkirsche 13/4-5 Sumpfschotenklee 13/7-22

Taubnessel 13/7-5 .
Thymian 13/5-14
Traubenkirsche, spätblühende 13/3-40
Trauerweide 13/3-19
Trompetenbaum 13/3-65
Tulpenbaum 13/3-54

Ulme 13/3-9

Vogelkirsche 13/3-17
Vogelrniere 13/7-1

Waldrebe 13/3-61 Walnuß
13/4-10 Wegewarte 13/7-29
Weichselkirsche 13/3-18
Weidenröschen 13/6-28
Weißer Senf 13/2-11, 28
Weißklee 13/2-10, 13/7-17
Weiß weide 13/3-12
Wildapfel 13/3-31 Wilder
Wein 13/3-62 Winterlinde
13/3-58 Winterling 13/5-
1 Winter-Raps 13/2-3
Winter-Rübsen 13/2-1
Witwenblume 13/7-30
Wollziest 13/5-28

Ysop 13/5-31

Zierapfel 13/3-31 Zichorie
13/2-26 Zierjohannisbeere
13/3-15 Zitronenmelisse
13/5-32 Zottelwicke 13/2-
8 Zwergmispel 13/3-38

13.5. Honigtauerzeuger

Mechanisierung und Intensivierung der Landwirtschaft sowie der gezielte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln brachten eine Veränderung der Bienenweide. Eine Anzahl Nektarquellen wurde beseitigt bzw. verlagert, so daß sich eine Neuorientierung auf bisher nur ungenügend genutzte Trachtquellen erforderlich machte. Aus diesem Grunde rückt der Wald verstärkt in den Mittelpunkt des imkerischen Interesses. Neben

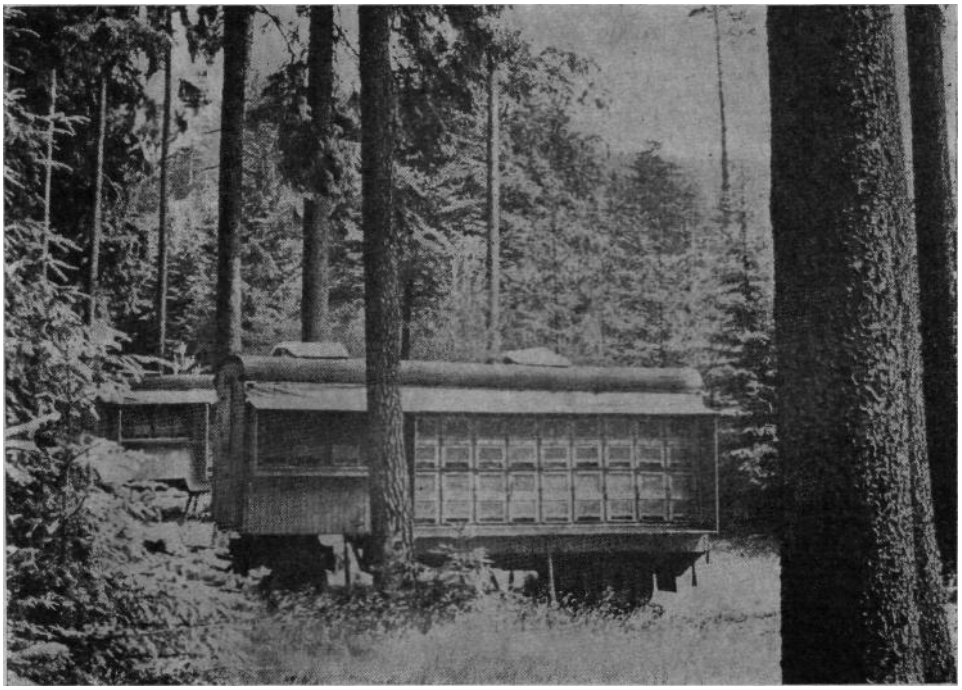


Abb. 13/17
Wanderwagen in der Waldtracht, Fichte *(Picea excelsa)*

einer Reihe bisher schon genutzter Bienenweidepflanzen bietet dort der von den Honigtauerzeugern auf verschiedenen Gehölzen abgesonderte Honigtau eine ergiebige Trachtquelle. Erträge von 50 kg je Volk sind keine Seltenheit. Bei den heimischen Honigtauerzeugern handelt es sich um Pflanzenläuse, die durch die besondere Ausbildung ihrer Mundwerkzeuge (stilettartige „Borsten") bis zu den pflanzlichen Leitbahnen vorstoßen. Dort entnehmen sie dem Siebteil (Phloem) den in den Siebröhren enthaltenen Saft (Phloemsaft). Dieser wird in ihrem Verdauungssystem bestimmten Umwandlungsprozessen unterzogen und dann zu einem Teil, je nachdem, ob er den Darm oder die „Filterkammer" passierte, verdaut oder unverdaut in Form des sogenannten Honigtaues ausgeschieden. Dieser Honigtau wird neben einer Vielzahl anderer Insekten auch von den Bienen aufgenommen und zu Honigtauhonig verarbeitet.
Zu den wichtigsten Honigtauerzeugern rechnen wir in unserem Gebiet die Rindenläuse *(Lachnidae)* (mit der Gruppe der *Cinarinae,* zu denen die Pflanzensauger auf Fichte, Kiefer, Lärche und Tanne gehören, und der Gruppe der *Lachninae,* den großen Pflanzensaugern der Laubbäume, wie Eiche, Buche und Weide), ferner die Schildläuse *(Lecaniae)* und einiger Vertreter der Blattläuse *(Aphidae),* die auf Eiche, Linde, Ahorn, Buche und einigen anderen wirtschaftlich genutzten Pflanzen vorkommen.
Die größte Bedeutung für den Imker haben die Cinarinen an Fichte und Kiefer, wobei die Rotbraune Gepuderte Fichtenrindenlaus und die Große Gepanzerte Kiefernrindenlaus bei uns die beiden wichtigsten Arten sind.

13.5.1. Die Rindenläuse der Nadelbäume

Die Cinarinen der Fichte

Große Schwarze Fichtenrindenlaus - *Cinara piceae* (PANZ) Es ist die größte unter den einheimischen Arten, die vorwiegend in Höhenlagen über 450 m N.N. angetroffen wird. Die 5 bis 6 mm großen, schwarz, schwarzgrau bis dunkelgrün gefärbten, vielfach am Fichtenstamm oder an den Astunterseiten saugenden Tiere werden leicht übersehen. Sie sind gegen die Sonne recht empfindlieh. Bereitet das Auffinden an 3 m hohen Fichten schon Schwierigkeiten, so ist es an hohen

Abb. 13/18
Große schwarze Fichtenrindenlaus
(Cinara piceae)

Bäumen dadurch erschwert, daß *C. piceae* PANZ besonders die oberen Stammpartien und auch dort die Astunterseiten besiedelt.
Bei genauerem Betrachten wird deutlich, daß, abgesehen vom matten Hinterleib, Kopf und Brust glänzend schwarz aussehen, während die rötlich braunen bis gelblichen Beine teilweise dunkle Farbringe aufweisen (Abb. 13/18).
Die eierlegenden Weibchen fallen bei dieser Art durch ihr weiß leuchtendes Hinteiieibsende in Form eines Wachsringes auf. Die Behaarung des Tieres ist kurz. Die Wintereier kleben dicht gedrängt, vielfach in Ketten, an der Unterseite vor- und mehrjähriger Nadeln.
Das Auffinden dieser Art wird in der Regel durch starken Ameisenbesuch erleichtert.

Rotbraune Gepuderte Fichtenrindenlaus - *Cinara pilicornis* (HTG.) Der deutsche Name charakterisiert ausreichend diese an den dies-und vorjährigen Trieben saugende, 3 bis 4 mm groß werdende Cinarine. Daneben kommen an den jungen Trieben auch graugrün gefärbte Tiere vor. Auch bei den von Ende Mai bis ,in den Juli auftretenden geflügelten Formen kann man diese beiden Farbvarianten erkennen. Bei höherer Luftfeuchtigkeit sind die Tiere auf dem Rücken und an der Körperseite mit Wachsabsonderungen überpudert.
Bei Lupenbetrachtung werden die gelblichen stark behaarten Beine, die lange Behaarung der Antennen und des Körpers sichtbar, außerdem fallen dann das stark verlängerte 2. Glied der Hinterfüße und die kleinen bis mittelgroßen Safthöckerchen (Siphonen) des Hinterleibes auf.
Die eierlegenden Weibchen des Spätsommers und des Herbstes sind durch einen weißen Hinterleibs-Waehsring gekennzeichnet. Sie legen meist einzeln sitzende, schwarz gefärbte, oft mit einem blaugrauen Schein versehene Eier an die Nadeln der dies- und vorjährigen Triebe ab (Abb. 13/19). Ameisen stellen sich nur selten bei dieser guten Honigtauerzeugerin ein.

Graugrün Gescheckte Fichtenrindenlaus - *Cinara bogdanowi* (MORDV.) Wegen seiner Färbung wird das 3 bis 4 mm große und in unseren Wäldern häufige Tier leicht übersehen. Es besiedelt an kleineren Fichten den Stamm und die Astunterseiten, beschränkt sich aber an älteren Bäumen fast nur auf die Unterseite der Äste. Die imkerlich wichtigen Tiere variieren bezüglich ihrer farblichen Schattierungen sehr stark. Sehen die Stammütter vielfach dunkelbraun bis grau aus, so

Abb. 13/19
Lachnidenei an einer Fichtennadel

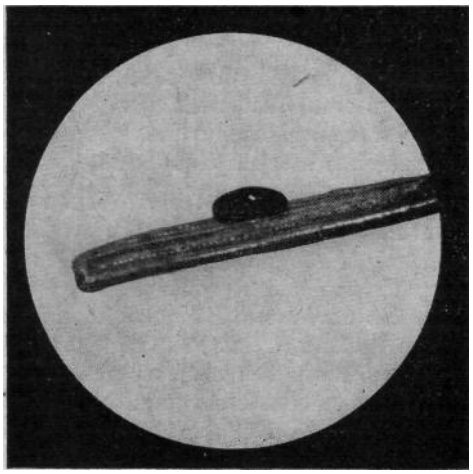
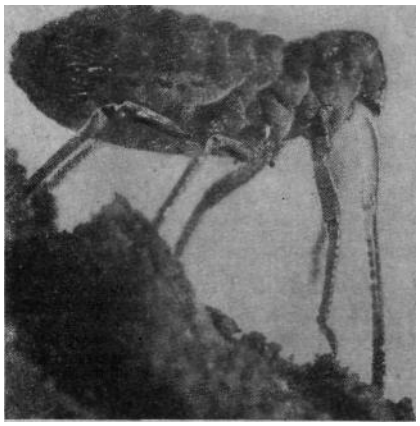


Abb. 13/20
Saugende Stammutter der Graugrün Gescheckten Fichtenrindenlaus



zeigen sich bei den Folgegenerationen die graugrüne Scheckung und Bänderung sehr deutlich. Verschieden stark ausgeprägte Wachsabsonderungen verleihen dem Tier ein besonders schönes Aussehen (Abb. 13/20).
Die Lupenbetrachtung verdeutlicht die lange Behaarung der Antennen und Beine, die basale Aufhellung der Schenkel und die helleren Mittelbezirke der Schienen der Hinter- und Mittelbeine.
Die gegen Wärme und Sonneneinstrahlung empfindlichen Tiere wandern in der Regel während der Sommermonate an cjie Wurzeln ab. Erst im Spätsommer oder Herbst dringen die mit einem weißen Wachsring versehenen Oviparen Weibchen und die Männchen zur Eiablage an die oberirdischen Pflanzenteile vor. Die Wintereier werden meistens'einzeln an den dies- und vorjährigen Nadeln abgelegt.

Stark Bemehlte Fichtenrindenlaus - *Lachniella costata* (ZETT.) Diese wegen ihrer deutlichen Wachswollabsonderung so leicht auffindbare Rindenlaus bevorzugt die Unterseite der mehrjährigen Triebe und schwächerer Äste: man sucht sie am besten im unteren Viertel der Fichten. *L. costata* (ZETT.) ist gegen Erwärmung und Erschütterung sehr empfindlich.
Der der Art eigentümliche Metall- bzw. Bronzeglanz wird meistens durch die Wachswolle verdeckt. Die *2,5* bis 3,5 mm großen Tiere haben infolge ihrer kräftigen Siphonen einen nahezu dreieckigen Hinterleib. Lupenbetrachtung verdeutlicht die lange Behaarung und die Ringelung der Schenkel.
Die in unseren Wäldern häufige Art wird nur selten von Ameisen besucht, sie legt ihre schwarzen glänzenden Eier in Eiketten ab. Der stark melizitosehaltige Honigtau kann zu einer starken Kandierung des Honigtauhonigs führen.

Grüngestreifte F.ichtenrindenlaus - *Cinara piceicola* (CHOL.) Diese Art ist vor allem am Grund der Maitriebe und an den Astunterseiten anzutreffen. Die gelblichen Larven sind hier sehr schwer zu erkennen. Die erwach senen Tiere sehen mehr oder weniger bräunlich aus und haben auf ihrem Rücken zwei grüne bis olivbraune Längsstreifen. Wiederholt kann man graugrüne und dunkelbraune Farbtöne feststellen. Nur das geübte Auge wird diese so gute Honigtauerzeugerin genau ansprechen können.
Die Antennenhaare sind kurz, die Basis der Schenkel ist meistens hell, während bei den Schienen die Basis meistens hell ist und am Ende eine Schwärzung aufweist. Die Art benötigt für den Fortbestand der Kolonien Ameisenbesuch.

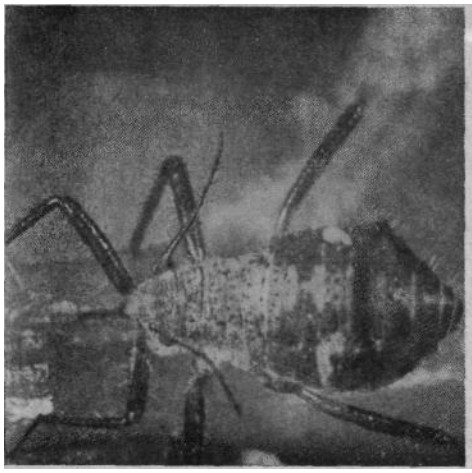


Abb. 13/21
Große Gepanzerte Kiefernrindenlaus
(Cinara pinea, MORDV)

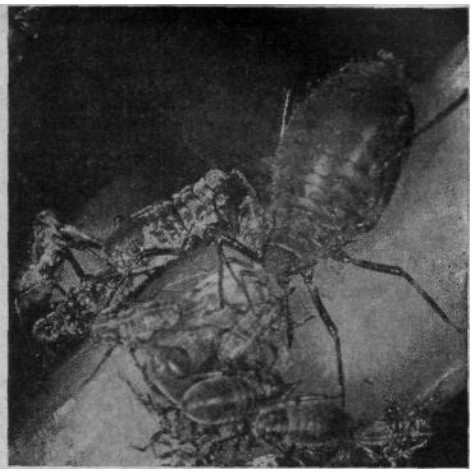


Abb. 13/22
Stammutter und Vi-Generation der Graugescheckten Kieferiirindenlaus

Die Cinarinen **der Kiefer**

Große Gepanzerte Kiefernrindenlaus - *Cinara pinea* (MORDV.) Die häufige Art wird 3,2 bis 4,8 mm groß, vereinzelt auch 5 mm. Besonders auffallend ist die starke Behaarung der Tiere aller Stadien. Die Färbung schwankt zwischen graugrün, braun und grünlich. Auf der Körperoberseite kann man sehr viele kleine Plättchen erkennen (Abb. 13/21).
Die Stammütter saugen an den vor jähr igen Trieben und an der Basis der Trieb - knospen; sie dringen auch zu den Maitrieben vor. Die übrigen Generationen behalten diese Sitzweise bei. Die schwarzen stark glänzenden Wintereier kleben einzeln oder in Eizellen an den Nadeln dies- und vorjähriger Triebe.

Graugescheckte Kiefernrindenlaus - *Cinara pini* (L.)
Nur das geübte Auge wird die im ausgewachsenen Zustand 2,9 bis 3,8 mm großen (Stammütter auch 4 mm groß), oberseits graugescheckten und an der Unterseite weiß bewachsten Tiere sofort erkennen: regelmäßiger Ameisenbesu.ch erleichtert das Auffinden. Nur bei Lupenbetrachtung wird man das typische unbehaarte Höckerchen zwischen den Mittelbeinen erkennen (Abb. 13/22).
Bevorzugen die Stammütter die Verzweigungsstellen der Äste und an jüngeren Bäumen den Kronenbereich, so dringen die Tochtergenerationen mit dem Anschwellen der großen Kolonien an die Astunterseiten und bis in die Maitriebe vor. Die Eier dieser wichtigen Honigtauerzeugerin liegen dicht beisammen an den dies-und vorjährigen Trieben.

Stark Glänzende Kiefernrindenlaus - *Cinara nuda* (MORDV.) Die Tiere sehen braun bis dunkelbraun aus und glänzen sehr stark. Auf der Unterseite der 3,6 bis 3,9 mm großen Tiere befindet sich zwischen den Mittelbeinen ein behaartes Höckerchen (Lupe!).
Die Art ist in den Schonungen und im Stangenholz anzutreffen. Hier saugen die jungen Stammütter an der Astunterseite und an der Basis des Maischubes. Die älteren Tiere und die Tochtergenerationen dringen bis zum Stamm vor. Dort sitzen sie häufig, den Augen des Beobachters schwer zugänglich, unter abstehenden Borkenteilen.

13.5.2. Die Rindenläuse der Laubbäume

Die zu dieser Gruppe gehörenden Honigtauerzeuger spielen nur örtlich eine größere Bolle. Mit folgenden Arten ist zu rechnen:
Große Weidenrindenlaus - *Tuberolachnus salignus* (GMEL.) An der Rinde der Weide sitzend, in der Mitte des Hinterleibs ein deutlicher dunkelbrauner Höcker.
Buchenrindenlaus - *Schizodryobius pallipes* (HTG.)
Tief dunkelbraun gefärbte und glänzende Tiere an den Ästen des Kronenbereiches der Rotbuche.
Schwarzglänzende Eichenrindenlaus - *Schizodryobius longirostris* (MORDV.) und Braunschwarze Eichenrindenlaus - *Lachnus roboris* (L.)
Beide Arten saugen an den Ästen der Eiche und werden stark von Ameisen besucht. Die letztgenannte Art glänzt nicht. Große Eichenborkenlaus - *Stomaphis quercus* (L.)
7 mm groß werdend.[1] Das lichtscheue Tier saugt an Eichenstämmen, verborgen zwischen den Borkenritzen. Ameisenbesuch ermöglicht das Auffinden der Art.

13.5.3. Schildläuse

In unseren Fichtenwäldern kann man zwei Schildlausarten finden: die 6 bis 8 mm erreichende Große Fichtenquirlschildlaus, *Physokermes piceae* SCHRCK., und die Kleine Fichtenquirlschildlaus, *Physokermes hemicryphus* Dal. (2 bis 4 mm groß werdend). Die festsitzenden Weibchen der erstgenannten Art sind rosa, rot bis braungefärbt, fast erbsengroß und halbkugelig und saugen auf der Unterseite der Zweige, unter den Quirlschuppen herausragend. Die Kleine Fichtenquirlschildlaus ragt weniger weit aus den Schuppen heraus. Die Periode der größten Honigtauabsonderung liegt bei der Großen Fichtenquirlschildlaus etwa Mitte Mai, bei der kleineren Art dagegen im Juni. Die Kleine Fichtenquirlschildlaus ist imkerlich wichtig, doch scheint ihr Vorkommen in unseren Wäldern nicht so groß und vielfach auf nur geschwächte Zweige beschränkt zu sein.
Der Honigtau wird nicht fortgeschleudert, sondern hängt als immer größer werdende, wasserklare, allmählich zähflüssig werdende Perle an der Schildlaus, bis sie später

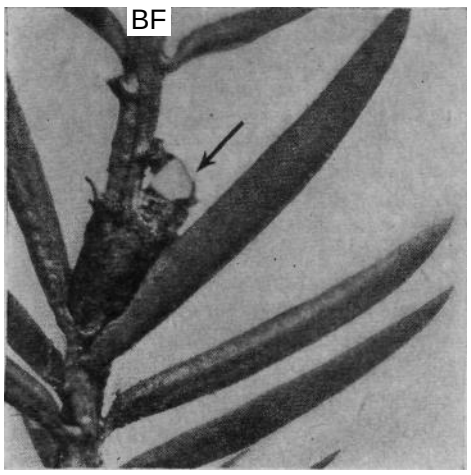


Abb. 13/23
Lecanie an einem Fiehtenquirl

abfällt. Die genauen Bedingungen der Lecanientracht sind heute noch unklar: die Bedeutung der Ameisen ist umstritten. Das gezielte Anfliegen der Bienen beruht eventuell auf dem rötlichen, knospenartigen Aussehen der Pflanzensauger. Der Entwicklungszyklus der Schildläuse ist völlig anders geartet als der der Rindenläuse. Im Laufe eines Jahres gibt es nur eine Generation. Die erwachsenen festsitzenden Weibchen leben von Anfang Mai bzw. von April bis Juli an den Verzweigungsstellen der Fichte. Ihr Leib wird immer größer; als rote „Brutblase" umschließt er die Embryonen. Nach der Begattung durch die kleinen, beweglichen gelbroten Männchen bringen die Weibchen im Laufe des Sommers ihre Nachkommen zur Welt. Diese sehr kleinen Larven dringen unter die Quirlschuppen, häuten sich dort, machen eine Winterpause durch und wachsen im darauffolgenden Jahr zu festsitzenden Weibchen bzw. freibeweglichen Männchen heran.
Nicht unerwähnt sei die Eichenstammlaus,' *Kermes quercus* L., deren erwachsene, am Stamm saugende Weibchen von Ende April bis in den Juni hinein viel Honigtau absondern, der auch von den Bienen eingesammelt wird.

13.5.4. Blattläuse

Außer denRinden- und Schildläusen kommen an Laubgewächsen eine Fülle von Blattläusen vor, die ebenfalls zu den Pflanzensaugern gehören. Die Blattläuse an Ahorn, Eiche, Linde, Ulme, Pappel, Weide, vereinzelt an Birke und einigen Obstgehölzen, aber auch an Schilf und Rohr, können in günstigen Jahren sehr viel Honigtau absondern, der sich auf den unter den befallenen Blättern befindlichen Pflanzenteilen ansammelt. Bei den Obstgehölzen kommt es durch Blattlausbefall vielfach zu Schädigungen der Pflanze n, die durch Kräuselung und Rollung der Blätter sichtbar werden. In diesen Fällen ist der von den Pflanzensaugern angerichtete Sehaden größer als der oftmals sehr unsichere imkerliche Nutzen, während durch die Rindenläuse der Nadel- und Laubgehölze in der Regel keine nennenswerte Schädigung der Wirtspflanze zu bemerken ist.
Die Nutzung des Honigtaues der Blattläuse durch die Bienen ist unterschiedlich, da die Art der Läuse, die Beschaffenheit des Honigtaues und verschiedene, bisher noch nicht genau erfaßte andere Faktoren vielfach begrenzend auf den Bienenbeflug wirken.
Die Larven der Blattflöhe *(Psyllidae)*, die mit den Blattläusen zu den Gleichflüglern *(Homoptera)* gehören, können bei Massenvermehrungen ebenfalls größere Honigtaumengen abgeben, die von den Bienen eingetragen werden. Hierher gehört der Ulmenblattfloh, *Psylla ulmi* FEST., der örtlich zu Massenvermehrungen neigen kann.

15. Imkerliche Verrichtungen im Jahresablauf

Wenn im Folgenden die wichtigsten Arbeiten am Bienenstand im Ablauf eines Jahres behandelt werden, so sei darauf hingewiesen, daß es darin kein starres Schema geben kann. Der verschiedenartige Ablauf der Witterung und der Tracht bedingen jedes Jahr Maßnahmen eigener Art, die sich zeitlich und örtlich von einem Jahr zum anderen unterscheiden. Wenn bereits im Februar in den geschützten Lagen des Thüringer Landes die Temperaturen am Tage so weit ansteigen, daß die Bienen ihren ersten Ausflug halten können, so herrscht in den Gebieten an der Ostseeküste manchmal bis in den April hinein tiefste Winterruhe.

Die Verschiedenartigkeit der einzelnen Gegenden in ihrem Witterungsablauf ist bei der Durchführung imkerlicher Maßnahmen •zu berücksichtigen. Nur durch gründliches Studium der örtlichen Klima- und Trachtverhältnisse erreicht der Imker nach einigen Jahren das notwendige Einfühlungsvermögen und die Fähigkeit, seine Betriebsweise den gegebenen Umweltbedingungen bestmöglich anzupassen. Für den Anfänger sollen diese Anweisungen Hilfe und Anleitung sein, und dem Fortgeschrittenen mögen sie Anregungen zur Verbesserung der Arbeit am Bienenstand geben.

15.1. Januar-Februar

- Die Zeit der Winterruhe -

Die Bienenvölker haben sich in ihren Beuten zur Wintertraube zusammengezogen und zehren von den Vorräten, die sich in den Waben befinden. Je nach Außentemperatur wird im Innern der Bienenkugel eine Temperatur von 15 bis 30 Grad gehalten. Am Rande der Kugel sinkt die Wärme nicht unter fo Grad. Wer seinen Völkern im Herbst des vorangegangenen Jahres die nötige Pflege angedeihen ließ, braucht sich um ihr Wohlergehen keine besonderen Sorgen zu machen. Sind die Beuten warm- und zugfrei verpackt. und die Fluglöcher gegen starke Sonnenbestrahlung, Wind, Schnee und Vögel genügend abgeblendet, so ist alles für eine verlustlose Überwinterung getan.

Wichtig ist bei aller Sorge um warm verpackte Völker und geschützte Fluglöcher, daß der Luftaustausch gewährleistet bleibt. Dies gilt besonders für die Fluglöcher, die nie ganz geschlossen werden dürfen, aber auch für die Rückfront der Beuten. In den letzten Jahren hat sich das Offenhalten der Beutentüren im Spätherbst als besonders günstig für eine gesunde Völkerüberwinterung herausgestellt. Feuchtigkeit (Kondenswasser), die sieh bei geschlossenen Türen an der Verpackung und den Beuteninnenwänden niederschlägt, kann bei offenen Türen entweichen. Außerdem verhindert man das unangenehme Vorquellen der Beutentüren.

15.1.1. Imkerliche Fürsorge

Einmal in der Woche werden die Stände kontrolliert. Besonderes Augenmerk richtet der Imker auf die Fluglöcher. Sie müssen stets frei gehalten werden. Verstopfungen durch Schnee, Eis und tote Bienen sind zu beseitigen. Ohne zu stören, werden die Bienenleichen mit einem Drahthaken herausgeholt. Dort, wo Bienenstände starke Erschütterungen ausgesetzt sind, die durch Sprengungen, Durchbrechen der Schallmauer durch Flugzeuge und lebhaften Straßenverkehr mit schweren Fahrzeugen

Abb. 15/1
Flugloohblenden vor dein Wandervorsatz

hervorgerufen werden, ist die Gefahr, daß die Fluglöcher mit toten Bienen verstopfen, besonders groß, In solchen Fällen ist eine ständige Kontrolle unerläßlich. Wenn auch ein Bienenvolk im Winter nur wenig Luft zum Leben benötigt, so ist der ungehinderte Gasaustausch durch das Flugloch für eine gedeihliche Überwinterung von großer Wichtigkeit. Das Flugloch muß groß genug gehalten sein, damit bei einer stärkeren Störung nicht gleich eine Verstopfung durch erstarrte Bienen eintreten kann. Andererseits sollen Störenfriede, wie Mäuse, besonders aber Spitzmäuse, keinen Eingang finden.

Als einen guten Schutz haben sich Blenden aus Holzbrett chen erwiesen, die die Größe des Anflugbrettchens haben. Sie erhalten einen Fluglocheinschnitt von der Größe 8 x 60 mm und werden an Stelle des hochklappbaren Anflugbrettchens vor die Nische gestellt. Bei der Standardbeute lassen sich diese Blenden mit dem am Wandergitter befindlichen Vorreiber windfest verriegeln. Durch diese „Doppeltür" werden Außeneinflüsse auf ein Mindestmaß herabgesetzt. Besonders auf Großbienenständen, wo die Stände zum Teil im Gelände zerstreut untergebracht sind und eine Überwachung nicht regelmäßig vorgenommen werden kann, ist eine solche Vorrichtung von großem Vorteil. Selbst ein plötzlich eintretender Reinigungsflug kann ohne Schaden und ohne Beisein des Imkers vonstatten gehen (Abb. 15/1). Wenn auch ein Bienenvolk in einer einfachwandigen Beute und ohne wesentlichen Wärmeschutz durch den W'inter kommt, so trägt eine warmhaltige Verpackung doch erheblich zur Einsparung von Winterfutter bei. Deshalb soll der Imker bereits im Herbst, nach der Einfütterung, für eine zweckmäßige Verpackung sorgen. Die im Fachhandel erhältlichen Beütenkissen aus Werg, Filz u. a. Material bilden einen ausgezeichneten Wärmeschutz. Texotherm, ein neues aus Kunststoffasern bestehendes Isoliermaterial, läßt sich ähnlich wie Filz zu Verpackungsmaterial verarbeiten. Diese Isoliermatte ist sehr leicht, wird nicht wie Filz von Motten angegriffen und haart nicht. Wem diese Kissen zu teuer sind, fertigt sich solche aus Zeitungspapier, Wellpappe, Stroh und anderen Wärmedämmstoffen selbst an.

15.1.2. Mitgliedschaft im Verband der KSK

Sowohl der Freizeitimker als auch der Imker eines sozialistischen Betriebes sollte Mitglied einer Imkersparte sein. Besonders in den Wintermonaten werden größere Veranstaltungen durchgeführt, auf denen wertvolle Fachvorträge gehalten werden.

Größte Aufmerksamkeit wird den neuesten Ergebnissen der Bienenwissenschaft und der praktischen Imkerei geschenkt. Auf Bezirksebene werden durch den Verband der KSK Speziallehrgänge für Zuchtrichter, Seuchensachverständige usw. durchgeführt, an denen jeder, der einige Jahre imkerliche Tätigkeit nachweisen kann, teilnehmen kann,
Eine weitere Quelle imkerlichen Wissens ist das Fachbuch und die Imkerzeitung. Sie helfen mit, das Wissen um die biologischen Eigenheiten eines Bienenvolkes zu vertiefen.
Als Mitglied des Verbandes der KSK ist jeder verpflichtet, zu Beginn jeden Jahres seinen Spartenbeitrag zu entrichten. Durch pünkliches Nachkommen der Beitragspflicht wird die Arbeit des Vorstandes der Sparte erleichtert und der Imker kann jederzeit, Versicherungsschutz, Beratung in allen Rechtsfragen, Hilfe bei Stäubeschäden, Qualifizierung und verbilligten Futterzucker in Anspruch nehmen.

15.1.3. Arbeiten im Winter

In den Wintermonaten sind Vorbereitungen für einen planmäßigen Ablauf der anfallenden Arbeiten während der Hauptsaison zu treffen. Besonders in größeren Imkereien können bereits zu dieser Zeit viele Arbeiten erledigt werden, die später unliebsame Arbeitsspitzen hervorrufen. Dazu gehören Verbesserungen, die die Arbeitsproduktivität steigern helfen, der Bau von Geräten und Wanderständen u. a.

Schriftliche Arbeiten

Hierzu gehören die Auswertung der Stockkarten. Es werden neue angelegt, entweder die bekannten käuflichen Stockkarten oder aus Zeichenpapier in der Größe einer Postkarte selbst angefertigte. Jede Tätigkeit an den Völkern muß schriftlich festgehalten werden. Auf einem großen Stand, wo jeder Eingriff an den Völkern schnell und wirksam durchgeführt werden muß, treten sonst unnötige Verzögerungen im Arbeitsablauf ein.
Um eine möglichst einfache und zeitsparende Beschriftung der Stockkarten zu haben, ist die Anwendung von Kurzzeichen zu empfehlen.
Sinngemäß lassen sich diese Kurzzeichen für jeden Vorgang und Eingriff an einem Volk zusammensetzen und auf der Stockkarte eintragen.
Sehr wertvoll sind die Auf Zeichnungen über die Honig- und Wachsleistungen der einzelnen Völker. Wer als Züchter tätig ist, braucht diese für die Auswahl seiner Zuchtvölker. Völker mit hohen Leistungen und guten Eigenschaften liefern das Material für die Weiselzucht und helfen mit, das Bienenmaterial des Standes zu verbessern.
Zu einer gut geleiteten Imkerei gehören eine Stockwaage und meteorologische Beobachtungsgeräte. Die täglichen Aufzeichnungen geben einen guten Aufschluß über den Witterungs- und Trachtverlauf und sind bei mehrjähriger Auswertung für den aufzustellenden Jahresplan notwendig.

Bastelarbeiten

Zur Winterbeschäftigung gehören ferner handwerkliche Arbeiten. Wer über das nötige Geschick verfügt, kann manches selbst anfertigen, was zur Senkung der Kosten beiträgt. Besonders in Imkereien des sozialistischen Sektors lassen sich auf diesem Wege erhebliche Mittel einsparen. Es können Geräte für die Zucht, wie Lochleisten, Zuchtrahmen, Anbrütekästen, Drohnensiebkästen sowie Rähmchen, Schwarmfang- und Wabenkisten, Magazinbeuten, Ablegerkästen u. a., angefertigt werden. ÄHer-

dings wird nur millimetergenaue Arbeit später eine ungetrübte Freude mit den selbstgebastelten Dingen bereiten.
Wer basteln will, muß über gutes Werkzeug verfügen und sich rechtzeitig um die Beschaffung des erforderlichen Materials kümmern. Trockenes Holz ist für die Anfertigung größerer Gegenstände sehr wichtig und muß bereits im Vorjahr beschafft werden. Wabendraht, Abstandbügel, Nägel, Drahtgeflecht, Rähmchenholz und anderes mehr sind über die zuständigen Fachgeschäfte zu beziehen und rechtzeitig zu bestellen.
Neben den handwerklichen Grundkenntnissen und etwas Geschick muß auch ein geeigneter kleiner Raum, eine Werkstatt, vorhanden sein. Sie sollte Grundwerkzeuge für die Holz- und Metallbearbeitung enthalten. Sehr nützlich ist eine kleine Hobel- und Werkbank mit Schraubstock, eine kleine Kreissäge und ggf. eine elektrische Bohrmaschine mit Zubehörteilen. Zum Umgang mit elektrischen Geräten gehören einige gut angelegte Steckdosen, möglichst mit Schutzkontakt. Die wichtigsten Handwerkszeuge werden in einem'Werkzeugschrank untergebracht. Ein geräumiges Regal mit selbstgebauten Kästen ist für Nägel, Schrauben, Ersatzteile und sonstiges Bastelmaterial vorzusehen.

Empfehlenswerte Kurzzeichen für die Stockkarte

= Weisel	Vschw. = Vorschwarm
S = Drohn	Nschw. = Nachschwarm
9 = Arbeitsbiene	WZ = Weiselzelle
Mw = Mittehvand	BR = Brutraum
Lw = Leerwabe	HR = Honigraum
Fw = Futterwabe	i. O. = in Ordnung (Brut in allen Stadien vorhanden)
Hw = Honigwabe	Abi. = Ableger
Bw = Brutwabe	-f- = zugegeben
Br = Baurahmen	= entnommen

2 tot = Weisel tot bzw. verloren gegangen
= Weisel nicht gefunden
= Weisel zugegeben
= Weisel entnommen
= Weise] nach unten bzw. oben gesetzt
? n = Weisel weiß, gelb, rot, grün, blau oder ohne Zeichen gesehen
2 w, ge, r, gr, b, oZ " = Weisel unter Verschluß
m m = Weisel unter Teigverschluß oder freigegeben
Br 0,1 bis 1,0 WZ ! = Baurahmen teilweise bis ganz ausgeschnitten
WZ !! WZ !!! = Weiselzelle bestiftet
3Bw/* = Weiselzelle mit Larve
S = Weiselzelle verdeckelt
O = Drei Brutwaben in den Honigraiim umgehängt
= Stifte
V = Offene Brut
= Verdeckelte Brut

Bei Volkstärke: Note l (sehr gut) - 5 (schlecht)
Bei Futter und Brutstand Noten 0 (nicht vorhanden - 5
Bei völliger Durchsicht, Anzahl der Brutwaben anstatt Noten (z. B. 5 W = 5 Brutwaben) angeben

Anfertigung von Rähmchen

Ein ausreichender Wabenbestand ist eine solide Grundlage für den planmäßigen Ablauf der Arbeit an den Völkern im Sommer. Deshalb gehört die Anfertigung von Rähmchen zu den fachlichen Qualitäten eines Imkers.

In einer Schneidelade werden die einzelnen Rähmchenteile genau zugeschnitten und dann in einer Nagelform zu einem Rähmchen zusammengenagelt, nachdem' dir Stoßenden mit einem wasserfesten Kaltleim bestrichen wurden. Die Nägel dazu wählt, man etwa 25 bis 30 mm lang. Die Abstandsbügel werden in einem Abstand von 2,5 cm, vom inneren Rand der Seitenschenkel gemessen, auf die Ober- und Unterträger befestigt. Im Blätterstockbetrieb haben sich die Rundbügel bewährt. In Beuten mit Querbau sind die eckigen Abstandsbügel vorteilhaft, weil die Rundbügel von den Bienen stark angeklebt werden und es vielfach vorkommt, daß beim Herausnehmen der Waben zwei zusammenhängen und beim Abstellen die hintere abfallen kann.

s

Betriebsjahr	V<	,lk Nr. 1	1

Geburtsjahr der Weisel			Leistung der Vorjahre			
Zuchtbuchnummer			Jahr	Honigwer t kg	Rang-folge	Stand - durch - schnittt/-
Zeichen						
Linie						
Ahnen und Zuchtfolge						
Herkunft der Weisel						
Wo begattet						
Herkunft der Drohnenvolksippe						
Herdbuchnummer			Formel der Körpermerkmale :			
Totenfall: gering, mittei, hoch	Befund des Bodenbrettes:		Reinigungsflug:			

Datum	Allgemeiner Befund	Volks-stärk e	Brut-stand	Futte Honig	stand Pollen	Leer-waben •t- -	Mittel-wände -*• —	Futter wabe n 4- —	Brut-waben + —	Biene n + —	Sanft-mut	Wabe n-Stetig-	Baurah -m«n-wgchs
													-----
												——	

.													

Betriebsjahr Volk Nr.

von	bis	Wanderort	Trachtort	Honig« Datum	rtraij

Gesamtbewertung

Sanftmut	Wabenstetigkeit	Bauleistung	kg Honigwerte	Rangfolge	Standmitte + / -

Verrat geschätzt auf Honig kg Wabenzahl

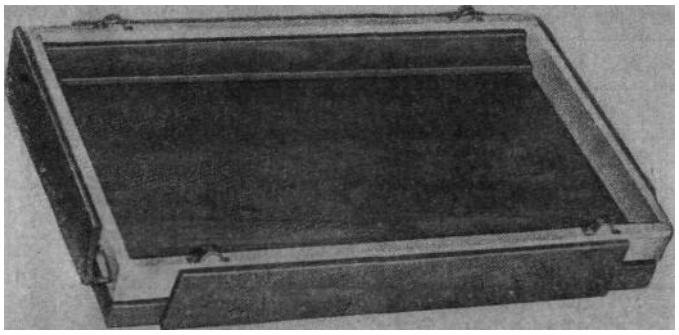
Datum Winterfutter kg Zucker

Futter Liter

Datum Notizen - Beobachtungen

Tabelle 15/1: Stock- bzw. Weiselkarte

Abb. 15/2
Rahmcherniaszelform



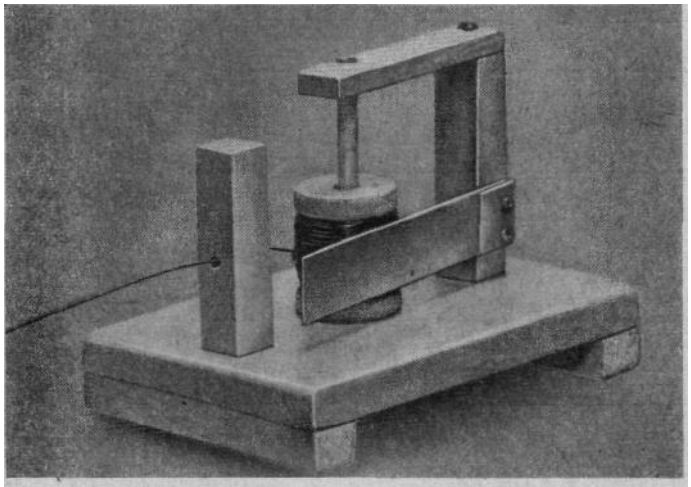


Abb. 15/3
Wabendrahtspule

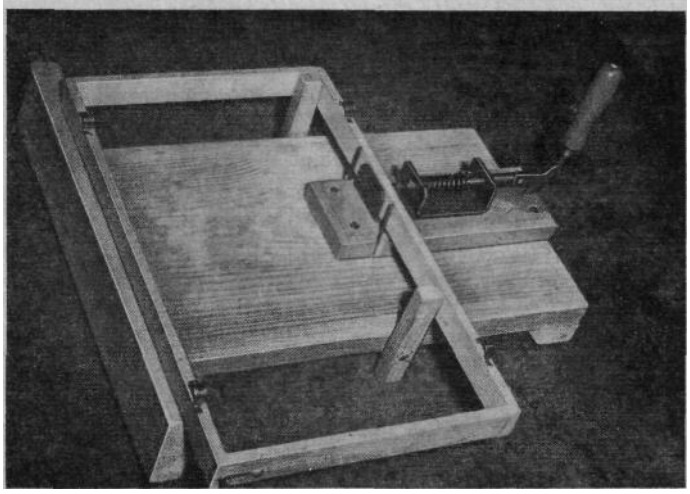


Abb. 15/4
RähmchenLocher mit
Abstandsvorrichtun^f

Es ist üblich bzw. notwendig, die Rähmchenzu drahten,um die geernteten Honigwaben ausschleudern zu können, ohne die Wabe dabei zu beschädigen. Nicht gedrahtete normalgroße Waben zerbrechen sehr schnell beim Schleudern, vor allem, wenn der Honig sehr zäh ist. Gedrahtete Waben können auch dann noch verwendet werden, wenn sie angebrochen sind, denn der eingebaute Draht verhindert, daß die Wabe zusammenrutscht oder Teile herausfallen. Da es bei uns üblich ist, bei Freigabe und Erweiterung des Honigraumes die Brutwaben aus dem Brutraum in den Honigraum umzuhängen und sie dort voll Honig tragen zu lassen, müssen alle Waben gedrahtet werden. Halbhohe Dickwaben brauchen nicht gedrahtet zu werden. Vor dem Drahten sind die Rähmchenzulochen. Zum Lochen verwendet man die gebräuchlichen Lochapparate. Durch Anbringen einer Schablone erreicht man, daß die Löcher in den Ober- und Unterteilen genau übereinander kommen und beim Einziehen und Spannen des Rähmchendrahtes dieser das Rähmchen nicht aus dem Winkel zieht. Imker, die eine größere Imkerei betreuen, sollten sich eine Rähmchenlochmaschiiie bauen, die dem Rähmchenmaß entspricht und 3 oder 4 Löcher zugleteji bohrt.

Bei der Anfertigung von Rähmchen ist auf unbedingte Genauigkeit zu achten, denn nichts ist unangenehmer und wird von den Bienen mit so zahlreichen Stichen beantwortet, wie das Einstellen und Herausnehmen von ungenau gebauten und windschiefen Wabenrahmen.

Viele Imker drücken beim Lochen gleichzeitig kleine Ösen mit ein, damit der Draht beim Spannen nicht in das Holz einschneidet und schlaff wird. Der Rähmchendraht wird zunächst locker in die Rahmen gezogen und erst kurz vor dem Einlöten der Mittel wände endgültig gespannt.

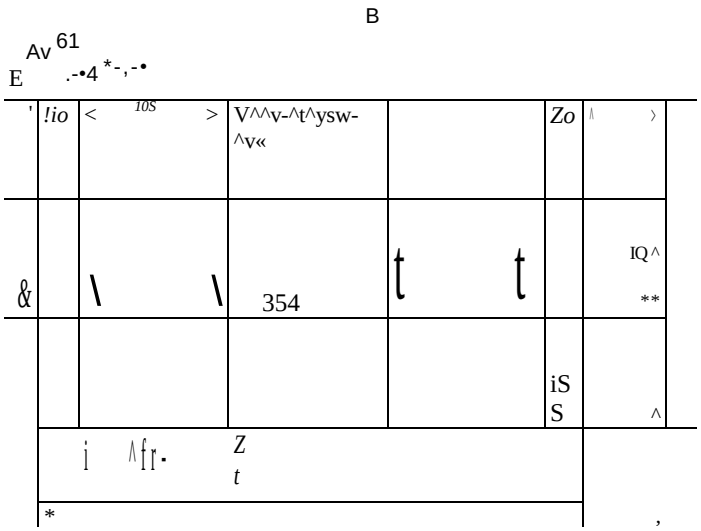


Abb. 15/5 Empfehlenswerte Möglichkeit, Rähmchcn zu drahten

Wurden Altwaben ausgeschnitten und sind die Rähmchen noch brauchbar, so werden diese gründlich abgekratzt und in einer keimtötenden Lauge abgebürstet oder in einer Lösung von Laugenstein (Kaliumhydroxyd, „Rohrblitz") gekocht. Das Reinigungsmittel wird in Wasser aufgelöst (l kg Laugenstein auf 50 Liter Wasser) und zum Kochen gebracht. Die vorher gebündelten Rähmchen - die Anzahl der Rähmchen je Bündel richtet sich nach der Größe des Kochkessels und der Wassermenge - werden in die Lauge gegeben und beschwert, damit sie nicht oben schwimmen. Wegen der entstehenden Dämpfe ist der Kessel während der Kochzeit abzu-

decken. Zehnminütiges Kochen genügt, damit die Rähmchen gesäubert und keimfrei mit einem Haken entnommen werden können. Um Hautverletzungen vorzubeugen, ist mit. Gummihandschuhen zu arbeiten. Verseifte Wachsreste, die als Schaum auf der Lauge schwimmen, werden abgeschöpft. Die Rähmchen müssen nach dem Kochen in klarem Wasser abgespült werden. Zum Trocknen werden sie kreuzweise gestapelt und können dann wieder gedrahtet und verwendet werden.

Herrichten der Zuchtgeräte

Sämtliche Zuchtgejräte werden gesäubert und bereitgestellt. Die EWK und sonstige Zuchtgeräte werden gründlich gereinigt und in einer desinfizierenden Lösung ausgewaschen. Bei Verwendung von P 3 sind die Kästen in klarem Wasser nachzuspülen. Als ein wirksames Reinigungs- und Desinfektionsmittel hat sich Trinatriumphosphat bewährt. Eine Sprozentige Lösung (etwa 300 g Pulver in 101 heißem Wasser) hat eine gut reinigende und keimtötende Wirkung. Ein weiterer Vorteil dieses Mittels ist, daß es die Hände weniger angreift als P 3. Die Glasscheiben bekommt man besonders blank, wenn sie in warmem Wasser gereinigt werden, dem ein Schuß Salmiakgeist (20 cm^3 auf l l Wasser) beigefügt wurde.
Neue Zuchtkästen sollten außen mit Bootslack gestrichen, mit der laufenden Nummer und dem Namensstempel des Besitzers versehen werden. Durch die Kennzeichnung der Zuchtkästen und der Versandgestelle erleichtert man einein Belegstationsleiter die Arbeit außerordentlich, und unliebsame Verwechslungen werden vermieden.
Zweckmäßig ist es, wenn man sich für die Zuchtkästen eine Anzahl Reserverähmchen schafft. Wer in seinem Betrieb vorwiegend EWK im $^{x}/_{a}$ Zandermaß besitzt, sollte diese auf Rähmchen für Normalmaß passend einrichten. An dem EWK wird nichts verändert. Die neuen Rähmchen erhalten eine Breite von 176 mm und eine Höhe von 205 mm. Das Festhalteklötzchen muß bei Verwendung dieser Rähmchen eine Stärke von 5 mm haben. Fällt während der Zuchtzeit im Sommer eine Vielzahl kleiner schöner Brutwaben aus den EWKs an, so werden jeweils zwei davon in ein leeres Normalmaßrähmchen geklemmt und zum Schlupf und zur Verstärkung in die Völker oder Ableger eingehängt.

Herstellen von Futterteig

Bereits im Winter wird der Futterteig für die Zucht und für die Reizfütterung hergestellt. Drei bis vier Teile Puderzucker werden mit einem Teil flüssig gemachten Honiggut verknetet und zur Aufbewahrung in leere Honigkübel lose eingestampft oder mit Hilfe eines Plaste- oder Holzrahmens zu einem Paket (etwa 30x15x2 cm) geformt und in Pergamentpapier oder Plastfolie verpackt. Es wiegt etwa l kg und läßt sich ohne Zeitaufwand mühelos für Not- oder Reizfütterungen verwenden. Futterpakete können auch die Abmessungen von Futterkammefn der Begattungskästchen haben.
Futterteig für Reizfütterung kann auch mit flüssigem Invertzucker herge, stellt werden. Man verwendet dazu zweieinhalb Teile Puderzucker und einen Teil warmen, flüssigen Invertzucker, der beim VEB Zuckerverarbeitung, 4413 Sandersdorf. Kr. Bitterfeld, spartenweise in größeren Mengen zu beziehen ist. Diese Methode ist in ihrer Reizwirkung nicht ganz so erfolgreich wie Honig-Futterteig, dafür aber wesentlich billiger.
Wo größere Mengen an Futterteig benötigt werden, lohnt es sich, diese in einem elektrisch betriebenen Knettrog herzustellen, wie er in Bäckereien verwendet wird.

15.1.4. Bienentränke

Der Wasserbedarf ist bei den Bienen im Frühjahr sehr groß. Damit sie sich das, für sie lebensnotwendige, Wasser nicht von weither holen müssen/ ist eine sicher funktionierende Tränke einzurichten. In geschützter Lage, etwa 15 bis 20 m vom Stand entfernt und der wärmenden Sonne ausgesetzt, trägt sie dazu bei, daß bei kühlem und windigem Wetter viele wertvolle Flugbienen erhalten bleiben. Als besonders günstig hat sich eine War m wassertränke erwiesen, die den Bienen bei schlechtem Wetter die Wasseraufnahme wesentlich erleichtert. Aus diesem Grunde lohnt es sich, die Konstruktion einer heizbaren Tränke mit in das Winterarbeitsprogramm aufzunehmen.

15.1.5. Aufstellen des Wanderprogramms

Zu einer erfolgreichen Bienenhaltung gehört auch die Wanderung. Selten ist die Lage eines Bienenstandes so günstig, daß die Bienen den ganzen Sommer über ein reichliches Trachtangebot vorfinden. Durch die intensive großflächige Bodenbearbeitung in der Landwirtschaft und die damit verbundene Bekämpfung verschiedener honigender Ackerunkräuter sind viele natürliche Trachtquellen verschwunden. Um rentabel zu sein, ist es deshalb notwendig, die Trachtgebiete aufzusuchen und zu wandern. Um ein ständiges Nektarfließband zu haben, verschafft sich der Imker des sozialistischen Landwirtschaftsbetriebes bereits zu Beginn des Jahres einen Einblick in dessen Anbauplan und stellt Überlegungen an, wie er seine Wanderstände bzw. Wanderwagen am zweckmäßigsten einsetzen kann. Liegen die anzuwandernden Flächen näher als 3 km, so ist zunächst ein Ausweichplatz für eine Zwischenwanderung in einem Nachbarbetrieb aufzusuchen, damit ein Zurückfliegen der Flugbienen zum alten Standort verhindert wird.
Oft lassen sich die Wanderstände so einrichten, daß damit gleichzeitig mehrere Trachten hintereinander ausgenutzt werden können, zum Beispiel Raps, Senf oder Klee. Auch durch Abschluß von Bestäubungsverträgen mit landwirtschaftlichen Saatgutvermehrungsbetrieben kann dafür gesorgt werden, daß ein ständiges Xektarangebot zur Verfügung steht. Außerdem kommt der Imker in den Genuß der festgelegten Bestäubungsvergütung. Die Verträge sollen möglichst schon im Frühjahr abgeschlossen werden. Wichtig ist, daß man die Wanderstände besonders im Frühjahr windgeschützt aufstellt, andernfalls kann es zu schwerwiegenden Flugbienenverlusten kommen, die den Erfolg einer Wanderung völlig in Frage stellen. Selbstverständlich ist jede beabsichtigte Wanderung dem Wanderobmann des anzuwandernden Kreises zu melden, damit dieser die Genehmigung dazu erteilt und gleichzeitig die Lenkung des Einsatzes der Bienen in seinem Kreisgebiet in der Hand hat.

15.1.6. Beschaffung von Beuten, Zuchtgeräten, Gefäßen usw.

Schon jetzt sind Bestellungen von neu anzuschaffenden Beuten, Ablegerkästen, Zuchtgeräten und sonstigen Artikeln aufzugeben, damit eine rechtzeitige Belieferung sicher ist. Auch der erforderliche Futterzucker und die benötigten Honiggläser und -gefäße sind anzufordern.
Eine ausreichende Belieferung mit Honiggefäßen ist nur möglich, wenn über Sparten und Kreisverbände die benötigten Mengen an Gefäßen festgestellt und den Aufkaufbetrieben mitgeteilt werden.

15.1 März-April

15.2.1. Reinigungsflug der Bienen

Unter normalen Witterungsverhältnissen findet Ende Februar/Anfang März der erste größere Reinigungsflug der Bienen statt. Sobald die Außentemperatur über 10 °C ansteigt, lockert sich die Bienentraube, und der erste Flug in der wärmenden Frühlingssonne findet statt. Hierbei entledigen sich die Bienen des im Laufe des Winters angesammelten Kotes.

Nicht immer verläuft so ein Tag ungestört. Oft liegt noch Schnee, und wenn dann durch den Imker keine Vorsorge getroffen wird, finden viele Bienen darauf einen vorzeitigen Tod. Besonders groß ist die Gefahr bei frisch gefallenem Schnee. Es ist zweckmäßig, vor Beginn des Reinigungsfluges die Schneeflächen vor dem Stand mit Säge- oder fernen Maschinenhobelspänen zu bestreuen oder mit Rohrmatten oder Dachpappe zu bedecken, damit sich die Bienen, ohne zu verklammen, darauf ausruhen können.

Helles Licht, spiegelnde Flächen sowie weiße und grelle Farben lösen auf die Bienen einen Schock aus und veranlassen sie, zu koten. Deshalb ist besonders am Tage des Reinigungsfluges dafür zu sorgen, daß sämtliche Wäsche, die in der Nachbarschaft zum Trocknen aufgehängt wurde, abgenommen wird. Andernfalls ist mit einer argen Verschmutzung zu rechnen.

Wer Bodeneinlagen benutzt, soll diese möglichst vor Beginn des Reinigungsfluges vorsichtig herausnehmen. An Hand des Totenfalls und der Gemüllreihen kann man sich ein gutes Bild über den Zustand der Völker machen. Wartet man damit bis nach dem Reiniguiigsflug, so haben die Bienen das Gemüll größtenteils selbst herausgeschafft. Dort, wo keine Bodenpappen verwendet werden, ist die Reinigung des Beutenbodens mit der Gemüllkrücke vorzunehmen. Bei schwächeren Völkern wird sonst das Gemüll zu einem Schlupfwinkel für die Rankmaden, und die Völker werden durch das Zerstörungswerk dieser gefräßigen Schädlinge in ihrer Entwicklung gehemmt. Aus hygienischen Gründen ist das Gemüll zu verbrennen, die toten Bienen sind zu vergraben. Besonders starker Totenfall oder sonstige außergewöhnlichen Gegebenheiten werden auf der Stockkarte der betreffenden Völker notiert. Bei dieser Gelegenheit ist auch der Zustand der Verpackung zu überprüfen. Feucht gewordene Kissen haben nur noch geringe Dämmfähigkeit und sind deshalb zu trocknen oder auszutauschen.

Wer beim Reinigungsflug seine Völker aufmerksam beobachtet, wird feststellen, daß das Reinigungsbedürfnis bei den einzelnen Völkern sehr verschieden ist und einige sicfr nicht am Ausflug beteiligen. Man störe sie nicht, sondern horche sie des Abends ab. Summt ein Volk behaglich und ist auch sonst nichts Auffälliges festzustellen, dann ist das Volk in Ordnung und hat einen Reinigungsflug noch nicht nötig. Solche Völker sind in der Regel sehr vital, haben sich den Umweltverhältnissen gut angepaßt und zeichnen sich später durch flotte Frühjahrsentwicklung und guten Honigertrag aus. Besonders der Züchter sollte auf diese Völker sein besonderes Augenmerk legen, weil sie für die züchterische Auslese von besonderem Wert sein können.

15.2.2. Hilfe bei Futternot

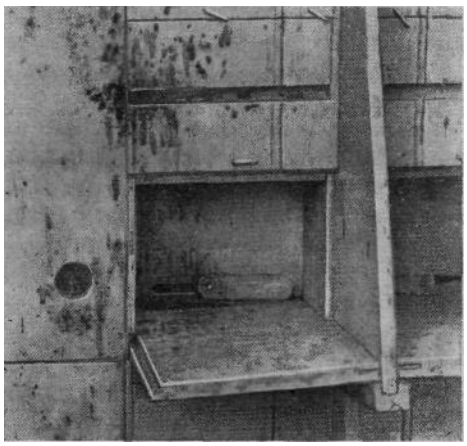
Tiefere Eingriffe sind an den Völkern nur in ganz besonderen Fällen, wie Futternot und Krankheitserscheinungen, vorzunehmen. Ist ein Volk in Futternot geraten, dann sind alle unbesetzten Waben zu entnehmen und eine volle Futterwabe, die vorher aufgerissen und in warmes Wasser getaucht wird, an den Bienensitz zu hängen. Sind Futterwaben nicht vorhanden, wird eine Wabentasche mit Futterteig gegeben. In Blätterbeuten kann der Futterteig in das Baurahmenfenster gelegt werden.

Stellt man beim Abhorchen ein schnarrendes Geräusch fest, dann ist das betreffende Volk am Verhungern. Sämtliche unbesetzten Waben werden entfernt und die Bienen mit einer Honig- oder Zuckerlösung übersprüht. Durch Zuhängen von zwei Futterwaben, die man notfalls anderen Völkern entnimmt, kann ein solches Volk noch gerettet werden.
Starkes Koten wird entweder durch ungeeignetes Winterfutter (Heide- und Blatthonig), durch starke Störungen oder durch Weisellosigkeit hervorgerufen. Im erstgenannten Falle kann ein flüssiges, warmes Futter helfen. Das Volk ist stark einzuengen, damit die Bienen das gereichte Futter erreichen und aufnehmen. Ein weisellos gewordenes Volk ist abzuschwefeln. Nur wenn es sich um ein starkes Volk handelt, lohnt es sich, es sobald als möglich mit einem Ableger zu vereinigen.

15.2.3. Fluglochbeobachtung

Auf die Fluglochbeobachtung sollte jeder Imker großen Wert legen. Manches kann am Flugloch abgelesen werden, ohne daß man die Völker auseinandernehmen muß. Laufen zum Beispiel bei einem Volk, nachdem der Flug eingestellt wurde, die Bienen unruhig und suchend am Flugloch umher, dann ist mit ziemlicher Sicherheit auf Weisellosigkeit zu schließen. Wurden das Anflugbrett und die Beutenwand stark bekotet, ist das Volk an der Ruhr erkrankt. In vielen Fällen ist es weisellos. Eine Ruhrerkrankung ist an sich harmlos und kann mit einigen flüssigen warmen Futtergaben behoben werden. Gewöhnlich tritt aber als Folgeerscheinung die gefürchtete Nosema auf. Wer in dem Erkennen dieser Krankheit nicht sicher ist, sollte auf jeden Fall einen Bienengesundheitssachverständigen zu Rate ziehen. Eine kleine Unterlassungssünde in dieser Angelegenheit kann oft schwere Nachwirkungen haben. Nicht selten fallen im Frühjahr ganze Bienenstände dieser Seuche zum Opfer. Es ist daher vorteilhaft, schon vor Beginn des Reinigungsfluges Bienen aus dem Winter - totenfall zu entnehmen und dem Bezirks-Tiergesundheitsamt oder der Bienenschutz - stelle zur Untersuchung auf Milben- und Nosemabefall einzuschicken. Für Imker, die außerhalb ihres Bezirkes Belegstationen beschicken oder Wanderungen in andere Bezirke durchführen wollen, ist eine solche Untersuchung des Wintertotenfalls unumgänglich, da sie bei der jeweiligen Anmeldung eine amtliche Milbenfreiheitsbescheinigung beifügen müssen. Dazu werden mindestens 30 Bienen aus dem Wintertotenfall ohne Gemüll in Streichholzschachteln, Volksweise gekennzeichnet, an die zuständige Untersuchungsstelle eingeschickt.

Abb. 15/6
Von ruhrkrankem Volk verkotete Beutonvorderwand



15.2.4. Außentränke

Am Tage des Reinigungsfluges ist auch die Außentränke in Betrieb zu setzen (Abb. 15/7). Ein paar nach Honig duftende Waben, an das schräge Ablaufbrett der Tränke gestellt, locken die Bienen bald dorthin. Von nun ab muß die Tränke stets einsatzbereit sein, damit sich die Bienen nicht an weitabliegende Wasserstellen gewöhnen, die bei ungünstigem und kühlem Wetter vielen Flugbienen das Leben kosten. Außerdem kann man Tränkwasser in den ersten Tagen mit etwas Zucker ansüßen, damit die Bienen schneller an die Tränke gelockt und andere, den Bienen angenehmere, aber weiter entfernt liegende Tränkplätze möglichst gar nicht erst aufgesucht werden. Die Völker gehen nach Beendigung des Reinigungsfluges verstärkt in Brut. Die Temperatur im Inneren eines Volkes steigt auf etwa 35 Grad und wird von nun ab konstant gehalten. Ausreichender Futtervorrat und eine gute Verpackung sind wichtige Vorbedingungen für eine gedeihliche Frühjahrsentwicklung. Ein gesundes Volk mit einer leistungsfähigen Weisel erstarkt dann von selbst sehr schnell und ist zu Beginn der Frühtracht einsatzbereit.

Abb. 15/7
Die Bienentränke ist rechtzeitig in Betrieb zu nehmen. Hier eine Tropftränke

15.2.5. Eiweißfütterung

Mit der Erweiterung der Brutflächen steigt nicht nur der Wasserbedarf stark an, sondern zur Ernährung der Bienenlarven wird neben Zuckerfutter auch Eiweiß benötigt. Solange die ersten Pollenspender noch nicht blühen, kann man den Eiweißbedarf mit Höselhef e stillen. Diese wird in den bekannten Höselhäuschen gereicht. Windgeschützt und in unmittelbarer Nähe des Standes aufgestellt, wird von hier der Pollenersatz gern gehöselt und eingetragen. Die> unmittelbare Fütterung mit Pollenersatzstoffen hat sich nicht bewährt; von ihr ist deshalb abzuraten. Um den Bienen möglichst recht frühzeitig den durch nichts zu ersetzenden Naturpollen zur Verfügung zu stellen, sollte jeder Imker versuchen, frühblühende Weiden zu pflanzen. Dort wo in der Folgezeit Mangel an natürlicher Weidentracht be-,, steht, ist durch Anpflanzen verschiedener Sorten für ein anhaltendes Angebot von Weidenpollen zu sorgen. Sobald die Weiden abgeblüht sind, kann man sie zurückschneiden und die anfallenden Steckhölzer zur Vermehrung auf vorbereitete Beete stecken. Im Herbst werden die dann mannshoch gewordenen bewurzelten Jungpflanzen an geeignete Stellen verpflanzt.

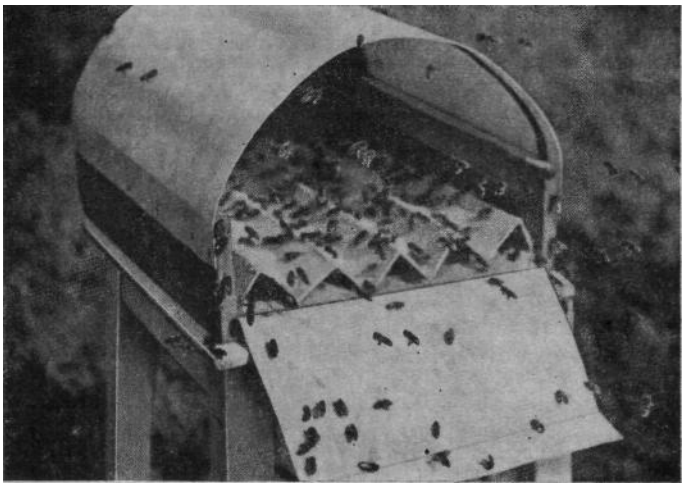


Abb. 15/8
Selbstgebautes Höselhäuschen aus Plastfolie, in dem Pollenersatzstoffe gereicht werden

15.2.6. Reizfütterung

Eine flüssige Reizfütterung im Stock wird im allgemeinen abgelehnt. Sie erfüllt nur dann ihren Zweck, wenn die Völker stark sind, über reichliche Futtervorräte verfügen und wenn ein reichliches Pollenangebot vorhanden ist. Um dem natürlichen Sammeltrieb der Bienen entgegenzukommen, kann eine Außenreizung vorgenommen werden. In der Nähe der Außentränke wird Zuckerwasser im Verhältnis l : l und schwächer gereicht (Abb. 15/9).
Hierzu eignen sich aus hygienischen Gründen am besten Plastefuttereimer, große Gurkengläser, Gärballons, die geschützt auf ein Holzgestell kommen. Weil das Futter von unten abgesaugt werden muß, gelangt kein Kot von überfliegenden Bienen auf die Absauggaze, und damit wird der Übertragung der Nosema vorgebeugt. Wichtig ist, daß die Völker des eigenen Standes gesund sind und die Entfernung zu Nachbarständen weit genug ist, damit deren Bienen die Futterquelle nicht so schnell entdecken. Während die Außenfütterung nur bei genügend warmem Wetter, also bei Temperatu-

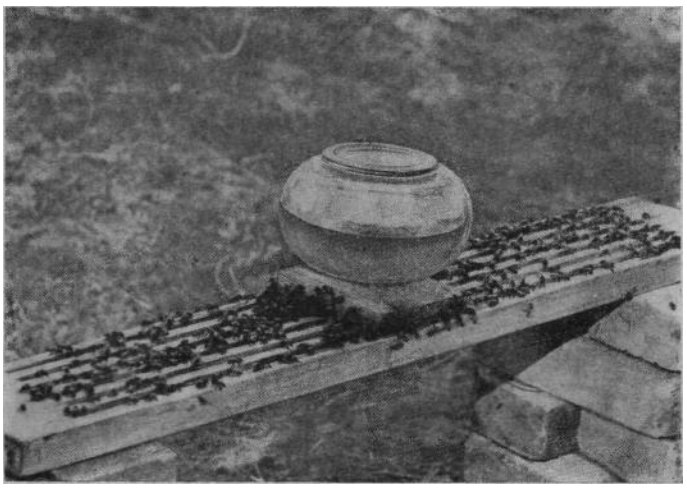


Abb. 15/9
Flüssige Reizfütterung im Freien auf einem Tränkbrett mitFutterballon

ren über 12°C besucht wird, ist Honigzuckerteig, unter die Waben oder in das Baurahmenfenster gegeben, dauernd und deshalb stärker wirksam. Aus diesem Grund wendet ihn der Frühtrachtimker gern an. Gut geeignet] für diese Art der Fütterung ist ein flacher Futterkasten, der, mit Futterteig gefüllt, gut verpackt in den Honig raum über das Brutnest gestellt wird und durch einen Durchstieg im Deckbrett zu gänglich ist. ,,

Gewöhnlich setzt nach dem Reinigungsflug wieder schlechteres und kaltes Wetter ein, welches die Völker oft veranlaßt, sich nochmals zur Traube zusammenzuziehen. Etwa Ende März/Anfang April beginnen die ersten Pollenspender zu blühen. Die ansteigenden Tagestemperaturen gestatten den Bienen von nun ab täglich Ausflüge. Das Brutnest nimmt an Umfang zu und der Futterverbrauch steigt stark an. Im April verhungern die meisten Völker. Deshalb ist es wichtig, sie auf Futtervorräte und Weiselrichtigkeit sobald als möglich näher zu untersuchen.

15.2.7. Frühjahrsnachschau

An einem windstillen sonnigen Tag, an dem die Temperatur im Schatten mindestens 16 °C beträgt, wird die erste Frühjahrsnachschau vorgenommen. Sie erstreckt sich lediglich auf die Kontrolle der Futtervorräte und der Weiselrichtigkeit. Hierbei können zugleich die leeren und unbesetzten Waben entnommen und die Völker eingeengt werden. Nach der Stockmutter soll man nicht suchen, weil sie zu dieser Zeit noch sehr flüchtig ist, deshalb leicht eingeknäuelt wird und dadurch verlorengeht. Es genügt, wenn man bei der Nachschau Brut in allen Stadien vorfindet. Bei Querbauanordnung genügt es, so viel Waben zu entnehmen, bis man auf Stifte stößt, bei Längsbau zieht man eine Randwabe des Brutnestes.

Ein weiselrichtiges Volk erkennt man am Flugloch daran, daß die Bienen ruhig und sicher ab- und anfliegen und mit dicken Pollenhöschen heimkehren. Sehwitzwasser - bildung auf dem Flugbrett am frühen Morgen deutet ebenfalls auf ein kräftiges Volk hin, in dem die Bruttätigkeit in vollem Gange ist.

Bei der Frühjahrsnachschau wird die Volksstärke, der Brutstand und der Futtervorrat geschätzt und auf der Stockkarte notiert. Wird ein weiselloses, aber noch starkes Volk entdeckt, so kann dieses mit einem Reservevolk vereinigt werden. Zuvor überzeuge man sich, ob nicht in dem angeblich weisellosen Volk eine unbegattete Mutter vorhanden ist. Diese ist unbedingt zu entfernen. Eine Begattung ist zu dieser Zeit mangels Drohnen nicht möglich. Gewöhnlich geht sie unbegattet in Eiablage, was an den verdeckelten und hochgewölbten Drohnenzellen zu erkennen ist, das Volk ist drohenbrütig. Erweist sich, daß nur noch geringe Futtervorräte vorhanden sind, hängt man l bis 2 Futterwaben direkt an das Brutnest heran. Zur besseren Annahme taucht man sie in handwarme dünne Zuckerlösung.

15.2.8. Beweiselung kräftiger weiselloser Völker

Eine Vereinigung zweier Völker ist im Frühjahr mit wenig Gefahr verbunden. Das Flugloch des weisellosen Volkes wird geschlossen und so viel Waben entnommen, daß der weiselrichtige Ableger vollzählig untergebracht werden kann. Die Waben des Ablegers werden einfach an die Waben des weisellosen Volkes gestellt, nachdem hinter die letzte Wabe des letztgenannten Teiles eine Zuckerteigwurst gelegt wurde. Diese Arbeit führt man abends durch. Anschließend wird das Flugloch wieder geöffnet. Wer vorsichtig sein will, sperrt die Weisel des Ablegers in einen Schlüpfkäfig und verschmiert die Öffnung mit Futterteig. Der Käfig wird dann in einer unteren Ecke einer mittleren Brutwabe eingeschnitten. Man kann auch die weisellosen Bienen in den Honigraum abfegen. Zuvor wird ein Deckbrettchen entfernt und die Öffnung mit durchlöchertem Zeitungspapier bedeckt. Innerhalb kurzer Zeit ist das Papier durchgenagt und die Bienen haben sich in den Brutraum gezogen.

15.2.9. Behandlung schwacher und nosemaverdächtiger Völker

Schwache weisellose Völker werden abgefegt und die Waben gesondert aufbewahrt. Besteht Verdacht auf Nosemabefall, werden diese Völker abgeschwefelt. Die leeren Beuten werden sauber ausgekratzt und mit einer scharfen Lauge ausgewaschen. Dasselbe geschieht mit den Rahmen, nachdem man die Waben herausgeschnitten hat. Die ausgeschnittenen Waben werden eingeschmolzen oder als Seuchenwachs gekennzeichnet und an ein Wachswerk eingeschickt.

Schwach eingewinterte, aber sonst gesunde Völker oder Ableger läßt man sich bis kurz vor der Frühtracht (Obst oder Raps) entwickeln. Zu diesem Zeitpunkt werden diesen Völkern alle Brutwaben mit ansitzenden Bienen ohne Weisel entnommen und zum weiteren Verstärken guter Völker verwendet. Hierbei müssen die Waben mit den ansitzenden Bienen vor dem Einhängen in fremde Völker mit einem neutralen Geruchmittel (Thymol oder Melissengeist, in Wasser verdünnt) übersprüht werden. Die Weisel bleibt, sofern sie gesund und jung ist, mit den Flugbienen auf wenigen Waben sitzen und wird bei der Ablegerbildung evtl. wieder verwendet. Alles, was zur Verbreitung der Nosema beiträgt, ist zu vermeiden. Dazu gehört der Austausch von Futterwaben, Zufegen von Bienen aus krankheitsverdächtigen Völkern oder das Vereinigen von schwachen gesunden mit kranken Völkern. Auch das Verwenden von Erweiterungs- oder Futterwaben aus krankheitsverdächtigen Völkern (Waben mit bekoteten Rahmen) ist zu unterlassen.

Weil schwache, krankheitsbefallene und in ihrer Abwehrkraft geminderte Völker besonders leicht ausgeraubt werden, ist einer Frühjahrsräuberei unbedingt vorzubeugen. Diesen Völkern enge man das Flugloch soweit ein, daß sie sich der Räuberei erwehren können.

Eine weitere Übertragungsquelle für Xosema ist das Verfliegen der Bienen, das durch die Massierung der Völker begünstigt wird. Farbige Kennzeichnung der Beutenfronten, Beschränkung der Standgrößen auf max. 50 bis 60 Völker und möglichst weites Auseinanderrücken der Stände und Wanderwagen können diese Gefahr einschränken.

15.2.10. Bedeutung der Frühtracht

In den letzten Jahren hat sich die Bienenhaltung, besonders in den landwirtschaftlich genutzten Gebieten, immer mehr auf die Ausnutzung der Frühtracht eingestellt. Viele Ackerunkräuter, wie Hederich, Kornblume und andere, die in früheren Jahren eine sommerliche Massentracht bildeten und erheblich zur Honigernte beitrugen, sind durch die Anwendung chemischer Unkrautbekämpfungsmittel vielfach so weit dezimiert, daß sie für die Sommertracht keine Bedeutung mehr haben. Dagegen enthält die Frühtracht fast überall ein so reichliches Nektarangebot, daß es mit den bisher üblichen Betriebsweisen nicht restlos ausgenutzt werden kann. Nur durch eine intensive Spätsommerpflege ist es möglich, die Völker so stark zu machen, daß die Gewähr für eine gute Ausnutzung der Frühtracht besteht. Eine gute Pollenversorgung in den Spätsommer- und Frühherbstwochen ist hierfür äußerst wichtig. Deshalb'sollte sich jeder Imker bemühen, im Frühjahr durch Aussaat und Anpflanzung von pollenspendenden Sommerblumen und Stauden den Eiweißbedarf im Spätsommer zu sichern. Der Imker eines landwirtschaftlichen Großbetriebes muß darauf achten, daß bei der Ausaat von Stoppelfrüchten pollenspendende Futterpflanzen mit eingesät werden.

15.2.11. Sonnenwachsschmelzer

Ende April hat die Sonne inzwischen einen Stand erreicht, der es gestattet, den Sonnenwachsschmelzer wieder in Betrieb zu nehmen. Viele Bastler haben sich Einrich-

tungen geschaffen, mit deren Hilfe der Schmelzer dem Tageslauf der Sonne folgt, wodurch die bestmögliche Ausnutzung der Sonnenenergie erreicht wird. Der Sonnenwachsschmelzer wird oft als Sparbüchse bezeichnet, weil in ihm alle im Laufe des Sommers anfallenden Wachsmengen aus Baurahmen und sonstigen Resten ausgeschmolzen und so vor dem Verderb bewahrt werden. Die gewonnenen Wachsbarren hebt man bis zum Herbst auf, um sie dann einzuschmelzen und zu ablieferungsfähigen Blöcken zu gießen. Die Rückstände aus dem Schmelzer enthalten noch beachtliche Wachsmengen und werden deshalb bis zur Ablieferung an ein Extraktionswerk in mottensicheren Gefäßen aufbewahrt. t

15.2.12. Einlöten der Mittelwände

Eine planmäßige Erneuerung des W[T]abenwerkes trägt zur Gesunderhaltung und zu höchster Leistungsfähigkeit unserer Bienenvölker wesentlich bei. Etwa *5* bis 8 Mittelwände muß jedes kräftige Volk im Laufe des Sommers ausbauen, wenn der Waben-

Abb. 15/10
Mittelwände werden eingelötet

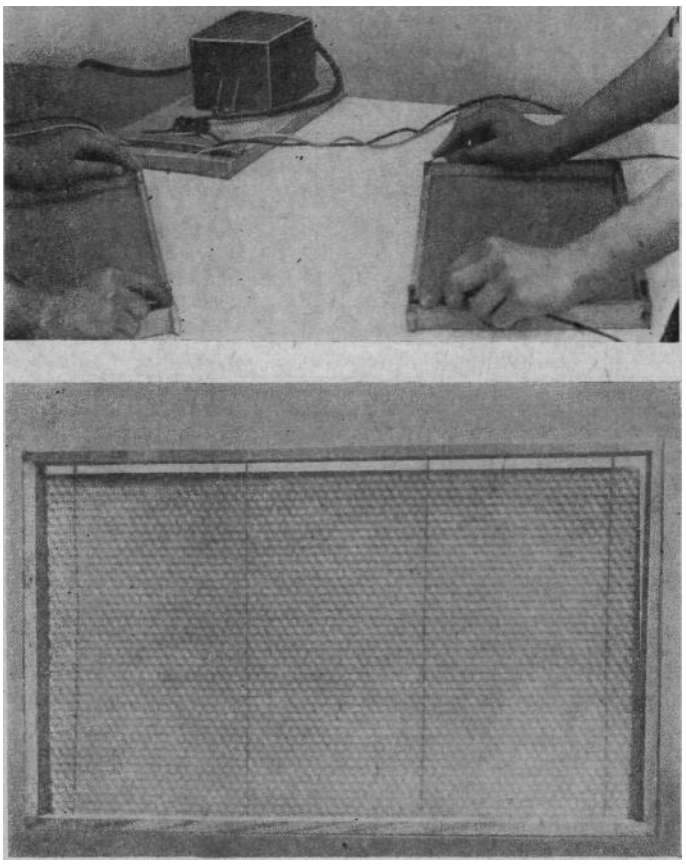


Abb. 15/11
Eingelötete Mittelwand

bau im Turnus von 3 bis 4 Jahren erneuert werden soll. Dementsprechend sollte jeder Imker seinen Jahresbedarf an Mittelwänden rechtzeitig errechnen und beschaffen.
Noch bevor die regelmäßige Arbeit an den Bienen beginnt, können die benötigten Mittelwände eingelötet werden; dazu ist ein heizbarer Raum nötig. In den Rähmchen werden die bereits eingezogenen Drähte endgültig gespannt und befestigt. Dabei dürfen die Rähmchen nicht zu sehr durchgebogen werden. Es sieht unschön aus, und außerdem ist, besonders bei Blätterstöcken, das Einschieben der Rähmchen unnötig erschwert.
Am besten werden die Mittelwände ausgebaut, wenn sie so zugeschnitten sind, daß sie beim Einlöten auf dem Unterteil des Rähmchens aufliegen und daß an den übrigen Rähmchenschenkeln ein Abstand von etwa 5 mm verbleibt. Die gebräuchlichste Art, Mitte]wände einzulöten, ist die mit Hilfe des elektrischen Stromes. Mittels eines Transformators, der in jeder Imkergerätehandlung erhältlich ist, kann diese Arbeit sauber, schnell und gefahrlos durchgeführt werden. Wichtig ist, daß die Mit - telwände vor der Verarbeitung so weit angewärmt sind, daß sie geschmeidig sind und sich, ohne zu brechen, biegen lassen. Die Rähmchen mit den eingelöteten Mittelwänden werden bis zu ihrer Verwendung in dicht schließenden Wabenkisten oder Schränken senkrecht stehend oder hängend aufbewahrt. Werden die Rahmen mit den eingelöteten Mittelwänden liegend oder schräggestellt aufbewahrt, biegen sich diese durch und werden zu krummen oder beuligen Waben ausgebaut, mit denen sich später nur schwer arbeiten läßt.

15.3. Mai-Juni

In dieser Zeit sind die Bienen fleißig dabei, aus der Vielfalt der Blüten die gebotenen Nektarschätze einzutragen. Infolge der ansteigenden Temperaturen und des immer reichlicher werdenden Angebotes von Pollen und Nektar geht die Entwicklung der Völker dem Höhepunkt entgegen.

15.3.1. Erweiterung des Brutraumes

Wurden die Völker bei der Frühjahrsnachschau eingeengt, so ist es jetzt erforderlich, den Brutraum zu erweitern. Ist die Entwicklung eines Volkes so weit gediehen, daß die letzte Wabe und das Fenster schwarz voll Bienen sitzen, so kommt eine helle, wenig bebrütete und gut ausgebaute Wabe zwischen die Pollenwabe und die sich anschließende Brutwabe. In Großimkereien und dort, wo der Imker nicht täglich auf seinem Bienenstand sein kann, werden gleich zwei Erweiterungswaben gegeben. Dabei ist jedes Volk individuell zu behandeln. Taucht man die Waben vor dem Einhängen in eine handwarme Zuckerlösung, so werden sie schnell angenommen und umgehend bestiftet.

15.3.2. Baurahmen

Ist der Brutraum mit 9 bis 10 Waben besetzt und drängen sich die Bienen am Fenster, wird der Baurahmen gegeben. Für Beuten mit Querbau kann man dazu ältere Waben nehmen, denen das Waben werk bis auf das obere Drittel herausgeschnitten wurde. Rähmchen mit Vorbaustreifen sind in diesem Falle nicht zu empfehlen, da die Bienen bei guter Tracht die Honigbögen auf der folgenden Brutwabe so dick ausziehen, daß sie anderweitig schlecht untergebracht werden kann. In dem Leerraum des zugehängten Baurahmens ketten sich bald die Bienen auf und füllen ihn mit Drohnenbau aus.

In Blätterbeuten werden die bekannten Baurahmenfenster benutzt, in dem das dazugehörige kleine Rähmchen, welches mit einem Leitwachsstreifen versehen ist, in das Fenster gehängt wird.
Die Verwendung von zwei Baurahmen in starken Völkern ist ein gutes Mittel, den Wachsertrag zu steigern und durch die ständige Schaffung eines größeren Leerraumes solchen Stöcken das Gefühl der Überfüllung zu nehmen. Wichtig ist, daß die Baurahmen wöchentlich ausgeschnitten werden. Die darin heranwachsenden Drohnenlarven sollen zwar den überschüssigen Futtersaft aufnehmen, aber sobald sie älter als 7 Tage sind, steigt ihr Futterbedarf so stark an, daß der imkerliche Ertrag beeinträchtigt werden kann.

15.3.3. Erweiterung mit Mittelwänden

Beginnen die Bienen, begünstigt durch ein reichliches Nektarangebot, die offenen Futterzellen mit weißen Wachsrändern zu versehen und zeigen sich am Fenster frisch angebaute Wachsklümpchen, dann ist der Bautrieb erwacht. Dieser Zeitpunkt tritt gewöhnlich zur Zeit der Kirschblüte ein.
Die Erweiterung der Völker wird jetzt mit Mittelwänden vorgenommen. Um die Brutne'stordnung nicht zu stören, hängt man sie am Rande des Brutnestes zwischen die Abschluß- oder Pollenwabe und die darauf folgende Brutwabe. Die Baubienen, die auf Grund der Arbeitsteilung im Bienenvolk aus dem Brutnest herausgedrängt werden, finden hier ihr natürliches Betätigungsfeld. Oft ist in einer Nacht die zugehängte Mittelwand ausgebaut. Bald wird sie von der Weisel bestiftet und wird damit in das Brutnest einbezogen. Je mehr der Bautrieb der Völker ausgenutzt wird, um so gesünder bleiben sie und der Arbeitseifer wird gefördert. Völker mit ausgeprägter Baulust zeigen stets eine hohe Honigieistung.
Um den Wabenbestand eines Volkes im Laufe von drei bis vier Jahren zu e r n e u e r n, muß es jährlich 5 bis 8 Mittel wände ausbauen. Anfängern, die in den ersten Jahren zumeist unter Wabenmangel leiden, sei geraten, bei guter Tracht - besonders während der Rapsblüte - auch im Honigraum Mittelwände ausbauen zu lassen. Diese werden in der Regel schön mit reinem Arbeiterbau ausgezogen und können später als Erweiterungswaben verwendet werden. Wurden sie mit Rapshonig gefüllt, sind sie bald und vorsichtig auszuschleudern, damit sie nicht zerbrechen. Außerdem ist das Ausbauenlassen von Mittelwänden im Honigraum ein probates Mittel, die Auslösung des Schwarmtriebes hinauszuzögern und unter Umständen zu verhüten.

15.3.4. Freigabe des Honigraumes

Ist der Brutraum mit etwa 10 Waben gefüllt und wurde der Baurahmen zügig heruntergebaut, so kann der Honigraum freigegeben werden. Hier gibt es verschiedene Wege, entsprechend den örtlichen Witterungs- und Trachtvefhältnissen. Selbst die Völker sind in ihrer Veranlagung und Stärke so unterschiedlich, daß es ein allgemeingültiges Rezept nicht geben kann. Oft ist es zweckmäßig, zunächst einen kleinen Honigraum zu geben, um keine Rückschläge durch einen plötzlichen Witterungsumschlag mit einer nachfolgenden Schlechtwetterperiode zu erieiden. In Quer baubeuten hängt man zunächst, nachdem das Absperrgitter eingelegt wurde, l Futterwabe als Stirnwabe, sodann 2 bis 3 Waben mit verdeckelter Brut mit allen ansitzenden Bienen und zum Schluß eine Leerwabe in den Honigraum. In den Brutraum werden je nach Volkstärke l oder 2 Leerwaben hinten an das Brutnest gehängt. Bei einsetzender Tracht hat das Volk zunächst genügend Raum, um den anfallenden Nektar unterzubringen. Bei Blätterbeuten ist sinngemäß zu verfahren.

Abb. 15/12
Volle Brutwabe mit Honig-Pollenkranz, zum Umhängen reif

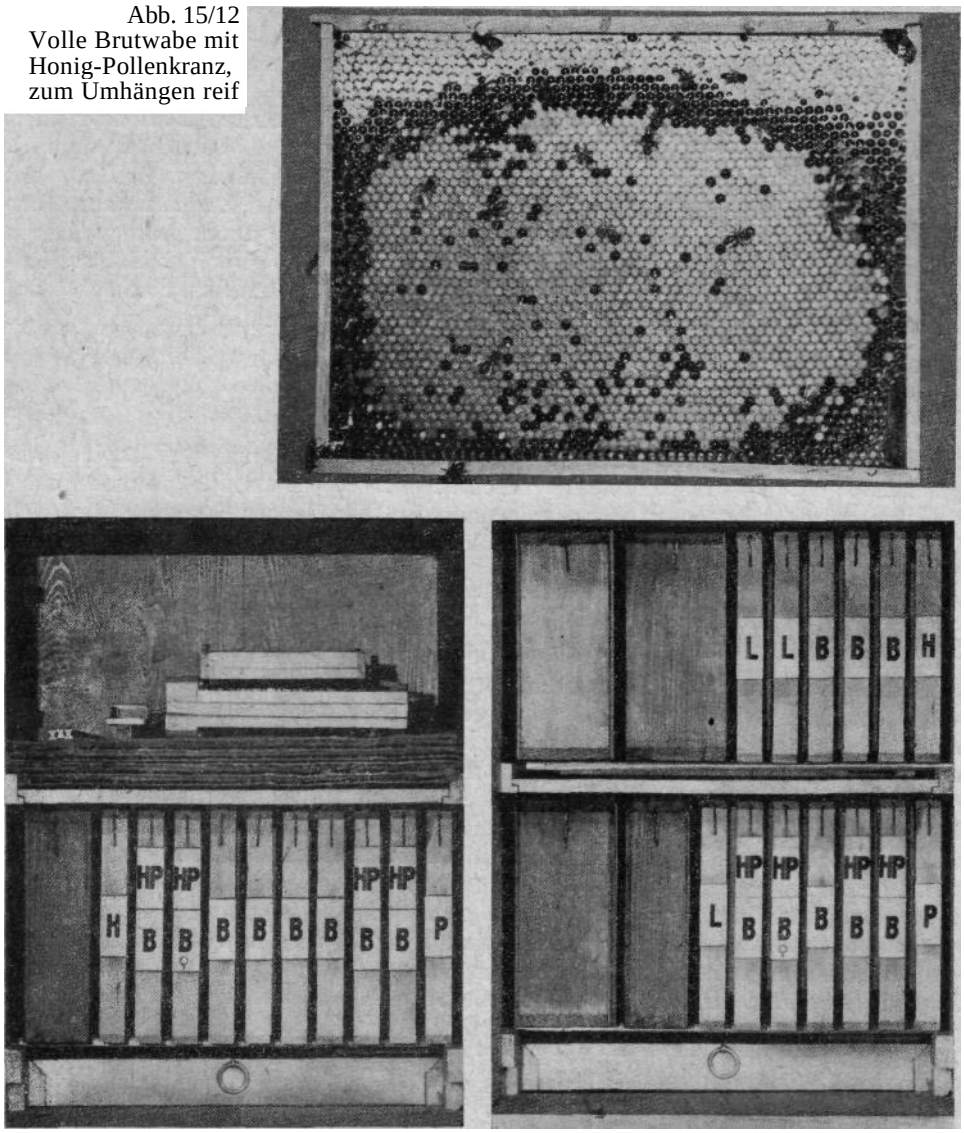


Abb. 15/13 a + b
Das umhängereife Volk vor *und* nach dem Umhängen im Blätterstock (Zeichenerklärung s, Abb. 8/7)

Der in Brut- und Honigraum freibleibende Raum wird mit Einengungskissen gefüllt.
Ist der Honigraum von Bienen gut besetzt, werden nach einer Woche weitere 3 verdeckelte Brutwaben nach oben gehängt und dafür l bis 2 Mittelwände in den Brutraum zwischen Waben mit jüngster Brut gegeben. Ist nach einer Woche der Baurahmen ausgebaut, können nochmals einige Brutwaben in den Honigraum gegeben werden. Beim Umhängen bienenbesetzter Brutwaben in den Honigraum ist darauf zu achten, daß die Weisel im Brutraum bleibt.

Auf Grund der allgemeinen Trachtverhältnisse ist es angebracht, dem Umfang des Brutnestes eine Grenze zu setzen. Acht bis zehn Waben und ein bis zwei Baurahmen genügen, um den laufenden Bienennachwuchs und einen ungestörten Ablauf des Trieblebens zu gewährleisten.
Im Kuntzschbetrieb und bei Obenüberwinterung in anderen Beutensystemen befindet sich das Brutnest im Honigraum. Die Bienen fliegen über den Brutraum. Ist das Volk in der oberen Etage auf 10 Waben erweitert und hängt morgens im Brutraum eine starke Bienentraube, die bereits Wildbau errichtet, ist der Zeitpunkt zum Umhängen gekommen. Die Weisel wird mit 3 Brutwaben nach unten gehängt. Hinzu kommen ausgebaute Waben, so daß der Brutraum zunächst 6 bis 8 Waben einschließlich Baurahmen erhält. Später wird mit Mittelwänden erweitert. Eine Xachschau auf Weiselzellen im Honigraum erübrigt sich, wenn der Zeitpunkt des Umhängens (Abb. 15/12 u. 15/13) wie angegeben gewählt wird.

15.3.5. Wanderung in die Rapstracht

Mit der Wanderung in den Raps wird gewartet, bis die Schädlingsbekämpfung abgeschlossen ist. Wo Pflanzenschutzagronomen und örtliche Organe gut zusammenarbeiten, wird es kaum zu Giftschäden kommen. Im eigenen Interesse wird sich jeder Imker und besonders der Wanderimker darum kümmern, daß in seinem Ort, bzw. in der Gemeinde seines Wanderplatzes eine Stäubekommission gebildet ist und diese auch aktiv arbeitet. Es soll daran erinnert sein, daß vor der W[T]anderung eine Seuchenfreiheitsbescheinigung und Wandergenehmigung beigebracht werden müssen.
Der Raps ist eine der besten Trachtenpflanzen, die wir kennen. Ist das Wetter günstig, können starke Völker innerhalb weniger Tage die Honigräume gefüllt haben. Daneben ist der Rapspollen von ausgezeichneter brutfördernder Wirkung, so daß auch schwächere Völker recht bald erstarken und zur Sommertracht einsatzfähig sind.
Bei einer Wanderung in den Raps ist besonders darauf zu achten, daß der Wanderstand möglichst unmittelbar an das Trachtfeld herangestellt wird. Ein sonniger und windgeschützter Platz, die Flugrichtung nach Süden oder Osten, erhält vielen wertvollen Trachtbienen das Leben, und eine optimale Ausnutzung dieser ausgezeichneten Tracht wird damit gewährleistet. Wanderwagen mit zweiseitigem Ausflug sind in windgefährdeten Gebieten möglichst im Schutz eines in der Nähe des Rapsfeldes befindlichen Gehölzes aufzustellen. Es fällt sonst schwer, für beide Seiten gleich günstige Anflugbedingungen zu schaffen.
War die Rapstracht ergiebig, ist der Honig bald zu schleudern, weil er in den Waben schnell fest wird und dann kaum noch aus den Zellen herauszubekommen ist.

15.3.6. Vorbereitung auf die Zuchtzeit

Eine rationelle Bienenhaltung ist nur in Verbindung mit einer planmäßigen Weiselzucht möglich. Mitte Juni werden die ersten begatteten Weiseln zur Beweiselung der zu bildenden Ableger benötigt. Die meisten Belegstationen eröffnen Ende Mai/Anfang Juni ihren Betrieb. Die Anlieferungstermine sind zu erfragen, danach wird der Zuchtplan aufgestellt.

15.3.7.Schwarmzeit

Nach Beendigung der Obst- und Rapsblüte, also gewöhnlich gegen Ende Mai, ist die Frühtracht zu Ende. An vielen Orten tritt bis zu Beginn der Sommertracht eine Trachtpause ein, die je nach Witterungsverlauf bis zu 10 Tagen und mehr andauern

kann. In starken Völkern wird dadurch der Schwarmtrieb ausgelöst. Professor *Zander* schrieb in seinen Leitsätzen: „Leite die Schwarmvorgänge so, daß die wirtschaftlichen Nachteile möglichst gering bleiben." Die Völker zu dieser Zeit in ihrem Trieb - leben so zu lenken, daß sie über diese kritische Situation hinwegkommen, verlangt von dem Imker meisterhaftes Können. Der Versuch, durch Ausbrechen der angesetzten Weiselzellen ein Volk vom Schwärmen abzuhalten, gelingt nur selten, und nur das plötzliche Einsetzen einer Volltracht kann die Harmonie in einem Volk wiederherstellen.

Das Sehwarmproblem hat von jeher viele Imker, die eine wirtschaftliche Bienenhaltung anstrebten, beschäftigt. Die verschiedensten Methoden der Schwarmtrieblenkung wurden entwickelt, die alle zum Ziel hatten, den Arbeitseifer in den Völkern zu erhalten. Wer nur die Früh- und Sommertracht ausnutzt, verfährt anders als derjenige, der noch in die Heide zu wandern gedenkt oder eine sonstige späte Tracht zur Verfügung hat. Rassentypische Eigenschaften der gehaltenen Biene verlangen unterschiedliche Behandlungsmethoden. Es gibt Völker, die schon bei Entnahme einiger verdeckelter Brutwaben das Schwärmen aufgeben, und andere, bei denen der Schwarmtrieb nur mit allen Mitteln der Kunst zum Abklingen gebracht werden kann.

Für den Züchter bietet sich hier eine dankbare Aufgabe, durch ständige Auslese zu einem Bienenmaterial zu gelangen, das den örtlichen Tracht- und Witterungsbedingungen am besten entspricht. In manchen Gegenden wird eine sammeleifrige, mäßig brütende Biene gebraucht, die trotz mäßiger Trachtverhältnisse annehmbare Erträge bringt und nicht alles in Brut umsetzt (Hüngiertyp). An anderer Stelle ist das Nektarangebot so reichlich, daß eine kräftig brütende Biene benötigt wird, um den Verschleiß an Trachtbienen zu ersetzen und eine höchstmögliche Ausnutzung der Tracht zu gewährleisten (Brütertyp).

15.3.8. Verhalten der Zuchtlinien

Je nach Herkunft verhalten sich die Zuchtlinien der C-Rasse verschieden und äußern in einer Trachtpause ihre Eigenschaften entsprechend. Ungeachtet der Eigenheiten der Bastardvölker, bei denen eine Definition schwer möglich ist, sollen zwei Typen aus dem züchterisch bearbeiteten« Material herausgestellt werden.

Hüngiertyp

Dieser Begriff wurde von Schweizer Imkern geprägt. Solche Völker zeigen trotz späten Bruteinschlages eine zügige Entwicklung im Frühjahr. Das Brutnest ist geschlossen und wird nicht übermäßig ausgedehnt. Die Stapelung der Vorräte (Pollen und Honig) ist brutnah, d. h., die Brut ist stets mit Vorräten eng umschlossen. Die Randwaben werden in der Regel nicht mit in das Brutnest einbezogen, sondern mit Pollen und Honig gefüllt. Bei guter Tracht besteht die Gefahr, daß das Brutnest verhonigt. In solchen Fällen muß der Imker die mit Honig gefüllten Waben aus dem Brutraum in den Honigraum hängen und sie durch Mittelwände ersetzen. Eine Einengung des Brutnestes ist nicht nötig. Auf länger anhaltende Trachtlosigkeit durch Schlechtwetter reagiert das Volk sofort, und die Weisel schränkt die Eiablage ein. In Gegenden mit spärlicher Tracht ist dieser Typ geeignet, auch unter schlechten Bedingungen noch eine befriedigende Honigernte zu bringen. Aufkommende Sehwarmneigung läßt sich leicht durch Entnahme von einigen Brutwaben zum Abklingen bringen. Sobald die Tracht zu Ende geht, hört die Bruttätigkeit auf. Bei solchen Völkern muß der Imker durch rechtzeitige Reizfütterung den Bruttrieb wachhalten. Eine Spättracht läßt sich mit diesem Typ nicht optimal ausnutzen, weil die Entwicklungskurve bereits im Juli stark abfällt.

Brütertyp

Völker dieses Typs beginnen verhältnismäßig früh, jedoch stärker mit dem Bruteinschlag als solche des vorgenannten Typs. Durch das umfangreiche Brutnest wird der Honig mehr in den Honigraum gedrückt und es entstehen ganze Brutbretter. Solche Völker benötigen einen großen Brutraum, um ihren Bruttrieb befriedigen zu können. Bei guter Tracht leisten sie erhebliches, wenn es der Imker versteht, sie richtig zu lenken. Jedoch machen sich bei Eintritt von Schlechtwetterperioden sofort Schwarmverhinclerungsmaßnahmen erforderlich. In schlechten Honigjahren können solche Völker unter Umständen in Not geraten, so daß der Imker im Sommer zufüttern muß. Durch die ausgeprägte Brutfreudigkeit sind sie sowohl zur bestmöglichen Ausnutzung der Frühtracht als auch für die Spättracht geeignet.

15.3.9. Schwarmtrieblenkung

Schwarmrteife

Wird der Baurahmen binnen einer Woche nicht mehr flott ausgebaut, so ist eine gründliche Durchsicht des Bratraumes erforderlich. Bei aufmerksamer Betrachtung des Baurahmens wird man feststellen, daß sich unter den Bienen mehrere Baugruppen gebildet haben, die mit dem Bau von wenigen Wabenzipfeln beschäftigt sind und an den Berührungspunkten Weiselnäpfchen errichten, die bald von der W[1]eisel bestiftet werden. Ist dieser Zustand eingetreten, wird ein tieferer Eingriff notwendig.

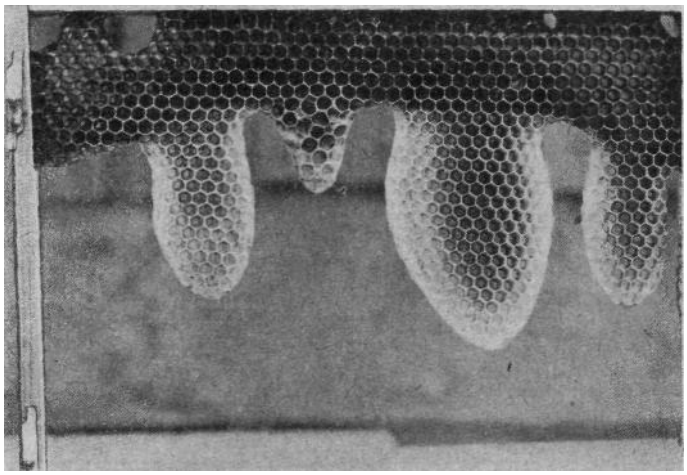


Abb. 15/14
Baurahmen mit vier Bauanfängen
Das Volk bereitet sich auf den Schwärm vor

Schröpfen

Stellen wir bei der Durchsicht des Brutraumes fest, daß Weiselnäpfchen angeblasen, aber noch nicht bestiftet sind, dann werden diesem Volk mindestens 3 verdeckelte Brutwaben mit den darauf sitzenden Bienen entnommen und zur Verstärkung schwächerer Völker oder zur Bildung von Ablegern verwendet. Für die entnommenen Brutwaben erhält es helle ausgebaute Waben. Mittelwände einzuhängen ist nicht ratsam, weil sie vielfach schlecht ausgebaut werden. Diese Maßnahme genügt bei Rassevölkern in den meisten Fällen, die aufkommende Schwarmneigung zum Abklingen zu bringen.

Manchen Zuchtlinien der Carnica-Rasse sieht man eine aufkommende Sehwarmstimmung kaum an. Solche Völker fliegen weiterhin fleißig, der Baurahmen ist heruntergebaut, und doch werden im Inneren des Volkes bereits einige Weiselzellen gepflegt. Ehe es sich der Imker versieht, hängt der Schwärm am Baum. Nur durch aufmerksames Beobachten am Flugloch und am Baurahmen kann besonders der angehende Imker den Blick für das äußerliche Erkennen der inneren Lebensvorgänge in einem Bienenvolk schulen.

Vorwegnahme des Schwarmes

Allgemein ist ein in Schwarmstimmung geratenes Volk durch sein verändertes Verhalten leicht zu erkennen. Die Bienen hängen in dicken Barten in der Fluglochnische und am Flugbrett. Der Flug ist im Gegensatz zu anderen Völkern träge. Die Fenster sitzen schwarz voll Bienen. Zugehängte Mittelwände und der Baurahmen werden nicht mehr ausgebaut. In einem solchen Falle kann nur eine gründliche Schwarmverhütungsmaßnahme zum Erfolg führen. Welche Methode zur Anwendung kommt, hängt von der Struktur des imkerlichen Betriebes und der dem Imker zur Verfügung stehenden Zeit ab.

In größeren Betrieben und dort, wo der Freizeitimker nur wöchentlich einmai nach seinen Bienen schauen kann, muß man verhindern, daß Schwärme fallen, da sie oft verlorengehen. Hier hilft am besten die Vorwegnahme des Schwarmes (Abb. 15/15). Der Brutraum wird restlos geräumt und jede einzelne Wabe wird sorgfältig auf versteckt sitzende Weiselzellen untersucht. Wachsbrücken müssen entfernt werden, damit keine Weiselzelle übersehen wird. Drei Waben mit offener Brut, von denen die daran befindlichen Weiselzellen ausgebrochen wurden, kommen in die Beute zurück. Der verbleibende Raum wird mit leeren Waben ausgefüllt. Die übrigen Brutwaben mit der Weisel kommen in einen Ablegerkasten. Falls es an Futter mangelt, ist eine volle Honigwabe einzuhängen.

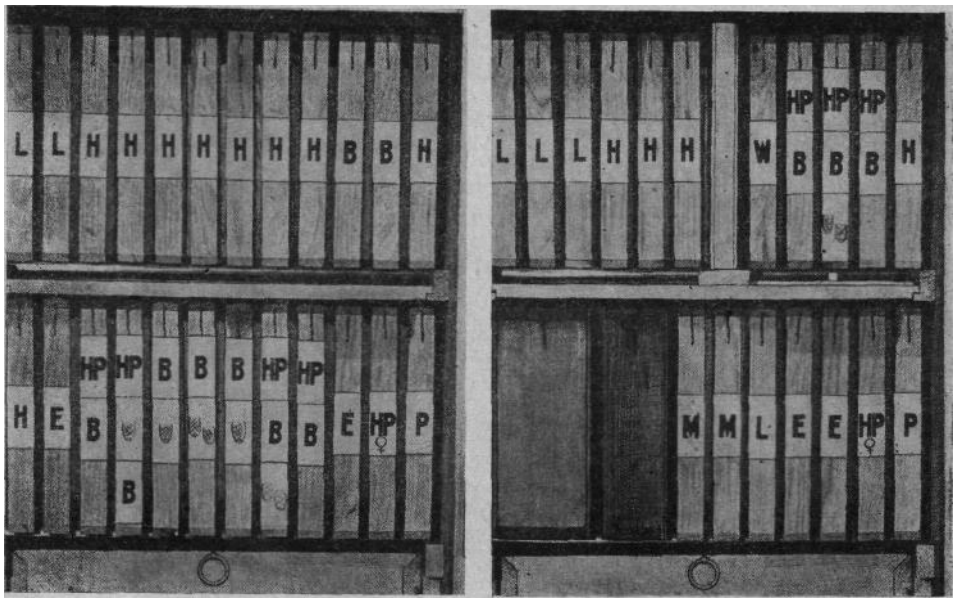


Abb. 15/15a + b
Vorwegnähme des Schwarmes durch Ablegerbildung in einer eigenen Beute

Neubeweiselung von Schwarmvolk und Ableger

Nach einer Woche werden in dem Muttervolk die abermals angesetzten Weiselzellen entfernt und eine begattete Mutter in einem Ausfreßkäfig oder, wo es technisch möglich ist, gleich mit dem EWK zugesetzt. Die Brutwaben sind sorgfältig auf versteckt sitzende Weiselzellen zu untersuchen. Dazu ist es notwendig, die Waben abzufegen ! Sonst gibt es mit der zugesetzten Weisel doch noch einen Schwärm. Der Ableger wird ebenfalls durchgesehen. Durch den Verlust der Flugbienen, die zum Muttervolk zurückgekehrt sind, ist er geschwächt. Die angesetzten Weiselzellen werden gewöhnlich von den Bienen abgetragen. Damit ist der Schwarmtrieb erloschen. Taugt die alte Weisel nichts, wird sie entnommen und ebenfalls durch eine junge, begattete ersetzt. Auch hier kann man mit Vorteil die Weisel in ihrem Begattungskasten zusetzen (Abb. 15/16).
Vom EWK wird eine Glasscheibe entfernt, die offene Seite mit Zeitungspapier bedeckt und dieses mit Reißzwecken bienendicht befestigt. Sodann wird das EWK mit der papierbedeckten Seiten so an den Wabenbau herangestellt, daß ein Abstand von l cm verbleibt. Wurden in das Papier mit einem Bleistift oder Nagel einige kleine Löcher gestochen, dann können sich die Bienen gegenseitig bezüngeln, und in kurzer Zeit ist das Papier durchnagt und die Vereinigung vollzogen.
Ist das Zusetzen mit dem EWK aus räumlichen Gründen nicht möglich, so fängt man die junge Mutter ab und steckt sie ohne Bienen in einen Schlüpf käf ig. Dieser wird in eine Brutwabe mitten aus dem Brutnest eingeschnitten. Der Austausch gelingt in diesem Falle nur dort, wo keine Weiselzellen mehr in Pflege sind. Mit dieser Methode ist es möglich, einen auftretenden Schwarmrummel, wie er im Juni nach einer Schlechtwetterperiode auftreten kann, wirkungsvoll entgegenzutreten.
Voraussetzung für ein erfolgreiches Gelingen ist, daß genügend Ablegerkästen bzw. Reservezargen im Magazinbetrieb und begattete Weisel vorhanden sind. Um das umständliche Transportieren der Brutwaben vom Wanderwagen zum Heimatstand zu ersparen, ist es zweckmäßig, auf dem Wanderplatz einen Freistand mit einer Anzahl Ablegerkästen aufzustellen, um für alle Fälle gewappnet zu sein. Wenn eine Spättracht ausgnutzt werden soll, müssen die geschröpften Völker später mit schlüpfenden Brutwaben, die in den Honigraum gehängt werden, eine Verstärkung erfahren. Diese werden den inzwischen erstarkten Ablegern entnommen.

Abb. 15/16
Zusetzen einer begatteten Weisel im EWK Eine Seite des Kastens wird mit Papier bedeckt und die Scheibe entfernt. Danach wird das Papiermit Reißnägeln befestigt, durchlöchert, und das EWK wird mit dieser Seite aii die letzte Wabe gestellt

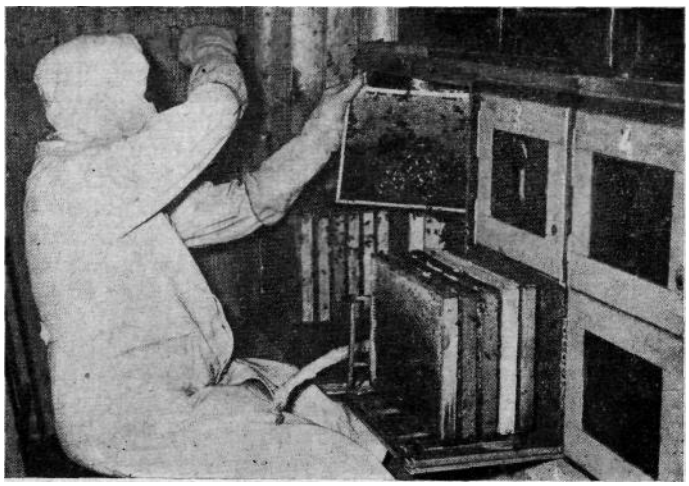
15.3.10. Honigernte

Der Arbeitsfleiß wird in den Völkern erhalten und gesteigert, wenn man rechtzeitig eine Schleuderung durchführt. Der Zeitpunkt hierfür ist je nach den Witterungs- und Trachtverhältnissen örtlich verschieden. Bei der Entnahme der Honigwaben ist darauf zu achten, daß kein unreif er Honig in die Schleuder kommt. Während bei der Ernte des Rapshonigs eine restlose Verdeckelung der Waben nicht abgewartet zu werden braucht, ist bei einigen Honigsorten - beispielsweise bei Kleehonig - auf eine gute Verdeckelung der Waben zu achten. Im allgemeinen ist der Honig reif, wenn er bei einem Schlag auf den Wabenrahmen nicht aus den Zellen spritzt.

Entnahme der Honigwaben

Die Honigernte führt man zweckmäßigerweise folgendermaßen durch: Sämtliche Waben werden dem Honigraum entnommen und in den Wabenbock oder auf Schlitten gestellt. Dafür kommen leere oder ausgeschleuderte Waben in den Honigraum zurück, der nun geschlossen wird. Die Waben werden über Eck gefaßt; und die ansitzenden Bienen werden durch einen kurzen kräftigen Schlag auf die haltende Hand auf den Arbeitstisch abgestoßen. Noch ansitzende Bienen werden mit der Feder weggeschnippt. Da sie sich vollsaugen konnten, sind sie friedlich und laufen, ohne zu stechen, in die Beute zurück. Zuvor wurde der Fensterkeil bzw. das Brett unter dem Fenster entfernt.
Die abgefegten Waben kommen in eine Transportkiste, die mit Inhalt gewogen wird (Abb. 15/18). Nach dem Schleudern wird abermals gewogen und so die Masse des geschleuderten Honigs ermittelt und notiert. Zur schnellen Durchführung dieser Arbeit auf größeren Ständen kann folgende Faustregel empfohlen werden: Die Masse der leeren Wabenkiste wird vorher festgestellt und an die Kiste geschrieben. Zweckmäßig sind Kisten mit gleicher Masse. Eine leere Normal- oder Kuntzschwabe wiegt im Durchschnitt 0,4 kg. Wurden 10 Waben entnommen, so zieht man 4 kg und das Leergewicht der Wabenkiste ab. Damit hat man den Honigertrag dieses Volkes ermittelt. Meist wird die Honigwabenentnahme mit einer Durchsicht des Brutraumes eines Volkes verbunden. Ist dies der Fall, dann müssen vor der Entnahme der Honigwaben alle Arbeiten im Brutraum erledigt werden. Nach dem Abstoßen der Honig-

Abb. 15/17
Die Honigwaben werden entnommen und die ansitzenden Bienen in den Brutraum abgeschlagen



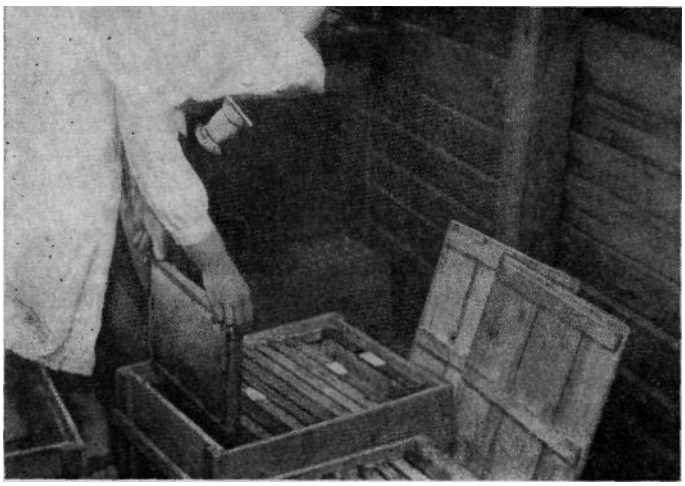


Abb. 15/18 Die bienenfreien Waben werden in verschließbaren Wabenkisten zum Schleuderraum gebracht

waben wäre das Volk für eine Durchsicht zu aufgeregt. Außerdem würden zu viele Bienen im Brutraum auf den Waben sein, man hat keine genaue Übersicht und kann keine korrekten Maßnahmen durchführen.

Schleuderung

In einem hellen, sauberen und bienendichten Raum wird der Honig geschleudert. Zweckmäßige Einrichtung erleichtert die Arbeit. Während der Kleinimker mit einem einfachen Entdecklungsgerät, einer 3- oder 4-Wabenschleuder (letztere ist zu empfehlen) und einem Doppelsieb auskommt, muß eine Großimkerei zur schnellen Bewältigung der Schleuderarbeit großzügiger ausgestattet werden. Ein großer Entdecklungstisch mit einer Vorrichtung zum Aufhängen oder Abstellen der entdeckelten Waben, einer Auffangrichtung für den abtropfenden Honig, ein bis zwei Gestelle mit auswechselbaren Sieben und einer mit elektrischem Antrieb versehenen Stern- oder Badschleuder, die mindestens 12 Waben aufnimmt,, sind Voraussetzungen für einen rationellen Ablauf dieser Arbeit.
Großbetriebe haben zur besseren Ausnutzung der Tracht neben dem Heimatstand eine Anzahl Außenstände bzw. Wanderwagen im Gelände verteilt, die oft viele Kilometer vom Ort entfernt sind. Eine Schleuderung draußen ist meist sehr umständlich. Daher sollte man bemüht sein, einen genügend großen Wabenbestand zu schaffen und ausreichend Wabenkisten bereitzustellen, damit draußen die vollen Honigwaben gegen leere ausgetauscht werden können. Die Schleuderung wird dann in dem dafür eingerichteten Raum am Heimatstand durchgeführt. Es geht auch so, daß man sich einen bienendichten Wagen, ähnlich einem Wander wagen, beschafft und sich diesen speziell für die Schleuderung auf den Außenständen einrichtet. Das ist in solchen Betrieben zu empfehlen, wo ein Austausch der Waben von Stand zu Stand aus seuchenhygienischen Gründen vermieden werden muß oder wo ein Austauschen der Waben auf Grund der zu großen Entfernung (100 km und mehr) zu arbeitsaufwendig und zu kostspielig wäre.
Ein solcher Schleuderwagen kann mit einem Lichtstromaggregat, l oder 2 Schleudern, Entdecklungstisch und Siebvorrichtungen ausgestattet werden und läuft mit einer größeren Anzahl von Wanderwagen von Standort zu Standort mit. Die ausgeschleuderten Waben werden entsprechend der Qualität sortiert in l. Wahl und 2. Wahl. Die honigfeuchten Waben 1. Wahl werden bei der Durchsicht der fol-

genden Völker sofort wieder zur Ausstattung der Bruträume verwendet. Die AVaben der 2. Wahl dienen in erster Linie zur Erweiterung des Honigraumes. Sobald honigfeuchte Waben aufbewahrt werden müssen, ist mit der intensiven Bekämpfung der Wachsmotte zu beginnen. In Abständen von einer Woche sind die W[T]abenbestände zu kontrollieren und zu schwefeln. Sehr schnell haben sonst die Rankmaden die wertvollen Wabenvorräte mit ihrem Gespinst überzogen und zerstört.

15.4 Juli-August

Noch befinden sich die Völker auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung, aber mit dem Nachlassen der Sommertracht, die gewöhnlich mit der Lindenblüte zu' Ende geht, lassen auch die Bruttätigkeit und der Bautrieb nach. Für den Imker bringt diese Zeit nochmals eine Arbeitsspitze, weil jetzt bereits eine Anzahl Maßnahmen getroffen werden müssen, von denen der imkerliche Erfolg im nächsten Jahr abhängt. Dort, wo mit Beendigung der Lindenblüte auch die Tracht beendet ist, müssen die Völker durch Reizfuttergaben daran gehindert werden, die Bruttätigkeit einzuschränken. Sobald der Waagstock nur noch geringe Zunahmen zeigt, die Flugtätigkeit nachläßt und der Bienenbart am Flugbrett auch tagsüber nicht verschwindet, ist die Tracht zu Ende, und vom Imker sind entsprechende Pflegemaßnahmen einzuleiten. Je nach der ihm zur Verfügung stehenden Zeit kann er durch flüssige oder trockene Futtergaben seinen Völkern eine Tracht vortäuschen, die die Weisel zur weiteren Eiablage anregt. Diese Fürsorge ist auch dort besonders angebracht, wo noch eine Wanderung in den Rotklee, in die Wiese oder Heide geplant ist.

15.4.1. Bestäubungseinsatz im Rotklee

In günstigen Jahren kann aus dem zweiten Schnitt des Rotklees eine zusätzliche Honigernte erzielt werden. Hierzu eignen sich Carnicavölker und Carnica-Bastarde besonders gut. Viele landwirtschaftliche Betriebe vermehren Rotkleesamen. Auf Grund gesetzlicher Bestimmungen sind diese Betriebe verpflichtet, zur Sicherung der Bestäubung Bienenvölker einzusetzen und zu diesem Zweck Verträge mit Imkern abzuschließen. Diese Verträge sollen möglichst schon im Frühjahr abgeschlossen werden. Die dem Imker zustehende Bestäubungsprämie ist ein materieller Anreiz und entschädigt für den damit verbundenen Aufwand.
In warmen Sommern mit hoher Luftfeuchtigkeit steigt der Nektar in den Blütenröhren so hoch, daß die Bienen - besonders die reinrassige Carnica - diesen erreichen und unter günstigen Verhältnissen reichlich eintragen.

Duftlenkung

Uni einen guten Beflug des Rotklees zu erreichen -, manchmal blühen in der Nähe noch andere Kulturen, die von den Bienen bevorzugt werden - muß gegebenenfalls eine Duftlenkung durchgeführt werden. Es gibt eine Anzahl erprobter Methoden, die alle den Zweck verfolgen, die Bienen auf die zu bestäubende Kultur zu locken. Wenn die Völker unmittelbar am Trachtfeld stehen, kann durch Innenfütterung mit einer Duftlösung der Beflug des Rotklees verbessert werden. In eine warme Zuckerlösung im Verhältnis 1:1 (11 Wasser, l kg Zucker) kommen, sobald diese auf 40 bis 35 Grad erkaltet ist, gezupfte Rotkleeblüten. Auf l l Flüssigkeit rechnet man 2500 bis 3000 Einzelblüten, das sind 20 bis 30 Blütenköpfe, von denen die grünen Kelchblätter zu entfernen sind. Nach 4 Stunden sind die Blüten ausgelaugt und die Blüten-

teile werden abgeseiht, die Lösung ist gebrauchsfertig. Des Morgens erhalten die Völker vor Flugbeginn je ˙/51 als Reizfutter.
Wer vom Vorjahr Rotkleehonig zurückbehalten hat, kann sich die Arbeit des Blütenzupfens ersparen und die angesetzte Zuckerlösung mit Honig aromatisieren. Eine weitere Möglichkeit, die Bienen auf das Rotkleefeld zu locken, besteht darin, daß man des Morgens eine bestimmte Fläche, die täglich gewechselt wird, mittels einer Schwarmspritze mit einer dünnen Zuckerlösung übersprüht.

15.4.2. Vorbereitung der Völker auf Spättracht

Wer in die Heide wandert, muß für einen nochmaligen kräftigen Bruteinschlag sorgen. Bei Trachtmangel erhalten die Völker Reizfutter. Mitte Juli werden mehrere verdeckelte Brutwaben in den Honigraum gehängt. Hierbei bevorzugt man alte und schlecht ausgebaute und stellt statt dessen ein- bis zweimal bebrütete Waben aus dem Honig- in den Brutraum. Die alten Waben können, nachdem sie nach der Heidewanderung ausgeschleudert wurden, ausgeschieden werden. Der Verschleiß an Bienen ist in der Heide besonders groß. Nur starke Völker bringen einen Ertrag.

15.4.3. Reservevolkbildung

Im Juli bietet sich noch die Möglichkeit, durch Verwendung des überschüssigen Bienen- und Brutmaterials Reservevölker zu bilden. Durch Bildung von Ablegern und Feglingen kann der Stand vergrößert werden. Voraussetzung hierfür ist die planmäßige Weiselerneuerung. Wer planmäßig darauf hinarbeitet, bis zum 10. Juli eine größere Anzahl begatteter Weiseln zur Verfügung zu haben, kann nach den in Abschnitt 8.2. näher beschriebenen Verfahren der Völkervermehrung und durch Austausch der Mütter in den Standvölkern diese Standvererößerung ohne besondere Schwierigkeiten durchführen.
Soll die Frühtracht mit gutem Erfolg genutzt werder, . müssen zusätzlich Ableger in einer Menge von etwa 30 bis 50 % des Völkerbestandes eingewintert werden. Diese sind im Frühjahr Gold wert, helfen sie doch die durch den Winter entstandenen Lücken zu schließen und können vorteilhaft zur Verstärkung der Stand- und Wandervölker dienen.

15.4.4. Drohnenbrütigkeit

Vom Frühjahr bis zum Herbst kommt es auf jedem Bienenstand vor, daß ein drohnenbrütiges Volk entdeckt wird. Man versteht darunter das Vorhandensein von Drohnenbrut in Arbeiterzellen. Im imkerlichen Sprachgebrauch haben sich drei Begriffe eingebürgert, die die Ursachen der Drohnenbrütigkeit näher erklären. Drohnenbrütig. Eine junge Weisel wurde infolge schlechten Wetters, Flugunfähigkeit oder anderer Ursachen nicht begattet und geht in Eiablage. Die gelegten Eier können mangels Sperma nicht befruchtet werden und es entstehen daraus Drohnen. Fehlbrütig. Eine begattete Weisel legt infolge Überalterung oder einer Schädigung der Befruchtungsorgane unbesamte Eier, aus denen ebenfalls Drohnen entstehen. Buckelbrütig. Das Volk wurde weisellos. Es haben sich eierlegende Arbeitsbienen (Afterweisel) gebildet, die natürlich unbefruchtete Eier legen.
In allen drei Fällen ist das Volk verloren und geht zugrunde, wenn es der Imker nicht rechtzeitig bemerkt. Entdeckt man den Schaden rechtzeitig und ist das Volk noch stark genug, dann kann man bei Drohnen- oder Fehlbrütigkeit durch Austausch der

Mütter seinen Weiterbestand sichern. Sind aber Afterweisel vorhanden, so glückt eine Beweiselung in den wenigsten Fällen. Solche Völker werden am besten aufgelöst und die Bienen, nachdem das Flugloch geschlossen wurde, vor dem Stande abgefegt.
Um feststellen zu können, ob eine Weisel oder Arbeitsbienen die Drohneneier legen, ist das Gelege genau zu betrachten. Während eine Weisel die Eier lückenlos und einzeln in die Zellen ablegt, sieht das Gelege der eierlegenden Arbeitsbienen - oft auch Drohnenmütterchen genannt - unregelmäßig aus: in den Zellen findet man oft zwei, drei oder mehr Eier. Diese werden zum Teil an den Zellwänden abgelegt, weil die Arbeitsbienen mit ihrem kurzen Hinterleib nicht bis an den Zellengrund heranreichen. Ist ein Volk buckelbrütig, werden in der Regel über einigen Drohnenlarven Weiselzellen errichtet, die aber wertlos sind.
Bestehen Zweifel daran, ob eine Stockmutter vorhanden ist, macht man eine Weise l-probe. Man hängt eine mit jüngsten Maden versehene Brutwabe aus einem anderen Volk hinein und schaut nach 3 Tagen nach. Wurden Weiselzellen angesetzt, so ist es weisellos. Andernfalls ist eine junge Weisel vorhanden, die entfernt werden muß, wenn eine Neubeweiselung vorgenommen werden soll, i

15.4.5. Räuberei

Vorbeugende Maßnahmen

In trachtlosen Zeiten, besonders nach Beendigung der Sommertracht, ist die Gefahr des Überlaufens und der Räuberei groß. Zu dieser Zeit ist mit größter Vorsicht an den Völkern zu arbeiten. Jeder tiefe Eingriff sollte vorher gut überlegt sein, damit er in kürzester Frist durchgeführt werden kann. Alle wichtigen Arbeiten verlege man möglichst in die kühlen Morgen- und Abendstunden. Wachsreste, leere und besonders volle Waben sind sofort bienendicht wegzuschließen. Flüssigfütterung ist erst abends bei Einbruch der Dunkelheit vorzunehmen. Nach Möglichkeit sind solche Fütterungsarten anzuwenden, die eine Räuberei nicht fördern, z. B. Trockenzucker-, Futterteig-,

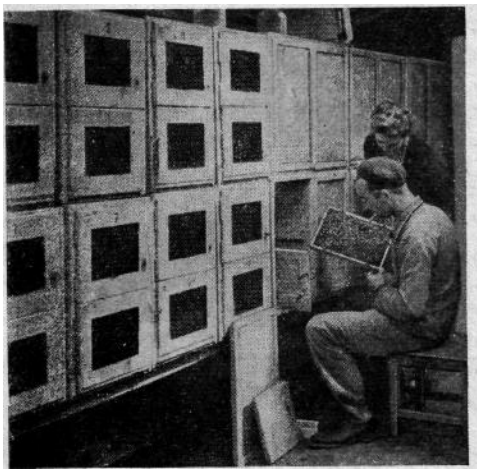


Abb. 15/19
Während des Sommers müssen die Völker wiederholt durchgesehen werden

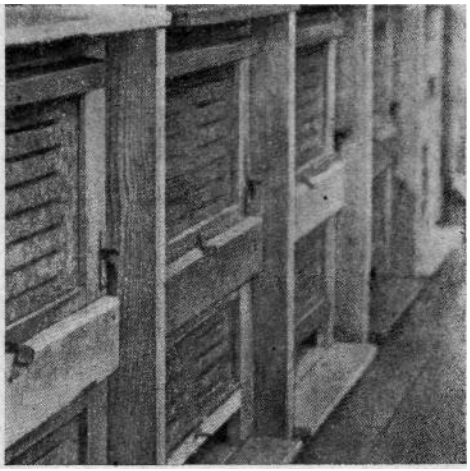


Abb. 15/20
Trennschiede zwischen den Beuten verhindern Überlaufen der Bienen und Räuberei

Dosenfütterung. Verschüttetes Futter ist wegzuwischen. Meist ist die eigene Unvorsichtigkeit der Grund für eine Räuberei, wenn nämlich diese Selbstverständlichkeiten nicht beachtet werden.

Heimliche Räuberei

Bei der meist dichten und massierten Aufstellung der Hinterbehandlungsbeuten in Bienenhäusern ist das Überlaufen der Bienen von Volk zu Volk besonders groß. Um dieses einzuschränken, bringen wir senkrechte Schiede aus Brettern oder Hartfaserplatten an der Beutenfront an. Sie sollen mindestens 10 cm breit sein. Damit kann man das Überlaufen der Bienen einigermaßen unterbinden und den heimlichen Diebstahl besonders bei der Winterauffüterrung verhindern (Abb. 15/20). Oft wundert man sich im Frühjahr bei der Durchsicht der Völker, daß das eine Volk am Verhungern ist und das Nachbarvolk überreichliche Vorräte hat. Beide erhielten jedoch die gleiche Futtermenge. Hier hat das eine Volk dem anderen durch die sogenannte stille Räuberei während der Auffütterung das gereichte Futter unbemerkt gestohlen.
Derselbe Fall kann eintreten, wenn man noch spät Ableger bildet und diesen gleich Futterteig beigibt. Die abgehenden Flugbienen füllen sich davon die Honigblase, fliegen zum Mutterstock und stellen innerhalb kurzer Zeit einen regelrechten Verbindungsdienst zu dem Ableger her. Ist nichts mehr zu holen, stellen sie den Flug ein. Hierbei kommt es zu keiner Beißerei, so daß dieser Vorgang vom Imker kaum bemerkt wird. Jedoch sollte der lebhafte Flug des Ablegers zu Bedenken Anlaß geben. Diesem Treiben kann man ein Ende setzen, indem man bei einer weiteren Futtergabe, die abends nach eingestelltem Flug gereicht wird, die Futtertasche, das Futtergefäß oder die Fluglochnischen mit einer zerschnittenen Knoblauchzwiebel einreibt. Ist das nicht möglich, werden auf den Boden der Beute einige Zweibeischeiben gelegt. Der kräftige Geruch überdeckt den feinen Honigduft des Futterteigs, so daß weitere Belästigungen gewöhnlich ausbleiben.

Bekämpfung der Räuberei

Wird ein Standvolk beraubt, so schließt man das Flugloch bis zum Abend und verhängt die Beute mit einem Karbol- oder Essiglappen. Die räubernden Bienen werden in Abständen hinten aus der Beute gelassen. Damit das Volk nicht verbraust, ist durch das Zurücknehmen der Fenster für auseichend Luft zu sorgen. Bei den Nachbarvölkern werden die Fluglöcher eingeengt, damit diese sich der auf sie eindringenden Räuber erwehren können.
Befindet sieh das räubernde Volk auf dem eigenen Stand - man erkennt es gewöhnlich an dem lebhaften Flug -, dann wird es vom Stand entfernt und auf 14 Tage einige km weit entfernt aufgestellt) oder es kommt 3 Tage lang in den Keller. Hierbei ist auf eine gute Lüftung zu achten. Ist es nicht möglich, die Beute aus dem Verband zu entfernen, dann erhält das Volk eine Sonderbeschäftigung. Sämtliche Honigvorräte werden entdeckelt und gleichzeitig einige große Portionen flüssiges Futter verabreicht. Auch kann das räubernde Volk durch Hineinwerfen einer Handvoll Sägespäne, Häcksel oder Spreu in die Wabengassen von seiner Tätigkeit abgelenkt werden.
Ist das räubernde Volk auf dem eigenen Stand nicht zu entdecken, kann man durch Überstäuben der Räuber mit Mehl oder ähnlichem die Herkunft bei einem Nach barimker ermitteln. In kameradschaftlicher Zusammenarbeit läßt sich unter An wendung der genannten Maßnahmen Abhilfe schaffen.

,

Sollte einmal eine Großräuberei ausgebrochen sein, dann ist die vorübergehende Verlegung des Standes um 3 bis 4 km die einzigste Lösung.
Um sich vor Schaden zu schützen, ist während der trachtlosen Zeit der Stand unter ständiger Kontrolle zu halten. Bei schwächeren Völkern sind vorsorglich die Fluglöcher einzuengen.

15.4.6. Bekämpfung der Wachsmotte

Ende Juli/Anfang August fallen durch das Abschleudern der Völker größere Mengen Waben an, die gegen das Zerstörungswerk der Waehsmotte geschützt werden müssen. Besonders frisch geschleuderte und honigfeuchte Waben sind gefährdet. Dichtschließende Wabenschränke oder in größeren Betrieben eigens dafür eingerichtete Wabenkammern bieten einen guten Schutz. Im Magazinbetrieb werden die leeren Zargen mit Waben gefüllt und übereinander gestellt. Denselben Zweck erfüllen Wabentürme. Obenauf kommt eine leere Zarge, in die das Gefäß mit dem Begasungsmittel gestellt wird.

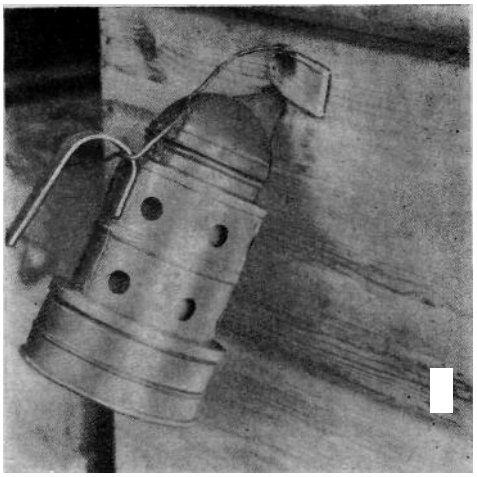


Abb. 15/21
Geschleuderte Waben sollten sofort geschwefelt werden, um die Wachsmotten fernzuhalten

Die Bekämpfung der Wachsmotte mit dem Schwefelfaden ist immer noch die billigste und wirksamste Methode. Allerdings darf nicht verschwiegen werden, daß damit eine gewisse Brandgefahr verbunden ist, die den Imker verpflichtet, während des Schwefeins gut aufzupassen.
Um sicher zu gehen, benutze man käufliche Schwefelgefäße oder dickwandige Gefäße aus Stahlblech, die durch den brennenden Schwefel nicht deformiert werden. Das Schwefelgefäß wird in den oberen Teil des Wabenschrankes gestellt, damit sämtliche Waben gleichmäßig begast werden. Die Schwefeldämpfe sind schwerer als Luft und würden, wenn man von unten schwefelte, die oberen Wabenreihen nur ungenügend erreichen. Unter das Schwefelgefäß wird ein flacher Ziegelstein gelegt, damit durch die entstehende Hitze keine Holz- und Wabenteile ankohlen können. Auch nach oben ist durch Abdecken mit Stahlblech ein Schutz gegen den brennenden Schwefel zu schaffen.
Das Schwefeln ist alle acht Tage zu wiederholen, weil Wachsmotteneier durch die Gase nicht getötet werden. Frisch geschwefelte Waben müssen vor ihrer Verwendung im Bienenvolk gut gelüftet werden, um nachteilige Wirkungen auf die Bienen zu vermeiden.

15.4.7. Nachtrachtpflege

Im Juli beginnt das neue Bienenjahr! Jetzt gilt es, durch entsprechende imkerliche Maßnahmen den Grundstein für die nächstjährige Ernte zu legen. Die im August geborenen Bienen bilden das Wintervolk. Je stärker dieses in den Winter geht, um so zügiger wird die Entwicklung im Frühjahr des nächsten Jahres sein. Was im Sommer versäumt wird, ist im kommenden Jahr nicht mehr aufzuholen.

Wegnehmen der Honigräume

Sowie die Sommertracht zu Ende ist, werden die Honigräume geleert. Die Absperrgitter werden herausgenommen und die Abdeckbrettchen eingelegt. Nachdem die Wachs- und Kittharzreste im Honigraum entfernt sind, kommen die Winterkissen hinein. Die Bruträume werden durchgesehen, der Wintersitz hergerichtet und alle ungeeigneten Waben aus dem Brutnest entfernt. Mittelwände, die zwar ausgebaut, aber nicht mehr bebrütet wurden, werden herausgenommen. Sie werden von den Bienen nicht mehr in das Brutnest einbezogen und wirken als ein Schied, hemmen die Spätsommerentwicklung und können unter Umständen im Wintersitz stören. Helle, sehr wenig oder nur teilweise bebrütete Waben kommen auf die Seite des Brutnestes. Im Brutnest verbleiben die hellbraunen, mehrmals bebrüteten und gut ausgebauten Waben.

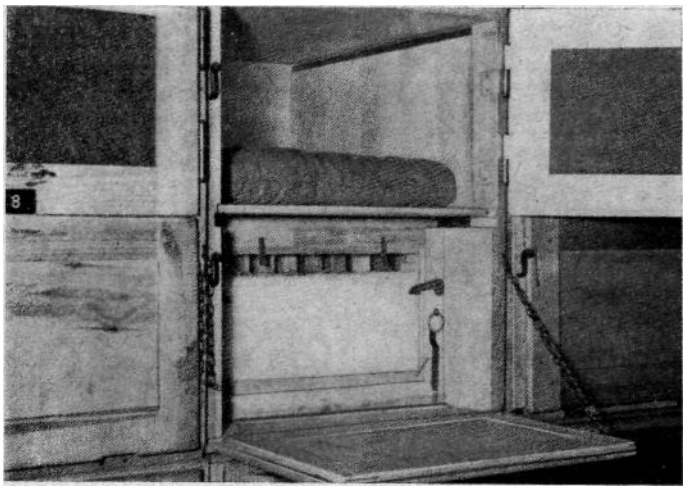


Abb. 15/22 Sofort nach dem Tracht Schluß ist der Honigraum abzuräumen und das Brutnest zu ordnen Teckronzuckerf ütte - rung hat sich bestens bewährt, wenn sie sofort erfolgte

Alte und schwarze Waben, besonders mit übermäßig viel Drohnenbau, sind ebenfalls aus dem Brutnest zu entfernen. Dies sollte allerdings im Laufe des Sommers beim Umhängen in den Honigraum erfolgen, so daß es jetzt nur noch nötig ist, die Waben zuordnen. Die entnommenen Waben werden durch wenig bebrütete, gut ausgebaute und möglichst viel Pollen enthaltende ersetzt. Die alten Waben werden zunächst nach hinten bzw. zur Seite gehängt und. nachdem die Brut ausgelaufen ist und das Futter umgetragen wurde, entnommen.

Bei Kuntzschbetrieb werden sofort beim Abschleudern der Honigraum ausgeräumt und die Honigwaben bienendicht weggestellt. Daraufhin werden die beiden Schlitten des Brutraumes gezogen, die Waben durchgesehen und in der alten Reihenfolge in den Honigraum gehängt. Vorn und hinten werden die Brutwaben durch eine Deckwabe abgeschlossen. Zuvor wurde das Absperrgitter entfernt und durch Deck-

brettchen ersetzt, das rechte mit Kletterschlitz. *Aui* den Sechserschlitten kommt eine Kletterwabe. Der Dreierraum ist mit Papierkissen auszufüllen.
Überschüssige Pollenwaben werden im Wabenschrank gesondert aufbewahrt und zur Vermeidung von Schimmelbildung vorher mit Puderzucker überstäubt. Dieses Verfahren muß im Laufe des Winters mehrmals wiederholt werden. Auf diese Weise wird der in den Waben vorhandene Pollen konserviert und kann im Frühjahr eine wertvolle Verwendung finden.

Umweiseln schwacher Völker

Nur starke Völker versprechen einen guten Ertrag. Befriedigt die Leistung einer Weisel nicht und ist das Volk schwach, so wird es gleich nach dem Abschleudern mit einem Ableger vereinigt. Um das gegenseitige Abstechen und eine Beißerei zu vermeiden, ist folgendes Verfahren zu empfehlen:
Der Honigraum wird restlos geleert und das Absperrgitter mit einem Blatt Zeitungspapier bienendicht bedeckt. Damit es sich besser anschmiegt, kann es mit einem Zerstäuber leicht angefeuchtet werden. Mit einem Messer oder Bleistift werden einige Löcher in das Papier geritzt. Nun kommt der Ableger als geschlossene Einheit hier hinein. Die Brutwaben des umzuweiselnden Volkes werden, nachdem die Weisel getötet wurde und sämtliche ansitzenden Bienen in den Brutraum zurückgefegt sind, dem Ableger zugehängt. Auch die Bienen von den Honigraumwaben kommen in den Brutraum. Die leeren Waben werden dazugehängt und die vollen werden geschleudert. In beiden Räumen kann man zur Geruchsangleichung einige Zwiebelscheiben einlegen oder beide Volksteile mit einem Duftwasser (Melissengeist oder Thymianwasser) überstäuben. Die Bienen haben bald das Papier zernagt, und die Vereinigung erfolgt auf friedlichem Wege.
Der Ableger kann später in den Brutraum heruntergehängt werden. Er kann auch, nachdem das Absperrgitter entfernt und eine Aufstiegöffnung durch Weglassen des vorderen Deckbrettchens geschaffen wurde, im Honigraum verbleiben.

Erzielung starker Wintervölker

Besonders starke Völker werden erreicht, wenn ihnen beide Räume zur Verfügung stehen. Der Honigraum wird geleert, und das Absperrgitter und einige Deckbrettchen werden entfernt. Nach 3 honigfeuchten Waben kommen zwei Brutwaben mit der Weisel und anschließend weitere 3 honigfeuchte Waben hinein. Beide Räume werden so geordnet, daß in jedem etwa 8 Waben vorhanden sind. Die Völker erhalten anschließend einige Abende nacheinander flüssiges Futter im Verhältnis 3 : 2, welches mit Honig aromatisiert ist. Durch die kräftige Fütterung angeregt, bauen die Bienen zwischen den Waben des Brut- und Honigraumes Wachsbrücken, so daß eine gute Verbindung zwischen beiden Räumen entsteht. Die Weisel hat nun zur Eiablage ein weites Betätigungsfeld und legt ein entsprechend großes Bratnest an. Wenn in der Folgezeit die Völker reichlich Futter erhalten — Teigfütterung in Verbindung mit 2 bis 3 Liter flüssigem Futter in der Woche hat sich bewährt -, erhält man starke Wintervölker, die aus der Frühtracht des kommenden Jahres einen guten Honigertrag bringen können. Je nach den vorhandenen Vorräten müssen diese Völker reichlich eingefüttert werden, weil infolge des erhöhten Brutansatzes mehr Futter verbraucht wird.

Reizfütterung

Durch die sommerliche Reizfütterung im Anschluß an die Tracht wird die Bruttätigkeit in den Völkern erhalten und verstärkt. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die je nach der Größe des Standes und der zur Verfügung stehenden Zeit angewendet werden können.

Wer seine Völker täglich betreuen kann, hat es in der Hand, durch eine sich über einen längeren Zeitraum erstreckende flüssige Fütterung die Reiz- und Einfütterung in einem Arbeitsgang durchzuführen. Jeden zweiten oder dritten Tag l Liter Zuckerwasser im Verhältnis 3 : 2 gereicht, hat zur Folge, daß sich die noch in großer Anzahl vorhandenen Altbienen stark abarbeiten. Wessen Bienen ständig unter Nosemabefall leiden, sollte diese Art der Einfütterung bevorzugen. Die langsame Auffütterung bewirkt sowohl einen erhöhten Abgang der Altbienen als auch einen erneuten starken Bruteinschlag. Die ab August schlüpfenden Jungbienen gehen unverbraucht und mit vollen Kräften in den Winter.

In größeren Imkereien ist die flüssige Fütterung zu arbeitsaufwendig. Hier hat sich die Fütterung mit Trockenzucker bewährt. In einer Futtertasche oder einem Rähmchen, welches beiderseitig mit Vinidur oder Hartfaserpappe benagelt ist, wird feiner Kristallzucker geschüttet. Grober Zucker ist ungeeignet. Nachdem die Oberfläche mit etwas Honiglösung angefeuchtet wurde, wird das Futterrähmchen an die letzte Wabe eines Volkes in den Brutraum gehängt. In Blätterstöcken kann das Baurahmenfenster, nach Einsetzen einer zweiten Glasscheibe, zur Fütterung mit Trockenzucker verwendet werden. Die Bienen werden durch den Honig angelockt, und bald hat sich ein dichter Bienenpelz über den Zucker gebildet. Nach vier bis fünf Tagen ist die Futtertasche leer und es kann eine weitere Portion gegeben werden. Die TrockenzuckerfütterunghateineDauerwirkung, weil die Bienen mit der Aufnahme des Zuckers längere Zeit beschäftigt sind. Im Gegensatz zur Flüssigfütterung löst sie keine Aufregung und Räuberei aus. Allerdings können nur starke Völker den dichten Bienenpelz auf dem Trockenzucker bilden, der für die relativ schnelle und restlose Aufnahme nötig ist. Im Frühjahr wirkt Trockenzucker aus diesem Grunde nicht befriedigend.

Sicherer auch von schwächeren Völkern angenommen wird die sogenannte Zucker-Maische. Die Maische wird hergestellt, indem man 10 Teile feinen Trockenzucker mit l Teil verflüssigtem Honig zu einer feuchtkrümeligen Masse vermischt. Da die nach Honig duftende Maische wesentlich schneller von den Bienen aufgenommen wird, können von vornherein größere Gaben verabreicht und auch schwächere Völker und Ableger selbst im Frühjahr damit gereizt werden.

Als ein hervorragendes Reizfutter hat sich der übliche Futterteig, wie er zur Weiselzucht verwendet wird, erwiesen. Er kann in breiten Fladen unter die Waben geschoben oder ebenfalls in Taschen oder Futterkästen angeboten werden. Leider ist Honig-Zuckerteig recht teuer, deshalb wird sich der Invertzuckerteig für Reizfütterungen in den kommenden Jahren stärker durchsetzen. Seine Reizwirkung wird gesteigert, wenn man dem flüssigen Invertzucker eine beliebige Menge flüssigen Honigs beimischt.

In den letzten Jahren ist die Dosenfütterung in den Vordergrund getreten. Diese Fütterungsmethode hat den Vorteil, daß sie wenig Arbeit bereitet und durch den ständig fließenden Futterstrom die Bienen nicht aufregt. Das Geheimnis der Reizfütterung, welche zur nochmaligen Anlage eines größeren Brutnestes führt, ist die ständige, längere Zeit anhaltende Beschäftigung mit dem Futter. Sie bewirkt außerdem eine weitgehende Ausnutzung der spätsommerlichen Nektar- und Pollentracht.

15.4.8. Herbstnachschau —

Wo keine Wanderung in die Heide oder eine ander Spättracht erfolgt und am Ort für die Bienen nichts mehr zu holen ist, werden die Völker Mitte bis Ende August zum letzten Mal durchgesehen und dann eingefüttert. Da der Wintersitz sofort nach der Schleuderung hergerichtet und der Honigraum geleert wird, genügt es, bei der Durchsicht auf Brut-undFutterstandzu achten (Abb. 15/23). Hat ein Volk trotz vorangegangener Reizfütterung nur ein mangelhaftes Brutnest und befriedigt die Volksstär-

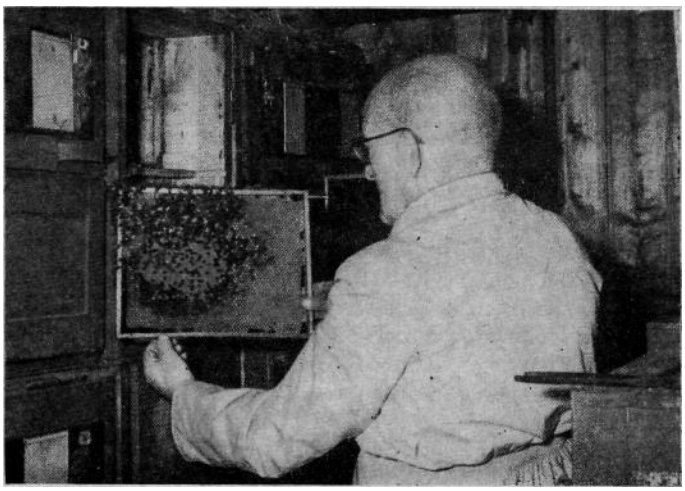


Abb. 15/23
Herbstnachschau
Brut- und Futterstand müssen genau notiert werden

ke nicht, dann wird es mit einem Ableger vereinigt. Schwache Völker überwintern schlecht und bleiben Sorgenkinder. Jedes Volk muß mindestens 5 bis 6 Waben mit großen Brutflächen aufweisen, wenn es genügend stark in den Winter gehen soll. Wurde gewandert, so erfolgt die Nachschau erst nach der Rückkehr, gleichzeitig werden auch die Honigräume endgültig geräumt.

Bei der Überprüfung der Völker achte man besonders zu dieser Jahreszeit auf stehengebliebene Brutzellen. Oft handelt es sich um verkühlte Brut, die von den Bienen infolge des nachlassenden Putztriebes nicht mehr entfernt wird. Sehr leicht kann es sich aber auch um Faulbrut handeln, ohne daß der Imker etwas davon ahnt. Stellt man bei einer genaueren Nachschau fest, daß sich in einzelnen Zellen eine zusammengefallene und übelriechende Masse befindet, die sich mit einem Streichholz in schmierigen Fäden herausziehen läßt, dann ist auf jeden Fall ein Seuchensachverständiger zu Rate zu ziehen. Auch Schorfreste, die sich auf dem Grunde der Zellen befinden, sind verdächtig. Faulbrutverdacht ist meldepflichtig. Versäumte Meldung ist strafbar.

Die Überwinterung erfolgt im allgemeinen im Brutraum. Wenn das Volk gut verpackt wird, ist die Durchwinterung einwandfrei. Infolge der unmittelbaren Einwirkung der Außentemperatur und des Lichts sitzen die Völker bei starker Sonnenbestrahlung auf Ständen mit Südausflug verhältnismäßig unruhig. Dieser Nachteil wird in Beuten mit Unterboden vermieden. Der Futterverbrauch ist infolge der geschützten Unterbringung geringer.

Im Kuntzschbetrieb wird die Überwinterung im Honigraum vorgenommen. Das Hinaufhängen der Völker im Spätsommer ist zwar mit Mehrarbeit verbunden, aber die Vorteile zeigen sich im Frühjahr. Auch hier ist der Futterverbrauch infolge der geschützten Unterbringung geringer. Diese Obenüberwinterung läßt sich auch in Querbau- und Blätterstockbeuten durchführen. Die obere Beutenreihe ist in diesem Falle mit Wärmematten zu bedecken, damit keine Wärmeverluste eintreten. Am einfachsten hat es der Magazinimker. Nicht nur die Nachschau selbst ist leicht. Da er mit ganzen Zargen arbeitet, geht das Austauschen von Brut- und Honigraum schnell und ohne Auseinanderreißen des Volkes vonstatten. Jede Art der Überwinterung ist möglich. Da die Waben mit einem Zwischenraum von nur 10 mm übereinander hängen, ist die Verbindung zwischen beiden Räumen besonders günstig, was z. B. die Überwinterung in beiden Räumen erleichtert.

15.4.9. Wintereinfütterung

Futterbedarf

Im letzten Monatsdrittel des August, unmittelbar nach der Herbstnachschau, wird dort, wo nicht in die Heide oder eine andere Spättracht gewandert wurde, mit der Wintereinfütterung begonnen. Bei der Durchsicht der Völker wurde der Futtervorrat geschätzt und das Ergebnis auf der Stockkarte vermerkt. Man rechnet je dm^2 beiderseitig verdeckelter Wabe mit rund 300 Gramm Futter. Ein Bienenvolk benötigt zur risikolosen Überwinterung in einer warmhaltigen und gut gedämmten Beute etwa 8 bis 10 kg Futtervorrat. In Beuten mit Einzelauf Stellung (Magazinbeuten) ist der Verbrauch größer und muß auf 12 kg und mehr veranschlagt werden. Diese Mengen reichen gewöhnlich bis zu Beginn der Frühtracht des nächsten Jahres. In Gebieten mit rauhem Klima - an der Küste und in Gebirgsgegenden - muß die Futtermenge reichlicher bemessen sein, weil hier die Winterruhe länger anhält und die Vegetation im Frühjahr später einsetzt.

Damit genügend Platz für die Ablagerung des Futters vorhanden ist, enge man die Völker nicht zu sehr ein. Mindestens 9 bis 10 Normal- oder Kuntzschwaben sollen verbleiben. Sobald das Volk den Wintersitz einrichtet, wird das Futter aus den hinteren oder seitlichen Waben in die inzwischen leer gewordenen Brutzellen umgetragen, so daß dann noch eine Einengung vorgenommen werden könnte. Erforderlich ist es nicht, da die leeren Waben bekanntlich einen guten Winterschutz bieten. Außerdem sollte nach dem Auffüttern das Volk nicht mehr gestört werden. Für die Wintereinfütterung hat sich eine mittlere Konzentration der Zuckerlösung als die den Bienen zuträglichste erwiesen und überall durchgesetzt. Die bisher üblichen Lösungsverhältnisse sind aus Tabelle 15/2 zu ersehen.

Tab. 15/2: Konzentration der Zuckerlösungen für die Wintereinfütterung

Verhaltens	Zucker kg	Wasser 1
1: 1	1,0	1
3 : 2	1,5	1
2 : 1	2,0	1

Errechnung der Futtergaben

Zuckermenge, Lösungsmenge und erzielbares Winterfutter sind leicht den folgenden drei Tabellen zu entnehmen. Ein Volk hat z. B. einen Eigenvorrat von 3 kg und soll auf einen Wintervorrat von 10 kg kommen. Nach Tabelle 15/3b ergeben 8 l Zuckerlösung im Verhältnis 3 : 2 = 7,11 kg Winterfutter.

Es sind also rund 8 l Futterlösung zu verabreichen, die zusammen mit dem Eigenvorrat 7,11 + 3,0 = 10,11 kg Wintervorrat ergeben.

Herstellen der Zuckerlösung

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, den Zucker langsam in kochend heißes Wasser zu geben und unter ständigem Rühren aufzulösen.

Besteht der Verdacht, daß der Zucker mit Hefepilzen oder Bakterien infiziert ist (bei feuchter und klebriger Beschaffenheit des Zuckers), so ist die Zuckerlösung gut 10 Minuten lang zu kochen. Die verdampfte Flüssigkeit ist mit abgekochtem Wasser zu ergänzen.

*

Tab. 15/3: Berechnung von Zuckerfutter (nach Vanicek) .

a) Kilogramm Zucker ergeben in Liter gelöst:

Zucker kg	Lösungsverhältuis 1 : 1 (10: 10)			Lösuugsverhältnis 3: 2 (10: 6,7)			Lösungsverhältnis .2 : 1 (10: 5)		
	Wasser 1	Lösung 1	Futter kg	Wasser 1	Lösung 1	Futter kg	Wasser 1	Lösung 1	Futter kg
1	1	1,6	1	0,67	1,27	1,12	0,5	1,1	1,2
2 '	2	3,2	2	1,34	2,54	2,25	1,0	2,2	2,4
3	3	4,8	3	2,01	3,81	3,37	1,5	3,3	3.6
4	4	6,4	4	2.68	5.08	4,50	2,0	4,4	4.8
5	5	8,0	5	3,35	6,35	5,62	2,5	5,5	6,0
6	6	9,6	G	4,02	7,62	6,75	3.0	6.6	7,2
7	7	11,2	7	4.69	8,89	7,87	3,5	7,7	8,4
8	8	12,8	8	5,36	10,16	9,00	4.0	8,8	9,6
9	9	14,4	9	6,03	11,43	10,12	4,5	9,9	10,8
10	10	16,0	10	6,70	12,70	11,25	5,0	11,0	12,0

b) Liter Zuckcrlösung enthalten und ergeben:

Lösung 1	Lösungsverhältnis 1 : 1 (10: 10)			Lösungsverhältnis 3: 2 (10: 6,7)			Lösungsverhältnis 2 : 1 (10 : .3)		
	Zucker kg	Wasser 1	Futter kg	Zucker kg	Wasser 1	Futter kg	Zucker kg	Wasser 1	Futter kg
1	0,62	0,62	0,62	0,79	0,53	0,90	0,91	0,45	1,09
2	1.25	1.25	.1.25	1.58	1.05	1,78 ,	1.82	0.91	2.18
3	1,87	1,87	1,87	2,37	1,58	2,67	2,73	1,36	3,28
4	2,50	2,50	2,50	3.16	2,10	3.55	3,64	1,82	4.37
5	3,12	3,12	3,12	3,95	2,63	4,44	4,55	2,27	5,46
6	3,75	3,75	3,75	4,73	3,15	5,33	5,46	2,73	6,55
7	4,37	4,37	4,37	5,52	3,68	6,22	6,37	3.18	7,64
8	5,00	5,00	5,00	6,31	4,21	7,11	7,28	3,64	8.74
9	5,62	5,62	5,62	7,10	4,73	8,00	8,19	4,09	9,83
10	6,25	6,25	6,25	7,89	5,26	8,89	9,10	4,55	10,92

c) Kilogramm Futter erhält man aus:

Futter kg	Lösungsverhältnis 1 : 1 (10: 10)			Lösuugsverhältnis 3: 2 (10: 6,7)			Lösungsverhältnis 2: 1 (10: 5)		
	Zucker kg	Was er 1	Lösung 1	Zucker kg	Wasser 1	Lösung 1	Zucker kg	Wasser 1	Lösung 1
1	1	1	1,6	0,89	0,59	1,13	0,84	0,42	0,92
o	2	2	3,2	1,78	1,18	2,26	1,67	0,84	1,83
3	3	3	4,8	2,67	1,78	3,39	2,50	1,25	2,75
4	4	4	6,4	3,56	2,37	4,52	3,34	1,67	3,66
5	5	5	8,0	4,45	2,97	5,65	4,16	2.08	4,58
6	6	6	9,6	5,34	3,56	6,78	5,00	2,50	5,50
7	7	7	11,2	6,23	4,15	7,91	5,84	2,92	6,42
8-	8	8	12,8	7,12	4,74	9,04	6,68	3,34	7,34
9	9	9	14,4	8,01	5,34	10,17	7,50	3,75	8,25
10	10	10	16,0	8,90	5,93	11,30	8,34	4,17	9,17

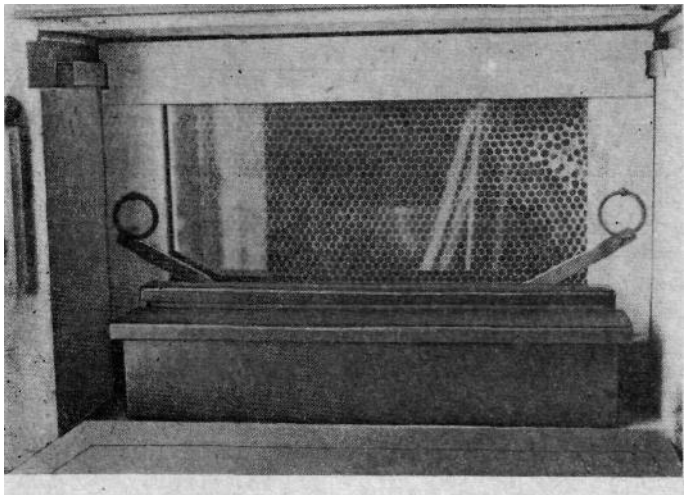


Abb. 15/24 Wintereinfütterung mit dem Futtertrog nach König Der Fensterschlitz links und rechts des Futtertroges ist durch Schieber verschlossen

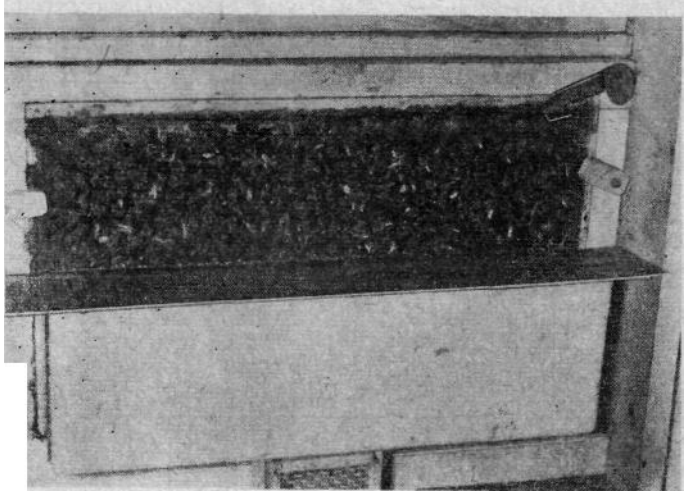


Abb. 15/25 Fütterung mit dem Fenster-Futtertrog nach Paschke

Zusätze wie Bienentee sind zu unterlassen. Dagegen ist ein Zusatz von Honig wertvoll. In einem großen Betrieb ist es kaum möglich, alle Völker bis auf die letzte Wabe auf ihren Futtervorrat zu untersuchen. Hier hat sich folgende Methode als gut bewährt: Die Völker werden so lange gefüttert, bis die letzte Wabe am Fenster voll Futter glänzt und mehrere Tage gefüllt bleibt. In Blätterstöcken und Magazinbeuten ist es leider nicht möglich, den Futterstand auf diese Weise zu kontrollieren. Hier kann man bei mittleren Maßen (Normal und Kuntzsch) 1,2 kg Futter je Wabe als Norm zur Errechnung einer ausreichenden Futtermenge zugrunde legen. Bei gut gedämmten Hinterbehandlungsbeuten in Blöcken oder Wanderwagen genügen l kg Futter je Wabe.

Damit es zu keiner Räuberei kommt, ist die Fütterung in den Abendstunden durchzuführen.

15.5. September-Oktober

15.5.1. Einwinterung der Wandervölker

In der ersten Dekade des Monats September kehrt der Heidewanderer zum heimatlichen Stand zurück. Sobald sieh die Völker auf den neuen Standort eingeflogen haben, werden die Honigräume geleert und die Völker durchgesehen. Befinden sich in den Bruträumen brutfreie und mit Heidehonig gefüllte Waben, so werden sie entnommen und durch leere Waben ersetzt. Diese kommen geschlossen in die Nähe des Flugloches bzw. der Aufstiegöffnung im Unterboden. Anschließend werden die noch mit Brut versehenen Waben eingehängt. Auf diese Weise haben wir den Heidehonig aus dem Wintersitz entfernt, den die Bienen stets in Fluglochnähe einrichten. Werden die Völker aufgefüttert, so speichern sie das Zuckerfutter in die leeren Zellen der zugehängten Waben und zehren zunächst davon. An den auf fluglochfernen Waben gespeicherten Heidehonig gelangen sie erst im Frühjahr bzw. gegen Ende des Winters, wenn Ausflüge möglich sind. So ist eine verlustlose Überwinterung gewährleistet. Heidehonig belastet auf Grund seines Dextringehaltes den Bienendarm während der Überwinterung mehr als das Zuckerfutter. Dasselbe gilt auch für Honigtauhonige, besonders aus der Tannentracht. In Gegenden mit langen Wintern, wo den Bienen keine Möglichkeit zu einem Zwischenreinigungsflug geboten wird, kommt es dann zu Ruhrerkrankungen. Deshalb ist es notwendig, solche Honige aus dem Winter sitz zu entfernen.

In Anbetracht der fortgeschrittenen Zeit ist es zweckmäßig, die Einfütterung der Wandervölker in größeren Portionen innerhalb weniger Tage durchzuführen. Die Futterlösung soll möglichst warm gegeben werden. Eine warmhaltige Verpackung unterstützt die Aufbereitung und das Verdeckein des Futters außerordentlich. Die Wintereinfütterung ist möglichst bis Ende September zu beenden. Wer diese Forderung nicht beachtet, schädigt seine Völker oft ungewollt, weil mit fortschreitender Zeit Jungbienen mit der Aufbereitung der Zuckerlösung beschäftigt werden, die sich deshalb vor der Zeit abarbeiten und geschwächt durch den Winter gehen. Eine schlechte Frühjahrsentwicklung ist oft die Folge.

15.5.2. Reinigung der Fütterungseinrichtungen, Beuten und Geräte

Ist die Einfütterung beendet, werden alle benutzten Futtergeräte, wie Flaschen, Futtertröge und -kästen, gründlich gereinigt. Man benutzt dazu warmes Wasser, dem ein Reinigungsmittel hinzugefügt wird. Futterflaschen werden mit einer Flaschenbürste von dem meist vorhandenen grauen Pilzbelag befreit und nach Ausspülen in klarem Wasser zum Austrocknen an die Luft gestellt.

Im Anschluß an diese Arbeit werden auch die Beuten an den zugänglichen Stellen gründlich gesäubert. Wachs- und.Kittharzreste werden mit einem Schaber oder Messer abgekratzt und getrennt gesammelt. Schiede und übriggebliebene Deckbrettchen sind nach der Reinigung auf dem dafür vorgesehenen Platz zu lagern. Undichte Stellen und Risse in den Beuten können mit käuflichem Holzkitt oder mit einem Gemisch aus Kaltleim und feinem Sägemehl beseitigt werden. Es lohnt sich, auch die Beuten einmal mit einer Seifenlauge abzuwaschen und gegebenfalls mit einem Anstrich zu versehen. Die Fensterscheiben in den Beuten sind je einmal im Frühjahr und im Herbst zu reinigen und blank zu reiben.

Die herausgenommenen Ab sperr git t er sind vielfach mit Wabenbrücken überbaut, die entfernt werden müssen. Durch mechanische Säuberung kann leicht geschehen, daß die Drähte verbogen werden. So wird es einer Weisel u. U. möglich, durch die

schadhafte Stelle zu sehlüpfen und in den Honigraum zu gelangen. Gelingt ihr dieses zur Trachtzeit, so ist es gewöhnlich um den Honigertrag geschehen. Um derartigen Überraschungen aus dem Wege zu gehen, ist es zweckmäßig, die Absperrgitter in den Sonnenwachsschmelzer zu legen und die daran befindlichen Wachsteile abschmelzen zu lassen.

15.5.3. Pflege der Wabenvorräte

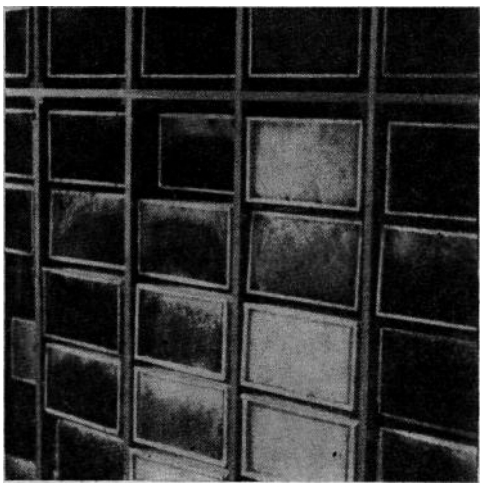
Sortieren des Wabenbestandes

Sobald die wichtigsten Arbeiten am Bienenstand erledigt sind, werden auch Waben und Wachsvorräte einer gründlichen Durchsicht unterzogen. Die Waben werden sortiert und schlecht ausgebaute sowie mit übermäßig viel Drohnenbau versehene ausgeschieden. Ausgeschieden werden auch solche Waben, die oft bebrütet und dunkel geworden sind. Hält man sie gegen das Licht und erkennt die Konturen einer dahintergehaltenen Hand nicht mehr deutlich, gehören sie in den Schmelztopf, oder sie werden gegen Mittelwände umgetauscht.
Die Rahmen sämtlicher brauchbarer Waben werden von anhaftenden Wachs- und Kittharzteilchen gesäubert und je nach Verwendungszweck sortiert und getrennt in den Wabenschrank gehängt. Pollen-, Erweiterungs- und Honigraumwaben erhalten ihre besonderen Fächer, damit im Frühjahr alles griffbereit zur Hand ist. Es gibt Imker, die die honigfeuchten Waben nach dem Abschleudern vor dein Stande von den Bienen auslecken lassen. Dies muß in ausreichender Entfernung und gegen Abend vorgenommen werden, sonst kann es zu einer argen Räuberei kommen. Allerdings werden die Waben, besonders an den unbebrüteten Stellen, durch Abschroten stark beschädigt. Kurzes Anspritzen mit Wasser mindert diese Gefahr. Wer einen trockenen Aufbewahrungsraum besitzt, sollte die honigfeuchten Waben unbedenklich über Winter darin unterbringen. Im Frühjahr den Völkern zur Erweiterung oder in den Honigraum gegeben, werden sie von den Bienen schnell angenommen. Besonders anregend sind die Waben, die noch Reste von Heidehonig enthalten.

Aufbewahrung der Waben

Die Aufbewahrung der Waben kann je nach Größe des Betriebes auf verschiedene Art und Weise vorgenommen werden. Der Kleinimker verwendet vorteilhaft Wabentürme. Diese bestehen jeweils aus *5* einzelnen Zargen, einem Boden und einem Deckel. Im Sommer können diese zum Transport der Waben bei der Schleuderung Verwendung finden. Mit selbstgefertigten leichten Deckeln aus Hartfaserpappe oder Sperrholz lassen sich die einzelnen Zargen zudecken, so daß keine Bienen an die abgefegten Honigwaben herankönnen. Notfalls geht es auch mit passenden Tüchern. Im Herbst werden die mit den überzähligen Waben gefüllten Zargen übereinander gestellt, obenauf kommt dann eine Leerzarge mit dem Schwefelgefäß. Auf diese Art läßt sich eine wirksame und billige Wachsmottenbekämpfung durchführen. In der gleichen Weise verfährt der Magazinimker, indem er die leerwerdenden Zargen zur Aufbewahrung der anfallenden Waben benutzt.
In einem mittleren Betrieb sind zusätzlich Wabenschränke erforderlich, und ein imkerlicher Großbetrieb richtet sich zweckmäßigerweise einen Wabenraum für die Aufnahme einiger Tausend Waben ein (Abb. 15/26). Wabenschränke lassen sich billig und gut aus gebrauchten Kleiderschränken herrichten. Durch Bekleben und Benageln der undichten Stellen mit Filzstreifen, besonders an den Türen, ist es möglich, den Bienen, Wespen und Motten den Zugang zu verwehren und eine ausreichende Begasung durchzuführen.

Abb. 15/26
Wabenraum mit offenem Gestell für 1400 Waben



Ein Wabenraum muß hell und luftig sein. In Gestellen,, die bis an die Decke reichen, werden die Waben aufgehängt. Die Eingangstür und die Fenster werden mit Filz-. streifen abgedichtet, damit die Schwefeldämpfe nicht entweichen können. Durch ein kleines Fenster, welches in der Tür angebracht wird, läßt sich die Begasung gut beobachten und überwachen. Zur Belüftung des Raumes ist während der Sommerzeit anstelle eines Fensterflügels ein dicht schließendes Gazefenster einzusetzen. Es wird für die Zeit des Schwefeins herausgenommen.

15.5.4. Behandlung des Wachses

Sämtliches Wachs aus dem Sonnenwachsschmelzer und sonstige zusammengeschmolzene Wachsreste werden jetzt ausgelassen, geklärt und zu größeren Blöcken verarbeitet. Für größere Mengen eignet sich ein 50 bis 601 fassender elektrischer Futterdämpfer gut. Damit das Wachs nicht verseift, verwende man Regenwasser. In den Kessel werden zunächst 8 bis 10 l Wasser gegossen. Dann kommt ein 10-1-Wassereimer (emailliert oder verzinnt) hinein, der etwa 2 bis 3 l Wasser enthält. Über den oberen Rand des Kessels wird lose ein Seihtuch derart gebunden, daß eine Mulde entsteht. In diese werden die zerkleinerten Wachsbrocken geschüttet, der Deckel wird aufgelegt und der Kessel eingeschaltet. Der sich entwickelnde Dampf schmilzt das in dem Seihtuch befindliche Wachs, das in den darunter stehenden Eimer tropft. Nach und nach werden weitere Wachsbrocken hinzugelegt, bis etwa 6 kg erreicht sind. Ist diese Menge durehgeschmolzen, wird der Kessel ausgeschaltet und 24 Stunden ruhig stehengelassen. Dabei erstarrt das in den Eimer getropfte Wachs zu einem Block und kann nach gründlicher Abkühlung herausgenommen werden. Schließlich wird der Bodensatz entfernt, und der Block kann abgeliefert werden. Nach Beseitigung des Bodensatzes hat er noch eine Masse von gut 5 kg. Sollte das Wachs nicht sauber genug sein, ist der Block nochmals zu zertrümmern und der Schmelz- und Klärvorgang zu wiederholen.

Die anfallenden Wachstester werden nicht fortgeworfen oder verbrannt, sondern im trockenen Zustand an ein Extraktionswerk geschickt. Der Wachsanteil ist in diesen Abfallstoffen noch recht hoch, so daß sich eine Ablieferung lohnt. Der Volkswirtschaft werden dadurch wertvolle Devisen erhalten, die sonst für eine notwendig werdende Einfuhr von ausländischem Bienenwachs zur Verfügung stehen müßten.

15.5.5. Bekämpfung der Wespen

Ein trockener Sommer und warmer Herbst begünstigt an vielen Orten die massenhafte Vermehrung der Wespe. Diese Tiere können zu einer wahren Plage werden. Zur Zeit der Einfütterung werden sie aus der Umgebung angelockt und versuchen, in die Beuten einzudringen. Trotz Wachsamkeit und Abwehr durch die Bienen gelingt es diesen geschmeidigen Räubern oft, in den Stock zu kommen und sich an dem süßen Wabeninhalt gütlich zu tun. Ist die Türseite nicht dicht genug verschlossen, versuchen sie in Massen von dem gereichten Futter zu stehlen.

Durch Aufstellen von Futterballons und anderen weitbäuchigen Flaschen, die zu etwa einem Drittel mit verdünntem und angegorenem Fruchtsaft oder saurem Bier gefüllt sind, lassen sich viele Wespen wegfangen. Zuckerwasser in die Flaschen zu gießen ist nicht ratsam, weil dann auch die Bienen in die Flaschen gelockt werden und darin umkommen. Weitaus wirksamer ist die Bekämpfung der Wespen im Frühjahr, indem man die großen Wespenmütter wegfängt.

15.5.6. Winterfestmachen der Beuten und Stände

Anfang Oktober sind alle Arbeiten an den Völkern, einschließlich der Wintereinfütterung, zu beenden. Nur in ganz besonderen Fällen ist eine Störung zu vertreten. Zwar fliegen die Bienen an schönen und warmen Tagen noch aus und kehren mit Pollen heim, den sie auf Herbstblumen in den Gärten oder auf blühenden Unkräutern und Feldkulturen sammeln. Ein sonniger Herbst mit einer guten Pollenversorgung garantiert eine gute Überwinterung und gesunde Frühjahrsentwicklung.

Verpackung

Warme und zugfreie Verpackung ist wichtig für eine ungestörte und futtersparende Überwinterung.

Dicht abschließende Kissen aus Stroh, Filz, Papier, Watte und synthetischen Fasern und Schaumstoffen haben sich als Verpackungsmaterial bewährt. Die Verwendung von losem Stroh, Heu, Papier ist nicht zu empfehlen, weil dieses Material ständige Unordnung hinterläßt.

Strohkissen sind gut und billig. Leider ist Stroh in der erforderlichen Qualität kaum zu haben, weil es infolge moderner Ernteverfahren mit dem Mähdrescher

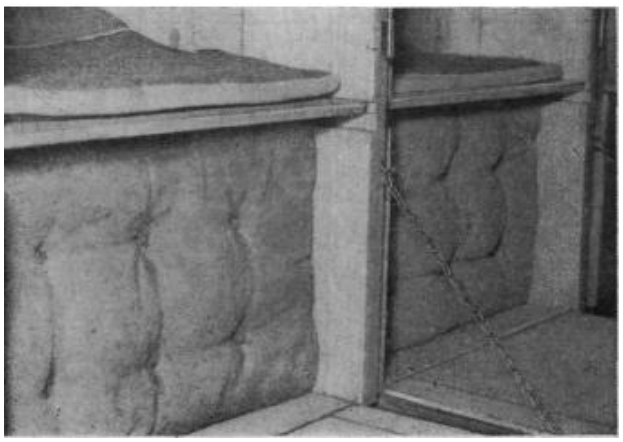


Abb. 15/27 Normbeute, winterfertig mit Wergkissen und Filzmatten verpackt

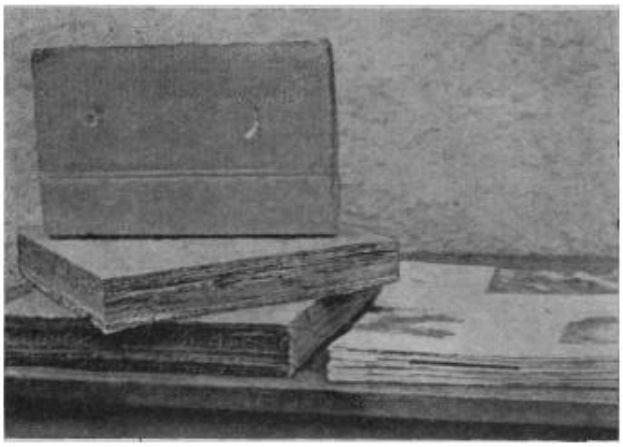


Abb. 15/28
Wärmekissen aus Wellpappe und Zeitungspapier

und nachfolgender Bergung mit dem Strohhäcksler so kurz geschlagen *wird,* daß es sich zur Verarbeitung zu Kissen nicht eignet. Kissen aus Filz, Werg oder synthetischen Fasern haben sich gut bewährt (Abb. 15/27), werden aber in der Anschaffung ziemlich teuer. Billige Kissen lassen sich leicht aus Wellpappe und Zeitungspapier anfertigen (Abb. 15/28).

Kissen aus Wellpappe. Alte Wellpappkartons werden aufgetrennt, nach einer Schablone ausgezeichnet und in Platten geschnitten. Die Schablone muß 3 cm größer gehalten sein, als das Maß der endgültigen Kissen beträgt. Anfallende Reste werden so zusammengelegt, daß sie eine ganze Platte ergeben. Sie kommen in die Mitte des Kissens. Mit Tapetenkleister werden die einzelnen Papplagen aufeinandergeleimt. Die obere und untere Platte wird aus einem besonders glatten Stück gefertigt, damit das Kissen später ordentlich aussieht. Etwa 14 zusammengeleimte Platten ergeben ein Kissen von 5 cm Dicke. Sind mehrere Kissen geklebt, werden sie aufeinander gelegt und mit einem passenden Brett bedeckt, auf das einige Ziegelsteine zur Belastung kommen. Nach etwa 24 Stunden hat der Leim abgebunden, und die Kissen können, mit den genauen Maßen versehen, auf einer Bandsäge zurechtgeschnitten werden. Nachdem links und rechts in das Kissen je ein kräftiger Bindfaden eingezogen und zu einem Handgriff verknotet wurde, kann es Verwendung finden.

Kissen aus Zeitungspapier. In einer Form, die aus einem Holzrahmen besteht und auf der Unterseite mit einigen Querstäben benagelt ist, werden die Zeitungen gefaltet eingelegt, und zwar so, daß sie ringsum am Rahmen stramm anliegen. Nachdem eine Dicke von 2 cm erreicht ist, werden die Seiten mit einem dünnen Faden mehrmals geheftet, damit das Kissen beim Herausnehmen nicht auseinanderfällt. Ein Griff aus einem Bindfaden, im oberen Drittel des Kissens angebracht, ermöglicht ein bequemes Handhaben. Der Rahmen, in dem die Kissen angefertigt werden, muß in seinen Innenmaßen 2 mm größer als das Beuteninnenmaß sein. Durch dieses geringe Übermaß wird eine gute Abdichtung erzielt.

Bei der Verpackung der Völker wird zunächst ein Papierkissen an das Fenster gepreßt und daran anschließend ein Wellpappkissen oder eine Filzmatte eingesetzt. Diese Kombination ergibt eine gute Wärmedämmung.

Kissen mit Piathermfüllung. Die Anfertigung ist für den Bastler ebenfalls leicht. Holzleisten mit einem Querschnitt von 2x3—5 cm werden stumpf zu einem Rahmen zusammengenagelt. Der Rahmen wird beiderseits mit Hartfaserplatten benagelt,

nachdem der Innenraum mit Piatherm ausgefüllt wurde. Die Größe des Rahmens wird so bemessen, daß noch ringsherum ein Filzstreifen aufgenagelt werden kann. Damit läßt sich eine gute Abdichtung erreichen. Links und rechts wird je ein Schraubring als Handhabe eingedreht. Diese Kissen sind leicht und sauber und haben eine unbeschränkte Lebensdauer. Zum Bedecken der Bruträume erhalten sie eine Dicke von 4 cm und die entsprechende Größe. Zusammen mit einer gleichgroßen Papiermatte, die gegen das Fenster kommt, ergibt sich eine hervorragende Wärmedämmung.

Beutenisolierung

Um einfachwandige Beuten warmhaltiger zu machen, empfiehlt es sich, die Seitenwände an den Rändern mit Filzstreifen oder Schaumstoffbändern zu benageln bzw. zu bekleben und die Kästen fest aneinander zu rücken. An die äußeren Seiten der Beuten eines Stapels sind Dämmplatten anzuschrauben. Diese fertigt man sich in gleicher Weise an wie die Piatherm-Kissen. Holzspanplatten, 20 mm stark, eignen sich ebenfalls gut. An den Rändern werden sie mit Filzstreifen beklebt, die sich dann zwischen Platte und Seitenwand befinden müssen.

Beutenanstrich

Im Herbst besteht bei gutem Wetter die Möglichkeit, den Bienenstand mit einem zweckmäßigen Schutzanstrich zu versehen. Besonders die Vorderfront der Beuten ist Regen und Sonnenschein im stetigen Wechsel ausgesetzt. Die Farben bleichen und blättern ab und Risse entstehen. Besonders leiden die Wanderwagen und Wanderstände unter dem Einfluß der Witterung, wenn sie zur Ausnutzung verschiedener Trachten im Laufe des Sommers mehrmals ihren Platz wechseln. Eine eindeutige Empfehlung für die Farbgestaltung einer Anlage zu geben ist schwer, da der persönliche Geschmack des Besitzers oder Betreuers eines Bienenstandes hier eine große Rolle spielt. Wenn es sich um neue Beuten handelt, sollte man diese zunächst mit einem Firnisanstrich versehen und nach dem Trocknen mit farblosem Bootslack lackieren. Dieser Anstrich läßt sich jederzeit wiederholen. Die Anf lug-b r e 11 e r und Fluglochnischen werden mit Öllack in den Farben Gelb bzw. Orange, Blau, Weiß und Rot im Wechsel gestrichen. Wenn man diese Farben in nicht zu grellen Tonne verwendet, werden sie von den Bienen gut unterschieden, und das Anfliegen einer anderen Farbe ist nicht zu befürchten. Ein Folgeanstrich kann mit den wesentlich schneller auftrocknenden Alkydharzfarben erfolgen. Die Farbe ist auf jeden Fall außerhalb des Bienenfluges aufzutragen; in größeren Imkereien auch mit Hilfe eines Kompressors.

Anstrich des Bienenhauses

Das Bienenhaus wird am besten mit einem Karbolineumanstrich in Rotbraun oder Grün versehen. Wanderwagen kann man entweder mit einem farblosen Lack oder farbigen Außenlack streichen. Die Stahlteile erhalten zweckmäßigerweise einen Xitrolackanstrich. Bei einem Erneuerungsanstrich sind vorher die Holzteile mit einem Spachtel und einer Drahtbürste von abblätternder Farbe zu befreien. Stahlteile müssen gründlich entrostet werden.

Ein dichtes Dach ist für die langjährige Nutzung eines Bienenhauses oder Wanderwagens ausschlaggebend. Der übliche Teeranstrich hat den Nachteil, daß er längere Zeit zum Trocknen benötigt. Wird er während der Flugzeit vorgenommen, geraten sehr viel Bienen darauf, kleben fest und gehen zugrunde. Es gibt farbige Dachlacke, die kaltstreichbar sind und schnell trocknen, so daß sie für die Bienen keine Gefahr bilden. Dieser Anstrich ist zwar teuer, hat aber den genannten Nachteil des Teeranstrichs nicht und gibt der Anlage ein freundliches Aussehen.

Pflege der Fahrgestelle von Wanderwagen

Wenigstens einmal im Jahr, und zwar im Herbst, sollte das Fahrgestell des Wanderwagens »rundlich überprüft und gepflegt werden. Auf diese Weise kann der Imker die Lebensdauer seines Wagens um ein Vielfaches erhöhen und mit ziemlicher Sicherheit im kommenden Jahr pannenfrei wandern.
Zunächst wird das Fahrgestell gründlich mit einem Wasserstrahl gereinigt. Der Rahm en ist von Roststellen und abblätternder Farbe gründlich zu reinigen und neu anzustreichen. Nach dem Auftrocknen wird das Fahrgestellt mit einer dünnflüssigen Mischung aus Altöl und Diesel eiugeprüht oder eingepinselt. Nachdem der Wanderwagen möglichst federentlastend und waagerecht aufgebockt wurde, bestreicht man die Blattfedern mit einer Grafitlösung, so daß möglichst viel Lösung zwischen die einzelnen Lagen kommt. Um die Auf lauf bremsen in gelöstem Zustand zu halten ist es notwendig, die Zuggabel durch eine Stütze etwa waagerecht zu stellen. Die Räder können abgenommen und sollten dann geschützt untergebracht werden. Zuvor muß der Luftdruck in den Reifen überprüft und evtl. auf den notwendigen Druck gebracht werden. Weiterhin sind alle Schmierstellen mit einer Fettpresse zu versorgen. Zum Abschluß ist zu prüfen, ob die Radlager oder der Drehkranz ausgeschlagen sind, ob Anhängerkupplungen fest sitzen und einwandfrei funktionieren.

15.5.7. Windschutz

Dauernder und unmittelbar einwirkender Wind beeinträchtigt die Volksentwicklung und die Überwinterung außerordentlich. Die durch ihn hervorgerufene Zugluft in den Beuten schädigt die Völker um so mehr, je weniger dicht die Fenster schließen und je weniger stramm die Verpackung sitzt. Die Verpackung ist deshalb das ganze Jahr über in der Beute zu lassen. Über Winter ist es daneben noch angeraten, die Ritaen zwischen Fenster und Beutenwand mit Papierstreif eh zu verstopfen oder zu verkleben, um jeden Durchzug und jede zusätzliche Abkühlung zu vermeiden.

Abb. 15/29
Schilfmatten als behelfsmäßiger Windschutz

Dem Wind ausgesetzte Stände zeigen oft eine schlechte Frühjahrsentwicklung. Schwere Nosemaschäden sind oft die Folge. Die Honigerträge auf solchen Ständen sind vielfach gering. Hier ist es angebracht, entweder den Stand ganz zu verlegen oder durch Anpflanzen von Hecken, Bäumen und Sträuchern für den erforderlichen Windschutz und für ein zusagendes örtliches Klima zu sorgen. Bevor dieser natürliche Schutz im Laufe der Jahre wirksam wird, ist zunächst mit mindestens 2 m hohen Schilf wänden Abhilfe zu schaffen. Derartige Schutz wände können auch bei einer Wanderung in den Raps oder in andere Kulturen dort einen guten Dienst leisten, wo es an natürlichem Windschutz fehlt.

15.5.8. Abschluß der Arbeiten am Bienenstand

Sobald die ersten Nachtfröste zu erwarten sind, werden die Windeln eingelegt und die Beuten, soweit noch nicht geschehen, warm verpackt. Lerrr äume in den Kästen werden mit passenden Kissen, die mit Stroh, Spreu oder Moos gefüllt sind, zusätzlich ausgestopft. Vor den Fluglöchern werden die Blenden angebracht. Von nun ab muß jede Störung unterbleiben.

Bei Eintritt schlechten Wetters versuchen die Mäuse in die Gebäude einzudringen. Sie werden mit Giftweizen oder mit anderen Fraßgiften bekämpft. Sämtliche Geräte, wie Stockmeißel, Wabenzangen und Rauchapparate, werden gesäubert, mit feinem Schmirgelleinen abgerieben und leicht eingefettet an ihren Platz gebracht. Der Fußboden im Bienenhaus wird nach Abschluß aller herbstlichen Arbeiten gründlich gesäubert und desinfiziert.

Nach Beseitigung aller S-tör quellen, wie klappernde Türen, Baumäste oder Zweige, die bei Wind an das Bienenhaus anschlagen, ist die Arbeit auf dem Bienenstand abgeschlossen. •

15.6. November-Dezember

15.6.1. Einwögen des restlichen Honigs

War es zeitlich bisher nicht möglich, den Honig in die dafür vorgesehenen Gefäße abzufüllen, so sollte es jetzt erledigt werden. Diese Arbeit ist nun etwas umständlich, weil der Honig inzwischen festgeworden ist. Wurde er aber nach der Schleuderung tüchtig gerührt, so ist er von schmalzartiger Beschaffenheit und läßt sich mühelos aus den Kübeln herausstechen. Bei einer vorsichtigen Erwärmung in einem Wässerbad - nicht über 40 Grad — wird er so weit flüssig, daß das Einwägen in Gläser ohne weiteres möglich ist. Nach ein bis zwei Tagen ist der Honig in den Gläsern wieder fest.

15.6.2. Umschneiden von Waben

Um auf dem Stand zu einem einheitlichen Wabenmaß zu kommen, ist es vielfach erforderlich, Waben umzuschneiden. Diese Arbeit kann zum Teil bereits im Winter durchgeführt werden. Man legt das neue Rähmchen auf die alte Wabe und sehneidet mit einem erwärmten Messer an der Innenseite des Rähmchens entlang. Dabei wird das Messer etwas schräg nach außen geführt, wodurch die Wabe später stramm im Rahmen sitzt. Schlechte Wabenteile, wie JDrohnenbau, werden herausgeschnitten und mit guten Resten anderer Waben ausgeflickt. Die Raumtemperatur soll mindestens 20 °C betragen, da dann die Waben geschmeidig sind und an den Rändern nicht ausbrechen, wenn man sie in die Rahmen drückt. Zum Eindrücken legt man am besten ein Brett auf, das lose in den Rahmen paßt. Damit die Wabe nicht wieder herausfällt,

wird sie links und rechts mit einem Bindfaden stramm überbunden. Die Bienen bauen die Waben in dem Rähmehen bald fest, zernagen den Bindfaden und schaffen ihn aus der Beute. Auch geflickte Waben werden sauber zusammengebaut. Man kann auch Rähmchendraht oder Wabenklammern zum Befestigen verwenden, die später entfernt werden müssen. Sollen Brutwaben während des Sommers umgeschnitten werden, so sind die darauf sitzenden Bienen abzufegen, und es ist in der gleichen Weise zu verfahren.
Ohne Umschneiden kommt man aus, wenn Freudensteinwaben auf Normal- oder Kuntzschmaß umgestellt werden sollen. Es genügt, die Tragohren zu entfernen und die Wabe an der Tragleiste und einem Seitenschenkel mittels Klammern zu befestigen. Diese Waben werden später ausgeschieden und durch voll ausgebaute ersetzt.

15.6.3. Arbeitsprogramm für das kommende Jahr

Am Ende des Jahres wird nicht nur das Ergebnis aus der Bienenhaltung errechnet und kritisch betrachtet, sondern auch der Arbeitsplan für das kommende Jahr aufgestellt. Gedanken und Erfahrungen, die bei der Arbeit an den Völkern im Laufe des Sommers gesammelt wurden und die zur Verbesserung des Arbeitsablaufes und zur Leistungssteigerung dienen können, werden im neuen Arbeitsprogramm berücksichtigt. Züchterische Maßnahmen zur Verbesserung des Bienenmaterials, Vergrößerung des Standes, Erhöhung der Völkerzahl und die damit verbundenen Anschaffungen von Zuchtgeräten und Beuten sowie der Bedarf an Zucker und Mittelwänden sind in einem sozialistischen Betrieb genau zu planen, damit die erforderlichen Geldmittel rechtzeitig zur Verfügung stehen.
In vielen Betrieben wird die Arbeit am Bienenstand dadurch erschwert, daß verschiedene Beutensysteme und Wabenmaße vorhanden sind. Um eine hohe Arbeitsproduktivität zu erreichen, ist durch entsprechende Maßnahmen recht bald ein einheitliches Wabenmaß einzuführen, so daß der Austausch von Waben ohne Schwierigkeiten vorgenommen werden kann. Durch die Einführung der Standardbeute ist der Weg auch für ein einheitliches Beutensystem beschritten. In ihr ist die Anwendung verschiedener Betriebsweisen möglich, so daß jeder Imker entsprechend seinen Trachtverhältnissen und seinen Gewohnheiten damit arbeiten kann. Der Wandervorsatz ermöglicht durch seine Zweckmäßigkeit eine schnelle Wanderbereitschaft. Es hat sich herausgestellt, daß der Arbeitsaufwand je Volk in der Beute mit Querbau am höchsten und in der Magazinbeute am niedrigsten ist. Die Blätterbeute nimmt eine Mittelstellung ein. Trotzdem wird von vielen Imkern die Querbaubeute bevorzugt, weil in ihr das Einengen oder Erweitern schnell und mit geringster Störung des Volkes durchgeführt werden kann.
Für große Imkereien mit Wanderbetrieb ist folgende Kombination zu empfehlen: Der Brutraum wird auf Blätterbetrieb eingerichtet. Es gehen 10 Waben hinein, die im Winter nicht zuviel sind und im Sommer für die Erzeugung der notwendigen Bienenmasse ausreichen. Ein bis zwei Baurahmen im Normalmaß werden quer davor gehängt, die ausreichend Platz für die Baubienen bieten und eine Beobachtung durch das Beutenfenster ermöglichen. Im Honigraum hängen die Waben im Querbau. Dadurch ist man jederzeit in der Lage, Waben zu entnehmen oder zuzuhängen, ohne in Platznot zu kommen oder Einengungskissen benutzen zu müssen. Auf Wanderständen, weit entfernt vom Heimatstand, ist eine solche Betriebsweise von Vorteil. Bei guter Tracht lassen sich bis 14 Waben im Honigraüm unterbringen, die ausreichend Platz für den anfallenden Nektar bieten. Damit in einem solchen Falle eine ausreichende Verbindung zwischen Brut- und Honigraum bestehen bleibt, ist ein zweites Absperrgitter in der Breite von 10 cm einzulegen. Um die Durchsicht der

Bruträume auf Weiselzellen oder andere Erscheinungen schnell und rationell erledigen zu können, ist die versuchsweise Anwendung von besonders konstruierten Schlitten in der Größe von 2 mal 5 Waben zu empfehlen. Es genügt in der Regel das Herausziehen eines Schlittens, um über den Zustand eines Volkes im Bilde zu sein. Sind • Schwarmverhinderungsmaßnahmen notwendig, so kann mit den Waben eines Schlittens ein Ableger mit oder ohne Weisel gebildet werden. Die entnommenen Brutwaben werden durch 5 leere Waben ersetzt, und der Schlitten kommt wieder in die Beute. Damit kommt man der Arbeit mit Wabeneinheiten näher, wie sie sich im Magazinbetrieb bewährt haben. Hierdurch ist eine wesentlich schnellere Behandlung der Völker in einer Hinterbehandlungsbeute möglich.
In das Arbeitsprogramm ist auch der Bau von Magazinbeuten mit aufzunehmen. Bei einigermaßen handwerklichem Geschick lassen sich derartige Beuten verhältnismäßig leicht herstellen. Durch Verarbeitung von billigen Hölzern, z. B. Kürzungen, läßt sich der weitere Ausbau einer Imkerei ohne große Kosten durchführen. Die vielseitigen Möglichkeiten, die in einem Magazinbetrieb durch die Beweglichkeit der einzelnen *Zargen* gegeben sind, helfen mit, den Aufwand an Arbeitszeit wesentlich herabzusetzen und eine Steigerung der Arbeitsproduktivität zu erreichen. Durch die Einzel- oder Gruppenaufstellung im Freien können sich seuchenhafte Erkrankungen nicht in dem Maße ausbreiten wie bei der Massierung in großen Bienenhäusern.

Abb. 15/30
Gruppenstancl mit drei Magazinbeuten

Bei allen Arbeiten an den Bienen möge sich der Imker stets davon leiten lassen, daß ein Bienenvolk ein in sich geschlossener Organismus ist, der seine eigenen Lebensgesetze hat, die nicht immer zu deuten sind. Jeder unzeitgemäße Eingriff bedeutet eine Störung, die auf Kosten des Honigertrages geht. Wenn die getroffenen Pflegemäß-nahmen mit den biologischen Eigenarten und möglichen Leistungen des Biens übereinstimmen, wenn alle natürlichen Triebe in die richtigen Bahnen gelenkt werden, kann ein hoher Ertrag der Lohn für die aufgewandte Mühe sein.

16. Bienenrecht

Das Recht, Bienen zu halten, leitet sich unmittelbar von dem gesetzlich verbürgten Recht ab, Eigentum zu erwerben und zu besitzen. Dieses Recht ist sowohl im BGB als auch in der Verfassung der DDR gewährleistet. Das Recht, Bienen zu halten, ist eng an das Eigentum an Grund und Boden gebunden. Es kann vom Eigentümer des Grundstücks auf Dritte (Mieter, Pächter) übertragen und widerrufen werden. Aufgrund der Eigenart der Biene, auf einem Gelände von etwa 15 bis 20 km^2 Nahrung zu suchen und bei der Abwehr feindlicher Angriffe ihren Giftstachel zu gebrauchen, ist es ratsam, den Grundsatz besonders zu beachten, der die Beeinträchtigung der Nutzung fremden Eigentums versagt.

Dem Recht, Bienen zu halten, steht also das Recht der Nachbarn gegenüber, die darauf Anspruch erheben können, daß sie in der Nutzung ihres Eigentums nicht beeinträchtigt werden. Zu solchen Beeinträchtigungen kann es im allgemeinen nur in unmittelbarer Nähe des Bienenstandes kommen, meist als Ergebnis der natürlichen Abwehrreaktion der Bienen bei unsachgemäßer Behandlung durch den Imker. Die sammelnde Biene wird weder durch die Nähe des Menschen gestört, noch greift sie ihn an. Eine Ausnahme machen die Bienen u. U. während der Raps- und Heidetracht, da diese Trachten oft erregend auf sie wirken.

Die in Standnähe möglichen Belästigungen von Anwohnern lassen sich verhältnismäßig leicht verhindern, indem man vor den Stand genügend hohe Gehölze pflanzt oder eine Schutzwand errichtet. Dadurch werden die Bienen veranlaßt, hochzufliegen, und sie halten die einmal eingenommene Flughöhe in etwa bei. Solche Schutzmaßnahmen sind vor allen Dingen im Kleingarten- .und Siedlungsgelände bei geringen Grundstücksgrößen notwendig. Dazu gehört auch die Einhaltung bestimmter Sicherheitsabstände von der Grundstücksgrenze.

Grundsätzlich ist nicht zu erwarten, daß der Gesetzgeber das Recht, Bienen zu halten, einschränkt. Der Nutzen, den die Bienenhaltung der Volkswirtschaft durch die Blütenbe'stäubung der Bienen in Obst-, Ölfrucht- und Samenkulturen bringt, ist um ein vielfaches größer als der direkte Nutzen des Imkers durch den Honig- und Wachsertrag. Aber auch die Ausnutzung der natürlichen Nektarschätze zugunsten der Versorgung der Bevölkerung ist von allgemeinem Interesse, so daß selbst in Großstädten bei reicher Baumtracht die Bienenhaltung üblich ist. Die Allgemeinheit ist also durchaus an der Erhaltung und dem Schutz der Bienen interessiert. Dies kommt in zahlreichen Gesetzen und Verordnungen zum Ausdruck, die noch genannt werden. Zu nachbarrechtlichen Differenzen kann es mit Betrieben der gewerblichen Wirtschaft kommen, z. B. mit Spritzlackierereien und Wäschereien. Hier wird es bei einer Auseinandersetzung darauf ankommen, ob die Bienenhaltung am Ort üblich ist und von den belangten Bienenhaltern schon vor der Einrichtung der gewerblichen Betriebe geübt wurde. Meist läßt sich in gegenseitigem Einvernehmen eine Regelung finden.

Wiederholt kommt es zu Schäden durch das Anfliegen von Betrieben der Süßwarenindustrie, besonders in der Nachtrachtzeit. Ursache sind oft die gegen das Eindringen der Bienen ungeschützten Arbeitsräume sowie unsachgemäße Lagerung der Rohware und der Abfallprodukte im Freien oder in offenen Schuppen. Leidtragende sind in diesen Fällen sowohl die Industriebetriebe als auch die Imker. Während die Betriebe an der Arbeit gehindert werden, gehen den Imkern zahlreiche Bienen verloren, zumindest aber ist das eingetragene Gut weder als Honig, bestenfalls als Backhonig zu geringerem Preis, noch als Winterfutter geeignet. Benachbarte Bienenstände können

diesem nur durch Abwanderung entgehen, doch kann ein Bereich von 2 bis 3 km kaum bienenfrei gemacht werden, was im übrigen den Interessen der Landwirtschaft widerspricht. Zwar gibt es keine Verordnung, die den Betrieben der Süßwarenindustrie geböte, ihre Anlagen zum Schütze der Bienen bienendicht zu machen. Sie sind jedoch verpflichtet, als Betriebe der Lebensmittelindustrie hygienisch einwandfrei zu produzieren. Dies erfordert, die Arbeits- und Lagerräume durch Gazefenster und sonstige geeignete Einrichtungen weitgehend bienendicht zu machen.

Besondere Schwierigkeiten erwachsen den nachbarrechtlichen Beziehungen durch die großflächigen Pflanzenschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft mit bienengefährlichen Mitteln. In klarer Erkenntnis der Sicherung der Bienenhaltung einerseits und eines wirksamen Pflanzenschutzes andererseits wurden eine Reihe von Verordnungen zum Schütze der Bienen erlassen. Hierin werden Rechte und Pflichten der Imker und der landwirtschaftlichen Betriebe eindeutig geregelt und Hinweise für die Vermeidung von Bienenschäden gegeben.

Bienenschäden werden in einigen Gebieten der DDR auch durch giftige Abgase der Hüttenindustrie verursacht. Diese Schäden werden im allgemeinen auf Grund des bestehenden Rechts (Haftpflichtrecht) reguliert (siehe Bienenschutz). Zur Prüfung und Vertretung von Schadenersatzansprüchen sowie zur vorsorglichen Verhütung von Bienenschäden wurde von der Regierung der DDR die Bienenschutz -stelle in Hohen Neuendorf eingerichtet.

Das Schwarmrecht ist als älteste gesetzliche Bestimmung des Bienenrechts Bestandteil des BGB. Danach behält der Eigentümer das Recht am Schwärm, wenn er ihn unverzüglich, d. h. sofort nach Bekanntwerden verfolgt oder jemanden mit der Verfolgung beauftragt. Bei dieser Verfolgung darf er in fremde Grundstücke eindringen und sogar widerrechtlich eingefangene Schwärme wieder in Besitz nehmen. Dabei von ihm verursachten Schaden muß er ersetzen. Beanspruchen mehrere Imker das Eigentum an einem Schwärm, so muß das Eigentum glaubhaft durch eine gezeichnete Weisel nachgewiesen werden. Bei zusammengeflogenen Schwärmen teilt sich das Eigentum entsprechend.

Arbeitssch utzbestimmungen

Arbeitsschutzanordnung 101/1 - Tierhaltung v. 11. 2. 1965 (GB1II S. 196)

Baubestimmungen

Deutsche Bauordnung v. 2. 10. 1958, Sonderdruck Nr. 287 des GB1 mit folgenden Ergänzungen :

Anordnung 6 v 15. 5. 61, GB1II S. 104
Anordnung 10 v. 6. 11. 64, GB1II S. 905
Anordnung 9 v 9. 1. 63, GB1II S. 41

Imkerspezialversicherung

Sammelversicherungsvertrag Nr. 20/00/102/94 für Imker (siehe Anlage)

Bienenschäden, Bekämpfung und Verhütung

VO zum Schütze der Bienen v. 15. 11. 1951 (GB1 S. 1060)

1. DB zur VO zum Schütze der Bienen v. 20. 11. 1951 (GB1 S. 1071) Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung der meldepflichtigen Bienenseuchen

2. DB zur VO zum Schütze der Bienen v. 22. 11. 1951 (GB1 S. 1075) Maßnahmen zum Schütze der Bienen und zur Förderung der Bienenweide. (Regelung der Anwendung gif tiger Pflanzenschutzmittel, Haftung bei Schäden)

VO über die Tierseuchenentschädigung vom 23. 12. 1964 (GB1II 10/1965)

1. DB zur VO über die Tierseuchenentschädigung vom 23. 12. 1964 (GB1II 10/1965)

1. DB zur Veterinärhygiene-Grenzüberwachungsverordnung v. 22. 9. 1966 (GB1II S. 662 § 2 Abs. 2)

AO über die Bedingungen für Pflichtversicherung der Tierhalter - Tierseuchenversicherung - v. 22. 5. 1968 (GB1II S. 316 § 2 Abs. 3)
Merkblatt Nr. 8 über Verhalten der Imker bei Giftsehäden (zu beziehen von der Bienenschutzstelle der DDR)

4. DB zum Gesetz zum Schütze der Kultur- und Nutzpflanzen v. 5. 3. 1954 (GB1 S. 247) Bekämpfung der Ölfruchtschädlinge (Bildung von Stäubekommissionen, Benachrichtigung der Imker)

5. DB zum Gesetz zum Schütze der Kultur- und Nutzpflanzen v. 18. 3. 1954 (GB1 S. 312) Bekämpfung des Kartoffelkäfers (Beseitigung blühender Unkräuter)

Anweisung zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers v. 20. 4. 1955 (GB1 II S. 150) (Untersagung, zwischen den Kartoffelschlägen blühende Kulturen anzubauen)

Vergiftung durch Abgase, Hüttenrauch usw.
Regelung mit Unterstützung der Bienenschutzstelle im Rahmen der allgemeinen Haftpflichtbestimmungen

Schädigung der Bienenvölker durch Beflug von Betrieben der Süßwarenindustrie
Regelung im Rahmen der allg. Haftpflichtbestimmungen
VO zum Schütze der Tierbestände vor Tierseuchen, Parasitosen und anderen Gefahren - Tierseuchenverordnung - und 1. DB zur Tierseuchenverordnung v. 11. 8. 1971 (GB1 II S. 557)
Fünfte DV zum Landeskulturgesetz - Reinhaltung der Luft - § 13 v. 17. 1. 1973 (GB11 S. 157)
2. DB zur Tierseuchenverordnung v. 3. 8. 1973 (GB11 S. 476)

Bienenweide, Förderung imd Sicherung

Gesetz zum Schütze der Kultur- und Nutzpflanzen v. 25. 11. 1953 (GB1 S. 1179)

VO zum Schutz der Feldgehölze und Hecken einschl. 1. DB v. 29. 10. 1953 (GB1 S. 1105)
Gesetz über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der DDR - Landeskulturgesetz - v. 14. 5. 1970 (GB11 S. 67)

1. DVO zum Landeskulturgesetz - (Schutz und Pflege der Pflanzen- und Tierwelt und der landwirtschaftlichen Schönheiten) - Naturschutzverordnung - v. 14. 5. 1970 (GB1II S. 331)

AO zum Schutz von wilden Pflanzen und nicht jagdbaren wildlebenden Tieren v. 6. 7. 1970 (GB1II S. 479) (Schutz aller knospen- und blütentragenden Zweige der wildwachsenden Weiden •— kätzchentragende Arten der Gattung Salix)
AO zur Förderung landschaftsgestaltender Maßnahmen insbes. des Flurholzanbaues und des Erosionsschutzes v. 21. 3. 1973 (GB11. S. 147)
AO über den Einsatz von Bienenvölkern zur Blütenbestäubung von Obst-, Ölfrucht- und Vermehrungskulturen v. 14. 10. 1974 (GB11 S. 502)

Haftpflicht (allgemein)

BGB §§ 249, 254, 823 ff, 831 f, 840, 842 f, 847, 833, 858

Haftpflicht des Imkers

BGB §§ 833, 834, Sammelversicherungsvertrag Nr. 20/00/018/78 für Imker (Imkerspezialversicherung)

Haftpflicht gegenüber dem Imker

2. DB zur VO zum Schütze der Bienen v. 22. 11. 1951 (GB1 S. 1075)

Honig, Wachs, Gütevorschriften tmd Verkauf

PAO Nr. 744, AO über die Preise für reines Bienenwachs (Cera flava) vom 11.6. 1957 (Sonderdruck P 51 des GB1)

TGL 80-20896 Bienenwachs

. c) bei Abschluß einer Zusatzversicherung gem. § l Abs. 3 der Bedingungen für die freiwillige Versicherung der Imker beträgt der Beitrag für je 100,— M Zusatzversicherungssumme —, 60 Mark.

3. Die Beiträge werden zusammen mit den von den Imkern zu zahlenden Beiträgen zur Tierseuchenversicherung erhoben und sind mit diesen Beiträgen nach dem Ver sichertenverzeichnis bis zum 15. Februar von der Sparte Imker mit der zuständigen Kreisdirektion der Staatlichen Verpicherung der DDR abzurechnen.

4. Werden die Beiträge nicht zum festgesetzten Termin in der vereinbarten Höhe ge zahlt, treten die gesetzlichen Bestimmungen über den Zahlungsverzug in Kraft.

5. Die zuständige Kreisdirektion der Staatlichen Versicherung der DDR ist berechtigt, sich die Richtigkeit der von der Sparte Imker errechneten Beiträge nachweisen zu lassen.

6. Als Arbeitsgebühr darf der Kreisverband von den an die Kreisdirektion abzufüh renden Beiträgen für die Imker-Spezialversicherung einen Anteil von 5 Prozent und von den Beiträgen zur Tierseuchenversicherung einen Anteil von 3 Prozent einbehalten.

IV.

Der sich aus dem Versicherungsvertrag ergebende grundsätzliche Schriftwechsel wird zwischem dem Zentralvorstand der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter und der Hauptverwaltung der Staatlichen Versicherung der DDR geführt.
Der Schriftwechsel aus der Beitragsberechnung und Schadenbearbeitung erfolgt zwischen der Sparte Imker des Kreisvorstandes und der zuständigen Kreisdirektion der Staatlichen Versicherung der DDR.

V.

Der Zentralvorstand der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter verpflichtet sich, die Mitglieder der Sparten Imker über den Inhalt des Vertrages und die Bedingungen für die freiwillige Versicherung der Imker zu unterrichten.

VI.

Hiergegen erlischt der Sammelversicherungsvertrag Nr. 20/00/018/78 für die Imker.

Berlin, den 8. Juni 1970	Berlin, den 8. Juni 1970
Verband der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter - Zentralvorstand -	Staatliche Versicherung der Deutschen Demokratischen Repxiblik i. V. des Direktors
gez. Schmidtke 1. Sekretär	gez. Langmann Arbeitsgruppenleiter

Bedingungen für die freiwillige Versicherung der Imker (Imker-Spezialversicherung)

Die Staatliche Versicherung der Deutschen Demokratischen Republik (nachstehend Staatliche Versicherung genannt) gewährt den Mitgliedern der Sparte Imker (nachstegend Imker genannt) Versicherungsschutz für die nachfolgend aufgeführten Sachen und Gefahren:

§1

Versicherungsschutz für Bienen und Imkergerät

(1) Versichert sind:

Bienen, besetzte Bienenwohnungen, Imkergerät und Imkerhandwerkszeug gegen Schäden durch Brand[1], Blitzschlag', Explosion[1], Schäden durch Luftfahrzeuge, Einbruchdiebstahl[1], Diebstahl und Raub sowie gegen unvorhersehbare Schäden durch Elementarereignisse. Elementarereignisse im Sinne dieser Bedingungen sind Bodensenkung[1], Erdbeben[1], Erdrutsch[1]. Felssturz, Hagel, Hochwasser[1], Schneedruck, Sturm[1], Sturmhochwasser und Überschwemmung[1].

(2) Darüber hinaus sind versichert:
die unter Abs. l angeführten Gegenstände gegen

a) Handlungen dritter Personen (ausgenommen Beschädigung oder Vernichtung von Bienenvölkern durch Pflanzenbestäubung mit bienenschädlichen Pflanzen schutzmitteln) ;
b) Beschädigung oder Vernichtung während eines Transportes;
.c) Verbrausen der Bienen, sofern einwandfrei nachgewiesen wird, daß der Imker, seine Familienangehörigen oder die in der Imkerei beschäftigten Personen diese Schäden nicht fahrlässig oder durch unzweckmäßige Behandlung der Bienen verschuldet haben.

(3) Auf besonderen Antrag sind versichert:

Bienenhäuser. Wanderwagen, unbesetzte Bienenwohnungen gegen Schäden gemäß Abs. l und 2. Darüber hinaus kann die im § 7 Abs. l für besetzte Bienenwohnungen, Imkergerät und Imkerhandwerkszeug festgelegte Versicherungssumme erhöht werden. Als Antrag genügt ein Vermerk in dem Imkerverzeichnis, durch den die Höhe der Zusatzversicherungssumme benannt wird.

(4) Entschädigt werden auch

a) Schäden an Bienenhäusern, die bei einem Einbruch oder Einbruchsversuch entstehen;
b) Schäden an versicherten Sachen, die als unvermeidliche Folge der unter Abs. l genannten Ereignisse eingetreten sind, im Rahmen der im § 7 festgelegten Ver sicherungssummen ;
c) Aufwendungen (auch erfolglose) bei Eintritt des Versicherungsfalles zur Abwenduns und Minderung des Schadens im Rahmen der im § 7 festgelegten Versicherungssummen;
d) Kosten zur Aufräumung der Schadenstätte und Abbruchkosten im Rahmen der im § 7 festgelegten Versicherungssummen.

(5) Versicherungsfall ist ein Schadenereignis an den versicherten Sachen, das durch die vorstehend aufgeführten versicherten Gefahren eingetreten ist.

(6) Nicht versichert sind

a) fremdes Eigentum;
b) mittelbare Schäden (zum Beispiel entgangener Gewinn, Nutzungsausfall);
c) zum Abbruch bestimmte oder in Verfall befindliche Bienenhäuser;
d) Beschädigung oder Vernichtung von Bienenvölkern durch Pflanzenbestäubung mit bienenschädlichen Pflanzenschutzmitteln.
Läßt sich der Schadenstifter nicht feststellen, dann kann auf Antrag der Fachkommission Imker als Härteausgleich der nachgewiesene direkte Sachschäden (keine Folgeschäden) bis 50 Prozent vergütet werden. Voraussetzung ist, daß

[1] Begriffsbestimmungen befinden sich am Ende der Versicherungsbedingungen.

die Beschädigung oder Vernichtung der Bienenvölker durch Pflanzenbestäubung mit bienenschädlichen Mitteln durch ein Gutachten der Bienenschutzstelle Hohen Neuendorf bestätigt worden ist;

e) Schäden durch bienenschädliche Abgase von Industriewerken.

* **§2**

Versicherungsschutz gegen die Gefahren der gesetzlichen Haftpflicht

(1) Der Versicherungsschutz umfaßt die Befriedigung berechtigter und die Abwehr un berechtigter Schadenersatzansprüche, die auf Grund von Rechtsvorschriften über die materielle Verantwortlichkeit gegen die Imker einschließlich ihrer Ehegatten und der mit ihnen in häuslicher Gemeinschaft lebenden minderjährigen Kinder sowie der in der Imkerei beschäftigten Personen aus der Haltung oder Betreuung der Bienen eines versicherten Bestandes oder einer Belegstelle erhoben werden, wenn durch ihre Hand lungen oder Unterlassungen Personen verletzt oder getötet, Sachen beschädigt oder zerstört worden sind.

(2) Die Staatliche Versicherung ist befugt, den Schadenersatzanspruch betreffende Er klärungen im Namen des Imkers abzugeben.

(3) Versicherungsfall ist das während der Wirksamkeit der Versicherung eingetretene Schadenereignis, das Ansprüche auf Grund von Rechtsvorschriften über die materielle Verantwortlichkeit gegen den Imker zur Folge haben könnte.

(4) Ausgeschlossen vom Versicherungsschutz sind Schadenersatzansprüche

a) wegen Schäden aus dem Abhandenkommen von Sachen;

b) wegen Schäden an Sachen, die dem Imker (einschließlich ihrer Ehegatten und minderjährigen Kinder) zum Gebrauch oder zur Nutzung überlassen, zur Ver wahrung übergehen oder von ihnen unbefugt gebraucht worden sind;

c) die im Zusammenhang stehen mit dem Halten, Führen oder Verwenden von Kraft-, Luft- oder Wasserfahrzeugen;

d) der Familienangehörigen und Beschäftigten eines Imkers gegen diesen sowie Ansprüche des Imkers gegen seine Familienangehörigen und Beschäftigten;

e) aus der Haltung von Hunden, Pferden oder sonstigen Zug- und Reittieren;

f) aus Schadenereignissen, die sich außerhalb der Deutschen Demokratischen Republik ereignen.

§3 Zusätzliche Unfallversicherung für die Imker

(1) Für die Imker, deren. Ehegatten und minderjährigen Kinder besteht zusätzlicher Versicherungsschutz bei Unfällen, die sie in Ausübung der Tätigkeit als Imker erleiden und die eine vorübergehende ärztlich bescheinigte Arbeitsunfähigkeit, einen dauernden Körperschaden[1] oder den Tod zur Folge haben.

(2) Der zusätzliche Unfallversicherungsschutz erstreckt sich auch auf

a) Unfälle bei Einsätzen, Schulungen, Veranstaltungen, Ausübung ehrenamtlicher Tätigkeit für die Sparte Imker sowie dem Einsatz als Bienenseuchensachver ständiger ;

b) Unfälle der Imker, deren Ehegatten und minderjährigen Kinder auf dem di rekten Wege zwischen Wohnung oder Arbeitsstelle und den eigenen Bienen ständen, Wanderbienenständen oder Belegstellen sowie zum und vom Schu lungs-, Veranstaltungs- oder Einsatzort (gem. Buchstabe a).

[1] Begriffsbestimmungen befinden sich am Ende der Versicherungsbedingungen.

(3) Der zusätzliche Unfallversicherungsschutz erstreckt sich nicht auf

a) Unfälle, die bei oder als Folge einer vorsätzlichen Straftat der versicherten Per sonen eingetreten sind;

b) Gesundheitsschädigungen, die durch ständige oder sich widerholende Strahlen einwirkungen oder durch Heilmaßnahmen bzw. Eingriffe am Körper bei der versicherten Person entstehen, soweit sie nicht mit einem Unfall im Zusammen hang stehen;

c) Gesundheitsschädigungen, die infolge anhaltender oder sich wiederholender körperlicher Anstrengungen oder Anspannungen oder durch krankheitsbedingte Anlage entstehen;

d) Berufskrankheiten nach der Verordnung über die Melde- und Entschädigungs pflicht bei Berufskrankheiten;

e) Infektionskrankheiten;

f) Vergiftungen, die durch Mißbrauch von Genuß- oder Arzneimitteln durch die versicherte Person entstanden sind.

§4 Maßnahmen zur Schadenverhütung

(1) Die versicherten Personen haben sich so zu verhalten, daß Schadensfälle nach Mög lichkeit vermieden werden, insbesondere haben sie alle Sicherheits- und Ordnungs vorschriften, wie zum Beispiel Brandschutzbestimmungen, zu beachten.

(2) Ist eine Gefahrenquelle, deren Beseitigung die Staatliche Versicherung bzw. andere dazu befugte Dienststellen sowie deren Beauftragte verlangt hatten, schuldhaft nicht innerhalb einer gestellten Frist beseitigt worden, so kann die Staatliche Ver sicherung den Versicherungsschutz für Schäden aus der festgetellten Gefahrenquelle ganz oder teilweise versagen.

(3) Für Schadenfälle nach § l, die durch die Imker und deren Ehegatten grobfahrlässig herbeigeführt wurden, kann die Staatliche Versicherung die Versicherunssleistung ganz oder teilweise versagen.
Für die von diesen Personen vorsätzlich herbeigeführten Schäden wird kein Versiche- rungsschutz gewährt.

(4) Versicherungsschutz nach § 2 wird für die versicherten Personen nicht gewährt, die den Schaden vorsätzlich herbeigeführt haben.

§5 Anzeige- und Verhaltenspflichten

(1) Die versicherten Personen sind bei Eintritt eines Versicherungsfalles verpflichtet,

a) den Schaden, etwaige Schadenersatzansprüche Dritter und alle gerichtlichen u. ä. Maßnahmen, die gegen sie aus Anlaß des Schadens eingeleitet werden, un verzüglich der Staatlichen Versicherung zu melden und die erforderlichen Unter lagen einzureichen;

b) Schäden durch Brand, Explosion, Einbruehdiebstahl sowie durch Luftfahr zeuge gleichzeitig der Deutschen Volkspolizei zu melden;

c) alle ihnen zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um den Umfang des Sehadens zu mindern und alles zu tun, was zur Klärung des Tatbestandes und des Scha- denumfanges dienlich sein könnte;

d) bis zur Besichtigung des Schadens durch die Staatliche Versicherung nur solche Veränderungen an den beschädigten Sachen vorzunehmen, die zur Schaden minderung unbedingt erforderlich sind;

e) die Anerkennung oder Ablehnung eines Haftpflichtanspruches der Staatlichen Versicherung zu überlassen. Kommt es zu einem Rechtsstreit über den Anspruch, so hat der Versicherungsnehmer dem von der Staatlichen Versicherung benannten Prozeßvertreter Vollmacht zu erteilen. Verweigert er die Bevollmächtigung oder entzieht er dem Prozeßvertreter die Vollmacht ohne wichtige Gründe, so hat er keinen Anspruch auf Ersatz der Kosten des Rechtsstreites;

t") die Staatliche Versicherung unverzüglich zu unterrichten, wenn entwendete Gegenstände wieder zur Stelle gebracht worden sind.

(2) Verletzen die versicherten Personen vorsätzlich oder grobfahrlässig eine der vorge-, nannten Pflichten, so kann die Staatliche Versicherung die Leistung insoweit vermin dern, als die Pflichtverletzung Einfluß auf die Feststellung oder den Umfang der der Staatlichen Versicherung obliegenden Leistungen gehabt hat.

(3) Jede gemäß § 3 versicherte Person ist nach Eintritt eines versicherten Unfalles ver pflichtet, sich unverzüglich in ärztliche Behandlung zu begeben und die ihr erteilten Anordnungen des Arztes zu befolgen sowie sich von den durch die Staatliche Ver sicherung genannten Ärzten untersuchen zu lassen, sofern dies ihr Zustand erlaubt. Befolgt der -Verletzte diesen Hinweis nicht, so kann die Staatliche Versicherung die Entschädigung ganz oder teilweise verweigern.

§6
Schadenfeststellung

Die Schadenfeststellung bei Schäden gemäß § l hat durch die Staatliche Versicherung innerhalb eines Monats nach Eingang der Schadenanzeige zu erfolgen. Der Lauf der Frist ist gehemmt, solange auf Grund von Umständen, die die Staatliche Versicherung nicht zu vertreten hat, die Schadenfeststellung nicht möglich ist.

§7 Höhe der Entschädigung/Ersatzwert

1l) Maßgebend für die Entschädigung bei Schadenfällen gemäß § l dieser Bedingungen sind:

a) bei Bienen die in der jeweils gültigen Preisanordnung festgelegten Preise;

b) bei besetzten Bienenwohnungen, Imkergerät und Imkerhandwerkszeug der Zeitwert, höchstens je Schadenfall und Mitglied 1200,— Mark. Ist die Ver sicherungssumme für besetzte Bienenwohnungen, Imkergerät und Imkerhand werkszeug erhöht worden, so gilt die höhere Summe als Höchstbegrenzung für die Entschädigung;

c) bei Bienenhäusern, Wanderwagen, unbesetzten Bienenwohnungen (Zusatz versicherung) der Zeitwert, höchstens je Schadenfall und Mitglied die im Ver sicherungsverzeichnis benannte Versicherungssumme.

(2) Bei teilbeschädigten Sachen werden die Kosten der Wiederherstellung bis zur Höhe der unter Abs. l, Buchstaben b und c genannten Werte vergütet. Ist die Wiederher stellung nicht möglich, wird die Differenz zwischen den genannten Werten und dem Restwert der Sachen unter Berücksichtigung ihrer Verwendbarkeit vergütet. Rest werte verbleiben den Imkern.

(3) Bei Unfallschäden gem. § 3 beträgt die Versicherungsleistung:

1. für die Imker und deren Ehegatten

a) 1000,— M im Todesfall

b) 3000,— M bei lOOprozentigem dauernden Körperschaden (Einmalzahluna)

c) l,— M Tagegeld.

2. Für die minderjährigen Kinder der Imker
   a) 1000,— M Bestattungskosten
   b) 3000,— M hei lOOprozentigem dauernden Körperschaden (Einmalzahlung)
3. Im Falle eines teilweisen dauernden Körperschadens beträgt die Entschädigung den Teil der lt. Ziffer l und 2 genannten Summen, der dem festgestellten Prozent satz des dauernden Körperschadens entspricht.
4. Tritt als Folge des Unfalles der Tod ein, nachdem für den gleichen Unfall bereits eine Leistung für einen dauernden Köfperschaden gezahlt ist, so wird diese auf die Leistung für den Todesfall angerechnet.
5. Maßgebend für die Höhe der Leistung ist der von der Sozialversicherung festgestellte Grad des unfallbedingten dauernden Körperschadens. Wird der Grad des dauern den Körperschadens nicht durch die Sozialversicherung festgestellt, so ist eine Ent scheidung über den Grad des unfallbedingten dauernden Körperschadens durch den zuständigen Leitenden ärztlichen Gutachter des Kreises herbeizuführen. So lange der dauernde Körperschaden noch nicht endgültig feststellbar ist, wird die, Zahlung einer Leistung zurückgestellt. Spätestens zwei Jahre nach dem Unfalltage ist jedoch der Grad des verbliebenen dauernden Körperschadens endgültig fest stellen zu lassen. Steht eine Leistungspflicht dem Grunde nach fest, ist bereits vor der endgültigen Feststellung des dauernden Körperschadens auf Antrag der ver sicherten Person eine angemessene Vorauszahlung auf die nach Lage des Falles zu erwartende Einmalleistung zu gewähren, wenn nach ärztlichem Gutachten ein unfallbedingter dauernder Körperschaden als Unfallfolge verbleiben wird.
6. Hinsichtlich des versicherten Tagegeldes gilt folgendes vereinbart:
   a) Für Werktätige mit Anspruch auf Lohnausgleich.
   Das Tagegeld wird bei vorübergehender vollständiger und ärztlich bescheinigter Arbeitsunfähigkeit (Arbeitsbefreiung) nach Wegfall des Lohnausgleiches gezahlt. Ist der Lohnausgleich durch einen versicherten Unfall voll in Anspruch genommen und erhält der Versicherte deshalb bei einer im gleichen Kalenderjahr eintretenden Krankheit keinen Lohnausgleich, so wird das Tagegeld nachgezahlt, längstens jedoch für sechs Wochen.
   b) Für Erwerbstätige ohne Anspruch auf Lohnausgleich und Nichterwerbstätige.
   Das Tagegeld wird bei vorübergehender vollständiger und ärztlich bescheinigter Arbeitsunfähigkeit für die Dauer der ärztlichen Behandlung vom achten Tage der ärztlich bescheinigten Arbeitsunfähigkeit an gezahlt. Arbeitsunfähigkeit liegt dann vor, wenn der Versicherte durch einen Unfall seiner bisher ausgeübten imkerlichen Tätigkeit nicht mehr nachgehen kann und weder mit arbeitend noch leitend oder aufsichtsführend in einem Beruf, Erwerb oder Gewerbe bzw. Haushalt tätig ist.
   c) Das versicherte Tagegeld wird längstens für 90 Tage, vom Beginn der Tage geldzahlung an gerechnet, gewährt.

§8 Zahlung der Entschädigung

(1) Die Entschädigung ist zwei Wochen nach der vollständigen Schadenfeststellung fällig und erfolgt in Mark der Deutschen Demokratischen Republik (M),

(2) Die Entschädigung wird geleistet
   a) für Schäden gemäß § l an die Imker;
   b) bei Haftpflichtschäden an die anspruchsberechtigten Personen;
   c) bei Unfallschäden
      - im Falle einer dauernden Arbeitsunfähigkeit bzw. bei einem dauernden Körperschaden an die versicherte Person bzw. bei minderjährigen Kindern an die Erziehungsberechtigten;

- im Todesfall an den Ehepartner, ist kein Ehepartner vorhanden, an die Kinder, sind auch solche nicht vorhanden, an die Erben des Verstorbenen. Bezugsberechtigt sind Personen, die ihren ständigen Wohnsitz in der Deutschen Demokratischen Republik haben.

(3) Sind entwendete Sachen, die entschädigt wurden, wieder herbeigeschafft worden, so kann der Imker sie unter Bückzahlung der Teilentschädigung behalten. Erklärt er sich innerhalb zwei Wochen nach Aufforderung durch die Staatliche Versicherung nicht bereit, so sind die Sachen im Einvernehmen mit der Staatlichen Versicherung zu verkaufen. Von dem Erlös abzüglich der Verkaufskosten erhält die Staatliche Versicherung den Anteil, welcher der von ihr geleisteten Entschädigung entspricht.

(1) .

Begriffsbestimmung

Blitzschlag: Als Blitzschlag gilt der Übergang des Blitzes auf die versicherte Sache. Sonstige infolge Induktion oder Influenz durch atmosphärische Elektrizität hervorgerufene Schäden sind keine Schäden durch Blitzschlag.

Bodensenkung: Als Bodensenkung gilt jedes unvorhersehbare Zusammenbrechen unterirdischer Hohlräume sowie Unterspülung von Fundamenten.

Brand: Als Brand gilt ein Feuer, das ohne einen bestimmungsmäßigen Herd entstanden ist oder ihn verlassen hat und sich aus eigener Kraft auszubreiten vermag (Schadenfeuer).
Bei versicherten Sachen aus synthetischen Fasern und Plasten gilt als Brand das durch Feuer eingetretene Schmelzen der Sachen. Sengschäden, die nicht durch einen Brand entstanden sind, sowie Schäden, die an den versicherten Sachen dadurch entstehen, daß sie einem Nutzfeuer oder der Wärme zur Bearbeitung oder zu sonstigen Zwecken ausgesetzt werden (zum Beispiel Kochen, Plätten, Trocknen), fallen nicht unter den Versicherungsschutz.

dauernder Körperschaden: Ein dauernder Körperschaden durch Unfall ist eine dauernde Beeinträchtigung bzw. Gebrauchsbehinderung eines oder mehrerer Körperteile, die durch einen Unfall eingetreten ist. Die Bemessung eines dauernden Körperschadens erfolgt nach den auch für die Sozialversicherung geltenden ärztlichen Begutachtungsgrundsätzen. Der Grad des Körperschadens wird in Prozentsätzen ausgedrückt.

Diebstahl: Als Diebstahl gilt die rechtswidrige Aneignung einer beweglichen Sache.

Einbruehdiebstahl: Ein Einbruchdiebstahl Ifegt vor. wenn eine Person Sachen wegnimmt, um diese sich oder anderen rechtswidrig zuzueignen und zu diesem Zwecke

a) in ein Gebäude oder den Kaum eines Gebäudes einbricht, einsteigt oder mittels Werkzeugen oder falscher Schlüssel eindringt;
b) in einem Gebäude oder dem Raum eines Gebäudes Türen oder Behältnisse erbricht oder zum Öffnen von Türen oder Behältnissen Werkzeuge oder falsche Schlüssel verwendet;
c) sich in ein Gebäude oder den Raum eines Gebäudes einschleicht oder sich darin verborgen hält und den Diebstahl zur Nachtzeit auf ührt;
d) die richtigen Schlüssel durch Diebstahl im Sinne der Bestimmungen zu Buchstaben a bis c durch Raub oder Erpressung an sich bringt und den Diebstahl unter Anwendung dieser Schlüssel ausführt.

Erdrutsch: Als Erdrutsch gilt jede natürliche Erdbewegung an Hängen, die ohne menschliche Beeinflussung oder nicht als Folge menschlicher Maßnahmen hervorgerufen wurde.

Explosion: Als Explosion gilt eine auf dem Ausdehnungsbestreben von Gasen oder Dämpfen beruhende, plötzlich verlaufende Kraftäußerung, gleichgültig, ob die Gase oder Dämpfe bereits vor der Explosion vorhanden waren oder erst dtirch sie gebildet worden sind. Bei einer Explosion von Behältern irgendwelcher Art (Kesseln. Apparaten, Rohrleitungen usw.) wird noch vorausgesetzt, daß die Wandung eine Trennung in solchem Umfang erleidet, daß durch Ausströmen von Gas, Dampf oder Flüssigkeit ein plötzlicher Ausgleich der Spannung innerhalb und außerhalb des Behältnisses stattfindet. Schäden, die an Explosions- oder Verbrennungskraftmaschinen durch die in ihnen auftretenden, mit ihrem Betrieb zusammenhängenden Explosionen oder durch den in ihnen auftretenden Gasdruck entstehen, gelten nicht als Explosionsschäden.

Hochwasser: Als Hochwasser gilt Wasser, das sein natürliches oder künstliches Bett verläßt und angrenzendes Gebiet überschwemmt. Einem solchen Ereignis wird das durch ein Hochwasser verursachte Steigen des Grundwassers über die Erdoberfläche oder Kellersohle gleichgestellt.

Raub: Raub ist die Entw[r]endung von Sachen unter Anwendung von Gewalt gegen eine Person oder von Drohungen mit Gefahr für Leib oder Leben. Die räuberische Erpressung wird dem Raub gleichgestellt.

Sturm: Als Sturm gilt ein Wind mit einer Spitzengeschwindigkeit von 15 m/s an. Ist eine solche für den Schadenort nicht feststellbar, so wird sie angenommen, wenn festgestellt wird, daß die Luftbewegung in der Umgebung der Schadenstelle ebenfalls Sachschaden an einwandfrei beschaffenen Gebäuden oder Sachen angerichtet hat bzw. daß der Schaden bei der einwandfreien Beschaffenheit der versicherten Sachen nur durch Sturm entstanden sein kann.

Überschwemmung: Als Überschwemmung gilt jede Ansammlung von Wasser aus naturbedingter Ursache auf der Erdoberfläche bzw. Kellersohle, die nicht durch Austritt aus Wasserversorgungsanlagen entstanden ist.

Unfall: Ein Unfall liegt vor, wenn die versicherte Person durch ein plötzlich (unerwartet, ungewollt) von außen auf ihren Körper einwirkendes Ereignis unfreiwillig eine Gesundheitsschädigung erleidet. Als Unfälle im Sinne der Bedingungen gelten auch Gesundheitsschädigungen, die durch eine plötzliche außergewöhnliche Kraftanstrengung, durch plötzliche extreme psychische Einwirkungen oder durch plötzliche Temperatureinwirkungen eintreten.

Zeitwert: Zeitwert ist der Neuwert abzüglich eines der Abnutzung durch Alter, Gebrauch und sonstige Einflüsse entsprechenden Betrages.

Literaturhinweis

(Seit 1950 in der DDR erschienene Imkerliteratur)

Bichtier, E.: Im Bienenland. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1958, 1960, • 1962, 1972

Bloedorn, W.: Kleines abc Imkerei. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1971.

Bloedorn, W.: Planmäßige Weiselerneuerung. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1956, 1959, 1964

Bloedorn, W.: Weiselaufzucht. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1973

Bloedorn, W.: Selbstgebautes für die Imkerei. VEB Deutseher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1963, 1966, 1971 *Borchert, A.:* ABC der Bienenkrankheiten. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1949, 1954, 1962 *Borchert, A.:* Bienenzucht und Bekämpfung von Bienenkrankheiten. Hirzel Verlag, Leipzig 1955

Borchert, A.: Krankheiten der Honigbiene. Verlag der LBZ, Leipzig 1950 *Borchert, A.:* Schädlinge der Honigbiene. Verlag der LBZ, Leipzig 1949 *Borchert, A.:* Die Krankheiten und Schädlinge der Honigbiene. S. Hirzel Verlag, Leipzig 1966

Ghali/man, J.: Die Bienen (Ptschely). (Ausdem RUSS.) Deutscher Bauernverlag, Berlin 1952

Gösch, B., und *Köchert, A.:* Die besten Bienennährpflanzen. Verlag der LBZ, Leipzig 1952

Droege, Gisela: Bibliografie der deutschen bienenwissenschaftlichen Literatur. Berlin 1962, im Lichtpausverfahren vervielfältigt *Hüsinq, J. O.:* Einführung in die Bienenkunde. Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig, Leipzig 1954 *Ludiviq, A.:* Die Honigbiene („Die neue Brehm-Bücherei"). Ziemsenverlag, Wittenberg 1951

Meyerhoff, Grete: Bäuerliche Bienenweide. Deutscher Bauernverlag, Berlin 1955

Meyerhoff, Grete: Kleine Imkerschule. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1970

Oeser, G.-^l.:DerBienundDu. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1962. 1965, 1972

Oeser, G.-A.: Werkzeug und Wege zur Weiselaufzucht. VEB Deutscher Landwirtschafts-verlag, Berlin 1974

Olberg,G.: Bienenfeind Philantus (Bienenwolf) („Die neue Brehm-Bücherei"). Akademi-sche Verlagsgesellschaft Geest und Portig, Leipzig 1953

Oschmann, H.: Fachbuch für Imker. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1961

Otto, F. Th.: Das Honigbuch. Verlag der LBZ, Leipzig 1950 *Otto, F. Th.:* Das Wachsbuch. Verlag der LBZ, Leipzig 1950 *Otto, F. Th.:* Die Grundschule des Imkers. Verlag der LBZ, Leipzig 1950 *Pech, E.:* Das Bienenrecht in der Deutschen Demokratischen Republik. Deutscher Bauernverlag, Berlin 1958 *Pinkpank, E. G.:* Das Bienenjahr. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1954, 1957, 1961

Pritsch, G.: Verbesserung der Bienenweide. Zentrale Fachkommission Imker, Berlin 1959

Welker, K.: Der Dickwabenimker. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1957, 1961

Widdel, G.: Anleitung zur Körung der Honigbiene. Verlag der LBZ, Leipzig 1952 Garten und Kleintierzucht, Ausgabe C, Zeitung des Verbandes der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter, Deutscher Bauernverlag

Darüber hinaus werden vom Verband der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter zur Schulung der Imker Schulungshefte, Merkblätter und Dia-Serien mit Vorträgen herausgegeben. Diese sind durch den VKSK-Organisationsbedarf, 705 Leipzig, Husemannstr. 5, zu beziehen.

Bildnachweis

Die in diesem Buch enthaltenen Fotos stellten freundlicherweise zur Verfügung:

Bichtler, E., Königshütte (Harz): 3/4, 3/5, 3/6, 3/7, 3/8, 3/11, 3/12b, 3/13, 3/16, 3/32, 3/42, 3/48, 3/49, 3/50, 3/51, 4/13, 4/21, 4/30, 4/33b, 6/1, 6/26, 6/27, 7/3, 7/12, 8/1, 8/4, 8/5 a, 8/19, 8/20, 8/44, 10/1, 10/2, 10/6, 10/9, 10/13, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 13/5, 13/8. 13/9, 13/10,13/11,13/12,13/13, 13/14, 13/15, /13/16, 15/7, 15/8, 15/12, 15/17, 15/19, 15/23
Oeser, G.-A., Eisenhüttenstadt: 3/2, 3/3, 3/10, 3/15, 3/45, 4/19, 4/29, 4/33a, 4/35, 4/36, 5/1, 5/6, 5/7, 5/8, 8/2, 8/3, 8/7, 8/9, 8/10, 8/12, 8/13, 8/14, 8/15, 8/16, 8/17, 8/21b, 8/23, 8/24, 8/25, 8/26, 8/27, 8/28, 8/29, 8/30, 8/31, 8/32, 8/33, 8/34, 8/35, 8/36, 8/37, 8/38, 8/39, 8/40, 8/41, 8/43, 8/45, 8/46, 8/47, 8/48, 8/49, 10/4, 10/10, 12/1, 15/13, 15/15, 15/21
Vanicek,K.-H., Birkenwerder: 4/1, 4/2, 4/6, 4/8, 4/14, 4/17, 4/20, 4/22, 4/27, 4/39,4/40, 6/7, 6/25, 8/8, 10/2, 10/3, 11/33, 13/6, 13/7, 15/2, 15/3, 15/4, 15/11, 15/25, 6/3
WojtacJci, M., Oszczela Wela (Polen): 3/12
Wittekindt, W., Bliestorf :3/14
Kreipe, F., Hohen Neuendorf: 3/24
Jordan, B., Wien:3/30
Seifert,L.. Berlin: 3/46, 9/32, 11/1, 11/2, 11/3, 11/12, 11/14, 11/23, 11/24, 11/27
Gernau, Berlin: l/l, 1/2, 3/47, 4/3, 4/4, 4/23b, 4/44, 5/2, 5/3, 5/4, 5/5,6/2,11/5,11/18, 11/20
Droege, G., Berlin: 2/4
Bloedorn, W., Berlin: 4/31, 4/34, 4/38, 8/18, 8/42
Fuchset, K., Stolpe, Kr. Anklam: 6/4, 7/2, 7/9, 7/13, 15/1, 15/6, 15/10, 15/16, 15/20, 15/26, 15/28, 15/29, 15/30
Pritsch, G,. Berlin: 4/24, 6/8, 6/9, 6/10, 6/11, 6/12, 6/13, 6/15, 6/16, 6/17, 6/18, 6/19, 6/20, 6/21, 6/22, 6/23, 6/24, 7/7, 7/10, 7/11, 15/22, 15/24, 15/27
Roski, D., Berlin: 1/3, 1/4, 2/1, 2/3, 6/6, 7/1, 7/8, 10/8, 10/13, 10/14, 13/17, 6/5 au. b
Rade, W., Schmölln, Kr. Bischofswerda: 10/5
Sturm, Görlitz, Werkfoto: 4/26
Schmidt, G., Berlin: 10/7
Jagla, W., Berlin: 11/4, 11/6, 11/7, 11/8, 11/9, 11/10, 11/11, 11/13, 11/15, 11/16, 11/19, 11/21, 11/22, 11/25, 11/26, 11/34
Marks, H., Mühlenbeck: 11/31
Kettner, H., Leipzig: 12/2, 13/19, 13/23
Walter, O., Krippen, Kr. Pirna: 13/20, 13/21, 13/22
Pinkpank, E. G, Behren-Lübchin: 4/23 a, 15/9
Welker, K., Altmörbitz: 15/14

Die Zeichnungen fertigte E. Rossa, Berlin

Sachwortverzeichnis

Abfüllen des Honigs 342
Ablegerbildung 176, 241
Ablegerkasten 121
Abschreibung 466
Absperrgitter 171, 195
Abwehrverhalten 102
Afterskorpion 389
Ahnentafel 306
Allele 281
Ameisen 385
Amöbenseuche 365
Anbrütekästchen 137, 263
Anordnung zur Blütenbestäubung 223
Antennen 70
Arbeiterinnenzelle 52
Arbeitsbiene 65
Arbeitsaufwand 167
Arbeitsgemeinschaft 40
Arbeitsplanung 166
Arbeitsproduktivität 168
Arbeitsschutzbestimmung 145
Arbeitssehutzanordmmg 144
Atmungsorgane 79
Aufbewahrung des Honigs 344
Augen 7l
Ausbildungsstätte 33

B

Bauen 99
Bauerneuerung 395
Baurahmen 491
Baurahmenfenster 150
Baurahmen-Futter-Fenster 171
Baurahmenwachs 130
Bearbeitung 145, 168
Begattung 82
Begattungskästchen 135
Begattungsvölkchen 268, 271
Begattungszeichen 83
Beine 73 Belegstation 249
Beobachtungsergebnisse 422
Beobachtungsgerät 415
Beobachtungstätigkeit 418
Berufsavisbildung 31
Besamungsapparat 82, 329
Besamungstermin 327
Besatzdichte 29, 441
Bestäubungseinsatz 501
Bestäubungsleistung 23
Bestäubungsprämie 501
Betriebsweisen 187
Beute 113, 393
Beutenform 163
Beutenpalette 216
Beutenschrank 173
Bewertungsklasse 313
Bienenameise 385
Bienenerzeugnis 20, 334
Bienengift 21, 351
Bienengiftallergie 151
Bienenhaltung 159
Bienenhaus 123
Bienenkrankheiten 355
Bienenlaus 384
Bienenrecht 523
Bienenschäden 404
Bienenschutz 30, 404
Bienenseuchenbekämpfung 30
Bienenseuchensach-verständige 403
Bienenstaat 43
Bienenstock 49
Bienentränke 141, 396, 483
Bienenwachs (siehe Wachs)
Bienenweide 428
Bienenweidewert 437
Bienenwohnung 49
Bienenwolf 388
Blattläuse 463 Blut 75
Blütenbestäubung 22
Blütenstet 23, 94
Blütezeiten 425, 437, 441
Bogenschnittverfahren 253
Brut 58
Brutableger 238, 341, 246
Brutpflege 107
Buckelbrütig 502
Buckelfliege 385 Bürsten 68

C

Carnica-Biene 189
Chromosomen 281
Chromosomenaustausch 294
Cinarinen 456 Container 161 Cubitalindex 308

D

Darm 77
Dauertracht 195
Deckelwachs 130
Dominante Vererbung 285
Drohnen 65
Drohnenaufzucht 249
Drohnenbrütigkeit 373, 502
Drohnensperre 250
Drohnenzelle 52
Drüsen 80
Drüsenfuttersaft 61 Duftdrüse 80
Duftlenkung 92, 501

E

Eiapparat 82
Eierstock 82
Einwabenkästchen (EWK) 135, 269
Einengungskissen 150
Einweiselung 275
Einwinterung 513
Eiweißfütterung 486
Embryonalentwicklung 59
Entdeckeln 337
Entdeckelungsgerät 129, 337
Erbanlagen 281
Erschütterungssinn 89
Erträge 467
Erweitern 173, 491, 492
Facharbeiterausbildung 32
Faulbrut 375
Fazettenauge 7l, 87
Fegling 244, 247
Fehlbrütig 502

Feuchtigkeitshaushalt 57
Filzbindenindex 310
Fluglin 246
Fluglochbeobachtung 401
Flügel 72
Freigabe des Honigraumes 492
Frühjahrsnachschau 488
Frühtracht 190, 199, 489
Frühtrachtnutzung 190,194
Futterbedarf 510
Futternot 484
Futtersaftdrüse 80
Futterteig 268, 482
Futtertrog 138, 172

G

Genverarmung 298
Gerstungbeute 121
Geruchssinn 88
Geschlechtsorgan 82
Geschlechtszellen 281
Geschmackssinn 88
Giftgewinnung 81, 352

H

Haarfarbe 310
Haarkleid 67
Haaiiänge 311
Haltungsbedingte Schäden 391
Harngefäß 79
Heidehonig 335
Heidetracht 204
Herz 75
Herbstnachschau 508
Herdbuchzucht 317
Heterosis 298, 319
Hinterbehandlungsbeute 115
Honig, 20, 55
Honigernte 499
Honigpflege 341
Honigschleuder 128, 339
Honigsieb 130
Honigstandard 345
Honigtauerzeuger 455
Honigwabe 335
Hornissen 387
Höselhäuschen 141
Höselhefe 486 Hut 110

I

Imkerei, Aufbau 153, 159
Imkerliche Geräte 109
Imkerliche Beobachtungswesen 414, 423
Imker- SpezialVersicherung 527
Instinkt 92 Intermediäre Vererbung 284
Inzucht 198, 319 I
nzuchtgrad 296, 320, 321
Inzuchtschäden 319

Jahresablauf 474
Jahreszeitlicher Rhythmus 54

K

Kalkbrut 379
Kennziffer 47l
Kittharz 53, 353
Kombinierte Ableger 246
Kober 42
Kopf 69
Körschein 313
Körung 303, 312
Kosten 464
Kot blase 77
Kreuzungszucht 318
Kurzzeichen für die Stockkarte 477
Künstliche Besamung 317, 326
Kunstschwarm 244
Kunstbeute 117

Leistungskennziffer 304
Letalfaktor 295
Linienbelegstation 315
Linienzucht 319, 324
Lufthaushalt 58 Luzerne 430

M

Made 59, 86
Magazin 163
Magazinbeute 121, 180
Maikrankheit 362
Mehrwabenkästchen 270
Meisteratisbildung 39
Mendelsehe Regel 283
Milben 389
Milbenseuche 366
Mischerbigkeit 298
Mißbildung 372
Mitbewohner 389
Mittelwand 350, 490
Modifikation 297
Monatsbericht 420
Multiple Allelie 295
Mundteile 71
Mutation 294
Muttervolk 234

N

Nachtrachtpflege 506
Nahrung 55, 61
Nahrungsaufnahme 77
Nahrungserwerb 92
Biene 189
Nektarfließband 429
Nektarsammeln 94
Nervensystem 84
Nesttemperatur 57
Neuweiselung 498
Nosematose 356

o

Ohrwurm 390
Orientierung 98

Paarung 106
Paarungsfähigkeit 107
Palette 161
Panzerzeichen 307
Pfeife HO Plasmatische Vererbung 297
Pleiotropie 296
Pollen 21, 55, 354
Pollenkamm 69
Pollensammelapparat 7 3
Pollensammeln 92
Pollenschieber 73
Polygenie 296
Puppe 59, 63 Putzen 104

R

Rähmchen 478
Raps 431
Rapshonig 335
Rapstracht 199
Rassebelegstation 315
Rassezucht 319
Räuberei 503
Reflex 91
Reifeteilung 281
Reinerbigkeit 296, 298
Reinigungsflug 484
Reizbarkeit 102
Reizfütterung 487, 507
Rindenläuse 456
Rotationszucht 319
Rotklee 430
Rotkleetracht 202

Ruhr 363
Rundtanz 95

S

Sackbrut 373
Sammelbiene 66
Sammelbrutableger 241
Sammeltrieb 92
Schädlinge 381
Schildläuse 462
Sohleier 110
Schleuderraum 336
Schleuderung 500
Schlüpf käfig 133
Schmöker 110
Schwärm 229
Schwarmfanggerät 138
Schwarmimkerei 229
Schwarmreife 496
Schwarmtrieb 105
Seh warm trieblenkung 496
Schwarmverhütung 229, 238, 497
SchwarmverWertung 231
Schwarmzeit 494
Schwarzsucht 370
Selbstung 298
Selektionskriterien 307
Septikämie 366
Seuchenfreiheitsbescheinigung 213
Seuchenwesen 403
Silberfischchen 390
Sinnesorgan 87
Sommertracht 201
Spaltungsgesetz 286
Spättracht 202
Speckkäfer 390
Spermaentnahme 231, 328
Spinnen 387
Spitzmöuse 387
„Sprache" der Bienen 95
Staatliche Leistungsprüfung 317
Stachel 74
Stachelapparat 74
Standardbeute 119,163,168
Standortwahl 392
Steinbrut 380
Stockmeißel 112
Stockwaage 415

T

Tastsinn 89 Taxien 91
Temperatursinn 90
Totenkopfschwärmer 386
Tracheen 79
Tracht 428
Trachtenkrankheit 372 Trachtenquelle 428 Trachtnutzung 199 Trester 350
Triungulinen 386

U

Umlarven 260
Umweiselung 507
Umweiselungsverfahren 277
Unabhängigkeitsgesetz 289 Unfruchtbarkeit 373 Uniformitätsgesetz 284

Verband der KSK 475
Verdauung 77
Vereinigen 179
Vererbung 280
Vererbung des Geschlechts 291
Vergütung 464
Verjüngung 396
Vermehrung 229, 325
Verpaarung 315
Versand 271
Verschulen der Weiselzelle 265
Versicherung 222
Verstellen des Muttervolkes 235
Vertraglicher Bestäubungseinsatz 222
Verwandtschaftsverhältnis 301
Vögel 389
Volkstärke 393
Vorwegnahme des Sehwarmes 237, 497

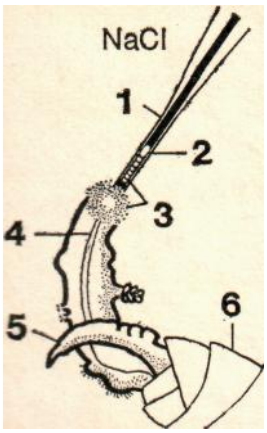
W

Wabenbau 50, 99
Wabenbock 127
Wabengröße 164
Wabenrahmen 122
Wabenzange 112
Wachs 21, 50, 130, 348, 515 Wachsertrag 349
Wachsmotte 381, 505
WTachsschmelzer 131
WTaldtraehtbeobachtung 426
Wanderbeute 216
Wandergemeinschaft 225 Wandern 28, 195, 206
Wanderpapiere 210
Wanderplatz 198, 208
Wandersparte 225
Wanderstand 125, 217
Wandertracht 207
Wandertraube 216
Wandervolk 215
Wandervorsatz 121, 170
Wanderwagen 125, 221
Wärmehaushalt 57
Wasserbedarf 56
Weibchendimorphismus 283
Weisel 62
Weiselaufzucht 248
Weiselbecher 162
Weiselfuttersaft 21, 62, 354 Weiselrichtigkeit 396
Weiselvermehrung 274
Weiselzelle 52 Wespen 387
Wetterbeobachtung 419
Wiesentracht 204
Windschutz 519
Wintereinfütterung 400
Winterfestmachen 516
Winterfütterung 510
Winterruhe 54, 474
Wintervolk 507
Wirtschaftsgebäude 159

Z

Zeichnen der Weisel 272
Zelle 280 Zellenableger 242 Zellenputzen 104
Zellkern 281 Zellstanzen 255 Zellstreifenverfahren 256 Zellteilung 281
Zuchtgeräte 482
Zuchtkäfig 133
Zuchtlinien 495
Zuchtmethode 318
Zuchtrahmen 133
Zuchtstopfen 132, 255
Züchtung 303, 325
Zuchtverfahren 251
Zuchtverkäufe 468
Zuchtzeit 25l Zuchtziel 303 Zuckerlösung 510
Zweiachs-Wanderwagen 159
Zweivolkbetxieb 179
Zwischenableger 238 Zwitter 292

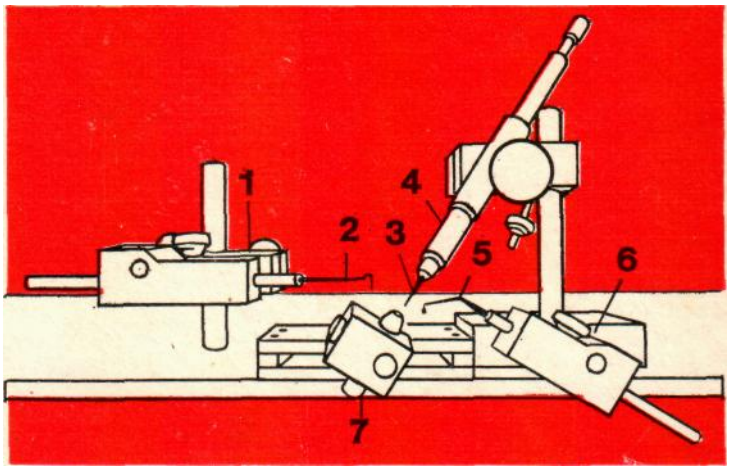
VEB DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG BERLIN



Spermaentnahme
beim **Drohn**

1 Spritze
2 Luftblase
3 Sperma
•i Spritzkanal 5
Hörnchen
€ Abdomen

(Originalrückseite)



Besamungs -Apparat

1 Halter für Ventralhäkchen
2 Ventralhäkchen
3 Spitze
4 Spritze
5 Stachelhäkchen
6 Halter für Stachelhäkchen
7 Weiselhalter