



NeFo-Artikel

## No risk, no food?



Auf kleineren Flächen und auch auf Wintergetreide dürfen Neonicotinoide auch trotz Verbot weiter verwendet werden. Das macht Neonicotinoid-freie Vergleichsuntersuchungen umso schwieriger.

Foto: A. Künzelmann/UFZ

Von Verena Müller

Mindestens zehn Prozent mehr Ertrag auf unseren Feldern versprechen Neonicotinoide. Dennoch hat die EU-Kommission den Einsatz dieser weltweit häufigsten Insektenbekämpfungsmittel für zwei Jahre ausgesetzt. Denn sie stehen unter dringendem Verdacht, hauptverantwortlich für das weltweite Bienensterben und vieler weiterer ökologischer Schäden zu sein. Das Moratorium gefährde die Nahrungsmittelsicherheit sagen Kritiker. Ein aktueller Report der Weltnaturschutzorganisation IUCN beweist jedoch das Gegenteil: Der Einsatz dieser Insektizide ist sowohl aus ökologischer als auch ökonomischer Sicht unsinnig.

„Ein Weniger von mindestens zehn Prozent auf unseren Feldern bedeutet ein echtes Risiko für die Nahrungsmittelsicherheit“, so Harald von Witzke. „Denn zwischen den Jahren 2000 und 2050 wird sich der Bedarf an Nahrungsmitteln weltweit verdoppeln. Diesen Bedarf können wir nur decken,



wenn wir die Ernte pro Fläche deutlich steigern. Und das geht nur mit Neonicotinoiden.“ Von Witzke ist Agrarökonom und Mitglied des Humboldt Forum for Food and Agriculture (HFFA), das den Wert von Neonicotinoiden für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt untersucht hat (Noleppa & Hahn, 2013 [pdf]). „Nur durch höhere Erträge können wir verhindern, dass noch mehr Flächen in Äcker umgewandelt werden und noch mehr Regenwald vernichtet wird“, fügt er hinzu. Schon jetzt würde die EU große Mengen an Nahrungsmitteln importieren.



Auch die Varroa-Milbe, ein natürlicher Parasit der Bienen, trägt zum weltweiten Bienensterben bei. Studien haben belegt, dass Bienen durch Neonicotinoide wesentlich anfälliger dafür werden.  
Foto: M.Dumat/pixelio

Bei sachgemäßer Anwendung seien Neonicotinoide laut dem HFFA-Report auch vollkommen unproblematisch für die Umwelt. Auch für Bienen und andere Bestäuber. Denn diese hätten gar keinen Zugang zu den Insektiziden, die direkt mit dem Saatgut zusammen in die Erde gebracht werden und dort bleiben würden. „Das Gerede um diese Stoffe begann erst, als es vor einigen Jahren diesen Unfall in Deutschland gab“, so der Agrarökonom. Im Oberrheingraben war es Ende April 2008 zu einem massiven Bienensterben durch Neonicotinoide gekommen. Dabei wurden über 11.000 Völker geschädigt, nachdem der Wirkstoff Clothianidin, eines der wichtigsten Neonicotinoide, verwendet wurde, um das Saatgut von Mais zu behandeln. „Hier wurden die Stoffe aber auch unsachgemäß angewendet“, erklärt von Witzke. Das ansonsten weltweit auftretende Bienensterben sei vor allem der Varroa-Milbe, einem aus Asien eingeschleppten Parasiten, zuzuschreiben. Und auch alle bisherigen Studien, die die Giftigkeit dieser Insektizide für Bienen und andere Bestäuber beweisen, würden nicht den wahren Begebenheiten auf den Feldern entsprechen: „Natürlich stirbt eine Biene, wenn ich sie im Labor direkt mit einer großen Portion



eines Insektengiftes besprühe. Aber das hat doch nichts mit der Situation auf dem Acker zu tun, wo die Bienen allenfalls mit sehr geringen Giftmengen in Kontakt kommen“, so von Witzke.

Er könne daher angesichts der vielen, in der Studie nachgewiesenen Vorteile – von weniger ausgestoßenem CO<sub>2</sub> bis hin zu einem kleineren Bedarf an Flächen durch die Landwirtschaft – nicht nachvollziehen, dass die EU-Kommission den Neonicotinoiden eine solche Galgenfrist setzt. Vermutlich habe sich die europäische Nahrungsmittelbehörde EFSA dem Druck der Nichtregierungsorganisationen gebeugt. Die Industrie hingegen habe zu spät erkannt, dass sie hier auch reagieren müsse.

### „Ökologisch und ökonomisch unsinnig“

Alles also nur ein Komplott der EU-Kommission mit den Umweltverbänden? „Das Pikante an der Studie des Humboldt Forums ist, dass sie von den beiden Hauptproduzenten für Neonicotinoide, Bayer und Syngenta, in Auftrag gegeben wurde“, so Matthias Liess vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig. Als Ökotoxikologe beschäftigt er sich seit vielen Jahren mit den Auswirkungen von Insektiziden auf die Umwelt. „Damit müssen die Ergebnisse mit Vorsicht betrachtet werden. Sie müssen nicht falsch sein. Unangenehme Zahlen könnten jedoch beispielsweise einfach weggelassen worden sein.“ Das sei so ähnlich, als würde die Tabakindustrie eine Studie in Auftrag geben, die die Auswirkungen des Rauchens auf die Gesundheit untersucht. „Kontrovers diskutierte Themen, die von Interesse für Industrie und Gesellschaft sind, müssen durch unabhängige Forschung staatlicher Stellen untersucht werden“, so der Umweltwissenschaftler weiter. Stellen wie die Weltnaturschutzorganisation IUCN, die sich vor allem aus Regierungsgeldern der Mitgliedsländer finanziert. Gerade hat sie den [Report einer internationalen Arbeitsgruppe unabhängiger Wissenschaftler](#) [pdf] veröffentlicht, der „Task Force on Systemic Pesticides“. Über vier Jahre hatte diese mehr als 800, in hochrangigen Wissenschaftsmagazinen wie *Science* veröffentlichte Einzelstudien zu den Auswirkungen von Neonicotinoiden auf die Umwelt ausgewertet.

Mit eindeutigen Ergebnis: Neonicotinoide sind nicht nur ausgesprochen schädlich für Honigbienen und andere Bestäuber und machen sie wesentlich empfindlicher für Parasiten wie die Varroa-Milbe. Sie bleiben auch nicht, wie vorgesehen, nur im Boden. Denn als sogenannte systemische Insektizide werden sie nicht nur im Falle einer Schädlingsinvasion gezielt eingesetzt. Vielmehr wird schon das Saatgut mit den Wirkstoffen behandelt, sodass diese während des Wachstums mit dem Wasserstrom in der Pflanze empor wandern. Von der Wurzel über Blatt und Blüte bis hin zu den Pollen – in allen Teilen befindet sich das Gift. Was für einen besonders effektiven Schutz gegenüber Insektenbefall gedacht ist, bewirkt, dass jedes Tier, das an der Pflanze knabbert, die Stoffe aufnimmt. Auch viele sogenannte „Nicht-Zielorganismen“, also Arten, die nicht bekämpft werden sollen. „Um sich in der Pflanze verteilen zu können, sind sie zudem auch wasserlöslich, sodass sie





leicht aus dem Boden in die Gewässer gespült werden, möglicherweise sogar bis ins Grundwasser“, erklärt Liess, der selbst an der IUCN-Arbeitsgruppe beteiligt war.



Der Ökotoxikologe Matthias Liess vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig beschäftigt sich seit Jahren mit den Risiken von chemischen Pflanzenschutzmitteln für Mensch und Umwelt.

Foto: A. Künzelmann/UFZ

„Auch wenn man es rein gesamtwirtschaftlich betrachten würde, ist die Rechnung fragwürdig“, so der Ökotoxikologe weiter. „Denn Honigbienen sind das drittwichtigste Nutztier der Menschheit.“ Der ökonomische Gesamtwert allein für die Bestäubungsleistungen durch Honigbienen wird für Europa auf 15 Milliarden Euro pro Jahr geschätzt (TEEB-Bericht, 2011). Dieser Wert ist fünfmal höher als der im Auftrag von Syngenta und Bayer ermittelte wirtschaftliche Nutzen der bienengefährlichen Neonicotinoide. Davon noch nicht abgezogen sind die Kosten, die der Gesellschaft durch verunreinigte Gewässer, belastetes Trinkwasser oder den Verlust von Biodiversität und vieler Nützlinge wie Vögel oder Regenwürmer entstehen. „Neonicotinoide sind damit nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch bedenklich.“

Laut dem IUCN-Bericht belegen einige der dafür ausgewerteten, kürzlich erschienenen Studien sogar, dass Neonicotinoide nicht automatisch zu höheren Erträgen auf den Feldern führen (Apenet 2011; Mole et al. 2013, Stokstad 2013). Teilweise war sogar das Gegenteil der Fall: Die häufigsten



Schädlinge, die eigentlich durch Neonicotinoide bekämpft werden sollten, hatten Resistenzen gegenüber den Substanzen entwickelt und konnten sich so trotz der Insektizid-Behandlung ausbreiten und der Ernte zu Leibe rücken (z. B. Matsumura et al., 2010). „Wenn ein Schädling ständig mit dem Insektizid konfrontiert ist, dann entwickelt er umso schneller Resistenzen und der Wirkstoff verliert mehr und mehr seine Wirkung“, erklärt Liess. Das sei ähnlich wie mit Arzneimitteln. „Wenn man sie ständig in großen Mengen nimmt, dann entwickeln sich Resistenzen, sodass die Wirksamkeit nachlässt, die Dosis ständig erhöht werden muss und zahlreiche Nebenwirkungen auftreten.“

### **Wann ist ein Risiko ein Risiko?**

Dem Vorwurf, bisher seien nur Studien an Bienen im Labor erfolgt, die keinen Bezug zu den realen Bedingungen hätten, entgegnet Liess: „Das Gegenteil ist sogar der Fall. Selbst wenn nur Laborstudien stattgefunden hätten, was nicht der Fall ist: Die Wirkung von Insektiziden auf Bienen und andere Organismen ist im Labor sogar meist geringer. Wenn also bereits im Labor Schäden an den Bestäubern zu beobachten sind, dann treten diese im Freiland bei noch viel kleineren Mengen auf.“ Denn dort würden wesentlich höhere Anforderungen an die Organismen gestellt werden. Das sei so ähnlich als würde man drei Flaschen Bier vor dem Fernseher trinken. Kein Problem. Würde man jedoch mit diesem Bier intus versuchen, über eine vielbefahrene Straße zu gehen, steige das Risiko überfahren zu werden, dramatisch an. „Genauso geht es den auch Organismen auch. Auch sie würden im Falle der Neonicotinoide nicht direkt sterben. Das Fatale sei, dass die Stoffe das Nervensystem der Insekten schädigen. Dadurch finden sie nach der Nahrungssuche nicht mehr zu ihrem Bau zurück und sterben (Fischer et al., 2014). „Ein Risiko nur danach zu bewerten, bei welcher Dosis Organismen tatsächlich direkt sterben, ist absolut zu kurz gedacht.“



## Nahrungsmittelsicherheit – ein plakatives Argument



Laut Welternährungsorganisation FAO landet ein Drittel aller Lebensmittel weltweit im Müll.  
Foto: A. Künzelmann/ UFZ

Und wie steht es um die Nahrungsmittelsicherheit, wenn es zum Verbot von Neonicotinoiden kommen sollte? „Dieses Hauptargument der Befürworter ist, mit Verlaub gesagt, recht plakativ“, antwortet Ökotoxikologe Liess. „Zum einen landen laut Welternährungsorganisation FAO jedes Jahr weltweit ein Drittel aller Lebensmittel im Müll. Hier liegt das drängende Problem, nicht in zu geringen Erträgen.“ Auch hinsichtlich der EU-Importe von Nahrungsmitteln müsse man auf die Details hinter den Zahlen schauen. Denn die EU führt nicht nur Nahrungsmittel ein, sondern exportiert diese auch in ähnlich großem Umfang. Eingefahren werden vor allem südländisches Obst und Gemüse sowie Kaffee, Kakao und Tee sowie Soja als Futtermittel und Fleischwaren. Also Erzeugnisse, die entweder nicht mit EU-Produkten konkurrieren oder vor allem dem hohen Konsum tierischer Produkte zuzuschreiben sind. Exportiert werden dagegen vor allem Getreide, Milch und Fleisch. Im Umkehrschluss bedeutet das: Selbst wenn die EU ihre Produktivität steigern würde, würde sich die Importmenge bei gleichem Konsumverhalten und den aktuellen Handelswaren vermutlich kaum reduzieren.



„Zum anderen gibt es umweltverträgliche Methoden der Schädlingsbekämpfung, mit denen man Neonicotinoide ersetzen kann und ähnlich hohe Erträge erzielt“, erklärt Stefan Kühne vom Julius-Kühn-Institut für Kulturpflanzenforschung in Kleinmachnow. „Extrakte aus dem Samen des indischen *Neem*-Baums zum Beispiel“, weiß der Insektenkundler und Experte für ökologischen Landbau zu berichten. In Kombination mit *Bacillus*-Bakterien würden sie dem Kartoffelkäfer, dem Hauptproblem unserer Erdknollen, kaum eine Chance lassen. „Der bei Mais gefürchtete Maiszünsler lässt sich insbesondere durch *Trichogramma*-Schlupfwespen gut in den Griff bekommen.“ Ganz wichtig sei außerdem eine vielfältige Fruchtfolge, so Kühne eindringlich. Wenn auf einem Mais-Feld im nächsten Jahr eine andere Feldfrucht wachse, dann finden die Larven des gefürchteten Maiswurzelbohrers auch keine Nahrung mehr und werden so natürlich dezimiert. „Damit gilt also auch das Argument nicht, dass ein Verbot dieser Insektizide zu einer Ausdehnung der landwirtschaftlichen Flächen führen und gar die Rodung der Regenwälder vorantreiben würde“, fügt Ökotoxikologe Liess hinzu.



Die natürliche Schädlingsabwehr erhöhen: Durch vielfältige Fruchtfolgen und eine hohe biologische Vielfalt auf den Feldern.

Foto: A. Künzelmann/UFZ

Und außerhalb der EU? "Insbesondere in Entwicklungsländern sind chemische Pestizide teuer und nicht immer verfügbar", Landbau-Experte Kühne. Außerdem würden sich die Ernten durch chemische Insektizide kaum erhöhen, weil die Landwirtschaft nicht so technologisiert sei", erklärt Kühn weiter. Hier könnten eine gute landwirtschaftliche Praxis und von der Industrie unabhängige Maßnahmen viel mehr bewirken. Also ein kluger Umgang mit organischen Düngemitteln und der Einsatz von Leguminosen, die die Böden auf natürliche Weise mit Stickstoff anreichern und sie fruchtbar machen. Dazu eine vielfältige Fruchtfolge und insgesamt eine hohe biologische Vielfalt auf den Feldern um Nützlinge und damit die natürliche Armada zur Schädlingsabwehr zu stärken.





## Insektizide – ein globaler Wachstumsmarkt



Schon heute werden Neonicotinoide auf nahezu allen Ackerflächen in den industrialisierten Ländern angewendet - ohne dabei zu berücksichtigen, ob überhaupt die Gefahr einer Schädlingsinvasion besteht.

Foto: A. Künzelmann/UFZ

Um den Erfolg der Neonicotinoide und die Diskussion darum zu verstehen, lohnt ein Blick in ihre Entwicklungsgeschichte: Seit ihrer Entdeckung Ende 1980er Jahre haben sie sich zu den meistgenutzten Insektiziden weltweit entwickelt. Damals waren viele Insektenbekämpfungsmittel unwirksam geworden, da die Schädlinge Resistenzen ihnen gegenüber entwickelt hatten. Die gerade entdeckten Neonicotinoide wurden daher als Retter in der Not gefeiert: Ihnen gegenüber waren keine Resistenzen bei den häufigsten Schädlingen bekannt – vermutlich, gerade weil sie neu auf dem Markt waren und sich diese bis dato noch nicht entwickeln konnten. Zudem galten sie im Vergleich zu früheren Insektizid-Generationen, allen voran dem DDT, als weniger gefährlich für Mensch und Umwelt.

Heute liegt die Weltproduktion der drei Erfolgreichsten unter ihnen, Imidacloprid, Clothianidin und Thiamethoxam, bei rund 40 000 Tonnen jährlich. Ein Marktwert von geschätzten 4,7 Milliarden Dollar jährlich. Nach Meinung vieler Experten wird dieser Absatz auch weiter ansteigen. Denn die landwirtschaftlich genutzten Flächen wachsen weltweit weiter an und die Patente auf die Original-Neonicotinoide laufen aus, sodass sie den Weg frei machen für günstige Nachahmerpräparate.

Schon heute werden sie auf nahezu allen Ackerflächen in den industrialisierten Ländern angewendet - ohne dabei zu berücksichtigen, ob überhaupt die Gefahr einer Schädlingsinvasion





besteht oder wie das Feld in den letzten Jahren behandelt wurde. Und selbst wenn ein Landwirt guten Willen zeigen möchte, ist ein Entkommen vor den Neonicotinoide vielerorts kaum möglich. In den USA beispielsweise sind unbehandelte Samen kaum auf dem Markt verfügbar, da Versicherungen im Falle von Ernteausfällen nicht für den Schaden aufkommen würden. Der Grund: Es seien keine akzeptierten Standardmethoden durch den Landwirt angewendet worden.

### **Hintergrund: Das Moratorium der EU-Kommission**

Der ökologischen Unbedenklichkeit scheint man sich auch auf EU-Ebene nicht mehr sicher zu sein: Im Dezember vergangenen Jahres stoppte die EU-Kommission für zwei Jahre den Einsatz der drei wichtigsten Neonicotinoide in der Landwirtschaft. Die zwei Jahre sollten genutzt werden, um genauere Erkenntnisse über die Auswirkungen dieser sogenannten systemischen Insektizide zu gewinnen [NeFo berichtete]. „Eine schwierige Aufgabe“, so Ökotoxikologe Liess. Denn das temporäre Verbot gilt nur für große Flächen, für Pflanzen mit bienenfreundlichen Blüten wie Raps oder Sonnenblume und nur für die Blühzeit. Auf kleineren Flächen und auch auf Arten wie Weizen oder Gerste dürfen sie weiter verwendet werden. Außerdem wurden andere Neonicotinoide nicht beschränkt, die weniger giftig seien. „Damit sind die Stoffe auch nach wie vor in Luft, Wasser und Boden und gelangen weiterhin in Pollen und Nektar. Das macht natürlich Vergleichsuntersuchungen in Neonicotinoid-freien Landschaft umso schwieriger“, erklärt er.

Trotzdem hoffe er auf ausgewogene, nicht von einseitigen Interessen geleitete Erkenntnisse zu den Risiken dieser Stoffe und eine entsprechende Reaktion der EU-Kommission darauf. „Das Beispiel DDT hat es gezeigt: Hier wurde auch durch Beobachtungen der Umwelt nach einem langen Prozess endgültig festgestellt, dass es derart umweltschädliche Auswirkungen hat, dass es letztendlich in den 1970er Jahren in großen Teilen der Welt verboten wurde“, so Liess. „Deutlich wurde es den Menschen aber auch damals erst, als in den USA der Weißkopfschneepflanzler durch DDT auszusterben drohte.“

Weitere Informationen:

Studie der IUCN Arbeitsgruppe zu Systemischen Pestiziden  
[zur Studie](#) [pdf]

Statusbericht Biologischer Pflanzenschutz des Julius-Kühn-Instituts für Kulturpflanzenforschung  
[zum Bericht](#)

Field Research on Bees Raises Concern About Low-Dose Pesticides  
[Sciencemag.org](#)



Bestäuberprodukte wie Kaffee oder Kakao könnten langfristig global im Preis weiter steigen  
[UFZ-Pressemitteilung](#)

Bienengesundheit: EU-weite Beschränkungen für Pestizide treten am 1. Dezember in Kraft  
[Pressemitteilung der EU-Kommission](#)

Syngenta ficht EU-Entscheid zum Verbot von Thiamethoxam an  
[Pressemitteilung Syngenta](#)

Bienen-Arbeitsgruppe der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA "Inventory of EFSA's activities on bees"  
[zum Bericht](#)

## IMPRESSUM

Das Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NeFo) ist ein Projekt gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Das Projekt wird maßgeblich durchgeführt vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ Leipzig und dem Museum für Naturkunde Berlin (MfN). Weitere Informationen und Hinweise zum NeFo-Projekt und Team unter [www.biodiversity.de](http://www.biodiversity.de).