

Verständliche Wissenschaft

Erster Band

Aus dem Leben der Bienen

Von

K. v. Frisch



Berlin · Verlag von Julius Springer · 1927

Aus dem Leben der Bienen

Von

Dr. K. v. Frisch

Professor der Zoologie und Direktor
des Zoologischen Instituts an der Universität München

1. bis 5. Tausend

Mit 91 Abbildungen



Berlin · Verlag von Julius Springer · 1927

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten.**

**ISBN-13: 978-3-642-64922-6 e-ISBN-13: 978-3-642-64923-3
DOI: 10.1007/978-3-642-64923-3**

**Copyright 1927 by Julius Springer in Berlin.
Reprint of the original edition 1927**

Vorwort.

Wenn die Naturforschung allzu scharfe Gläser aufsetzt, um einfache Dinge zu ergründen, dann kann es ihr passieren, daß sie vor lauter Apparaten die Natur nicht mehr sieht. So ist es vor nun bald zwanzig Jahren einem hochverdienten Gelehrten ergangen, als er in seinem Laboratorium den Farbensinn der Tiere studierte und zu der felsenfesten und scheinbar wohlbegründeten Überzeugung kam, die Bienen wären farbenblind. Dies gab mir den ersten Anlaß, mich näher mit ihrem Leben zu beschäftigen. Denn wer die Beziehungen der Bienen zu den farbenprächtigen Blumen aus der Beobachtung im Freien kennt, der mochte eher an einen Trugschluß des Naturforschers als an einen Widersinn der Natur glauben. Seither hat mich das Bienenvolk immer wieder zu sich zurückgezogen und immer von neuem gefesselt. Ihm verdanke ich, freilich sparsam gesäet zwischen Tagen und Wochen des Verzagens und vergeblichen Bemühens, Stunden reinsten Entdeckerfreude. Der Wunsch, an selbst erlebter Freude andere teilnehmen zu lassen, war ein Beweggrund zu diesem Büchlein. In ihm werden Beobachtungen anderer Forscher und früherer Generationen, Entdeckungen meiner Mitarbeiter und eigene Befunde brüderlich beisammenstehen, ohne daß Namen genannt sind. Es soll uns nur die Sache interessieren und nicht der Entdecker.

Aber gibt es nicht Bienenbücher mehr als genug? Da ist das berühmte Werk von Maeterlinck: „Das Leben der Bienen“, oder von Bonsels: „Die Biene Maja“ — beide voll vortrefflicher Naturbeobachtung, und für den Kundigen ein

Genuß; aber der unkundige Leser wird schwer die Grenze finden, wo die Beobachtung aufhört und die dichterische Phantasie beginnt. Wer aus dem Leben der Bienen selbst Erbauung sucht, und nicht aus dem, was schöpferische Dichtergabe hineingelegt hat, mag sich an die Lehr- und Handbücher der Bienenkunde wenden. Aber diese sind vor allem für den praktischen Imker geschrieben und darum mit mancherlei Auseinandersetzungen beschwert, die dem Naturfreund an sich fern liegen; und auch sie sind, wenn auch frei vom Genius des Dichters, oft nicht frei von Phantasie. Es bleiben noch die Werke der Wissenschaft.

Ich möchte dem Leser das Interessante aus dem Leben der Bienen übermitteln ohne den Ballast von praktischen Ratschlägen, wie ihn ein Handbuch bringen muß, ohne den Ballast eines lehrbuchmäßigen Strebens nach Vollständigkeit, ohne Beschwerung mit Zahlenmaterial, Protokollen und Belegen, mit denen eine wissenschaftliche Arbeit gewappnet sein muß, um überzeugen zu können, aber auch ohne jeden Versuch, die Poesie der Wirklichkeit phantastisch auszuschnücken.

Brunnwinkel, Ostern 1927.

K. v. Frisch.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	VII
Verzeichnis der Abbildungen	VIII
1. Das Bienenvolk	1
2. Die Bienenwohnung	4
3. Die Ernährung des Bienenvolkes	12
Was der Honig ist, und wie ihn die Bienen sammeln S. 14.	
Der Blütenstaub und die „Höschen“ der Bienen S. 16.	
Was die Blumen gewinnen, wenn sie von den Bienen geplündert werden S. 20.	
4. Die Bienenbrut	23
5. Der Bienenschwarm	33
6. Die Drohnenschlacht	38
7. Die Arbeitsteilung im Bienenstaate	39
Der erste Lebensabschnitt S. 43. Der zweite Lebensabschnitt S. 45. Der dritte Lebensabschnitt S. 48.	
8. Die Augen der Bienen	49
Farbensehen S. 50. Bienenauge und Blumenfarben S. 55.	
Vom Bau der Augen und von der Sehschärfe der Bienen S. 58.	
9. Der Geruchssinn der Bienen	65
Duftdressuren S. 67. Wo haben die Bienen ihre Nase? S. 72.	
10. Vom Riechen und Schmecken	79
11. Wie die Bienen miteinander reden	82
Ein Rundtanz als Verständigungsmittel S. 84. Warum nicht alle sammelnden Bienen tanzen S. 89. Warum tanzende Bienen, die von Blumen kommen, ihre Kameraden nicht an die Zuckerschälchen schicken S. 91. Ein Kontrollversuch mit unerwartetem Ausgang S. 95. Der „Schwänzeltanz“ der Pollensammler S. 98.	
12. Das Orientierungsvermögen	105
13. Die geistigen Fähigkeiten der Bienen	116
14. Andere Insektenstaaten	119
Der Ameisenstaat S. 120. Der Wespenstaat S. 127. Der Hummelstaat S. 133.	
15. Von Einsiedlerbienen und von der Entstehung des Bienenstaates	137
Sachverzeichnis	146

Verzeichnis der Abbildungen.

(Die Zeichnungen sind von Herrn Dr. P. Ehrlich, München, nach Originalvorlagen und nach den Angaben des Verfassers ausgeführt. Die Photographien sind Originalaufnahmen des Verfassers, sofern bei den betreffenden Bildern nichts anderes angegeben ist.)

- Abb. 1, S. 1: Bienenstand des Herrn Prof. Egerer.
„ 2, „ 3: Drohne, Arbeitsbiene und Königin.
„ 3, „ 5: Korbbienenstand an einem Bauernhaus.
„ 4, „ 6: Umgelegter Bienenkorb, Wabenbau.
„ 5, „ 6: Hohler Baumklotz als Bienenwohnung.
„ 6, „ 7: Bienenkasten.
„ 7, „ 8: Eine Wachs ausschwitzende Biene.
„ 8, „ 8: Bienenkopf, von vorne gesehen.
„ 9, „ 9: Wabenbau während einer Nacht.
„ 10, „ 10: Zellenbau der Bienenwabe.
„ 11, „ 11: Zellenform.
„ 12, „ 15: Blüte der Weinraute.
„ 13, „ 15: Blüte von *Thermopsis montana*.
„ 14, „ 16: Die Verdauungsorgane der Biene.
„ 15, „ 17: Pollensammlerin mit Höschen.
„ 16, „ 18: Arbeitsbiene.
„ 17, „ 19: Hinterbein der Arbeitsbiene mit Apparat zum Pollensammeln.
„ 18, „ 20: Hinterbein der Biene, Anwachsen der Höschen.
„ 19, „ 21: Schema einer Blüte.
„ 20, „ 22: Birnenzweige, Einfluß des Bienenbesuches auf den Fruchtansatz.
„ 21, „ 25: Die Königin bei der Eiablage.
„ 22, „ 26: Anordnung und Ausdehnung des Brutnestes.
„ 23, „ 27: Brutwabe.
„ 24, „ 28: Eier, Maden, Pollen und Honig in der Brutwabe.
„ 25, „ 29: Bienei und erwachsene Larve.
„ 26, „ 29: Ausschlüpfende Bienen.
„ 27, „ 32: Weiselzellen.
„ 28, „ 33: Königin, Eierstöcke, Eileiter und Samenbehälter.
„ 29, „ 33: Arbeiterinnen- und Drohnenzellen.
„ 30, „ 35: Schwärmende Bienen.
„ 31, „ 36: Schwarmtraube.

- Abb. 32, S. 41: Beobachtungsbienenstock.
 „ 33, „ 41: Beobachtungsbienenstock, geschlossen.
 „ 34, „ 43: Junge Bienen beim Zellenputzen.
 „ 35, „ 47: Wächter im Kampf mit einer Wespe.
 „ 36, „ 51: Blau-Dressur, Unterscheidung von Blau und Rot.
 „ 37, „ 52: Nachweis des Farbensehens.
 „ 38, „ 57: Kolibri, an einer Blüte Honig saugend.
 „ 39, „ 59: Auge des Menschen.
 „ 40, „ 61: Oberfläche eines Insektenauges.
 „ 41, „ 62: Auge der Biene.
 „ 42, „ 64: Ausblick aus einem Fenster, gesehen durch das Auge eines Leuchtkäferchens.
 „ 43, „ 67: Kartonkästchen für Duftdressuren.
 „ 44, „ 67: Kartonkästchen, geöffnet.
 „ 45, „ 69: Anordnung der Duftkästchen beim Versuch.
 „ 46, „ 71: Orientierung nach Farbe und Duft, Versuchsanordnung.
 „ 47, „ 74: Kopf und Fühler eines Nachtschmetterlings.
 „ 48, „ 75: Fühlerlose Biene über den Duftplatten.
 „ 49, „ 76: Fühlerlose Biene, auf Farbe dressiert.
 „ 50, „ 77: Bienenfühler.
 „ 51, „ 78: Ein Glied des Bienenfühlers.
 „ 52, „ 81: Längsschnitt durch einen menschlichen Kopf.
 „ 53, „ 84: Heimgekehrte Sammlerin, den Honig abgebend.
 „ 54, „ 85: Rundtanz einer Honigsammlerin.
 „ 55, „ 89: Reiche Tracht am künstlichen Futterplatz.
 „ 56, „ 90: Spärliche Tracht am künstlichen Futterplatz.
 „ 57, „ 92: Fütterung von Bienen auf Alpenveilchen.
 „ 58, „ 93: Beobachtungsplatz mit Alpenveilchen und Phloxblüten.
 „ 59, „ 93: Fütterung von Bienen an Phloxblüten.
 „ 60, „ 95: Bienenstock und zwei Futterplätze.
 „ 61, „ 97: Bienen am Futterschälchen; Duftorgan.
 „ 62, „ 99: Schwänzeltanz einer Pollensammlerin.
 „ 63, „ 102: Bienenstock und zwei Futterplätze.
 „ 64, „ 103: Blüten von Glockenblumen und Rosen, Austausch der Staubgefäße.
 „ 65, „ 109: Bedeutung von Stock-Frontfarben für die Orientierung.
 „ 66, „ 111: Vollzähliges Verlocken der Bienen in einen falschen Stock durch Vertauschen der Farbe.
 „ 67, „ 113: Sterzelnde Bienen.
 „ 68, „ 113: Zwei Bienenstöcke und zwei Futterplätze, Versuchsanordnung.
 „ 69, „ 115: Orientierung der Bienen nach dem Sonnenstand.
 „ 70, „ 116: Richtungssinn und Entfernungssinn.
 „ 71, „ 121: Waldameise (Königin, Männchen und Arbeiterin).
 „ 72, „ 122: Ausschnitt aus einem Ameisenbau.
 „ 73, „ 123: Bedeutung des „Ameisenhaufens“
 „ 74, „ 126: Junge Ameisenkönigin bei der Brutpflege.
 „ 75, „ 128: Wespennest an einem Balken.
 „ 76, „ 128: Wespennest, Wabenbau.
 „ 77, „ 129: Unterirdisches Wespennest.
 „ 78, „ 130: Wespe im Winterschlaf.
 „ 79, „ 131: Junges Wespennest.

- Abb. 80, S. 134: Nest der Steinhummel.
 „ 81, „ 135: Junges Nest der Ackerhummel.
 „ 82, „ 136: Die kleinste und größte Hummel aus einem Nest.
 „ 83, „ 138: Nestanlage einer Löcherbiene.
 „ 84, „ 139: Blattschneiderbiene bei der Arbeit.
 „ 85, „ 140: Nestanlage einer Blattschneiderbiene.
 „ 86, „ 141: Nestanlage einer Mauerbiene in einem leeren Schneckenhaus.
 „ 87, „ 141: Das Schneckenhaus wird durch ein Dach aus Halmen unsichtbar gemacht.
 „ 88, „ 142: Massensiedlung der Pelzbiene in einer Lehmwand.
 „ 89, „ 143: Ein Teil der Lehmwand aus größerer Nähe aufgenommen.
 „ 90, „ 144: Fünf Männchen einer Furchenbiene an ihrem gemeinsamen Schlafplatz.
 „ 91, „ 145: Lehmwabe einer Furchenbiene.