

KOSMOS



# Handbuch Bienen — krankheiten

VORBEUGEN, ERKENNEN, BEHANDELN

DR. FRIEDRICH POHL

FRIEDRICH POHL

# Handbuch Bienen — krankheiten

VORBEUGEN, ERKENNEN, BEHANDELN



KOSMOS



## *Inhalt*

- 6 Zu diesem Buch
- 8 GESUNDE BIENEN – VORAUSSETZUNGEN**
- 9 Was macht ein gesundes Bienenvolk aus?**
- 9 Vitale Bienenvölker
- 12 Krankheitsabwehr
- 13 Ernährung der Bienenvölker**
- 13 Pollen und Honig
- 13 Ammenbienen
- 14 Standortfaktoren
- 16 Klima, Kleinklima und Klimawandel
- 19 Klimaveränderung – sind auch Bienen und Imker betroffen?
- 21 Einfluss von Betriebsweisen**
- 22 Bauerneuerung und Wabenhygiene
- 23 Faktor „Beutentyp“
- 24 DIAGNOSE – KRANKHEITEN, FEHLENTWICKLUNGEN, STÖRUNGEN**
- 25 Möglichkeiten zur Diagnose**
- 26 Checkliste – Beute von außen
- 27 Gemüllwindel und Beutenboden
- 28 **DIAGNOSE I** Beute von außen
- 31 Diagnose von oben
- 32 **DIAGNOSE II** Gemüllwindel und Beutenboden
- 34 Brut-, Leer- und Futterwaben
- 36 **DIAGNOSE III** Kontrolle der Beute von oben
- 42 **DIAGNOSE IV** Brutwaben
- 44 **DIAGNOSE V** Leer- und Futterwaben
- 46 Kontrolle der einzelnen Bienen
- 47 Verhaltensveränderungen
- 48 **DIAGNOSE VI** Einzelne Bienen
- 50 Probenname und Untersuchungen



## 58 KRANKHEITEN – ERKENNEN UND BEHANDELN

### 59 Bekämpfung von Krankheiten

- 59 Was ist gesund oder normal?
- 60 Maßnahmen zur Völkergesundung
- 60 Entwicklungsstadien Bienenbrut
- 64 Beurteilung der Befallsstärke von Brutkrankheiten

### 65 Bienenkrankheiten im Überblick

- 65 Schematischer Aufbau
- 66 Äußere Veränderungen an Bienen
- 66 Untypisches Verhalten
- 72 Geräusche im oder aus dem Bienenvolk
- 74 Gerüche im bzw. aus dem Bienenvolk
- 76 Lückiges Brutnest
- 80 Ein einzelnes Volk fliegt nicht
- 82 Ein Volk fliegt als einziges
- 83 Krabblers
- 86 Durchfallerkrankungen

- 91 Maikrankheit
- 92 Schwarzsucht
- 94 Tracheenmilben
- 96 Viren und Bienengesundheit
- 102 Amerikanische Faulbrut (AFB)
- 106 Europäische Faulbrut (EFB)
- 108 Kalkbrut (Klapperbrut)
- 110 Röhrenbrut
- 112 Sackbrut
- 114 Tod in der Weiselzelle
- 116 Tropilaelaps-Milbenerkrankung
- 118 Varroose
- 122 Wachsmotte, kleine und große
- 126 Kleiner Beutenkäfer
- 128 Probleme mit dem Absperrgitter
- 131 Aggressive Bienen
- 134 Volk baut keine Waben, Mittelwände
- 135 Bienenbart
- 136 Bienenlaus

138	Bienensterben	202	Kritische Varroasituation
140	Drohnen im Herbst und Winter	203	Ganzjähriges Varroa- bekämpfungskonzept
142	Drohnenbrütig, Buckelbrütig	<b>205 Organische Säuren</b>	
144	Drohnenschlacht, Drohnenabtrieb	205	Nebenwirkungen
145	Frevel	206	Gängige Varroazide
146	Ertrinken von Bienen im Futter	208	Anwendung und Imkerschutz
148	Futter wird nicht abgenommen	208	Erwerb von Varroaziden
150	Futter wird schnell abgenommen	<b>210 Neue Strategien – Biotechnische Bekämpfung</b>	
152	Honig oder Futter verdorben	210	Grundprinzipien
152	Königin legt nicht	214	Fehler bei der Varroabehandlung .....
156	Mitbewohner, Lästlinge	<b>216 AMERIKANISCHE FAULBRUT – BEKÄMPFUNG EINER BIENENSEUCHE</b>	
159	Plattgedrückte Biene	<b>217 Meldepflicht einer Seuche</b>	
160	Propolis	217	Gesetze zur AFB
161	Pflanzenschutzmittel	218	Bekämpfungsschritte der AFB
164	Forschung zum Bienenschutz	221	AFB-Sanierung
166	Räuberei	224	Reinigung und Desinfektion
170	Regennasse Bienen	225	Proben für das Labor
171	Schimmel in der Beute	227	Futterkranzproben
173	Spechtschäden	228	Wie funktioniert ein AFB-Monitoring?
174	Stille Umweiselung	228	Weitere Fakten zur AFB .....
176	Trachtlose Phase	<b>230 SERVICE – WISSENSWERTES FÜR IMKER</b>	
178	Überhitzung	231	Nützliche Adressen
179	Unterkühlung der Brut	232	Zum Weiterlesen
181	Verbrausen	234	Autor und Dank
183	Verhungern	236	Register
185	Rückstände in Mittelwänden	240	Impressum
188	Wachsverfälschung		
190	Weiselloses Volk		
192	Wintertotenfall und Winterverluste		
194	Erfolgslose Königinnenzucht .....		
<b>196 VARROOSE – BEKÄMPFUNGSMASSNAHMEN</b>			
<b>197 Konzepte zur Varroabekämpfung</b>			
197	Eine Milbe mit ungeahnten Folgen		



# ZU DIESEM BUCH

In den letzten 30 Jahren hat sich die Bienenhaltung dramatisch verändert. Früher war der „typische Imker“ männlich und hatte viele Völker. Jetzt begeistern sich auch viele Frauen für die Imkerei und viele Imker sind Hobbyimker mit wenigen Völkern. Früher lebte der Imker auf dem Land und hatte (fast) keine „Trachtsorgen“. Seit der Ausbreitung von Monokulturen, Maisanbau für Biogasanlagen und dem systematischen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln – anstelle mechanischer Bearbeitungsschritte – ist die Trachtsituation in Wohngebieten und in der Stadt jahresübergreifend mittlerweile verlässlicher und ertragreicher als auf dem Land. Krankheiten bedrohen die Bienen – die meisten wurden eingeschleppt und unsere Bienen haben noch keine Strategien entwickeln können, diese Krankheiten (ohne Eingreifen des Imkers) erfolgreich zu bekämpfen. Damit stellen sich für Imkerinnen und Imker ganz andere Herausforderungen als vor 30 Jahren.

## GESUNDE BIENEN

Die enge Zusammenarbeit von Imkern, Imkervereinen, Bieneninstituten und Veterinärbehörden ist notwendig, um gesunde Bienen auch in den dicht mit Bienenvölkern besiedelten Städten in den Griff zu bekommen. Dieses Buch wird Ihnen bei der Bewältigung der Probleme in den Bienenvölkern, bei der Diagnose und Bekämpfung von Krankheiten und Störungen helfen.

Ich widme dieses Buch allen Personen, die sich für die Bienengesundheit einsetzen, vom „einfachen Imker“, den Bienensachverständigen, den Bienenzuchtberatern, bis zu den Mitarbeitern von Bieneninstituten und Bienenforschungsgruppen in den Laboren, an den Universitäten und in den Veterinärbehörden. Bitte nehmen Sie es mir nicht übel, wenn ich aus Platzgründen nur von „einem“ Geschlecht schreibe, also von Imkern – gemeint sind in solchen Fällen immer Imkerinnen und Imker!

**Dr. Friedrich Pohl**



*Es bedarf der Zusammenarbeit vieler Bienen, um Krankheiten abzuwehren und Störungen zu beheben.*

# GESUNDE BIENEN

— *Voraussetzungen*



# WAS MACHT EIN GESUNDES BIENENVOLK AUS?

## VITALE BIENENVÖLKER

Ein vitales Bienenvolk hat ausreichend Arbeitskräfte für die Erledigung aller Aufgaben, vom Wabenbau, der Brutpflege, dem Sammeln bis zum Einlagern von Vorräten. Für plötzlich anfallende weitere Arbeiten hat es eine Reserve an Arbeiterinnen, die dann in Aktion treten können.

Die Flexibilität des Bienenvolkes, auf alle Änderungen in der Umwelt passend reagieren zu können, ist seit über 80 Millionen Jahren das Geheimnis für das Überleben der Honigbienen.

Der Generationswechsel im Volk über das komplette Jahr, von kurzlebigen Sommerbienen zu langlebigen Winterbienen, bedeutet einen enormen „Massenwechsel“: Unglaublich große Mengen von Brut müssen hierfür aufgezogen werden und lösen alte, abgearbeitete, sterbende Bienen ab. Dieser Generationswechsel wird durch auftretende Krankheiten erschwert: Das Volk steckt viel Energie in die Brutaufzucht, aber die erkrankte Brut oder erkrankte erwachsene Bienen sterben frühzeitig oder schlüpfen gar nicht. Das bedeutet unter dem Strich hohe „Kosten“ für weniger bis keine „Arbeitsleistung“. Ein vitales Bienenvolk überlebt auch eine derartige Krise und schafft wieder normale Bedingungen. Dies gilt auch für den aufwendigen Prozess der Zweiteilung des Volkes, das Schwärmen.

Das Überleben „magerer“ Zeiten während der Brutperiode und der langen, überwiegend brutlosen Winterperiode gelingt nur durch das Anlegen ausreichender Nahrungsvorräte über den eigentlichen Tagesbedarf hinaus. Vorräte werden in den Waben, aber auch im Fettkörper der Bienen („Winterspeck“) angereichert.



*Die Bienenbeute bietet den Bienen Schutz vor der Witterung – fürs Sammeln ist gutes Wetter nötig.*

### MERKMALE EINES VITALEN BIENENVOLKES

Folgende Anhaltspunkte erleichtern die Beurteilung, ob ein Bienenvolk vital ist oder in seiner Entwicklung gestört sein könnte.

**Bienenmasse** Gut besetzte Waben bzw. Wabengassen machen die gesamte Bienenmasse aus. Diese wechselt über das Jahr von ca. 5 – 6000 auf bis zu 50000 erwachsene Bienen. Die Volksgröße kann man grob abschätzen, indem man die besetzten Wabengassen zählt. Genauer ist die Sichtung aller Waben und das Abschätzen der Bienenmengen – entweder in leicht erfassbaren Kategorien wie  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$  bis ganz besetzte Waben oder gar die exaktere Gesamtzahl der Bienen, z. B. mit der (zeitaufwendigen) Liebefelder Schätzmethode.

**Brutaktivität bzw. geschlossene Brutflächen** Im zeitigen Frühjahr sind die Brutflächen klein, im Lauf des Frühjahres bis Ende Juni/Anfang Juli sehr groß. Die Dauer

der Brutaktivität im Jahresverlauf ist sowohl von der Witterung (Temperatur) als auch der Trachtsituation abhängig. Kleine Völker brüten im Herbst länger als Völker, die eine ausreichend große Winterpopulation besitzen.

### Massenwechsel, Kompensation von Bienenverlusten (und Brutaussfällen)

Diese sind eng an die Brutaktivität gekoppelt. Der Ersatz der im Frühjahr schnell wegsterbenden Winterbiengeneration oder auch der abgearbeiteten Sommerbienen muss durch Brüten kompensiert werden. So werden auch die Verluste von krankheitsbedingt abgestorbenen Bienen oder witterungsbedingt verloren gegangenen Sammlerinnen ausgeglichen. Das Bienenvolk gesundet auf diese Weise, wenn ausreichend gesunde Arbeiterinnen „nachproduziert“ werden.

**Bauaktivität** Starke Bienenvölker bauen den Baurahmen (Drohnenrahmen) oder neue Waben bzw. Mittelwände schneller aus als schwache Völker. Entscheidend sind hierbei



*Arbeiterinnen lecken ausgelaufenen Honig direkt auf – ein sparsamer Umgang mit Futter.*

neben den Arbeitskräften selbstverständlich auch die Jahreszeit (keine Bauaktivität im Herbst und Winter) und die Trachtsituation: Massentracht und Flüssigfütterung fördern die Bauaktivität enorm!

### **Bienenflug bzw. Sammelaktivität**

Eine starke Flugaktivität, sowohl von Sammlerinnen als auch von Jungbienen, die sich einfliegen, weist auf ein starkes Volk hin. Pollensammlerinnen sind ein zusätzliches Indiz für die Brutaktivität des Volkes. Die Flugaktivität von fremden, räubernden Bienen sollte unbedingt als solche erkannt, von der normalen Flugaktivität unterschieden und unterbunden werden. Räuberei kann auch ein Hinweis auf Probleme im Volk sein.

**Futtermenge** Honigeintrag oder im Spätsommer/Herbst eingelagertes, vom Imker verfüttertes Winterfutter sichern die Nahrungsgrundlage für viele Monate und führen zu einer deutlichen Zunahme des Waben- und Beutengewichtes – schwache bzw. kranke Völker sammeln keinen Honig bzw. tragen Futter gar nicht oder nur schleppend ein.

### **Schwarmzellen bzw. Schwärmen**

Dies ist das Privileg (überwiegend) starker Bienenvölker, die von allem Überfluss haben: Bienen, Brut und Vorräte. Durch Selektion auf Schwarmträgheit kann dieses Merkmal „unterdrückt“ sein. Das Schwärmen ist ein unsicheres Merkmal für Vitalität, da äußere Faktoren wie Witterung, Außentemperaturen und Trachtsituation hierauf einen großen Einfluss haben. Bei starkem Witterungseinbruch werden, auch in vitalen Völkern, Schwarmzellen wieder ausgefressen!

**Ruhiger Wabensitz** Merkmal von vitalen Bienen – es sei denn, die Bienen sind geschwächt oder in der Phase des Verhungerns und sitzen daher ganz träge auf den Waben. Das Gegenteil „auf Waben laufende Bienen“ kann auf „wilde Gene“ hinweisen oder auf



*Schwärmen gehört zum „Luxus“ starker Bienenvölker – so können Bienen Völkerverluste kompensieren.*

ein weiselloses Volk. Dieses Merkmal ist wegen der erheblichen Einflüsse durch äußere Faktoren wie Wetterlage, Jahreszeit, Gene der Königin und auch die Arbeitsweise des Imkers ein eher „unzuverlässiges“ Kriterium für Vitalität.

**Stechaktivität** Dies sollte in der Stadtimkeri nicht toleriert werden – es fehlen Beweise, dass diese Bienen vitaler sind als sanftmütige Bienen. Sanftmütige Völker können erfahrungsgemäß ebenfalls viel Honig sammeln.

**Stille Umweiselung** Wichtige Strategie des Bienenvolkes, dem Ausfall der alten oder kranken Königin zuvorzukommen. Vitale Völker weiseln rechtzeitig um.

**Widerstand gegenüber Krankheitserregern** Krankheitserreger und Schädlinge bedrohen jedes Bienenvolk. Die Abwehr auf den verschiedenen Ebenen ist in vitalen Völkern erfolgreicher als in bereits geschwächten.

## KRANKHEITSABWEHR

### IM BIENENORGANISMUS

Jede Biene besitzt aufgrund ihres Körperbaus „eingebaute“ Mechanismen, um Krankheiten und Feinde abwehren zu können – wegen ihrer Komplexität können diese nur aufgelistet, jedoch nicht weiter erläutert werden.

**Blutkörperchen** Sie sind dafür da, Krankheitserreger im Bienenkörper abzutöten.

**Darmauskleidung (peritrophische Membran)** Sie soll bei älteren Bienenlarven und bei erwachsenen Bienen verhindern, dass mit der Nahrung aufgenommene Erreger vom Inneren des Magen-Darm-Traktes in den Körper eindringen und diesen infizieren können.

**Mandibeln** Mundwerkzeuge zum Kämpfen (Beißen) z. B. mit Wespen, Käfern, Milben.

**Panzer** Die feste Chitinhülle ist wie eine Ritterrüstung.

**Stachel** Eine wirksame Waffe gegen große und kleine Feinde.

**Ventiltrichter** Zwischen Honigmagen, dem „Transportbehälter“ für Honig oder Wasser, und dem eigenen Verdauungsorgan (Magen-



*Propolis ist eine „chemische Keule“ gegen Erreger.*

Darm-Trakt) sitzt das Honigventil mit Flimmerhärchen. Grobe Bestandteile und auch Erreger werden „nach hinten“ transportiert und können so verdaut werden. Letztendlich gelangen Verdauungsreste in die Kotblase, die beim Fliegen geleert wird. So werden auch Krankheitserreger entsorgt.

### IM BIENENVOLK

Im Bienenvolk gibt es ebenfalls Abwehrstrategien gegenüber Feinden und Krankheitserregern.

**Kittharz (Propolis)** Waben und andere Teile des Bienenstocks werden mit Kittharz überzogen, das aufgrund seiner Zusammensetzung viele hochwirksame Substanzen gegen diverse Erreger hat. Das an Pflanzen gesammelte Harz schützt dort z. B. empfindliche Knospen vor Krankheitserregern.

**Putzverhalten** Bienen putzen sich selbst und auch gegenseitig, z. B. um mit den Mandibeln lästige Milben vom Körper zu holen. Die Waben bzw. die Zellen werden geputzt, bevor dort Nahrung eingelagert oder gebrütet wird. Erkrankte Brut wird aus der Zelle geholt, teilweise ausgesaugt und aus dem Stock geworfen – anschließend wird intensiv geputzt.

### Teilung des Volkes über Schwärmen

Der Schwarm lässt das Wabenwerk samt Krankheitserregern zurück. Eventuell mit den Schwarmbienen transportierte Erreger werden beim Neubau der Waben, beim Anlegen neuer Vorräte und teilweise durch den Verzehr im Magen-Darm-Trakt der Bienen stark ausgedünnt oder gar völlig vernichtet. Verschiedene Bienenrassen und -arten außerhalb Europas verhalten sich ähnlich: Bei Störungen oder Krankheiten verlässt das Volk fluchtartig den Stock und zieht als Schwarm weiter. Die zurückgelassene Brut und die nicht flugfähigen Bienen werden aufgegeben und sind Feinden ausgesetzt. Die westliche Honigbiene *Apis mellifera* zeigt dieses Verhalten nicht (mehr).



*Frühjahrsblüher wie Krokusse bieten wertvollen Pollen (Eiweiß) im zeitigen Frühjahr.*

# ERNÄHRUNG DER BIENENVÖLKER

## POLLEN UND HONIG

Der Eigenverbrauch eines Bienenvolkes beträgt 40 – 70 kg Pollen und rund 50 – 70 kg Honig pro Jahr – eine ungeheure Menge an Nahrung, sowohl als „Betriebsstoff“ für alle Innenarbeiten, wie z. B. zum Beheizen, Wabenbauen, Brutaufzucht, als auch für das Sammeln außerhalb des Stockes („Flugtreibstoff“).

Die Bienen haben eine besondere Art der „Trennkost“: Pollen dient als Haupt-Eiweißquelle, überwiegend zur Brutaufzucht. Ohne Pollenaufnahme können die Ammenbienen keinen Futtersaft produzieren. Auch Winterbienen fressen größere Mengen Pollen, um den Fettkörper für die lange Winterperiode aufzubauen. Das gespeicherte Eiweiß ermöglicht den „betagten“ Winterbienen außerdem, im Frühjahr u. a. die Ammentätigkeit aufzunehmen.

Honig ist der „Energieträger“ im Bienenvolk – er kann im Bienenkörper direkt in Muskelaktivität umgesetzt werden.

## NAHRUNGSQUALITÄT

Pollen und Honig sollten unbedingt in ausreichender Menge und hoher Qualität, möglichst ohne (belastende) Pflanzenschutzmittel oder andere Verunreinigungen zur Verfügung stehen. Dabei scheint auch für die Bienen eine einseitige Ernährung – ausschließlich eine Sorte Massentracht – nachteilig zu sein: Die Mischung macht's!

## AMMENBIENEN

Eine Bienenlarve kann sich zu einer gesunden Biene entwickeln, wenn sie einen qualitativ hochwertigen Futtersaft gefüttert bekommt. Diesen Futtersaft produzieren junge Stockbienen, Ammenbienen, wenn sie genügend frischen Pollen in ihren ersten Tagen zu sich nehmen konnten: Die Futtersaftdrüsen werden ausreichend ausgebildet und produzieren dank Pollenaufnahme hochwertigen Futtersaft. Die aufgezogene Biene wird nach dem Schlupf selbst die Aufgabe als Ammenbiene

## KALTWETTEREINBRÜCHE IM FRÜHJAHR

Die erste Hälfte der Bienen-saison eines Jahres ist in Niedersachsen in der Regel von mehreren Kälteeinbrüchen gestört. Vorliegende Versuche zeigen einen deutlich negativen Einfluss derartiger Kälteeinbrüche auf die Entwicklung von Bienenvölkern, bedingt durch eine Unterbrechung der Pollenzufuhr. Die Brutentwicklung sowie die Entwicklung der Ammenbienen und damit die Versorgung der Larven werden beeinträchtigt. Die Ammen betreiben Brutkannibalismus (Ausräumen und Auffressen von jungen Rundmaden). Die ungenügende Versorgung der Larven hat einen äußerst negativen Einfluss auf die aus ihnen hervorgehenden erwachsenen Bienen (unterdurchschnittlicher Zustand der Futtersaftdrüsen der Ammenbienen). Die Störung bleibt nicht unbedingt auf eine Generation beschränkt, vielmehr wird eine Kettenreaktion ausgelöst. Völkerverluste können bei Mangelernährung die Folge sein.

übernehmen und eine gute Ammenbiene dank ihrer eigenen Ammenbiene und des an sie verfütterten Futtersaftes. So ist eine Bienen-genera-tion mit der nächsten verkettet – mit dem Hauptfaktor „optimale Pollenversorgung“. Diese Zusammenhänge bekommen Königinnenvermehrter bzw. -züchter am chesten zu spüren: Ein Satz an Larven in Weiselzellen wird nur dann gut angenommen, wenn die Ammenbienen die künftigen Königinnen in ihrem Larvenstadium mit hochwertigem Futtersaft versorgen. Längere Kälte- und Regentage können der guten Versorgung im Weg stehen – die Annahme von Weiselzellen fällt schlechter aus als zu besseren äußeren Bedingungen. Das Ergebnis der Königinnenaufzucht hängt also von den Verhältnissen des Aufwachsens der Ammenbienen vor mehr als 21 Tagen ab!

## POLLENVERSORGUNG

Eine schlechte Phase an Pollenversorgung kann sich sogar über mehrere Bienen-Genera-tionen (also mehrere Monate!) auswirken – bis die normale oder optimale

Versorgung mit Pollen und Futtersaft wieder hergestellt ist (siehe Kasten).

Die Deckung der Pollenversorgung hängt eng mit der Auswahl des Standorts der Bienen zusammen. Generell bleibt zu hoffen, dass zukünftig in der Landwirtschaft auch an Blühpflanzen und damit Pollenquellen für Insekten gedacht wird – und deren Aussaat und Mähzeit an die Lebenszyklen und Flugzeiten der Insekten angepasst werden. Sterile Blüten oder aus anderen Gründen (z. B. gentechnisch oder stark züchterisch veränderte Pflanzen) möglicherweise für Insekten und so auch Bienen „unbekömmliche“ Pollen sollten nicht nur aus Sicht der Imkerei tabu sein.

Die durch mangelhafte Pollenzufuhr gestörte Proteinversorgung eines Volkes kann nicht nur anhand der Pollenvorräte, sondern auch anhand des physiologischen Zustandes von Fettkörper und Futtersaftdrüsen sowie Proteinverteilung in den Ammenbienen beurteilt werden.

## STANDORTFAKTOREN

Folgende Faktoren machen eine gute Volksentwicklung möglich oder bei ungünstigen Bedingungen schwerer oder unmöglich:

- Trachtsituation
- Bienendichte
- Klima, Kleinklima und Klimawandel
- Entfernung Bienen – Imker: Nah oder fern gelegener Standort
- Untypische Gefahrenquellen

## TRACHTSITUATION

Imker bestimmen das Trachtgebiet ihrer Bienen als Stand- und Wanderimker: Optimal ist eine gute Nektar- und Pollenversorgung über das gesamte Bienenjahr. Innerhalb des Drei-Kilometer-Flugradius der Bienen stehen in den meisten Städten für die gesamte Bienen-saison gute Trachtbedingungen zur Verfügung:

- Parkähnliche Anlagen wie Friedhöfe oder Stadtparks mit vielen Bäumen, Büschen und kleinen Pflanzen
- Häuser mit Vorgärten oder kleinen Gärten mit Begrünung
- Kleingärten
- Straßenbäume, Baumalleen an Straßen
- Büsche, Bäume und andere Pflanzen entlang von Verkehrswegen wie Eisenbahnlinien, Autobahnen, Schnellstraßen oder Gewässern
- Open Gardening-Projekte, oder auch Urban Gardening-Projekte
- Botanische Gärten, Parkanlagen von Bundes- oder Landesgartenschauen (seltener)

☞ *Trachtwanderungen werden von Stadtimkern nicht aus Mangelgründen angestrebt, sondern um einen bestimmten Sortenhonig ernten zu können. Felder z. B. mit Raps, Phacelia oder Sonnenblumen stehen außerdem nur sehr selten in der Nähe von Städten.*

### Trachtbedingungen im ländlichen Raum

Hier erweist sich die Suche nach Trachtpflanzen als schwieriger, da Agrarflächen selten und nur kurzzeitig für ausreichend Nahrung sorgen. Typische Trachtpflanzen sind u. a. Löwenzahn oder Klee auf Wiesen/Weiden, Raps, Senf, Phacelia, seltener Sonnenblumen oder Buchweizen. Außerdem bieten Zwischensaatens mit Blühpflanzen und speziell angelegte Blühstreifen für Insekten und Vögel Nahrung für die Bienen. In intensiv genutzten Gebieten bietet die Umgebung nur selten Trachtpflanzen in Knicks (Hecken), Wällen mit Totholz oder an Waldrändern.

☞ *Trachtwanderung ist für Imker auf dem Land häufig eine Notwendigkeit zum Überleben, um den Bienen ausreichend (Grund-)Nahrung bieten zu können. Trachtlose Perioden können hier nur mit der Fütterung von Zucker erfolgreich überbrückt werden, wenn die Bienen ausreichend frischen Pollen zur Verfügung haben – daran kann es auf dem Land erheblich mangeln!*



*Diese Bienenvölker stehen mitten im Kleingartengebiet und haben optimale Nahrungsbedingungen.*

## BIENENDICHTE

Das Verhältnis der Anzahl von Bienen innerhalb des Flugradius pro Fläche (Trachtpflanzen) sollte so gewählt sein, dass alle Bienenvölker ausreichend Nahrung haben. Die Verteilung von Bienenvölkern z. B. in Kleingärten ist meist unproblematisch, da viele Kleingartenvereine eine Begrenzung der Völker vorgeben und die Trachtsituation ein Vielfaches hierfür hergibt. Bei Rapsfeldern können bis zu 7–9 Völker je Hektar aufgestellt werden, ohne dass es zu Futtermangel kommt.

Dagegen ist die Aufstellung von 50 oder 100 Völkern bei egal welcher Tracht nicht empfehlenswert; extreme Häufungen von Bienenvölkern haben Nachteile:

- Hoher Anteil an Bienenverflug, besonders bei einer Reihenaufstellung von Völkergruppen von mehr als 4 Völkern. Das Bieneninstitut Kirchhain hat erfolgreich die Aufstellung von Völkern in U-Form in 6er-Gruppen getestet.
- Die Gefahr von Räuberei steigt ebenfalls mit der Völkerzahl. Hierbei werden auch schnell Krankheitserreger weiter verbreitet, insbesondere auch Varroamilben und – wenn vorhanden – Sporen der Amerikanischen Faulbrut AFB (S. 198).

Viele Bienenvölker in der Umgebung sind daher nicht unproblematisch, man kann jedoch einige der auftretenden Probleme reduzieren, z. B. durch:

- gemeinsame Zeiträume bei der Varroa-Bekämpfung (weniger Reinfektion, S. 204),
- disziplinierte Vermeidung von Räuberei (S. 166 ff.),
- regelmäßige AFB-Prophylaxe:  
1x pro Jahr Futterkranzproben untersuchen lassen,
- Völkerkauf und Trachtwanderung nur mit Gesundheitsbescheinigung (auf der Basis von Futterkranzproben).

## Alternative Trachtflächen

Manchmal kann die Suche nach alternativen Trachtflächen sinnvoll sein, wenn Nachteile einer hohen Bienendichte oder zu geringe Futtermversorgung zu spüren sind. Dem Ein- und Überwintern von großen Völkerzahlen von „Großimkereien“ in den Städten, steht neben den oben genannten Faktoren auch das Sicherheitsbedürfnis in reinen Wohngebieten gegenüber. Hier gilt es, eine akzeptable Situation für alle Beteiligten zu finden. Die Diskussion über das Insektensterben sollte möglich schnell zu einer Veränderung der Lebens- und Trachtsituation auf den großen landwirtschaftlich genutzten Flächen führen.

## KLIMA, KLEINKLIMA UND KLIMAWANDEL

Je nachdem, in welcher Klimazone man lebt, sind Imker und Bienen bestimmten Witterungstendenzen oder -situationen ausgesetzt – der Klimawandel wird voraussichtlich weltweit zu erheblichen Schwankungen und Veränderungen führen. In wieweit Bienen vom Klima abhängig sind, zeigen folgende Beobachtungen und Erfahrungswerte:

- Für Sammelflüge werden Temperaturen oberhalb von 12 °C benötigt (Wassersammlerinnen fliegen „notfalls“ auch bei 5 °C),
- bei starkem Wind wird der Flugbetrieb reduziert oder völlig eingestellt,
- starke Niederschläge verhindern das Fliegen,
- das Klima bestimmt im starken Maß die Entwicklung der Trachtpflanzen.

Die Lage und Gestaltung des Bienenstandes haben einen starken Einfluss auf das Kleinklima, wie folgende Aspekte verdeutlichen sollen. Teilweise lassen sich negative Aspekte durch bauliche Veränderungen ausgleichen.



*Der Unterstand bietet Sonnen- und Regenschutz – wichtige Standortfaktoren.*

## SCHATTIGER ODER SONNIGER STANDORT

Ursprünglich kommen Bienenvölker aus dem Wald bzw. lebten in Baumhöhlen, also an recht schattigen Standorten. Die Flugaktivität steigt jedoch mit dem Sonnenlicht und der Wärme der Sonneneinstrahlung. Heiße Stunden im Sommer bringen die Bienen dagegen eher an ihre Grenzen bzw. Wasser muss aufwendig von Sammlerinnen herangeholt und zur Kühlung verdunstet werden. Daher suchen viele Imker einen Kompromiss: einen sonnigen Standort, der z. B. mittags von einem Baum beschattet wird. Dachbienenstände können zum „Hitzeproblem“ werden: Stadtimker mit Bienen auf sonnigen Flachdächern sollten Schatten z. B. durch eine Pergola aus Latten (wenig windempfindlich) herstellen. Vor den Völkern ist ein sich weniger aufheizen-

der Bodenbelag (keine schwarze Dachpappe) sehr wichtig. Eine Dachbegrünung wirkt auf das Kleinklima Wunder – jedoch sind hier Dichtigkeit und maximale Dachlast einzuhalten. Notfalls kühlt ein Stück Kunstrasen vor den Beuten.

## ÜBERDACHUNG

Sie können eine große Überdachung gegen Sonne und Regen für alle Bienenvölker bauen (rechtliche Bestimmungen einhalten und für ausreichend Lichteinfall von oben sorgen!) oder jedes Volk mit einem einzelnen, überstehenden Dach ausstatten. Gegen Hitze hilft bei dieser Einzeldach-Lösung eine ausreichende Luftzirkulation zwischen dem Dach und dem Beutendeckel, z. B. durch Holzlatten – insbesondere bei Metalldächern oder schwarzen Dächern!



*Der Sichtschutz ist gleichzeitig ein effektiver Schutz gegen Wind.*



*Diese Bienen stehen an einem Graben: hohe Luftfeuchtigkeit – die Beschattung durch die Bäume kann dies verstärken.*

### NEBELLOCH ODER SENKE

An Tagen mit gutem Wetter sehen fast alle möglichen Bienenstandorte gut aus, doch kritische Wetterbedingungen wirken sich negativ auf die Bienen aus. Zum Beispiel sammelt sich neblige, kühle und feuchte Luft in Senken und bleibt dort so lange, bis ausreichend Sonne sie erwärmt hat und aufsteigen lässt, oder Wind die Feuchtigkeit vertreibt. Gerade in der kühleren Jahreszeit schafft die Sonne dies nur schwer oder gar nicht: Die Bienen sind hier einem sehr ungünstigen, feuchten Kleinklima ausgesetzt (Staubnässe). Krankheiten wie Durchfall, Kalkbrut sowie Schimmelbildung werden hierdurch gefördert. Im ungünstigsten Fall hat der Honig auch einen sehr hohen Wassergehalt: Gefahr der Gärung!

### WINDIG ODER WINDSTILL

Überall, nicht nur in der Küstenregion, sind windige Bienenstände ein Problem. Gerade an kühlen Tagen werden schwer

beladene und durchs Sammeln ermüdete Flugbienen verdriftet. „Notlandungen“ auf dem Boden vor den Beuten können zum schnellen Auskühlen und somit zu hohen Bienenverlusten und Ausfall von Pollentracht führen! Am ungünstigsten sind Steinplatten vor den Fluglöchern – hier haben diese Bienen weniger Chancen, sich ausreichend zu erwärmen und zum Stock zurückzukehren. Rasen, Erdboden oder Häcksel sind in diesem Bereich daher sinnvoller. Bei sehr starkem Wind stellen Bienenvölker den Flugbetrieb komplett ein – auch an warmen Tagen.

### Maßnahmen gegen Wind

- Anpflanzung von Büschen in der Hauptwindrichtung
- Aufstellen einer möglichst winddichten Sichtschutzwand
- Windschatten einer (Haus-)Wand
- Umstellen der Bienen an einen windgeschützten Platz



## KLIMAVERÄNDERUNG SIND AUCH BIENEN UND IMKER BETROFFEN?

An das gehäufte Auftreten von extremen Wetterlagen müssen wir uns laut Einschätzung von Wetterexperten gewöhnen, ebenso wie die Pflanzen. Nicht jede Pflanze verkraftet Trockenphasen, Hitze, Starkregen oder sehr kalte/sehr warme Winter. In der Landwirtschaft werden bereits Pflanzensorten und -arten getestet, die dies besser aushalten können. Gleiches gilt auch z. B. für Stadtbäume, die generell schon unter kritischen Lebensbedingungen sehr viel Stress aushalten müssen und darunter leiden.

### TRACHTPFLANZEN

Durch die Klimaveränderungen werden sich auch die Trachtpflanzen, Blühzeiten, Tracht- und Hungerphasen der Honigbienen ändern. Die Verbreitung neuer Honigtauerzeuger oder eingeschleppter Pflanzen kann ebenfalls die Nahrungssituation verändern, z. T. auch als zusätzliches spätes Trachtangebot. Möglicherweise verschieben sich sogar insgesamt die Schleudertermine. Eine wichtige Voraussetzung ist, dass die Bienen extreme

(Un-)Wetterlagen überstehen! Man sollte auch bedenken, ob die Bienen mit dem Auto noch nach Starkregen erreichbar sind, oder die Bienen in Gewässernähe nicht überschwemmt werden.

### AUFTRETEN VON KRANKHEITEN

Feuchte Sommer führen bereits jetzt zum erhöhten Auftreten von Pilzkrankungen und Schimmelbildung in den Völkern – kein Wunder, dass in feuchten Jahren der Honig einen höheren Wassergehalt hat als in trockenen Jahren! Bereits vorhandene Krankheitserreger können auch durch Klimaveränderungen an Bedeutung gewinnen oder verlieren. Hier bedarf es der Wachsamkeit der Imker und der Aktualisierung von Betriebsweisen und Bekämpfungsstrategien von Krankheiten. Bieneninstitute, Universitäten und Imkerverbände werden an Lösungsmöglichkeiten weiter intensiv arbeiten (müssen). Die Honigbiene wird diese Klimaveränderungen meistern – mit kundigen Imkern hoffentlich schneller und besser!



### ENTFERNUNG BIENEN – IMKER

Liegt der Bienenstand so, dass ausreichend häufige Kontrollbesuche möglich sind, oder besteht die Gefahr, Kontrollen aufgrund der großen Entfernung nicht einhalten zu können? Auf diesen Nenner kann man die Gefahr bringen, wenn der Weg zu den Bienen länger ist: Am besten stehen die Bienen in der Nähe der Wohnung oder des Arbeitsplatzes des Imkers. An weiter entlegenen Bienenständen ist u. a. auch die Gefahr des Verhungerns von Bienen höher, da eine schnelle Kontrolle der Situation mit mehr Aufwand verbunden ist. Hier bieten sich z. B. die relativ einfachen neuen technischen Möglichkeiten zur „Fernkontrolle“ über Messfühler (Gewichtsmessung) und die drahtlose Datenübermittlung zum Smartphone an. Einige Imker lösen mit ähnlichen Mitteln das Problem des Diebstahlschutzes bzw. der Nachverfolgbarkeit gestohlener Beuten.

### UNTYPISCHE GEFAHREN IN DER UMGEBUNG DER BIENEN

Honigabfüllbetriebe bieten immer ein erhöhtes Risiko der Verbreitung der AFB (S. 102 ff.) für die Umgebung. Selbst sehr sorgfältig arbeitende Betriebe können nicht ausschließen,

dass Honig ausläuft und Kontakt zu Bienen findet, z. B. durch offen gelagerte, undichte Fässer oder unverschlossene Türen im Lagerbereich (Auflagen für Honigabfüller, S. 228).

### OFFENE GÜLLEBEHÄLTER UND KLÄRANLAGEN

Sie sind bisher nicht als potenzielles Risiko für die Bienengesundheit, sondern mehr für den Menschen, durch den Eintrag von Mikroorganismen mit gesammeltem Wasser, bewertet worden. Hierüber liegen keine Untersuchungsergebnisse vor, doch Vorsicht kann hier nicht schaden. Ein Abstand von 0,5 bis 1 km ist meines Erachtens eine sinnvolle Vorsichtsmaßnahme, um unliebsame Überraschungen für Bienen und Honigkonsumenten zu verhindern. Zusätzlich sollte man Bienenstränken aufstellen.

### BIENENTRÄNKEN FÜR DIE WASSERVERSORGUNG

In Trockenzeiten und in regenarmen Regionen haben Bienen Probleme, ausreichend Wasser zu finden – sofern nicht gerade frischer Honig eingetragen wird. Probleme ganz anderer Art entstehen mit Nachbarn und ihrem offenen Swimmingpool in wasserarmen Gebieten im Sommer: Beim Wasserholen ertrunkene Bienen können zum Ärgernis werden. Über die Folgen von stark chlorhaltigem Wasser für die Bienen ist dagegen bisher nichts bekannt – auch hier hilft eine attraktive Bienenstränke!

Merkmale optimaler Bienenstränken:

- sonniger Standort!
- flacher Uferbereich (Gräser, Steine) und Schwimmhilfen (z. B. Seerosenblätter),
- Entfernung mindestens ca. 4 m von den Fluglöchern entfernt (keine Notlandungen),
- möglichst mit gelegentlicher Frischwasserzufuhr (Regenwasser\*),
- je größer desto besser (\*).

(\* ) zur Verdünnung möglicher Kotspuren/Erreger



*Der Gartenteich sichert die Wasserversorgung von Insekten.*



*Ein Bienenvolk hat sich in einem Vogelkasten eingestet – die Umsiedlung in eine Beute erleichtert das Imkern.*

## EINFLUSS VON BETRIEBSWEISEN

Die Betriebsweise Ihrer Imkerei sollte primär das Ziel vitaler Bienen haben – der Honig ist dann bei guten Trachtbedingungen eine angenehme „Begleiterscheinung“. Die bereits aufgeführten Merkmale und Faktoren für vitale Völker (S. 9 ff.), sollten von der Betriebsweise gefördert werden:

- große Bienenmasse (Volksgröße),
- hohe Brutaktivität bzw. geschlossene Brutflächen,
- dadurch schneller Massenwechsel und Kompensation von Bienenverlusten und natürlichen „Bienenabgängen“,
- große Bauaktivität zur Wabenerneuerung (Wabenhygiene),
- große Sammelaktivität (großer Honigertrag),
- Schwarmverhinderung (außer in der Schwarmimkerei),
- ruhiger Wabensitz, erleichtert die Kontrolle,
- geringe Stechaktivität,
- Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheitserregern,
- Reduktion der Varroapopulation (siehe Varroabekämpfungskonzept, S. 196 ff.).

## BAUERNEUERUNG UND WABENHYGIENE

Waben sind mehr als nur Lager- und Brutstätte für das Bienenvolk – die Bienen belaufen die Waben und sitzen auf ihnen. Auftretende Krankheitserreger werden deshalb nahezu immer auch auf den Waben nachweisbar sein und sich in und auf den Waben ansammeln. Mit jeder schlüpfenden Bienengeneration verbleiben in den Brutzellen darüber hinaus jeweils die Kokonhüllen. Die Brutwaben werden dunkler und enthalten mit den Kokonhüllen potenzielle Nahrung für „Mit-

esser“ bzw. Wabenschädlinge z. B. Wachsmotten (S. 122 ff.).

Das Wabenbauen liegt in der Natur der Biene und ist auch ein effektives „Verfahren“, um den Schwarmtrieb zu reduzieren.

☞ *Allgemein wird eine Bauerneuerungsrate von mindestens 30 % der Waben (Brut- und Honigwaben) pro Volk und Jahr empfohlen. Schwarmbetriebsweisen bieten ein Vielfaches davon, da (Kunst-)Schwärme optimal Waben bauen und durch die brutlose Phase Möglichkeiten zum Ausschneiden und Einschmelzen von (dunklen) Waben bieten.*



Die Erweiterung des Volks wird zur Wabenerneuerung genutzt: Ziehen von Altwaben.



In der neu aufgesetzten Zarge werden Altwaben und Mittelwände (helle Oberträger) gemischt.

## WABEN AUS ABGESTORBENEN VÖLKERN

Am sichersten ist das komplette Einschmelzen der Waben, da möglicherweise vorhandene Erreger abgetötet werden. Eine Wiederverwendung solcher Waben beinhaltet immer die Gefahr der Übertragung von Erregern auf bisher gesunde Bienenvölker.

*☞ Das Futter aus eingeschmolzenen Waben muss entsorgt werden, da beim Einschmelzen durch die Hitze im Sonnen- oder Dampfwachsschmelzer das für Bienen giftige HMF (Hydroxymethylfurfural) entsteht!*

## FAKTOR „BEUTENTYP“

Bienen zeigen eine riesige Flexibilität und können in fast allen Beutentypen und auf fast allen Wabengrößen leben. Viele Beutentypen wurden entwickelt, um den Imkern das Arbeiten zu erleichtern und die Honigleistung zu steigern.

Die Bienen haben klare Kriterien für eine Unterkunft:

- gut belüftet, aber nicht zugig
- Schutz vor der Witterung (Kälte und Niederschläge)
- Volumen > 30 Liter
- Flugloch

Aus Sicht des Imkers sollten noch folgende Kriterien erfüllt werden:

- Varroaboden mit einschiebbarer Gemüllwindel,
- Beweglichkeit der Waben (Mobilbau): Wabenkontrolle, Honiggewinnung (Schleuder) und Wabenerneuerung.

## 11ER-KETTE FÜR IMKER UND GUTE FACHLICHE PRAXIS

Wir Imker bestimmen viele Rahmenbedingungen für die von uns gehaltenen Bienen – und darüber hinaus auch für fremde Bienen in unserer Umgebung. Ich versuche, die wichtigsten Eigenschaften und Arbeiten auf den Punkt zu bringen:

1. Aktuelle Kenntnisse über alle Themen der Imkerei.
2. Finger am Puls der Völker (gezielte Kontrollen und Völker nie hungern lassen).
3. Orientierung an Ist-Situation, nicht nach dem Kalender imkern.
4. Behandlung von Krankheiten und Störungen nur mit Konzept.
5. Wabenhygiene: mindestens 30 % Wabenerneuerung pro Volk und Jahr.
6. AFB-Vorbeugung: 1x jährlich eine Futterkranzprobe untersuchen lassen und diszipliniert gegen Räuberei vorgehen.
7. Ableger (Jungvölker), (Kunst-) Schwärme, Volksteilungen und/oder brutfreie Perioden bilden bzw. in die Betriebsweise integrieren.
8. Dokumentation aller Arbeiten und Beobachtungen in Stockkarte und Bestandsbuch.
9. Gesundheitszeugnis bei Wanderung, Kauf und Verkauf von Bienen.
10. Reinigung und Desinfektion als Standardarbeiten vornehmen, gebrauchtes Material wie Seuchenmaterial behandeln.
11. Gesetzliche Verpflichtungen einhalten: „Anmeldung“ der Bienen (Bienenseuchen-Verordnung § 1a), Behandlungspflichten einhalten, Seuchenverdacht anzeigen.

# DIAGNOSE

— *Krankheiten, Fehlentwicklungen, Störungen*

