

# Summ herum

**Landwirtschaft** Tödliche Seuchen, Verlust von Lebensraum, Nervengifte in Ackerpflanzen – es steht schlecht um die Honigbiene und ihre wilden Schwestern. Das Sterben der Bestäuber könnte zu einer Bedrohung für die Menschheit werden.

**W**erner Seip herrscht über ein Heer von Arbeiterinnen, die nur bei schönem Wetter bereit sind zu schuften. Bei Regen ist mit den Damen nichts anzufangen. Sie spüren, wenn sich ein Tief ankündigt, und stellen schon Stunden vorher die Arbeit ein. An Tagen wie diesen, wo es regnet, blitzt und stürmt, kann sich Seip nur an den Schreibtisch setzen und die Steuer machen.

Aber er hasst Büroarbeit. Er will raus, in den Wald, auf die Felder.

Werner Seip ist Imker, einer der großen in Deutschland. Er lebt von seinen Honigbienen und vom Handel mit Imkereibedarf. Rund 500 Völker fliegen auf seinem Hof im Dörfchen Ebersgöns in der hessischen Wetterau. Er züchtet Königinnen, möglichst sanftmütig sollen sie sein, und verkauft sie an Imkerkollegen, bis nach Russland mitunter, das Stück ab elf Euro.

Seip betreibt auch eine Landwirtschaft, hundert Hektar groß. Auf seinen Flächen gedeihen alte Roggensorten, die kaum Chemie brauchen; es gibt Felder mit Ackersenf und Phazelie, sieben Hunde, frei laufende Hühner und einen imposanten Hahn – ein richtiger Bauernhof wie früher. Wenn Seip eines seiner Bentheimer Weideschweine schlachten lässt, stehen die Freunde Schlange fürs Fleisch.

Gäbe es noch viele Bauern wie den Imker Seip, dann müsste der sich wohl nur wegen des Regens grämen.

Doch er hat auch andere Probleme. Rund um seine Ländereien starben über die Jahrzehnte die kleinen Höfe. Es blieben, wie überall sonst in Deutschland, in ganz Europa und auch an vielen anderen Orten der Welt: die Großbauern, die auf riesigen Flächen Raps für Biodiesel, Mais und Weizen anbauen. Es schwanden: die bunten Blühstreifen am Feldrand, die Hecken, die satten Wiesen, gelb von Löwenzahn. Es kamen: Pestizide mit Namen wie „Poncho“, „Gaucho“, „Calypso“ und „Cruiser“, so giftig, dass mitunter wenige Milliardstel Gramm jene Insekten töten können, die den Bauern die Ernte zerstören.

Es kam, kurz gesagt, die moderne Hochleistungslandwirtschaft. Inklusiv ihrer Verheißung, die wachsende Weltbevölkerung mit ebenso hochwertiger wie kostengünstiger Nahrung zu versorgen. Und inklusive der Biogasanlagen, die Landwirte

dazu verlocken, ihr Geld mit Mais- und Gras-Silage zu machen.

Für Imker Seip bedeutet das, dass seine Bienen kaum noch Nektar finden, sobald der Raps verblüht ist. „Früher haben wir dreimal im Jahr Honig geschleudert“, sagt er. Es gab die Frühjahrs-, die Sommer- und die Herbstblüte. Vorbei. So produziert Seip eben fast nur noch Rapshonig.

Der Strukturwandel raubt hoch spezialisierten Wildinsekten den Lebensraum und die Nahrungsgrundlage. Es ist ein menschengemachter Schwund, der ernste Folgen haben könnte – für die gesamte Menschheit. Für unsere Ernährung und Lebensqualität.

Im Februar kam das erste Gutachten des Weltbiodiversitätsrats IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) heraus. Thema: die Lage der Bestäuber, in einer gewaltigen Bestandsaufnahme erstmals analysiert für den gesamten Erdball.

Bedroht sind danach mancherorts mehr als 40 Prozent jener Insekten, die den Pollentransport von Blüte zu Blüte sichern, Wildbienen etwa oder Schmetterlinge. Bei den Wirbeltieren, auch unter ihnen gibt es Bestäuber (einige Vogelarten zum Beispiel), sind es weltweit rund 16 Prozent.

Als Gründe für den Massenschwund nennen die Forscher um Hauptautor Si-

mon Potts von der britischen University of Reading den Strukturwandel in der Landwirtschaft, neben Klimaveränderungen und der Bedrohung durch gebietsfremde Feinde und Konkurrenten. „In Europa lässt sich seit etwa 40 Jahren ein deutlicher Rückgang der Bestäuber beobachten“, sagt Wissenschaftler Potts, „das ist auch der Zeitraum, in dem sich die Landwirtschaft dramatisch verändert hat.“

So lässt die Gier nach immer höheren Erträgen ausgerechnet jene Arten verschwinden, die diese Erträge bei vielen Nutzpflanzen erst möglich machen.

Denn ohne die Bestäubung durch Honigbienen und Hummeln, durch Schmetterlinge, Schwebfliegen oder Mücken würden Kulturpflanzen wie Kakao, Kiwi oder Wassermelone kaum gedeihen; bei Apfel, Kirsche, Kaffee, Mandeln, Avocado und Nektarine dürften Ausbeute und Qualität zumindest deutlich sinken.

Der Grund ist ein einzigartiges Tauschgeschäft zwischen Blüten und Bestäubern. Mit ihrem Rüssel saugen Honigbienen Nektar aus der Blüte. Zugleich füllen sie die Borstenkörbchen an ihren Hinterbeinen mit dem Pollen der Pflanze. Dann geht es weiter zur nächsten Blüte, wo sie einen Teil des Pollens verlieren: Die Blüte ist bestäubt, die Pflanze kann Früchte bilden.

Mehr als drei Viertel der weltweit angebauten wichtigsten Nahrungspflanzen sind zumindest teilweise auf Befruchtung durch Insekten oder kleine Wirbeltiere angewiesen (siehe Grafik Seite 101). Ihre Dienste, so die IPBES-Forscher, sind bis zu 577 Milliarden Dollar jährlich wert.

Und ihr Wert dürfte noch steigen, denn seit 1960 hat sich die geerntete Menge bei Obst- und Gemüsepflanzen sowie Nüssen, die auf Bestäubung angewiesen sind, vervierfacht. Darunter sind viele Gewächse, die wertvolle Nährstoffe liefern. Könnten sie nicht mehr ausreichend produziert werden, sagt Potts, würde die Mangelernährung in der Welt zunehmen.

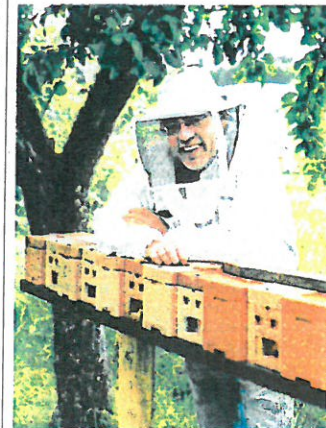
Warum dann nicht einfach mehr Honigbienen halten? Vor allem unter umweltbewussten Städtern steigt das Interesse an der Hobbyimkerei. Doch auf *Apis mellifera* allein sollten die Bauern der Welt sich nicht verlassen: Zu spezialisiert ist ihre Arbeitsweise, zu labil ihre Gesundheit.

So steuern Honigbienen am liebsten Blüten auf der Sonnenseite der Pflanzen



Honigbienen auf der Wabe

ANDREAS REIC / DER SPIEGEL



Imker Seip mit Bienenzuchtkästen  
„Einst dreimal im Jahr Honig geschleudert“

ANDREAS REIC / DER SPIEGEL



Zoologe Potts im Flugkäfig mit Hummeln und Himbeerpflanzen: „Manchmal ist eine Sache erst etwas wert, wenn sie ein Preisschild hat“

an. Sie fliegen beim Sammeln meist auf derselben Pflanze von Blüte zu Blüte; anders als Wildbienen, die einen Zickzackkurs bevorzugen und eher mal das Bäumchen wechseln – zum Vorteil der Bestäubungsleistung, wie neuere Untersuchungen ergeben haben. Hummeln und andere Wildbienen fliegen auch bei Wind und Nieselregen aus, wenn Honigbienen gemütlich daheimbleiben.

Zudem machen Apis mellifera Parasiten wie die Varroa-Milbe zu schaffen. Sie ist der wichtigste Grund für die Winterverluste bei den Bienenvölkern in Deutschland, wo diese mitunter bei über 25 Prozent liegen.

Imker fürchten auch die Amerikanische Faulbrut, eine bakterielle Erkrankung, die Bienenlarven tötet. Gegenwärtig grassiert die Krankheit in mehreren deutschen Landkreisen. „Es kann immer eine neue Seuche auftauchen“, warnt Wissenschaftler Potts, „dann rächt es sich, wenn man alles auf eine Karte gesetzt hat.“

Der Umgang mit solchen Malaisen verlangt den Imkern Sachkunde und Erfahrung ab, über die nicht alle gleichermaßen verfügen. Und so können wohlmeinende Kleinstimker durch falsches Seuchenmanagement sogar dazu beitragen, dass sich Bienenkrankheiten verbreiten – statt dem Bestäubermangel entgegenzuwirken.

„Wenn wir von Bestäubung reden, geht es um sehr viel mehr als die Honigbiene“, sagt Alexandra-Maria Klein, Ökologin an der Uni Freiburg.

Rund 20 000 Wildbienenarten gibt es auf der Welt, manche von ihnen spezialisiert

auf wenige Pflanzenspezies. Wie viele von ihnen tatsächlich schon heute fehlen, ist schwer zu ermitteln. Gut möglich, dass manche Wildbestäuber ausgestorben sind, bevor sie überhaupt entdeckt wurden.

„Ich frage die Leute immer, ob sie sich daran erinnern, wie sie früher mit dem Auto durch die Gegend gefahren sind und immer verschmutzte Windschutzscheiben hatten – und ob die heute weniger verklebt seien“, erzählt Josef Tumbrink vom Naturschutzbund Deutschland (Nabu). „Die meisten sagen: Ja.“

Für ein paar Gebiete in Nordrhein-Westfalen haben der Nabu und der Entomologische Verein Krefeld versucht, den Schwund zu beziffern. Dort sammelten Insektenfreunde über 25 Jahre hinweg an 88 Standorten Fluginsekten, bestimmten die Art und wogen ihre Ausbeute. 1995 gingen den Hobbyforschern noch 1,6 Kilogramm Biomasse in die Fallen, 2014 waren es nur noch rund 300 Gramm: ein Rückgang um bis zu 80 Prozent.

Viele Studien belegen inzwischen die wichtige Rolle wild lebender Fliegen und Bienen bei der Bestäubung. „Es ist der Mix von Honigbienen und wilden Insekten, der den Erfolg sichert“, sagt Potts.

Ökologin Klein und ihre Kollegen haben das an verschiedenen Pflanzen in 19 Ländern nachgewiesen. Fast immer waren Ertrag und Qualität besser, wenn neben Honigbienen auch Wildinsekten anwesend waren. Anders ausgedrückt: 100 Honigbienen plus 50 Wildbienen bestäuben ein Feld weitaus effektiver als 150 Honigbienen.

Eines immerhin haben die Bestäuber anderen bedrohten Arten voraus. Sie sind offensichtlich nützlich – und allmählich spricht sich herum, wie sehr der Mensch sie braucht. Zoologe Potts hofft daher auf eine Zeitenwende. „Bestäuber sind das Rückgrat vieler Ökosysteme“, sagt er, das Bewusstsein dafür habe zugenommen. „Ich bin immer noch besorgt, aber auch optimistisch.“

An einem windigen Junimorgen steht Potts in einem sogenannten Flugkäfig auf dem Campus der University of Reading – einer Art Gewächshaus mit Wänden aus Moskitonetz. Der Biologe ist fasziniert von seinen Schützlingen, auch nach 25 Jahren in der Bestäubungsforschung. Gestochen wurde er selten, für Fotografieren oder Fernseherteams setzt er sich gern mal eine Hummel auf die Nase. Angst hatte er nur einmal, als er versehentlich einen Stock sogenannter Killerbienen aufscheuchte: „Da bin ich gerannt.“

Vor Kurzem haben Potts und sein Team Himbeerbüsche in die Flugkäfige gestellt. Dass die Blüten der Himbeere bestäubt werden müssen, ist bekannt – aber Potts will es genauer wissen. In die Käfige gelangen nur jene Insekten, die die Forscher dort haben möchten. So können sie die Qualität der Früchte von unterschiedlich bestäubten Pflanzen vergleichen. Ist es egal, welches Tier den Pollen von A nach B trägt? Oder unterscheiden sich die Himbeeren in Größe, Farbe, Geschmack?

Ähnliches testet seine Kollegin Klein in Freiburg an Äpfeln. Sie will wissen, ob die

Bestäubung etwa den Kalziumgehalt im Obst steigern kann.

Anfang Mai erst haben Potts und Kollegen eine Studie im Fachblatt „Plos One“ publiziert, auf die der Biologe besonders stolz ist. Er konnte darin am konkreten Beispiel zeigen, dass auch wilde Bestäuber bares Geld wert sind. Die Forscher hatten untersucht, welchen Anteil bestimmte Insekten an der Bestäubung von Apfelbäumen haben – und wie dies den Ertrag steigert.

Ergebnis: Bestimmte Wildbienen, die sogenannten solitären Bienen, sorgten bei der Apfelproduktion für Ertragssteigerungen von umgerechnet rund 66 Millionen Euro pro Jahr. Die Dienste der Honigbienen hingegen bringen nur etwas mehr als 27 Millionen. „Manchmal ist eine Sache erst etwas wert, wenn sie ein Preisschild hat“, sagt Potts.

Beim vielleicht wichtigsten Kampf allerdings, den Forscher und Naturschützer gegenwärtig im Namen der Biene führen, geht es um viel mehr Geld. Es ist der Streit mit Chemiegiganten wie Bayer und Syngenta, jenen Konzernen, die mit Gaucho, Poncho und Cruiser weltweit Milliardenumsätze erzielen.

Die Chemikalien gehören zur Klasse der Neonicotinoide, und ihre Entwicklung seit den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts erschien als Glücksfall für die Landwirtschaft. Die Nervengifte sind wasserlöslich und stabil, hochwirksam in winzigen Dosen; man kann sie versprühen oder bereits im Saatgut (als sogenannte Beize) einsetzen. Die Pflanze wächst dann gleichsam mit Schutzschild aus der Krume, Nachspritzen nicht nötig.

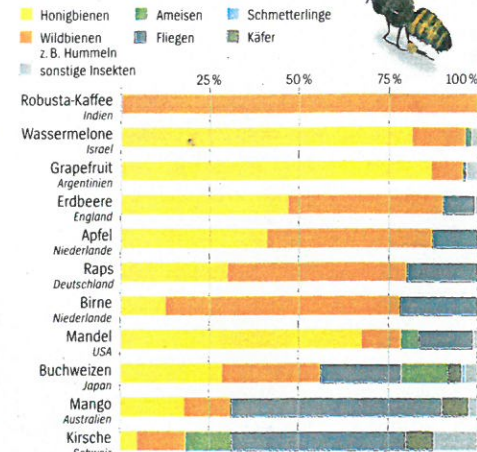
Es findet sich auf Erden kaum ein Ackereck, auf dem diese Pestizide nicht angewendet werden. Poncho & Co. sind die meistverkauften Insektenbekämpfungsmittel der Welt. Fielen sie weg, müsste die Hocharbeitslandwirtschaft den Pflanzenschutz neu erfinden.

Bienenschützer hoffen, dass genau dies passiert. Denn in den letzten Jahren häufen sich Hinweise, dass die Wundermittel einen großen Anteil am weltweiten Bestäuberversterben haben.

Zwar sind jene Mengen, die Bienen zum Beispiel beim Nektarsammeln aufnehmen, nicht tödlich – das müssten die Konzerne für ihre Zulassungsverfahren nachweisen. Doch beinahe im Wochentakt erscheinen neue Studien, in denen Wissenschaftler zeigen, welche Verheerungen die Mittel dennoch anrichten können.

## Wertvolle Bestäuber

Anteil verschiedener Insektengruppen an Blütenbesuchen auf Nutzpflanzen\*



Randolf Menzel, Neurobiologe an der Freien Universität Berlin, hat sein Forscherleben dem Bienenhirn gewidmet. Darin gibt es genug zu entdecken: Honigbienen verfügen über ein einzigartiges Kommunikationssystem („Schwänzeltanz“) und über eine ganz spezielle Navigation. Stets kehren sie nach Sammelflügen zielicher zum Stock zurück, immer finden sie den richtigen Eingang, selbst wenn sich, wie bei Imker Seip, Dutzende Bienenkästen nebeneinander drängen.

Es sei denn, die Bienen waren Neonicotinoide ausgesetzt.

Menzel schnallt Honigbienen Miniaturantennen auf den Rücken. Mit einem Radargerät kann er dann ihren Flug analysieren. Ein Ergebnis: Bienen, die mit Neonicotinoide in Kontakt kamen, brauchen länger für den Heimflug als ihre Kolleginnen. Manche finden niemals zum Stock zurück.

Menzels Kollege Dave Goulson von der britischen University of Sussex berichtete 2012 im Wissenschaftsblatt „Science“, dass Dunkle Erdhummeln, denen ein bestimmtes Neonicotinoid verabreicht wurde, weniger Jungköniginnen produzieren. Ohne Königinn gibt es im Folgejahr keine neuen Hummeln – ein weiterer Langzeiteffekt mit schlimmen Folgen für den Stand der Wildbestäuber.

„Es reicht nicht, zu untersuchen, ab welcher Schwelle diese Mittel tödlich sind“, erklärt Wissenschaftler Menzel. „Sie haben chronische Wirkungen, die stärker werden, je länger die Tiere ihnen ausgesetzt sind.“

„Die Unternehmen argumentieren immer damit, dass ihre Studien Betriebsgeheimnisse enthalten“, sagt Hoppe. Das mache es unabhängigen Wissenschaftlern unmöglich, die Giftigkeitstests zu bewerten, ein Umstand, den auch Bestäuberexperte Potts beklagt. „Ich konnte in den Unterlagen aber nichts finden, was Geheimhaltung erfordern würde“, berichtet Hoppe – etwa die genaue Synthese eines Pflanzenschutzmittels, die man vor der Konkurrenz verstecken müsste.

Warum also die Heimlichtuerer?

Noch ist ungewiss, ob die Einschränkungen Bestand haben werden. Sie betreffen auch nicht alle Neonicotinoide. Der Wirkstoff Thiacloprid etwa, der immer noch eingesetzt werden darf, raubt Honigbienen nach neuesten Untersuchungen von Forscher Menzel ebenso den inneren Kompass wie andere Wirkstoffe.

„Solange die Landwirte solche Substanzen einsetzen dürfen, werden sie das auch tun“, vermutet Menzel. Verglichen mit anderen Methoden der Schädlingsbekämpfung sind sie günstig, effektiv und unkompliziert. „Wir müssen nach neuen Wegen suchen“, sagt der Forscher. „Und die werden viel Geld kosten.“ Die Zukunft der Bestäuber, hofft Menzel, werde uns das wert sein.

Julia Koch  
Mail: julia.koch@spiegel.de



Video:  
Der Kampf der Imker

spiegel.de/sp262016biene  
oder in der App DER SPIEGEL