

Männchen. Dunkle Eier mit dicker Schale sind Dauereier, die Hitze, Kälte und Trockenheit überstehen können und die zur weltweiten Verbreitung der Art dienen.

Alle Beschreibungen von Rädertierchen behandeln nur die Weibchen, denn die Männchen dieser Tiere sind mit wenigen Ausnahmen sehr klein und einfach gebaut; sie messen oft nur wenige Mikron. Rädertier-Männchen sind zumeist winzige Bläschen, deren ganzer Körper nur aus Geschlechtsorganen besteht und sehr kurzlebig ist (oft nur wenige Stunden). Bei den

meisten Rädertierfamilien sind die Männchen bis heute überhaupt nicht bekannt. Die Lebensdauer der Rotatorien beträgt nach J. Donner einige Wochen; bei den egelähnlichen Rädertierchen manchmal auch einige Monate. Im Frühjahr und im Sommer ist ihre Lebenszeit kürzer, im Herbst und Winter dagegen länger. Manche dieser seltsamen Tierchen führen eingekapselt oder eingefroren ein latentes Leben, das beim Eintritt günstiger Lebensbedingungen wieder aktiv werden kann.

Helmuth Heimpel

Die Stellung der Bienen im biologischen Haushalt der Natur

Von Oberst Alois Tropper

Das Leben der Bienen ringt jedem naturliebenden Menschen größte Bewunderung ab.

Es gibt in der Klasse der Insekten zahlreiche Arten, die gesellig leben und im Laufe der Zeit gewisse Gesellschaftsformen entwickelt haben. Manche sind auf einer primitiven Stufe stehengeblieben, andere haben höchste Vollkommenheit erreicht.

Die Bienen haben zugunsten ihres Soziallebens die Selbständigkeit des Einzelwesens völlig aufgegeben und sind, ganz gleich, ob es sich um die Königin, die Drohnen oder das Heer der Arbeitsbienen handelt, außerhalb der Gemeinschaft nicht mehr lebensfähig. Alle Aufgaben, die von den Problemen der Ernährung, des Wabenbaues, des Wärmehaushaltes und der Vermehrung gestellt werden, sind nur gemeinsam zu bewältigen. So ist die Bienengemeinschaft in einer wechselnden Stärke zu einem selbständigen Organismus angewachsen, der allen seinen Teilen bestimmte Aufgaben zuweist. Ein sinnvolles Prinzip der Arbeitsteilung gestattet, alle anfallenden Arbeiten zu gegenseitigem Nutzen zu vollbringen, und die nur von den Bienen zu höchster Perfektion entwickelte Vorratswirtschaft ist sicherlich das Zeichen eines echten biologischen Sozialwesens.

Bienen folgen nicht der natürlichen

Regel, die jedes neugeborene Geschöpf früher oder später von der Mutter trennt, sondern hier verschmilzt die junge, soeben geschlüpfte Biene mit der Gemeinschaft des tausendköpfigen Bienenvolkes.

Vom ersten Tag des Lebens in dieser Gemeinschaft sind die verschiedensten Arbeiten in stets gleichbleibender Folge zu verrichten, so daß von der Art der jeweiligen Tätigkeit ein sicherer Schluß auf das Lebensalter der Einzelbiene möglich ist.

Die Besonderheit der Bienen, Vorräte zu bilden, begründet ihren wirtschaftlichen Nutzen und ist die Grundlage der Honigproduktion, während der Wabenbau das Wachs liefert. Das Honigaufkommen unterliegt je nach der geographischen Lage, dem Klima und den Bodenbedeckungen gewissen Schwankungen. Österreich ist kein für die Bienenzucht bevorzugtes Land. Massentrachten, die in begünstigten Ländern großen Honigertrag gewährleisten, sind bei uns nicht möglich. Trotzdem kann in Österreich ein jährliches Honigaufkommen von 5000 t als Regel betrachtet werden, während die Wachsproduktion ca. 300 t beträgt.

Es wäre jedoch völlig falsch, den Nutzen der Bienen nur nach dem Honig- oder Wachs aufkommen oder etwa dem Gesundheitswert des Honigs bewerten zu wollen.

Ein Vielfaches dieser Werte schafft die von den Bienen vollzogene Blütenbestäubung. Gerade diese Funktion weist den Bienen eine Sonderstellung im biologischen Haushalt der Natur zu und läßt ihnen die allergrößte volkswirtschaftliche Bedeutung zukommen.

In Österreich registriert man zur Zeit eine halbe Million Bienenvölker, von denen jedes einzelne zur Blütezeit gegen 50.000 Bienen zählt. Alle zusammen bilden daher eine Heerschar von 25 Milliarden Bienen. Auf jeden Kopf der Bevölkerung kommen mehr als 3000 Bienen.

Alle diese Bienen sind ausschließlich auf pflanzliche Ernährung angewiesen. Wie der Mensch und alle tierischen Organismen, benötigen sie für die Aufrechterhaltung ihrer Lebensfunktionen Kohlehydrate, Eiweiß- und Fettstoffe, bestimmte Salze und Mineralien sowie Wasser. Dies alles liefern ihnen die Blüten und Pflanzen in Form von Nektar und Pollen. Die Bienen sind also auf die Pflanzen und Blüten angewiesen und von ihnen abhängig. Sie sind jedoch nicht mit anderen Tieren zu vergleichen, die auch von Pflanzen und Früchten direkt oder indirekt leben. Alle diese Tiere nehmen nur und geben nichts, leben von der Substanz, nähren sich auf Kosten ihrer Nachkommen. Immer hat die Erhaltung der eigenen Existenz die Vernichtung anderer Individuen zur Folge und führt in extremen Fällen zur tödlichen Gefahr für die Erhaltung der Arten. Dieses System ernährt zwar die Tiere, aber sie nagen den Ast an, auf dem sie sitzen. Früher oder später wird diese Raubwirtschaft letzten Endes viele Tiere dazu zwingen, sich einer neuen, früher für sie ungewohnten Art der Ernährung anzupassen.

Wie ganz anders steht es mit den Bienen! Sie vollziehen gleichzeitig mit dem Nahrungserwerb die wichtigste Aufgabe im biologischen Haushalt der Natur. Indem sie von Blüte zu Blüte fliegen und Nahrung sammeln, bestäuben sie die Kulturgewächse und führen dadurch die Befruchtung herbei.

Je mehr Nektar sie sammeln, desto mehr Samen bildet sich in den bestäubten Blüten. Diese befruchteten Samen sind die

Voraussetzung für neue Blüten und Früchte, für die Erhaltung und Vermehrung der Pflanzenarten. Somit ist auch den nachfolgenden Bienengenerationen der Tisch reichlich gedeckt.

Zwischen Bienen und Blüten besteht daher ein gegenseitiges Abhängigkeitsverhältnis. Je intensiver der Bienenflug, desto üppiger die Vermehrung der Pflanzen und das Reifen der Früchte.

So betrachtet, ist der im Honigertrag gelegene Anteil des Imkers am Bienenfleiß verschwindend gering im Hinblick auf die durch die bestäubungsbiologische Tätigkeit geschaffenen Werte. Nach einem Bericht des Bundesobstbauverbandes haben im Jahre 1967 die 17.400 organisierten Obstbauern auf einer Anbaufläche von 700 ha eine Normalernte im Wert von 1.4 Milliarden Schilling eingebracht. Wenn man berücksichtigt, daß die hier registrierte Anbaufläche nur einen Teil der Obsternte hervorbringt, darf man den Gesamtertrag mit mindestens drei Milliarden Schilling bewerten.

Bienen waren einstmals die willkommene Quelle für den als Süßstoff begehrten Honig und das Wachs als einziges Beleuchtungsmittel. Als der Mensch sesshaft wurde, brachte er deshalb auch die Bienen in seine Anwesen und Kulturen. Niemand konnte damals ahnen, daß die Bienen in den Feldern und Gärten für die Anpflanzungen unentbehrlich sind.

Der deutsche Naturforscher Christian Konrad Sprengel hat vor zirka 165 Jahren erstmalig die innige Wechselbeziehung zwischen Bienen und Blüten aufgedeckt.

Um den Bestäubungsvorgang zu verstehen, ist ein Blick in das Reich der Biologie unerlässlich. Die Urstufe des Lebens gibt den einzelligen Lebewesen noch die Fähigkeit, mit einer anderen Zelle zu verschmelzen oder sich durch Teilung zu vermehren. Diese Fähigkeit schwindet, wenn wir in der Organismenreihe zu jenen Lebewesen emporsteigen, deren Körper aus unzähligen Zellen besteht.

Nur ein solcher Zellverband läßt höher entwickelte Formen des Lebens zu.

Die Zellen differenzieren sich dann in Körper- und Geschlechtszellen. Fortan

kann neues Leben bei diesen höher entwickelten Formen des Lebens nur durch die Verschmelzung der weiblichen Keimzelle, dem Ei, mit der männlichen Samenzelle entstehen. Diesen Verschmelzungsakt nennen wir die Befruchtung.

Das Ei übertrifft die Samenzelle an Größe oft beträchtlich. Samenzellen dagegen sind winzig klein, werden aber in unvorstellbaren Mengen erzeugt.

Die Menge der von einer Bienenkönigin bei der Begattung aufgenommenen und gespeicherten Samenzellen beträgt zirka 200 Millionen, sie würden aneinandergereiht eine Länge von 50 km ergeben.

Bei den höheren Pflanzen bilden die Pollenkörner, die sich in den Staubbeuteln entwickeln, die männlichen Samenzellen, während das pflanzliche Ei im Fruchtknoten verborgen ist.

Wind und Insekten übertragen den Pollen auf die Narbe, und von hier aus dringt der Inhalt des Pollenkernes durch den Griffel bis zum Ei vor, um mit ihm zu verschmelzen.

Männliche Samen werden von der Natur in unvorstellbaren Mengen erzeugt. Es zeigt sich das vorsorgende Prinzip, die Befruchtung und damit den Fortbestand des Lebens verlässlich zu sichern.

Dieses Prinzip schließt selbstverständlich die Bienen ein. Um die Jahrhundertwende waren auf der ganzen Welt gegen 176.000 Pflanzengattungen festgestellt. Weit über 100.000 davon sind auf die Insektenbestäubung angewiesen, die übrigen überlassen diese Arbeit dem Wind und damit dem Zufall.

Im Gegensatz zum tierischen Samen entbehren die pflanzlichen Pollenkörner jegliche Eigenbewegung. Hinzu kommt, daß die meisten Pflanzen selbst steril sind. Obwohl die Blütenpflanzen die jüngste Klasse im Reiche der Flora bilden, haben sie in relativ kurzer Zeit die höchste Entwicklungsstufe erreicht. Einzige Ursache dafür ist die Kreuzbestäubung.

Fremder Pollen bringt mehr Samen, mehr Früchte, größere Samen und größere Früchte und immerfort die Entstehung neuer Arten. Die Bienen übertragen die Fremdpollen von Blüte zu Blüte. Sie sind

daher die Voraussetzung für die Erhaltung und Weiterentwicklung unserer Naturpflanzen. Ohne Bienen würde unser Pflanzenreichtum in absehbarer Zeit wieder in die Epoche der blütenlosen Pflanzen (Kreidezeit) zurückfallen.

Selbstverständlich beteiligen sich auch andere Tiere aus fast allen Tierklassen an der Bestäubung. Es stehen jedoch 85 Prozent Bienen etwa 9 Prozent Hummeln, Wespen und wilden Bienen und 6 Prozent anderen Insekten, Kriechtieren, Vögeln und sogar Säugetieren gegenüber.

Der Anteil der Bienen ist deshalb so groß, weil sie volkstark überwintern und im Frühjahr rechtzeitig in Massen auftreten. Bienen zeichnen sich durch die Häufigkeit der Blütenbesuche und ihre große Leistungsfähigkeit in der Sammeltätigkeit aus. Allein der Eigenbedarf eines starken Bienenvolkes beträgt im Jahr 50 Kilogramm Pollen und 60 kg Honig.

Eine weitere Eigenschaft der Bienen ist die Blütenstetigkeit. Sie befliegen immer nur eine Blütenart und wenden sich erst anderen Arten zu, wenn die zuerst befliegenen restlos bestäubt sind.

Der von den Bienen als Hörschen gesammelte Pollen hat für die Bestäubung keine Bedeutung.

Die zur Befruchtung bestimmten Pollenkörner werden den Bienen vielmehr gegen ihren Willen an anderen Körperstellen aufgelastet. Man könnte fast sagen, daß die Pflanzen raffiniert trachten, dieses Ziel zu erreichen. Sinnreiche Vorrichtungen mit kunstvollen Mechanismen ermöglichen das Aufladen des Pollens auf die Bienen. Häufig ist die Blütenform dem Insektenkörper angepaßt. Leuchtende Farben, berückende Düfte locken an. Die geleistete Arbeit wird süß entlohnt, und die vorhandenen Nahrungsstoffe machen den Bienen die Blütenbesuche angenehm. Zu den Lockmitteln gesellen sich mannigfaltige Einrichtungen, um den Bienen das Anfliegen und Niedersetzen zu erleichtern. Häufig wird Wind- und Regenschutz geboten, und eigene Markierungen weisen zur Nektarquelle. Aus allen Einrichtungen der Blüten leuchtet uns ein gerade rührendes Bestreben entgegen, die Bienen zum Blü-

tenbeflug anzuregen und mit Pollen zu beladen.

Die Bienen wiederum nehmen die ihnen von der Natur zugedachte Aufgabe sehr ernst. Unermüdlich, Tag und Nacht sind sie beschäftigt, kennen weder Rast noch Ruh. Was die Flugbienen tagsüber eintragen, müssen die Stockbienen nachts aufarbeiten.

Ihr Fleiß ist unfassbar. Eine Biene besucht während eines Fluges, der ungefähr zehn Minuten dauert, 100 Blüten. Im Tag bringt sie es auf 40 Ausflüge mit 4000 Blütenbesuchen. Da ein starkes Volk im Mai und Juni pro Tag mindestens 20.000 Flugbienen aussendet, bringt es ein einziges Volk an einem Tag auf 80 Millionen Blütenbesuche und legt dabei bis zu 250.000 km zurück.

Zum Sammeln eines einzigen Kilogramm Honigs sind je nach der Blütenart zwei bis 20 Millionen (!) Blütenbesuche notwendig.

Die Bienen sind für ihre Sammeltätigkeit durch ihre hervorragenden Sinnesorgane besonders befähigt. Sie orientieren sich nach der Sonne, sehen diese auch bei bedecktem Himmel und sind imstande, beliebige Punkte im Gelände, der Richtung und Entfernung nach, zu bestimmen. Die von Prof. Frisch entdeckte Bienen-sprache gestattet es ihnen, die festgestellten Trachtenquellen den Artgenossen mitzuteilen. Ihr Geruchssinn gestattet uns, die Bienen auf bestimmte Blütenarten zu lenken. Bienen können Düfte erzeugen.

Auf geruchlosen Blüten hinterlassen sie einen Duft, um die Trachtquelle wieder aufzufinden. Ein verlässlicher Zeitsinn erleichtert den Bienen das Aufsuchen von Blüten, deren Nektarsekretion einem zeitlichen Rhythmus unterliegt.

Diese völlige Anpassung der Bienen an die ihnen von den Blüten zugewiesenen Aufgaben hat nahezu eine Symbiose zwischen Bienen und Blüten hervorgebracht.

Die Erhaltung und Vermehrung des Bienenstandes ist nicht nur ein volkswirtschaftliches Gebot, sondern gerade heute in Hinblick auf die fortschreitende Zerstörung des biologischen Gleichgewichtes in der Natur eine existenzielle Notwendigkeit. Hier decken sich die Bestrebungen

des Österreichischen Imkerbundes mit jenen des Österreichischen Naturschutzbundes völlig.

Jede weitere Verödung unserer natürlichen Landschaft verschlechtert die Umweltbedingungen der Bienen und treibt sie an den Rand ihrer Existenz.

Auch die Imker fordern die Erhaltung der Heckenlandschaften und Ufergehölze, die Rückkehr der Forstwirtschaft zum Mischwald, die pflanzliche Erschließung der Ödländer, die bestmögliche Reinhaltung der Gewässer, eine großzügige Verbesserung der Bienenweide.

Überall, wo es möglich ist, sollten Anlagen mit Sträuchern, Stauden und Blumen geschaffen werden, die auch den Bienen eine Nahrungsquelle bieten. Daß jeder Naturfreund die ersten Frühblüher, besonders die Palmkätzchen, schont, muß Selbstverständlichkeit werden.

Eine tödliche Gefahr für die Bienen sind jedoch die von Jahr zu Jahr sich steigenden Pflanzenschutzmaßnahmen. Hier eine erträgliche Grenze zu finden, ist auch für die gesamte Landwirtschaft und nicht zuletzt für den Menschen als solchen ein lebenswichtiges Problem.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [1971_2](#)

Autor(en)/Author(s): Tropper Alois

Artikel/Article: [Die Stellung der Bienen im biologischen Haushalt der Natur. 44-47](#)