

Wo sind sie hin?

Oft ist die Rede vom Bienensterben. Dabei verschwinden auch viele andere Insektenarten

VON MONIKA OFFENBERGER

Wer in den 1970er-Jahren mit dem Auto unterwegs war, musste nicht nur häufiger Sprit nachfüllen als heute. Es gab einen weiteren Grund, öfter mal anzuhalten: Schon nach kurzen Strecken übersäten Insektenleichen die Windschutzscheibe und nahmen einem die Sicht. Was man heute von der Scheibe kratzen muss, reicht nicht annähernd an die Mengen von damals heran. Ein Grund dafür ist, dass der Rückgang von Fluginsekten dramatische Ausmaße angenommen hat. Allein in Nordrhein-Westfalen hat ihre Biomasse in den vergangenen 25 Jahren um bis zu 80 Prozent abgenommen, warnt der Naturschutzbund Deutschland (Nabu). Das zeigen Untersuchungen des Entomologischen Vereins Krefeld, die kürzlich Thema einer Anhörung vor dem Umweltausschuss des Bundestages waren. Die Auswirkungen des Insektensterbens sind derzeit nicht absehbar. Sicher ist nur: Sie könnten uns teuer zu stehen kommen.

Die Langzeitstudie der Krefelder Entomologie ist ohnehinleichen. Als Mitte der 1980er-Jahre ein paar Insektenfreunde ihre ersten Fallen aufstellten, interessierten sie sich zunächst nur dafür, welche Spezies in bestimmten Schutzgebieten vorkommen. Später standen Gebietsvergleiche im Vordergrund. „Man wollte wissen: Was lebt in dieser Wiese hier im Vergleich zur Wiese dort? Oder was bewirkt eine Beweidung durch Schafe oder eine bestimmte Art der Mahd?“, erinnert sich Josef Tumberck, Vorsitzender des Nabu NRW und selbst Mitglied im Entomologischen Verein Krefeld. Um das zu klären, wurden im Abstand von einigen Jahren an denselben Stellen Fallen aufgestellt. Mehr als 100 Standorte in den unterschiedlichsten Biotopen kamen so zusammen. Die meisten liegen in Nordrhein-Westfalen, etliche in Rheinland-Pfalz und Brandenburg, einige auch außerhalb Deutschlands.

Die Daten, die dabei angehäuft wurden, sind gigantisch: Millionen Fliegen und Falter, Wespen und Wespen, Käfer und Heuschrecken, Zikaden und Wanzen liegen, sortiert nach Fangdatum und -stelle, in Konservierungsflüssigkeit. Mehr als 90 meist ehrenamtlich tätige Entomologen sind damit beschäftigt, die Kerbtiere zu zählen und nach Arten zu sortieren. Dabei haben sie in einem entscheidenden Punkt Weilsicht bekommen: Seit 1982 bis heute benutzen sie ausnahmslos die gleichen Fallen vom Typ Malaise, selbst hergestellt nach eigenem Schnittmuster. In den unten offenen, zeltartig aufgespannten Netzen verfangt sich alles, was mehr als einen Millimeter misst.

Innerhalb von vier Jahrzehnten sind 40 von 70 Falterarten verschwunden

Die Fallen bleiben vom Frühjahr bis zum Herbst draußen und werden regelmäßig geleert. Weil die Netze baugleich sind und stets in der gleichen Weise aufgestellt werden, lassen sich die Fänge objektiv vergleichen. Zum Beispiel über das Abtropfgewicht, als Maß für die Biomasse. „1995 kamen pro Falle bis zu 1,6 Kilogramm im Jahr zusammen“, sagt Josef Tumberck. „Heute sind wir froh, wenn es 300 Gramm sind.“ An 30 Stellen haben seine Kollegen im Abstand von zehn bis 25 Jahren Malaise-Fallen aufgestellt. Und stets fingen sie später höchstens die Hälfte, oft sogar nur knapp ein Viertel der Biomasse wie zu Anfang – am Niederrhein genauso wie im Bergischen Land.

Die Ursachen für das große Sterben lassen sich aus diesen Daten nicht ableiten. Doch das Phänomen gibt es nicht nur in Nordrhein-Westfalen. „Das haben wir

überall in Deutschland und in ganz Europa“, sagt Thomas Schmitt, Direktor des Senckenberg Deutschen Entomologischen Instituts im brandenburgischen Mönchberg. Er verweist auf zwei weitere Langzeitstudien: In den südöstlichen Juraausläufern bei Regensburg ging die Zahl der Schmetterlingsarten seit einer Bestandsaufnahme im Jahr 1840 bis heute von 117 auf 71 zurück. Noch schlimmer sieht es im Moseltal aus, wo seit 1972 die Tagfalter in sechs teils als Naturschutzgebiete ausgewiesenen Kalkmagerrasen bestimmt wurden: In den vier Jahrzehnten bis 2012 sind von den einst 70 Falterarten 40 verschwunden und nur drei neue zugewandert. Am stärksten betroffen sind Schmetterlinge, deren Raupen auf eine spezielle Futterpflanze angewiesen sind.

Pestizide schädigen nützliche Insekten, aber auch Vögel, Pflanzen und Regenwürmer

„Es sterben aber nicht nur stetig Arten aus. Auch diejenigen, die noch da sind, verlieren an Individuen“, so Thomas Schmitt. Die Gründe sind vielfältig. Neben dem Klimawandel wirkt sich vor allem die massive Überdüngung mit Stickstoff aus, denn sie verändert die Vegetation. Spezialisierte Wildkräuter, die auf den einstmals mageren Böden ihr Auskommen fanden, werden von stickstoffliebenden Allerweltsarten wie Brennnessel und Löwenzahn verdrängt. Also fallen sie als Futterpflanzen für eine Vielzahl von Insekten weg, die folglich ebenfalls verschwinden.

Dies ist nur einer der verheerenden Effekte von Stickstoffverbindungen, die teils als Dünger auf die Felder ausgebracht werden, größtenteils aber mit Auto- und Industrieabgasen in die Luft gelangen und als „saurer Regen“ die Landschaft überschwemmen – Wälder und Schutzgebiete inklusive. Ein 200-köpfiges Experten-Team schätzte 2011 die Kosten, die durch negative Effekte des Nährstoffs auf Boden, Wasser und Luft sowie auf die menschliche Gesundheit entstehen, europaweit auf 70 bis 320 Milliarden Euro pro Jahr. Damit übertreffen sie den ökonomischen Nutzen der Stickstoffdüngung, der durch die Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge erzielt wird.

Teja Tscharnkte, Professor für Agrarökologie an der Universität Göttingen, nennt als weiteren Grund für das Insektensterben die zunehmende Gleichförmigkeit der Kulturlandschaft. „In bunten Landschaften können von den umliegenden Hecken, Brachen und Waldändern ständig Pflanzen- und Tierarten in die Acker und Felder einwandern. Das gilt gleichermaßen für ökologisch bewirtschaftete und konventionelle Flächen“, erklärt der Biologe. Wo solche Landschaftsstrukturen als Rückzugsgebiete fehlen, verarmen vor allem die konventionell bearbeiteten Kulturen. Das haben Vergleichsstudien an Weizenfeldern in Göttingen und auch anderswo in Europa gezeigt.

Als wäre das nicht schon genug, traktieren wir das Volk der Sechsenbeiner auch noch massenhaft mit Chemikalien. „Insektizide sind nun mal dazu da, Insekten umzubringen“, sagt Senckenberg-Forscher Thomas Schmitt: „Diese Stoffe sickern mit dem Wasser vom Acker in angrenzende Gebiete ein und töten auch dort Insekten.“ Als besonders effektive Killer gelten die Neonicotinoide, kurz Neonics. Anfang der 1990er-Jahre eingeführt, sind sie heute in 120 Ländern zugelassen und gehören zu den am häufigsten eingesetzten Insektiziden. In Deutschland sind einige, aber längst nicht alle Neonics verboten. Die Stoffe bringen nicht nur Ackerschädlinge um, sondern auch vielerlei nützliche Insekten und andere Wirbellose, wie eine Auswer-



Entomologen fangen heute höchstens noch halb so viele Insekten in ihren Fallen wie vor 25 Jahren. FOTO: PICTURE ALLIANCE / DPA

tung von 800 wissenschaftlichen Studien zeigt: Am schlimmsten trifft es demnach die Bodenbewohner – Regenwürmer, Springschwämme und Milben, die die Pestizide über verrottende Pflanzenteile und kontaminiertes Wasser aufnehmen.

Die zweite Tiergruppe, die besonders stark unter den Neonics leidet, sind blütenbesuchende Insekten. Bei der Zulassung der Pestizide wurde nur untersucht, welche Dosis für Honigbienen tödlich ist. „Inzwischen wissen wir aber, dass die Gifte auch eine Reihe von Verhaltensveränderungen bewirken. Sie beeinträchtigen die Navigationsfähigkeit, das Lernvermögen,

die Sammelleistung, die Lebensdauer, die Fruchtbarkeit und die Widerstandskraft von Honigbienen. Solche indirekten Effekte können zeitverzögert zum Verlust ganzer Völker führen“, sagt Teja Tscharnkte.

Wie stark die Biodiversität durch den Einsatz von Pestiziden bedroht ist, zeigt eine internationale Studie in acht west- und osteuropäischen Ländern, an der auch Teja Tscharnkte beteiligt war. „Wir haben 13 Faktoren untersucht“, sagt er. „Den größten negativen Einfluss auf die Biodiversität der Insekten, aber auch auf die Pflanzen und der bodenbrütenden Ackerwespe, hatten durchgehend die Pestizide.“ Die Stu-

die führt vor Augen, dass der menschengemachte Verlust an Biodiversität teuer zu stehen kommt. Zum Beispiel wurden durch den Einsatz von Pestiziden gegen pflanzenschädliche Blattläuse ungewollt auch deren Feinde ausgeschaltet. Die Schädlinge profitieren am Ende sogar vom Einsatz der Chemikalien.

Der allort beobachtete Rückgang von Insekten verändert die Nahrungsnetze und damit die Funktionalität der Natur. Dass davon letztlich auch die Nahrungsressourcen des Menschen bedroht sind, zeigt sich am deutlichsten an den Bestäubern: Honigbienen – und mehr noch ihre wilden Verwandten sowie Schwebfliegen und viele weitere Insektengruppen – sorgen dafür, dass die Landwirte reiche Ernte einfahren. 85 Prozent der in Europa angebauten Kulturpflanzen, deren Produkte wir essen oder als Viehfutter verwenden, setzen mehr, größere oder überhaupt erst Früchte und Samen an, wenn bei der Bestäubung der Blüten Insekten mithelfen.

„Wir verstehen heute sehr gut, was in der Landwirtschaft falsch läuft. Wir müssen wieder zurück zur Extensivierung, zu einer vielfältig strukturierten Landschaft mit Hecken und blühenden Feldrainen, in der Wildbienen Nahrung und Nistplätze finden“, fordert Thomas Schmitt. Das sei nur durch mutige Entscheidungen seitens der Politik zu erreichen, konstatiert der Wissenschaftler, und es kostet Geld. „Aber die Frage ist doch, was langfristig teurer ist“, so Schmitt. „Alles kaputt zu machen und dann vor einem Scherbenhaufen zu stehen. Oder irgendwann das nötige Geld in die Hand zu nehmen, um die Zerstörung zu stoppen und rückgängig zu machen.“

Mücken, Thripse, Fledermäuse

Viele Tiere, die Pflanzen bestäuben, sind gefährdet

Zahlreiche Arten bestäubender Insekten sind vom Aussterben bedroht. Die Tiere sind für die Produktion vieler pflanzlicher Lebensmittel unverzichtbar und tragen jährlich Hunderte Milliarden Euro zum Erlös des Lebensmittelanbaus bei. „Bestäuber liefern einen wichtigen Beitrag zur Ernährungssicherheit“, sagt Vera Imperatriz-Fonseca von der Universität São Paulo. „Ihre Gesundheit ist direkt mit unserem Wohlergehen verknüpft.“ Die brasilianische Wissenschaftlerin hat am Freitag in Kuala Lumpur als Co-Chefin einer internationalen Forschergruppe einen umfassenden Report über Bestäuber vorgelegt. Es ist der erste Bericht des Biodiversitätsrats IPBES, der die abnehmende biologische Vielfalt analysiert. Er lehnt sich in seiner Arbeitsweise an den Weltklimarat IPCC an, fasst die wissenschaftliche Literatur zusammen und bewertet sie.

Zu den Bestäubern zählen die Experten neben 20.000 wilden und einer kleinen Zahl wirtschaftlich genutzter Arten von Bienen vor allem Hummeln und Schmetterlinge sowie einige Mücken, Thripse, Fliegen und Käfer. Auch Kolibris tragen Pollen von Blüte zu Blüte, genau wie der Braunbauchorganist, ein Vogel in Südamerika, Dünnschwanz-Schlafbeutler in Australien, Rennmäuse im Süden Afrikas, Glatthesen auf einer brasilianischen Atlantikinsel und Blattnasen-Fledermäuse in Zentralamerika. Viele wichtige Kulturpflanzen vom Apfel bis zur Zucchini könnten ohne

Es gäbe weder Nüsse noch Mandeln. Und auch keinen Kakao

Bestäuber keine oder kaum Früchte bilden. Es gäbe praktisch keine Nüsse und Mandeln, weder Mango noch Kakao. „Als Faustregel gilt: Pflanzen, die wie Getreide Kohlenhydrate produzieren, kommen mit Windbestäubung aus, geht es aber um Vitamine, braucht man dazu Tiere“, sagt Josef Settele vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Halle. Er hat die Arbeit an einem Kapitel des Reports koordiniert. In Deutschland hängen weniger als 2,5 Prozent der Erträge von Bestäubern ab, in anderen Ländern sind es bis zu 25 Prozent. 213 bis 523 Milliarden Euro pro Jahr sind die Lebensmittel wert, die ohne Bienen, Schmetterlinge oder Mücken nicht zustande kämen, schätzt der IPBES.

Nach Schätzungen sind 40 Prozent der bestäubenden Insekten und 17 Prozent der bestäubenden Wirbeltiere vom Aussterben bedroht. Um sie zu schützen, empfehlen die Experten zum Beispiel, unbestellte Flächen zu erhalten und zu einem Netzwerk von Rückzugsräumen auszubauen, auf Bauernhöfen eine größere Vielfalt von Feldfrüchten zu pflanzen und ökologische Landwirtschaft zu betreiben. „Bei der Zulassung von generierten Feldfrüchten sollten die Behörden stärker auf die Situation von Bestäubern achten, und zwar nicht nur auf Bienen“, sagt Simon Potts von der Universität im englischen Reading, der zweite Leiter der Forscherteams. Auch Unkraut, das zwischen manipulierten Pflanzen weniger wachse, könne Insekten als Nahrungsquelle dienen.

Die Wissenschaftler empfehlen, den Einsatz von Pestiziden zu reduzieren und die Standards bei der Zulassung anzuhängen. „Der Bericht verurteilt aber zum Beispiel nicht die Neonicotinoide“, sagt Potts. „Wir liefern den Regierungen lediglich die Fakten für ihre Entscheidung.“ Die „Neonics“ werden häufig mit dem Bienensterben in Verbindung gebracht. Laut IPBES gibt es gesicherte Hinweise, dass die Substanzen wilden Bienen schaden, für Honigbienen seien die Studien widersprüchlich. Diese Einschätzung sei nicht auf den Druck von Firmen oder Regierungen zurückzuführen, betont Josef Settele. Auch die Mitarbeit von zwei Industrie-Forschern, für die der IPBES heftig kritisiert worden ist, habe an den Schlussfolgerungen nichts geändert. CHRISTOPHER SCHRADER

Die Kunst, Schmetterlinge zu zählen

Insekten zu zählen, ist keine einfache Aufgabe. Eine Möglichkeit ist, Fallen aufzustellen und den Inhalt in regelmäßigen Abständen zu erfassen (siehe oben). Eine andere sind sogenannte Citizen-Science-Projekte. Dabei beobachten ehrenamtliche Helfer die Insekten und schicken ihre Daten an eine zentrale Forschungsstelle. In Großbritannien etwa späten Laien seit 1976 Schmetterlinge aus. Wer mitmachen will, steckt auf selbstgewählten Strecken Abschnitte (Transsekte) ab und notiert, welche Schmetterlinge sich dort blicken lassen. Das Prozedere ist standardisiert und dient mittlerweile in 17 europäischen Ländern zur Bestandsaufnahme von Faltern. In Deutschland gibt es seit 2005 das bundesweite „Tagfalter-Monitoring“, das ebenfalls mit ehrenamtlichen Helfern arbeitet. Projektkoordinatorin Elisabeth Kühn

vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig, sagt. „Manche Arten gehen stark zurück, andere bleiben stabil, und wieder andere, wie beispielsweise der Zitronenfalter, nehmen sogar zu. Wir wissen noch nicht, woran das liegt.“ Mit einem Projekt in den Regionen Schorfheide-Chorin (Brandenburg), Hainich-Dün (Thüringen) und Schwäbische Alb soll ergründet werden, wie sich unterschiedliche Formen der Landnutzung auf Insekten auswirken. Seit 2006 werden auf 180 ausgewählten Wald- und Grünlandflächen unter der Regie von Martin Goßner vom Lehrstuhl für terrestrische Ökologie der TU München regelmäßig tausenderlei Spinnen, Heuschrecken, Zikaden und Wanzen gefangen und mit Land-schafts-, Vegetations- und Wetterdaten abgeglichen. OFF