



bee care

EINE POSITION AUS DEM BAYER BEE CARE CENTER

BIENENSICHERHEIT VON NEONIKOTINOIDEN INSEKTIZIDEN

AUF EINEN BLICK:

- Die Gesundheit von Honigbienen wird durch viele Faktoren beeinflusst.
- Pflanzenschutzmittel müssen vor ihrer Zulassung umfangreichen ökotoxikologischen Tests unterzogen werden, teilweise über mehrere Jahre hinweg, auch in Bezug auf Bienen.
- Bei Neonicotinoiden wurden in keiner Studie mit realistischem Expositionsszenario und korrekter Anwendung jemals schädliche Auswirkungen auf Honigbienenpopulationen beobachtet.
- In zahlreichen Monitoringprojekten wurde keine systemische räumliche oder zeitliche Korrelation zwischen der Anwendung von Neonicotinoiden und einer erhöhten Sterblichkeit von Honigbienenpopulationen festgestellt.
- Die vorliegenden umfangreichen Daten deuten übereinstimmend darauf hin, dass Neonicotinoide bei verantwortungsbewusstem Einsatz kein unverträgliches Risiko für Honigbienen und andere Bestäuber darstellen.

Teile der Öffentlichkeit und vor allem Umweltaktivisten glauben, neonicotinoide Insektizide seien für einen vermeintlichen Anstieg der Sterblichkeit oder vermehrte Völkerverluste bei Honigbienen verantwortlich.

Wie sehen die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu diesem Thema aus, und welche Position vertritt

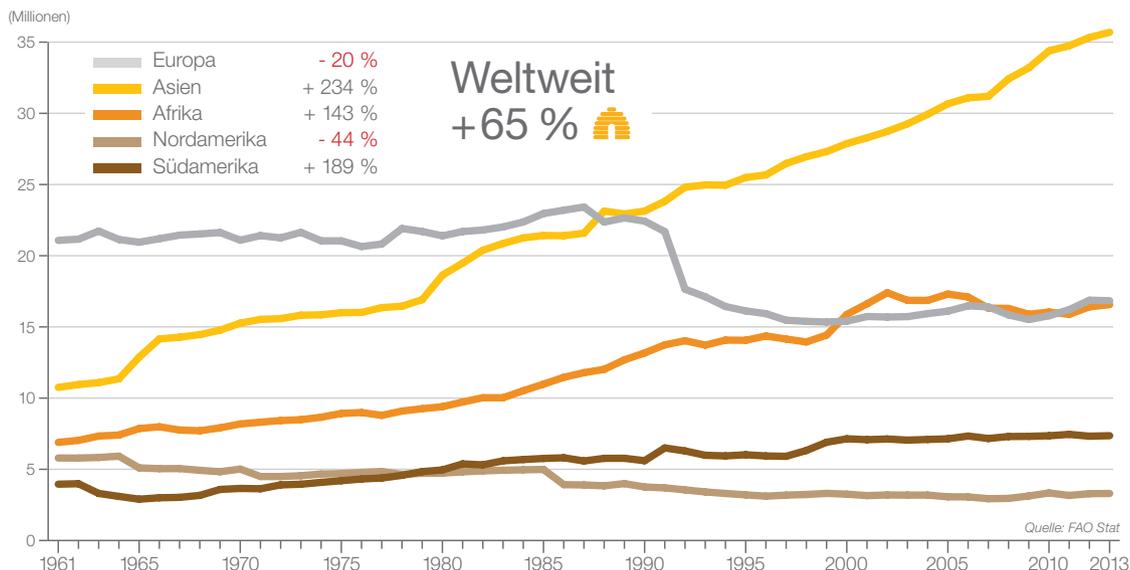
Bayer Bee Care in Bezug auf die Sicherheit neonicotinoider Insektizide?

Die Bedeutung der Bestäuber

Bienen und andere Insekten spielen in der Landwirtschaft eine wichtige Rolle als Bestäuber. Viele der Kulturpflanzen, die den größten Teil unserer Grundnahrungsmittel liefern (z. B. Getreide, Mais, Reis, Kartoffeln), werden zwar nicht durch Insekten bestäubt, doch der Ertrag vieler anderer Kulturpflanzen hängt zu einem gewissen Teil von der Bestäubung durch Insekten ab oder wird dadurch verbessert (wie bei Erdbeeren, Sonnenblumen, Äpfel). Bei manchen Kulturen ist die Bestäubung durch Insekten

ANZAHL DER VON IMKERN BETREUTEN HONIGBIENENVÖLKER 1961 – 2013

1961: 49 Mio. Bienenstöcke | 2013: 81 Mio. Bienenstöcke = 65 % plus



Die Populationsentwicklung der von Imkern betreuten Honigbienenvölker wird in erster Linie durch sozioökonomische Faktoren bestimmt. In Europa und Nordamerika war die Entwicklung in den letzten zehn Jahren stabil.

sogar eine notwendige Voraussetzung für den erfolgreichen Anbau (z. B. Mandeln, Melonen, Kiwis). Wie wichtig die Bestäubung durch Insekten für die moderne Landwirtschaft ist, zeigt sich in ihrem geschätzten jährlichen Wert für die Weltwirtschaft, der sich auf 235 bis 577 Milliarden US-Dollar beläuft (IPBES-Bericht 2016).

Honigbienen (*Apis mellifera*) nehmen unter den landwirtschaftlichen Bestäubern eine besondere Stellung ein, da sie große Kolonien bilden und für den Menschen relativ leicht zu handhaben und zu züchten sind. Sie können deshalb in großer Zahl für Bestäubungszwecke eingesetzt werden, selbst an Orten, wo aufgrund der Landschaftsstruktur oder der Art der landwirtschaftlichen Nutzung von Natur aus keine vielfältigen Bestäuberpopulationen vorhanden sind. Honigbienen sind dadurch zum Beispiel auch für die Bestäubung in Monokulturen geeignet.

Kein globaler Rückgang der Honigbienenvölker

In den letzten Jahrzehnten haben von Imkern betreuten Honigbienenpopulationen weltweit stark zugenommen. Die FAO hat ermittelt, dass die Anzahl der Honigbienenvölker seit 1961 um 65 % gestiegen ist. Es ist also kein globaler Rückgang der Honigbienen zu verzeichnen. In bestimmten Regionen (Europa, Nordamerika) ist die Zahl der Bienenstöcke zurückgegangen, doch seit einigen Jahren ist sie auch dort wieder weitgehend stabil. Dort, wo die Anzahl der Völker zurückging, war eher eine Korrelation mit der Anzahl der Imker als mit Umweltfaktoren festzustellen (z. B. Potts et al. 2010).

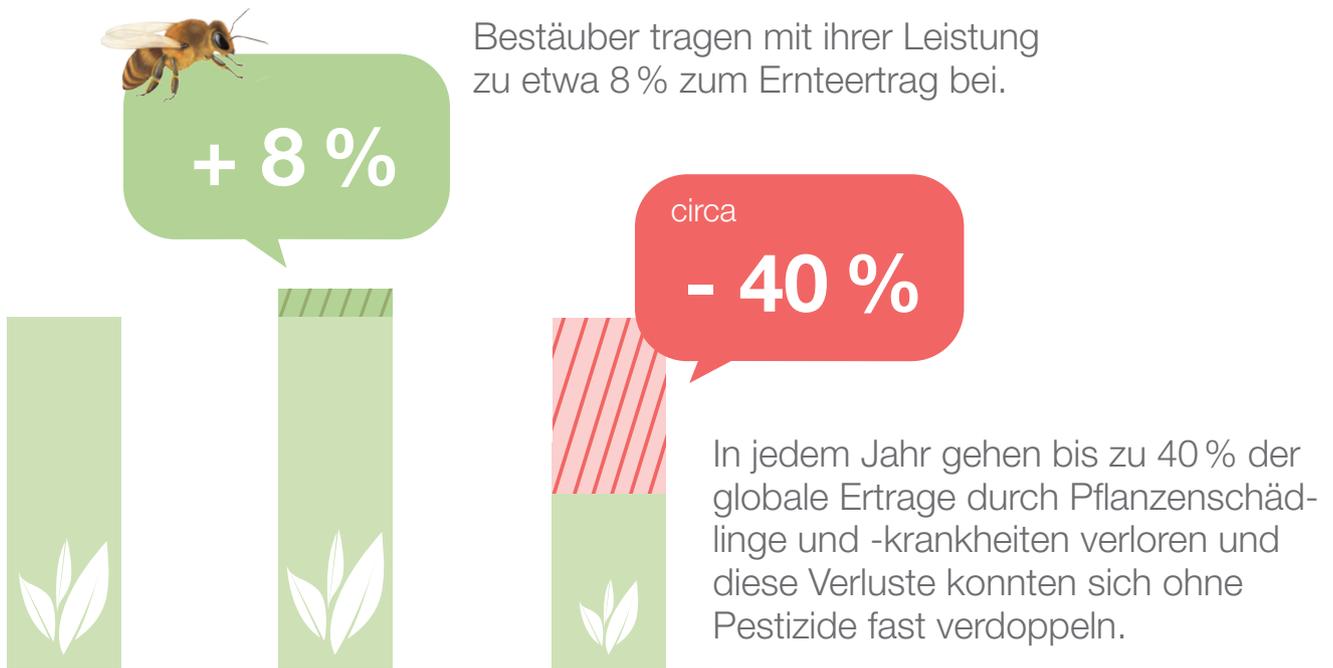
Die Honigbienenpopulationen sind somit nicht rückläufig, es sind jedoch in manchen Regionen erhöhte Überwinterungsverluste zu beobachten. Dies ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen, vor allem auf Parasiten und Krankheiten. Gemäß den Daten unabhängiger Forschungsorganisationen (European Reference Laboratory for Bee Health, COLOSS) sind diese Verluste in den einzelnen Jahren und Regionen sehr unterschiedlich. Es waren keine Muster zu erkennen, die eine Korrelation mit landwirtschaftlichen Praktiken wie beispielsweise dem Einsatz bestimmter Pflanzenschutzmittel vermuten lassen.

Die Bedeutung des chemischen Pflanzenschutzes

Der chemische Pflanzenschutz ist für die moderne Landwirtschaft von ebenso entscheidender Bedeutung wie die Bestäubung durch Insekten.



Käfer-Larven, wie hier an einer Kartoffelpflanze, können komplette Ernten zerstören.



Quelle: Oerke et al., 1995 / Yudelman et al., 1998

In jedem Jahr gehen bis zu 40 % der weltweiten Ernteerträge durch Pflanzenschädlinge und -krankheiten verloren, und diese Verluste könnten sich ohne Pestizide fast verdoppeln (EU, 2015; OECD/FAO, 2012). Der gezielte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln kann Ernteverluste durch Schädlinge, Pilzkrankungen oder Unkräuter verhindern. Gleichzeitig können die Erträge pro Flächeneinheit beträchtlich gesteigert werden. Diesem Faktor kommt angesichts der wachsenden Weltbevölkerung und der begrenzten Anbauflächen, die nicht beliebig ausgedehnt werden können und sollen, eine besondere Bedeutung zu.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zum Schutz der Erträge verhindert die Art von Ernteaussfällen, die in der Vergangenheit immer wieder zu Hungersnöten geführt haben (wie z. B. die Kartoffelfäule in Irland im 19. Jahrhundert), und leistet damit einen wichtigen Beitrag zu unserer Nahrungssicherheit.

Bayer setzt sich für eine nachhaltige Landwirtschaft ein, da sie der beste Ansatz ist, um die globalen Herausforderungen in der Landwirtschaft zu bewältigen und so die Versorgung mit qualitativ hochwertiger Nahrung dauerhaft zu gewährleisten. Dazu gehören für uns auch die Steigerung der Rentabilität landwirtschaftlicher Betriebe, die Verbesserung der Lebensqualität der Menschen und der Schutz der Umwelt.

Die genannten Fakten zeigen deutlich, dass eine effiziente Landwirtschaft weder ohne gesunde Bienen und andere Bestäuber noch ohne moderne Pflanzenschutzmittel auskommt. Durch ihre Bedeutung für die Landwirtschaft ist die Bestäubung durch Bienen und andere Insekten auch für die Pflanzenschutzindustrie ein sehr wichtiges Thema. Das Gleichgewicht zwischen Bienen- und Pflanzenschutz zu wahren und zu optimieren, ist eine Herausforderung, der die Industrie mit verschiedensten Lösungsansätzen begegnet.

Einflüsse auf die Gesundheit von Bestäubern

Viele Bestäuberinsekten, darunter auch Honigbienen, sind in der modernen Welt zahlreichen Problemen ausgesetzt. Der erhöhte Bedarf an Nahrungs- und Futtermitteln zur Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung hat zu intensiverer Landwirtschaft geführt. Dies hat in landwirtschaftlich geprägten Regionen zum Rückgang der Menge und Vielfalt von Blütenpflanzen und Nistplätzen beigetragen.





Bei der Anwendung von Neonicotinoiden als Saatgutbeize ist das Potenzial für die Exposition der Bienen naturgemäß sehr gering, da das Produkt auf das Saatgut aufgetragen und mit ihm in den Boden eingebracht wird.

Ungünstige Witterung, Parasiten und Krankheiten, und mangelhafte imkerliche Praxis sowie der Kontakt mit unüberlegt oder nicht sachgerecht angewendeten Chemikalien (darunter auch Pestizide und tiermedizinische Produkte für Honigbienen) werden ebenfalls mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen bei Bienen in Verbindung gebracht.

Diskussion über Neonikotinoide

Trotz der nachweislich multifaktoriellen Ursachen der Gesundheitsprobleme bei Bienen und anderen Bestäubern werden Pflanzenschutzmittel in der aktuellen öffentlichen Diskussion über dieses Thema als potenzieller Verursacher des Problems immer wieder hervorgehoben. Dies ist zumindest teilweise auf die grundsätzlich kritische Einstellung von Teilen der Öffentlichkeit gegenüber Pestiziden, auf Medienberichte zu diesem Thema und auf die Aktivitäten von NGOs mit kritischer Grundeinstellung zum Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel zurückzuführen. Die Frage, wie sicher Insektizide für Bienen sind, ist derzeit ein öffentlich heiß und kontrovers diskutiertes Thema, und es werden aus vielen Richtungen Bedenken bezüglich ihrer potenziell schädlichen Wirkung auf Bienen geäußert. Im Mittelpunkt dieser Debatte stehen die Neonikotinoide.

Zur Substanzklasse der Neonikotinoide gehören verschiedene Insektizide, von denen Imidacloprid, Thiamethoxam, Clothianidin, Dinotefuran, Nitenpyram, Acetamiprid und Thiacloprid die bekanntesten sind. Sie werden weltweit zur Behandlung einer Vielzahl von Kulturpflanzen eingesetzt. Wie die meisten Insektizide greifen sie das Nervensystem von Schadinsekten an, wo die Neonikotinoide sich an die nikotinischen Acetylcholinrezeptoren binden. Die Toxizität von Neonikotinoiden für Säugetiere und Menschen ist sehr gering. Dies ist einer der Gründe dafür, dass sie seit den 1990er-Jahren viele ältere Pflanzenschutzmittel mit einem weniger günstigen Sicherheitsprofil ersetzt haben. Die Neonikotinoide können in zwei Gruppen unterteilt werden: cyano-substituierte Neonikotinoide (Thiacloprid, Acetamiprid) und nitro-substituierte Neonikotinoide (Imidacloprid, Thiamethoxam, Clothianidin, Dinotefuran, Nitenpyram). Während die nitro-substituierten Neonikotinoide eine relativ ausgeprägte intrinsische Bienen-

toxizität aufweisen, sind cyano-substituierte Neonikotinoide für Bienen nur wenig toxisch (Iwasa et al. 2003). Thiacloprid wurde zum Beispiel in Deutschland und anderen europäischen Ländern über Jahre hinweg auf Millionen Hektar blühender Rapsfelder angewendet, ohne dass es zu Bienenschäden gekommen wäre, obwohl Raps eine wichtige Bienenweide ist. Die geringe Toxizität cyano-substituierter Neonikotinoide für Bienen ist auf das natürliche Entgiftungssystem der Bienen zurückzuführen, das die Substanzen extrem schnell metabolisieren kann (Iwasa et al. 2003).

Eine wichtige Eigenschaft der Neonikotinoide ist ihre Systemizität. Die Aufnahme in die Pflanze bietet vor allem in den frühen Wachstumsstadien Schutz gegen Schädlinge. Nachdem eine Pflanze die Substanzen über die Wurzeln aufgenommen hat, werden sie über das Xylem von unten nach oben in der Pflanze verteilt (Sur & Stork 2003). Neonikotinoide sind deshalb ideal für die systemische Saatgut- und Bodenbehandlung. Eine horizontale Verteilung in der Pflanze, für die ein Weitertransport im Phloem erforderlich wäre, ist, wenn überhaupt, nur in sehr geringem Maße möglich. Aus diesem Grund ist auch die Translokation von Neonikotinoiden in den Pflanzen nach einer Blattbehandlung sehr limitiert.



Honigbienen-Tests durchgeführt unter standardisierten Bedingungen im Labor.



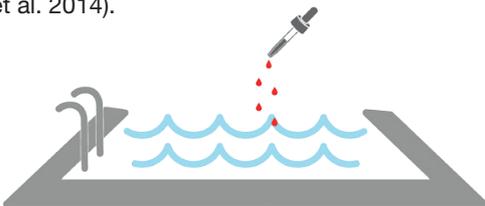
Groß angelegte Bayer-Feldstudie zur Untersuchung der Bienensicherheit von neonicotinoid-behandeltem Raps.

Dosisabhängiges Risiko

Es steht außer Frage, dass nitro-substituierte Neonicotinoide für Bienen intrinsisch toxisch sind. Um das potenzielle Risiko abzuschätzen, das sie für Bienen darstellen können, muss man jedoch die Dosis und die Konzentrationen kennen, denen die Bienen unter Praxisbedingungen ausgesetzt sein können. Denn bekanntlich hat die Dosis, der ein Organismus ausgesetzt ist, entscheidenden Einfluss darauf, ob sich eine Substanz schädlich auswirken kann.

Bei der Anwendung von Neonicotinoiden als Saatgutbeize ist das Potenzial für die Exposition der Bienen naturgemäß sehr gering, da das Produkt auf das Saatgut aufgetragen und mit dem Saatgut in den Boden eingebracht wird, sodass Bienen kaum damit in Berührung kommen. Deshalb ist die Saatgutbehandlung im Grunde eine sehr bienenfreundliche Anwendungsmethode. Nach dem Keimen der Pflanze wird die Substanz zum Teil von der jungen Pflanze aufgenommen, die dadurch gegen Schäden durch Schadinsekten geschützt ist. Wenn die Pflanze heranwächst, wird die absorbierte Substanz zunehmend verdünnt und metabolisiert, und auch die zur Aufnahme über die Wurzeln im Boden verbliebene Substanz verringert sich in gleicher Weise. Deshalb sind in den Blüten von Pflanzen aus behandeltem Saatgut und vor allem im Nektar und Pollen nur noch Spuren der Substanz zu finden, da die Blüten erst in einem viel späteren Entwicklungsstadium ausgebildet werden.

Bei Pflanzen, die zum Beispiel mit Imidacloprid oder Clothianidin behandelt wurden, liegt die Rückstandskonzentration in diesen Matrices meist bei 1–5 µg/kg und in aller Regel zumindest unter 20–25 µg/kg (z. B. Maus et al. 2013, Schmuck & Keppler 2003, Schmuck et al. 2005, Blacquière et al. 2012, Pilling et al. 2014).



Größenordnung: 20 – 25 µg/kg entsprechen einer Konzentration von etwa 1 – 5 Tropfen auf ein Olympia-Schwimmbecken.

Nachgewiesen wurde dies durch die Analyse von Hunderten von Proben aus etlichen Studien, die in verschiedenen Kulturpflanzen, Ländern und Bodentypen unter wechselnden klimatischen Bedingungen durchgeführt wurden.

Solche Konzentrationen in der Nahrung haben sich unter realistischen Feldbedingungen für Honigbienenvölker als sicher erwiesen, und es ist hinreichend belegt, dass die Rückstandsmengen im Nektar und Pollen von Pflanzen aus behandeltem Saatgut stets weit unter den Werten liegen, die unter realistischen Bedingungen für Bienenvölker schädlich sein könnten.

Rückstände im Boden

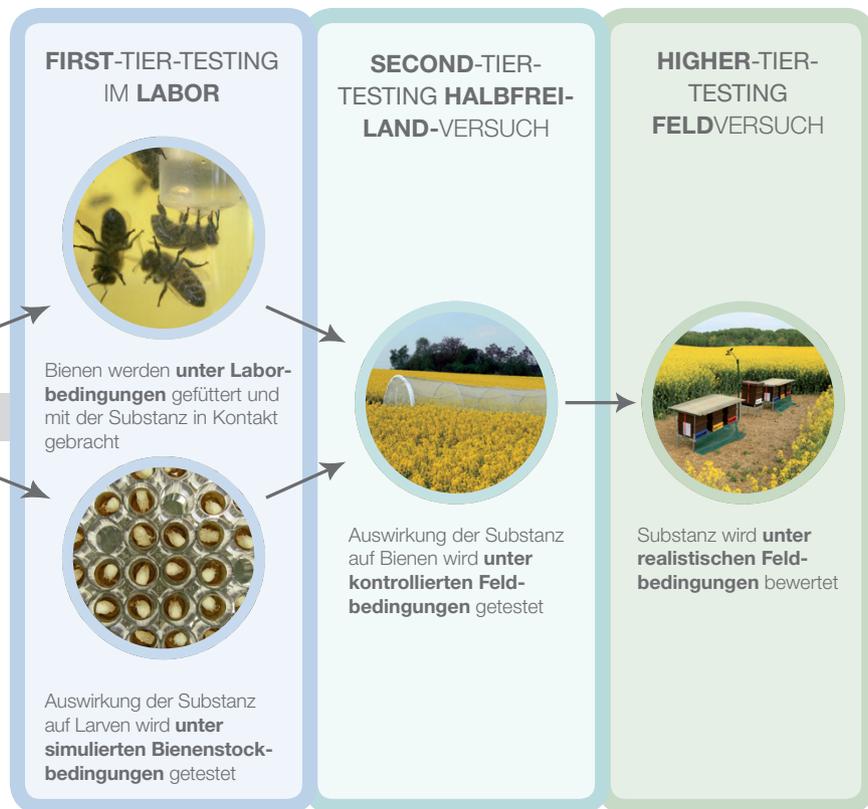
Nach dem Anbau von Kulturen, die mit Neonicotinoid-Saatbeizen behandelt waren, können Neonicotinoid-Rückstände im Boden zurückbleiben und zum Teil durch Folgekulturen aufgenommen werden. Da diese Rückstände jedoch immer stärker an die Bodenmatrix gebunden werden, können sie von den Pflanzen nicht mehr ohne Weiteres aufgenommen werden. Auch ihre Akkumulation im Boden ist aufgrund ihrer Abbaukinetik begrenzt.

Mit diesem Thema beschäftigen sich einige Rückstandsstudien, in denen die Aufnahme von Bodenrückständen durch Rotationskulturen untersucht wurde. Diese Studien zeigen, dass die Rückstandsmengen in den Blüten nachfolgender Rotationskulturen selbst bei maximal möglichen Rückstandswerten im Boden (Plateaukonzentrationen) stets niedriger oder maximal vergleichbar den Konzentrationen sind, die bei Nutzpflanzen gefunden wurden, deren Saatgut direkt behandelt wurde (Bayer-Zulassungsdaten, unveröffentlicht). Bezogen auf die Bodenrückstände werden gelegentlich extrem hohe Werte für die Abbaudauer von Neonicotinoiden im Boden genannt (Halbwertszeiten von 1.000 Tagen und mehr). Diese Werte stammen aus Studien, die unter extremen (kalten und trockenen) klimatischen Bedingungen im Nordwesten Nordamerikas durchgeführt wurden. Solche Bedingungen treten in den landwirtschaftlichen Regionen Europas nicht auf, und die Halbwertszeit ist hier immer erheblich kürzer als ein Jahr.

NEUES PFLANZENSCHUTZMITTEL



Damit ein Pflanzenschutzmittel zugelassen wird, muss es eine Reihe von Tests durchlaufen. Dieser vereinfachte Ablauf zeigt die verschiedenen Testphasen.



Sprayanwendungen

Für Blattanwendungen von nitro-substituierten Neonikotinoiden sind in den Anwendungsempfehlungen für die jeweiligen Produkte spezielle Sicherheitsmaßnahmen angegeben, um die Exposition von Bienen zu vermeiden (z. B. Vermeidung der Anwendung in blühenden, für Bienen attraktiven Kulturen). Auf diese Weise wird die bienensichere Anwendung der Produkte sichergestellt.

Umfangreiche ökotoxikologische Tests

Damit ein Pflanzenschutzmittel, das auf den Markt kommt, höchste Sicherheits- und Wirksamkeitsstandards erfüllt, sind im Durchschnitt 11 Jahre Forschung und Entwicklung und ein finanzieller Aufwand von 286 Millionen US-Dollar erforderlich (Phillips McDougall, 2016). Die Kosten, die bis zur Markteinführung eines neuen Produkts entstehen, sind seit dem Jahr 2000 um 55 Prozent gestiegen. Ein großer Teil des Kostenanstiegs ist auf die zunehmende Menge und Komplexität der Daten zu Umweltsicherheit und Toxikologie zurückzuführen, die von den Aufsichtsbehörden zur Gewährleistung der Produktsicherheit verlangt werden.

Wie alle Pflanzenschutzmittel müssen auch Neonikotinoide umfangreiche ökotoxikologische Tests durchlaufen, bevor sie als unbedenklich für die Umwelt eingestuft und durch die Aufsichtsbehörden zugelassen werden können.

Für die Neonikotinoide wurden erheblich umfangreichere Studienreihen durchgeführt, als zum Zeitpunkt der Registrierung vorgeschrieben waren, insbesondere im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf Bienen, da sich Bayer stark für die Bienensicherheit seiner Produkte engagiert. Die durchgeführten Studien umfassen die unterschiedlichsten Arten von Tests, von einfachen Labortests bis hin zu hoch komplexen Feldversuchen, von denen einige die potenziellen Auswirkungen der getesteten Produkte auf Bienenvölker über mehrere Jahre untersuchen. Allein für Saatgutbehandlungen mit Imidacloprid wurden von verschiedenen Testeinrichtungen mindestens 18 Halbfreilandversuche und über 15 Feldversuche in unterschiedlichen Kulturen und mehreren Ländern durchgeführt. Ähnlich umfangreiche Studienreihen gibt es für Clothianidin und Thiamethoxam.



Auch Neonikotinoide durchlaufen umfangreiche Feldstudien, wie hier in einem Tunnelversuch mit Raps auf der Bayer-Versuchsstation Gut Höfchen.

Umfangreiche Feldstudien

In den letzten Jahren hat die Industrie in mehreren europäischen Ländern unter realistischen landwirtschaftlichen Bedingungen auf Landschaftsebene einige neue, umfangreiche Feldstudien zur Sicherheit von neonicotinoiden Saatbeizen initiiert. Eine besonders umfangreiche Studie auf Landschaftsebene fand zum Beispiel in Norddeutschland statt. Die Ergebnisse dieser Studie werden demnächst in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift veröffentlicht. Auf diese Weise und durch die ebenfalls anstehende Veröffentlichung älterer Daten stellt Bayer sicher, dass die ermittelten Resultate sowohl für wissenschaftliche Kreise als auch für die Öffentlichkeit transparent und zugänglich sind.

Keine schädlichen Nebenwirkungen

Die oben genannten Studien decken alle relevanten Endpunkte ab; wie akute oder chronische Effekte, Brutpflege, Verhalten, Mortalität, Sammelaktivität, Reproduktionsaktivität, Larven- und Puppenentwicklung, Nektar- und Pollenlagerung, Gesundheit des Bienenvolks und Volkstärke, subletale Effekte und so weiter.

Eine Erkenntnis aus den Studien war, dass Imidacloprid- oder Clothianidin-Konzentrationen von mindestens 20 bis 25 µg/kg den exponierten Bienenvölkern unter realistischen Feldbedingungen keinen Schaden zufügten.

Außerdem zeigte sich, dass Bienenvölker, die Neonikotinoid-saatgutbehandelte Kulturen als Nahrungsquelle aufsuchten, unter realistischen Bedingungen selbst bei langfristiger Exposition keinen Schaden erlitten. Alle diese Tests wurden zur kritischen Prüfung an die zuständigen Behörden für Umweltsicherheit übermittelt und dienten als Grundlage für die Zulassungen, die für die geprüften Produkte erteilt wurden. In den letzten Jahren hat die akademische Forschung zahlreiche

Studien zum Thema Bienen und Neonikotinoide veröffentlicht. Viele der Studien, in denen behauptet wurde, Neonikotinoide hätten nachteilige Wirkungen auf Bienen, wurden im Labor oder unter anderen, unrealistischen Expositionsbedingungen durchgeführt. Häufig waren die Expositions Dosen oder -konzentrationen überhöht, und es wurden Substanzmengen verabreicht, die unter realistischen Feldbedingungen in dieser Form niemals auftreten würden. Unter solchen Bedingungen ist es natürlich nicht verwunderlich, dass Insekten wie Bienen durch ein Insektizid geschädigt werden. Dies gibt jedoch keinen Aufschluss darüber, welche Wirkung ein Produkt in einem realistischen Szenario hat, wie es im Feld unter praktischen landwirtschaftlichen Bedingungen gegeben ist. Dem Bayer Bee Care Center ist keine unter realistischen Expositionsbedingungen durchgeführte Feldstudie bekannt, bei der ein Neonicotinoid gemäß den Best Practices und den jeweiligen Anwendungsempfehlungen eingesetzt wurde und sich dennoch negative Effekte auf Bienenvölker zeigten.

Subletale Schäden?

In den letzten Jahren wurden verschiedentlich Befürchtungen geäußert, dass Neonikotinoide Honigbienen subletale Schäden zufügen könnten, sie also nicht töten, aber wichtige Parameter beeinträchtigen wie zum Beispiel das Heimfindevermögen, das Sammelverhalten etc. – also Faktoren, die letzten Endes zum Sterben der Kolonie führen könnten. In vielen Studien zu diesem Thema wurden tatsächlich subletale Wirkungen festgestellt (z. B. Änderungen im Verhalten). Es ist jedoch bezeichnend, dass fast alle diese Studien entweder mit höheren Expositions-konzentrationen durchgeführt wurden, als Bienen sie unter realistischen Feldbedingungen vorfinden, oder dass andere unrealistische Expositionsbedingungen vorlagen, z. B. aufgrund der Durchführung im Labor oder durch Zwangsfütterung. Zudem beinhalteten viele dieser Studien ausschließlich Tests, die an einzelnen Bienen außerhalb des Bienenvolks durchgeführt wurden. Solche Studien entsprechen ebenfalls nicht den natürlichen Bedingungen, da bekannt ist, dass aus den Wirkungen auf einzelne Bienen nicht ohne Weiteres Rückschlüsse auf Effekte auf Volksebene gezogen werden können. Außerdem waren viele der in diesen Studien verwendeten

Feldstudien belegen, dass Guttationstropfen als Wasserquelle für Bienenvölker eine geringe Rolle spielen.

Testprotokolle nicht vollständig ausgereift oder sie wurden nicht durch parallele Mehrfachprüfungen unterschiedlicher Testeinrichtungen validiert. Für gültige, zulassungsrelevante Tests werden in erster Linie Testmethoden verwendet, die in einem Ringtestverfahren entwickelt worden sind. Deshalb ist es nicht sichergestellt, dass die Ergebnisse reproduzierbar sind. Es liegen keine Studien unter realistischen Anwendungs- und Umgebungsbedingungen vor, die nachweisen, dass ein Bienenvolk durch subletale Effekte eines Neonicotinoids geschädigt wurde. Ebenso wenig deutet darauf hin, dass sich eine interagierende Kombination von Neonicotinoid-Exposition und Befall durch Krankheitserreger unter realen Praxisbedingungen auf Kolonieebene in spezifischer Form schädlich auswirkt. Einige Studien beschrieben Effekte, die bei einzelnen Bienen im Laborversuch als Interaktionen zwischen

Neonicotinoiden und Pathogenen interpretiert wurden, doch diese Effekte konnten bisher unter realistischen Expositionsbedingungen in keiner Feldstudie bei Bienenvölkern bestätigt werden (z. B. Pettis et al. 2012).

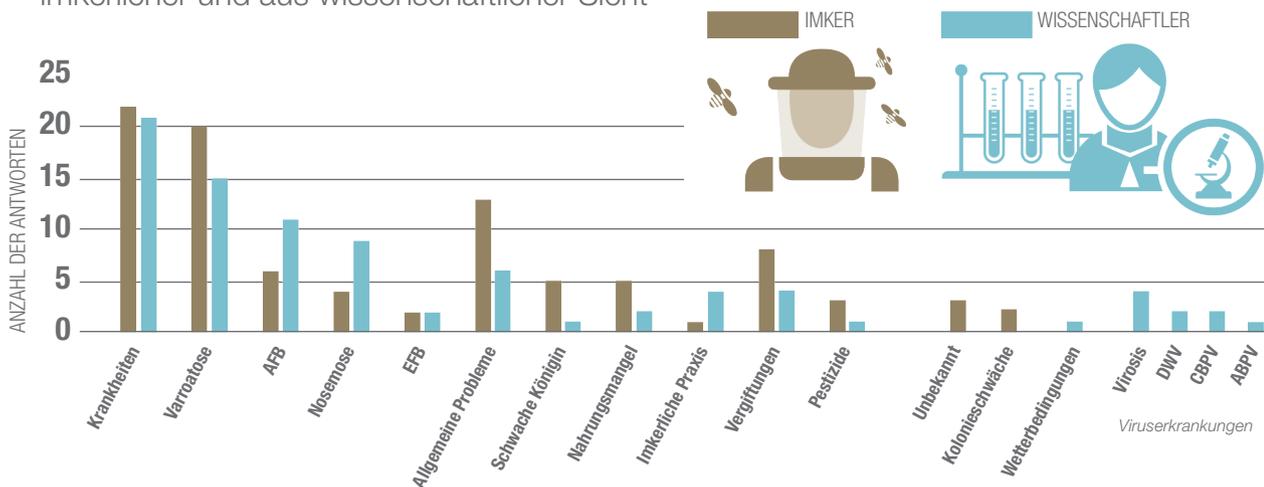
Rückstände in Guttationstropfen

Vor einigen Jahren wurden Bedenken geäußert, Neonicotinoid-Rückstände in Guttationstropfen, die von Pflanzen aus behandeltem Saatgut abgesondert werden, könnten Bienen vergiften. Es ist richtig, dass bei einigen Nutzpflanzen aus behandeltem Saatgut in den Guttationstropfen hohe Rückstandskonzentrationen zu finden sind.

Gründe für den Tod von Bienenvölkern

Dass Pflanzenschutzmittel offenbar kein entscheidender Faktor für die Mortalität von Bienenvölkern in Europa sind, bestätigt auch eine Umfrage des EU-Referenzlabors für Bienengesundheit in zahlreichen Ländern Europas. Dieser Studie zufolge werden die *Varroa*-Milbe und andere Krankheitserreger von den Imkern und von befragten Wissenschaftlern aus Referenzlaboren als Hauptursache für Völkerverluste angesehen. Pflanzenschutzmitteln wird eine geringere Bedeutung beigemessen (Chauzat et al. 2013).

Hauptgründe für den Tod von Bienenvölkern, dokumentiert aus imkerlicher und aus wissenschaftlicher Sicht





Deflektoren zur Staubreduktion bei der Aussaat erhöhen die Sicherheit beim Ausbringen von behandeltem Saatgut.

Umfangreiche Feldstudien von Forschungsinstituten, Behörden und der Industrie haben jedoch gezeigt, dass Guttationstropfen unter realistischen Bedingungen als Wasserquelle für Bienenvölker in der Regel eine geringe Rolle spielen. Das heißt, dass auf diesem Weg nur in Ausnahmefällen eine nennenswerte Exposition gegeben ist. Es wurde in keinem der untersuchten Fälle (Pistorius et al. 2012) eine Schädigung der exponierten Bienenvölker festgestellt.

Frühere Ereignisse, aktuelle Verbesserungen

Es gab nur sehr wenige Zwischenfälle, bei denen Bienen tatsächlich durch die Anwendung von Neonikotinoiden geschädigt wurden. Ein solcher Vorfall ereignete sich 2008 in Südwestdeutschland, wo zahlreiche Bienenvölker durch abdriftende Staubpartikel von behandeltem Maissaatgut Schaden erlitten (Pistorius et al. 2009). Derartige Unfälle sind selten und waren im Allgemeinen auf unsachgemäße Handhabung von Produkten zur Saatgutbehandlung zurückzuführen. Der Vorfall im Jahr 2008 wurde zum Beispiel durch die Missachtung der Best Practices für den Saatgutbehandlungsprozess verursacht, wodurch die Haftung des Insektizids am behandelten Saatgut beeinträchtigt wurde. Die Pflanzenschutzindustrie hat dieses Problem erkannt und Hand in Hand mit Behörden, Saatgutproduzenten, Maschinenherstellern und Forschungsinstituten zusammengearbeitet, um technische Lösungen zur Verbesserung der Saatgutbehandlungs- und Sämaschinen zu entwickeln. Die großen Erfolge, die seither erzielt wurden, haben die Umweltsicherheit von Saatgutbehandlungen deutlich verbessert und die Umweltexposition durch Staubemissionen von behandeltem Saatgut drastisch reduziert (z. B. Friessleben et al. 2010, Forster et al. 2012). Feldstudien zeigen, dass nach gültigen Qualitätsstandards behandeltes Saatgut problemlos ausgesät werden kann. Die Entwicklung zusätzlicher Optimierungsmaßnahmen wird fortgesetzt, um die Sicherheit noch weiter zu erhöhen. Es gibt nur relativ wenige Berichte über Unfälle durch die unsachgemäße Anwendung von Neonikotinoid-Produkten zur Blattbehandlung. Die Ergebnisse von Untersuchungen über Bienenvergiftungen durch Pflanzenschutzmittel, die in einigen Ländern von den Behörden durchgeführt

wurden, zeigen, dass die Anzahl der Fälle von Bienenvergiftungen in Europa im Laufe der Jahre generell stetig zurückgegangen ist (Thompson & Thorbahn 2009).

Dies deutet darauf hin, dass sich die Anwender von Insektiziden im Allgemeinen an die vorgeschriebenen Maßnahmen zur Risikominimierung halten.

Groß angelegte Monitoringprojekte

Mehrere groß angelegte Monitoringprojekte zur Bienengesundheit haben zu wichtigen wissenschaftlichen Ergebnissen geführt. Um die Ursachen für den Verlust von Honigbienenvölkern zu erforschen, untersuchten in den letzten Jahren viele Monitoringprojekte dieses Phänomen und die möglichen Gründe dafür unter realistischen Feldbedingungen. Im Deutschen Bienenmonitoring (DeBiMo), einem der größten Projekte weltweit, werden zum Beispiel seit 2004 regelmäßig etwa 12.500 Bienenvölker im ganzen Land untersucht (Genersch et al. 2010). Aber auch in vielen Ländern Europas und Nordamerikas werden ebenfalls Monitoringprojekte und -studien durchgeführt (z. B. van Engelsdorp et al. 2009, 2010, Rogers & Kemp 2004, Nguyen et al. 2009, Chauzat et al. 2009). Alle diese Ansätze haben gemein, dass sie die Bienengesundheit *in situ* unter realistischen Feldbedingungen und in einem relativ großen geografischen Gebiet untersuchen und dass sie darauf abzielen, die Korrelationen zwischen der Gesundheit oder der Mortalität von Bienenvölkern und den relevanten Einflussfaktoren zu erkennen und zu erforschen.

Ein Faktor, der in vielen Monitoringprojekten untersucht wird, ist der mögliche Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere Neonikotinoiden, und der Sterblichkeit von Bienenvölkern, indem Pestizidrückstände in Bienenstöcken und die mögliche Exposition in behandelten Kulturen untersucht werden. Die Ergebnisse dieser Projekte deuten darauf hin, dass keine Korrelation zwischen den Rückständen von Neonikotinoiden oder anderen Pestiziden in Bienenstöcken und der erhöhten Mortalität von Bienenvölkern



besteht. Zudem gibt es keine Anhaltspunkte für eine systemische Korrelation zwischen dem Sterben von Bienenvölkern und der Exposition gegenüber Kulturen, die üblicherweise mit Neonikotinoiden behandelt werden.

Zulassungsbeschränkungen durch die Europäische Kommission

Im Jahr 2013 hat die European Food Safety Authority (EFSA) eine neue Einschätzung zur Bienensicherheit von Saatgut- und Granulatbehandlungen mit Imidacloprid, Thiamethoxam und Clothianidin veröffentlicht. 2015 folgte eine Einschätzung für Blattanwendungen mit den gleichen Verbindungen. In ihren Schlussfolgerungen wies die EFSA darauf hin, dass die vorliegenden Datensätze nach ihrer Ansicht einige Lücken aufwiesen und deshalb gewisse Risiken der jeweiligen Anwendungen nicht ausgeschlossen werden konnten. Dazu ist festzustellen, dass die Einschätzungen der EFSA aufgrund zahlreicher Defizite und Unzulänglichkeiten vielfach kritisiert wurden.

Auf der Grundlage dieser EFSA-Beurteilung, deren Einschätzung von den zuständigen Behörden vieler EU-Mitgliedsstaaten nicht geteilt wurde, verfügte die EU-Kommission 2013 eine Beschränkung für die Anwendung der oben genannten Neonikotinoide in bienenattraktiven Kulturen, obwohl sich dafür auch nach zweimaliger Abstimmung im Standing Committee der Mitgliedsstaaten keine qualifizierte Mehrheit gefunden hatte. Die Kommission ging sogar weit über die von der EFSA ausgesprochenen Bedenken hinaus und verbot auch eine Reihe von Anwendungen, die zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht beurteilt worden waren und die auch nie mit möglichen Honigbienenvergiftungen in Verbindung gebracht worden waren. Aus der Sicht der Pflanzenschutzindustrie basieren die Anwendungsbeschränkungen insofern nicht auf seriösen wissenschaftlichen Grundsätzen und sind deshalb nicht gerechtfertigt.

Bayer hat die Einschränkung der Neonikotinoid-Anwendung in der EU vor den Europäischen Gerichtshof gebracht, um mit Blick auf künftige Investitionsentscheidungen zu erreichen, dass das Gericht sicherstellt, dass die Europäische Kommission einen klaren regulatorischen Rahmen vorgibt.

Datenlücken schließen

Im Zuge der Neubewertungen durch die EFSA haben die Behörden Interessengruppen wie die Zulassungsinhaber der betroffenen Produkte ausdrücklich aufgefordert, innerhalb von zwei Jahren zusätzliche Daten vorzulegen, die zu einer neuen und exakteren Risikobewertung der Neonikotinoide beitragen könnten. Daraufhin hat die Industrie zahlreiche neue Studien durchgeführt oder finanziert, um die festgestellten Datenlücken zu schließen und unser Wissen über die Bienensicherheit von Neonikotinoiden weiter zu verbessern.

Bayer hat die Einschränkung der Neonikotinoid-Anwendung in der EU vor den Europäischen Gerichtshof gebracht, um die Rechtsgrundlage der Kommissionsentscheidung zu klären. Diese beruht auf einer Bewertung der EFSA, die weder auf einem validierten noch offiziell anerkannten Risikobewertungssystem basiert. Mit Blick auf künftige Investitionsentscheidungen mochte Bayer vor allem erreichen, dass das Gericht einen klaren regulatorischen Rahmen vorgibt.

Einschränkungen könnten letztlich der Bienengesundheit schaden

Es gibt keinen Grund zu der Annahme, dass die innerhalb der EU verhängten Anwendungsbeschränkungen für Neonikotinoide die Honigbienenengesundheit verbessern. Die Völkerverluste im ersten Jahr nach der Verhängung der Beschränkungen lassen keinerlei Anzeichen für eine Verbesserung erkennen.



Da insektizide Saatgutbehandlungsmittel für bedeutende Kulturpflanzen nicht mehr zur Verfügung stehen, werden außerdem häufiger Blattanwendungen von Insektiziden eingesetzt, was letztlich zu einer erhöhten Pflanzenschutzmittelexposition von Bienen führen kann. Zudem ist zu befürchten, dass der Anbau einiger bedeutender Bienenweidepflanzen wie zum Beispiel Raps ohne Saatgutbehandlung in einigen Regionen Europas kaum noch profitabel sein wird. In diesem Fall werden die Landwirte zu anderen Kulturen wechseln, die für Bienen nicht attraktiv sind, sodass möglicherweise Bienenweiden verloren gehen.

Kein Land außerhalb Europas schließt sich an

Es ist bezeichnend, dass bis zum Sommer 2016, also zweieinhalb Jahre nach der Einführung der Einschränkungen in der EU, kein Land außerhalb Europas ähnliche Einschränkungen für diese Substanzen verhängt hat – und dies, obwohl über die Bienensicherheit von Neonikotinoiden auch außerhalb der EU heftig diskutiert wurde und auch Nicht-EU-Staaten formelle Neubeurteilungen erstellt haben.

In den Nicht-EU-Ländern, in denen Neonikotinoide intensiv in der Landwirtschaft eingesetzt werden und die Bienensicherheit der Neonikotinoide ebenfalls einer gründlichen Überprüfung unterzogen wurde, kamen die Behörden zu ganz anderen Schlussfolgerungen als die europäischen Aufsichtsbehörden.

In den USA und in Kanada kamen die zuständigen Behörden (USEPA und PMRA) zu dem Schluss, dass die in Europa umstrittene Saatgutbehandlung mit Neonikotinoiden kein unververtretbares Risiko für Bienen darstellt. Die australischen Behörden (APVMA) vertreten sogar den Standpunkt, dass die

Einführung der Neonikotinoide insgesamt zu einer Verringerung der Risiken führte, die der Einsatz von Insektiziden in landwirtschaftlich genutzten Regionen mit sich bringt.

Schlussfolgerungen

Die Gesundheit von Bienen wird durch viele verschiedene Faktoren beeinflusst. Die vorliegenden Daten legen den Schluss nahe, dass die bedeutendsten negativen Einflüsse in Europa und Nordamerika die parasitische *Varroa*-Milbe und Virus-erkrankungen sind.

In der öffentlichen Wahrnehmung der Problematik spielen hingegen Pflanzenschutzmittel eine dominierende Rolle, insbesondere Insektizide aus der Klasse der Neonikotinoide. Pflanzenschutzmittel müssen vor ihrer Zulassung umfangreichen ökotoxikologischen Tests unterzogen werden, darunter auch vielen detaillierten Tests in Bezug auf Bienen. Besonders bei den Neonikotinoiden wurden und werden sehr gründliche und intensive Testverfahren angewendet, von einfachen Labortests bis hin zu Feldstudien, die teilweise über mehrere Jahre unter realistischen Bedingungen durchgeführt wurden.

In keiner Studie mit realistischem Expositionsszenario wurden jemals schädliche Auswirkungen auf Bienenvölker beobachtet.

Ebenso wenig wurde in den zahlreichen Monitoringprojekten eine systemische räumliche oder zeitliche Korrelation zwischen der Anwendung von Neonikotinoiden und erhöhter Sterblichkeit von Honigbienenvölkern festgestellt. Die vorliegenden umfangreichen Daten, die für die Beurteilung eines potenziellen Risikos unter realistischen Expositionsbedingungen relevant sind, deuten übereinstimmend darauf hin, dass Neonikotinoide bei verantwortungsbewusstem Einsatz unter Befolgung der Anwendungsempfehlungen kein unververtretbares Risiko für Bienen und andere Bestäuber darstellen.



Quellen, auf die der Text Bezug nimmt:

APVMA (2014): Overview Report: Neonicotinoids and the Health of Honey Bees in Australia. Kingston: Australian Pesticide and Veterinary Medicines Authority. www.apvma.gov.au.

Blacquière, T., Smagghe, G., van Gestel, C.A.M., Mommaerts, V. (2012): Neonicotinoids in bees: a review on concentrations, side-effects and risk assessment. *Ecotoxicology*, DOI: 10.1007/s10646-012-0863-x.

Chauzat, M.P., Carpentier, P., Martel, A.C., Bougeard, S., Cougoule, N., Porta, Ph., Lachaize, J., Madec, F., Aubert, M., Faucon, J.P. (2009): Influence of Pesticide Residues on Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Colony Health in France. *Environmental Entomology* 38: 514-523.

Chauzat, M.P., Cauquil, L., Roy, L., Franco, S., Hendrikx, P., Ribiere-Chabert, M. (2013): Demographics of European Apicultural Industry. *PLOS ONE*. DOI: 10.1371/journal.pone.0079018

European Union – European Parliament (2015): Draft Report on Technological solutions to sustainable agriculture in the EU (2015/2225(INI))

Forster, R., Giffard, H., Heimbach, U., Laporte, J.M., Lückmann, M., Nikolakis, A., Pistorius, J., Vergnet, Ch. (2012): ICPBR-Working Group Risks posed by dusts: overview of the area and recommendations. *Julius-Kühn-Archiv* 437: 191-198.

Friessleben, R., Schad, T., Schmuck, R., Schnier, H., Schöning, R., Nikolakis, A. (2010): An effective risk management approach to prevent bee damage due to the emission of abraded seed treatment particles during sowing of neonicotinoid treated maize seeds. *Aspects of Applied Biology* 99: 277-282.

Genersch, E., von der Ohe, W., Kaatz, H., Schroeder, A., Otten, C., Büchler, R., Berg, S., Ritter, W., Mühlen, W., Gisder, S., Meixner, Liebig, G., Rosenkranz, P. (2010): The German bee monitoring project: a long term study to understand periodically high winterlosses of honey bee colonies. *Apidologie* 41: 332-352.

IPBES (2016): Summary for policymakers of the thematic assessment on pollinators, pollination and food production. http://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/SPM_Pollinators_unedited%20advance.pdf

Iwasa, T., Motoyama, N., Ambrose, J.T., Roe, R.M. (2003): Mechanism for the differential toxicity of neonicotinoid insecticides in the honeybee, *Apis mellifera*. *CropProtection*: 23: 371-378.

Maus, Ch., Curé, G., Schmuck, R. (2003): Safety of imidacloprid seed dressings to honeybees: a comprehensive overview of compilation of the current state of knowledge. *Bulletin of Insectology*: 56: 51-57.

Nguyen, B.K., Saegerman, C, Pirard, G., Mignon, J., Widart, J., Thironet, B., Verheggen, F.J., Brekvens, D., de Pauw, E., Haubruge, E. (2009): Does Imidacloprid Seed-Treated Maize Have an Impact on Honey Bee Mortality? *Journal of Economic Entomology* 102: 616-623.

OECD/FAO (2012), OECD-FAO Agricultural Outlook 2012-2021, OECD Publishing and FAO

OPERA (2013): Bee health in Europe - Facts & figures 2013. Compendium of the latest information on bee health in Europe. OPERA Research Center, Brussels.



Pettis, J.S., van Engelsdorp, D., Johnson, J., Dively, G. (2012): Pesticide exposure in honeybees results in increased levels of the gut pathogen *Nosema*. *Naturwissenschaften*, DOI: 10.1007/s00114-011-0881-1

Phillips McDougall (2016): The Cost of New Agrochemical Product Discovery, Development and Registration in 1995, 2000, 2005-8 and 2010 to 2014. R&D expenditure in 2014 and expectations for 2019.

Pistorius, J., Bischoff, G., Heimbach, U., Stähler, M. (2009): Bee poisoning incidents in Germany in spring 2008 caused by abrasion of active substance from treated seeds during sowing of maize. *Julius-Kühn-Archiv* 423: 118-126.

Pistorius, J., Brobyn, T., Campbell, P., Forster, R., Lorsch, J.A., Marolleau, F., Maus, Ch., Lückmann, J., Suzuki, H., Wallner, K., Becker, R. (2012): Assessment of risks to honey bees posed by guttation. *Julius-Kühn-Archiv*: 437: 199-208.

Pilling, E., Campbell, P., Coulson, M., Ruddle, N., Tornier, I. (2013): A Four-Year Field Program Investigating Long-Term Effects of Repeated Exposure of Honey Bee Colonies to Flowering Crops Treated with Thiamethoxam. *PLOS ONE*, e77193. doi: 10.1371/journal.pone.0077193.

Potts, S.G., Roberts, S.P.M., Dean, R., Marris, G., Brown, M.A., Jones, R., Neumann, P., Settele, J. (2010): Declines of managed honeybees and beekeepers in Europe. *Journal of Apicultural Research* 49: 15-22.

Rogers, R.E.L., Kemp J.R. (2004): Assessing Bee Health in the Maritimes: A survey of pesticide residues in honeybee, *Apis mellifera*, colonies. Final Report, PEI Adapt Council Project Number 319.02. October 15th, 2004

Schmuck, R., Keppler, J. (2003): Clothianidin – Ecotoxicological profile and risk assessment. *Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer*: 56: 26-58.

Schmuck, R., Schöning, R., Sur, R. (2005): Studies on the Effects of Plant Protection Products Containing Imidacloprid on the Honeybee, *Apis mellifera* L. In: Forster, R., Bode, E., Brasse, D. (Hrsg): Das ‚Bienensterben‘ im Winter 2002/2003 in Deutschland – Zum Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Braunschweig: 68-92.

Sur, R., Stork, A. (2003): Uptake, translocation and metabolism of imidacloprid in plants. *Bulletin of Insectology*: 56: 35-40.

Thompson, H.M., Thorbahn, D. (2009): Review of honeybee pesticide poisoning incidents in Europe – evaluation of the hazard quotient approach for risk assessment. *Julius-Kühn-Archiv* 423: 103-108.

Van Engelsdorp, D., Hayes, J. Jr., Underwood, R.M., Pettis, J.S. (2010b): A survey of honey bee colony losses in the United States, fall 2008 to spring 2009. *Journal of Apicultural Research*. Heft 49. S. 7-14.

Van Engelsdorp, D., Evans, J.D., Saegerman, C., Mullins, Ch., Haubruge, E., Nguyen, B.K., Frazier, M., Frazier, J., Cox-Foster, D., Chen, Y., Underwood, R., Tarpy, D., Pettis, J.S. (2009): Colony Collapse Disorder: A Descriptive Study. *PLOS ONE*, DOI: 10.1371/journal.pone.0006481

Van Engelsdorp, D., Speybroeck, N., Evans, J.D., Nguyen, B.K., Mullins, Ch., Frazier, M., Cox-Foster, D., Chen, Y., Tarpy, D., Haubruge, E., Pettis, J.S., Saegerman, C. (2010): Weighing Risk Factors Associated with Bee Colony Collapse Disorder by Classification and Regression Tree Analysis. *Journal of Economic Entomology* 103:1517-1523.



Die Autoren



Coralie van Breukelen-Groeneveld
Leiterin des Bayer Bee Care Centers

Coralie van Breukelen-Groeneveld ist Leiterin des Bayer Bee Care Centers bei Bayer, Division Crop Science, in Monheim, Deutschland. Mit ihrem Team ist sie für das Bayer Bee Care-Programm und die Steuerung und Koordination der Aktivitäten und Partnerschaften des Unternehmens zur Bestäubergesundheit und -sicherheit verantwortlich. Das Programm ermöglicht Bayer, seine umfangreiche Expertise und Erfahrung in den Bereichen Pflanzenschutz und Tiergesundheit zu bündeln und besser zu nutzen, um so einen wichtigen Beitrag für die Gesundheit von Bienen und anderen Bestäubern zu leisten.



Dr. Christian Maus
Wissenschaftlicher Leiter Bayer Bee Care

Dr. Christian Maus ist Wissenschaftlicher Leiter des Bayer Bee Care Centers und Pollinator Safety Manager bei Bayer, Division Crop Science, in Monheim, Deutschland. Er ist verantwortlich für Bienengesundheit und Bestäuberschutz im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Politik und Landwirtschaft und arbeitet zu wissenschaftlichen Themen in diesem Kontext eng mit verschiedensten Interessenvertretern zusammen.



Relevante Information auf einen Blick.

Das Magazin für Bienengesundheit – unsere Partnerschaften und Projekte.



NEUER FOKUS FÜR BIENENPRÜFUNGEN

BIENENSCHUTZ FÜR KÜNFTIGE GENERATIONEN

Wir Pflanzenschutzmittel erforscht und auf den Markt bringt, muss strenge Regeln befolgen. Auch die Bayer-Experten müssen sicherstellen, dass ihre Produkte bei korrekter Anwendung unbedenklich für Bienen sind. In ihren Tests nehmen sie darüber hinaus die jüngere Generation unter die Lupe: Honigbienenlarven. In Zukunft sollen sowohl im Labor als auch auf dem Feld weitere Tests durchgeführt werden, um Methoden für Hummeln und Wildbienen zu entwickeln.



Dr. Maria Teresa Almanza
Leiterin der Bee Testing and Risk Assessment Group of Environmental Safety bei Bayer

„Wir untersuchen stetig neue Testverfahren, um sicherzugehen, dass der Schutz der Bienen gemäß neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen erfolgt.“

Landwirte profitieren sehr von der Bestäubungsleistung der Honigbienen. Doch sie müssen ihre Kulturpflanzen auch vor Unkräutern, Pilzkrankheiten und Schadinsekten schützen. Pflanzenschutzmittel sind daher in der Landwirtschaft unverzichtbar. Allerdings sollen solche Produkte so spezifisch wie möglich sein, um zu gewährleisten, dass sie sich nicht auf nützliche Organismen – eine Herausforderung für die Pflanzenschutzforscher. Für die Zulassung neuer Pflanzenschutzmittel gelten bereits strenge Regeln: Die spezifische Anwendung jedes Produkts muss sicher für Honigbienen sein – und die Standards werden stetig erhöht. Um die sich immer wieder ändernden Anforderungen zu erfüllen, entwickeln wir in Zusammenarbeit mit internationalen Experten neue Verfahren, mit denen sich die Unbedenklichkeit von Pflanzenschutzmitteln prüfen lässt“, sagt Dr. Maria Teresa Almanza, Leiterin der Bee Testing and Risk Assessment Group of Environmental Safety bei Bayer. Gemeinsam mit ihrem Team untersucht die Entomologin, wie empfindlich Bienen auf Pflanzenschutzmittel reagieren.

Tests bei erwachsenen Honigbienen sind für die Markteinführung von Pflanzenschutzmitteln in der Europäischen Union und vielen anderen Teilen der Welt schon seit längerer Zeit Pflicht. Doch wie sich diese Mittel auf die Bienenbrut

– insbesondere die Larven – auswirken, ist weniger bekannt. Später wurde dieser Aspekt auch von Wasserschaltlern und regulatorischen Instanzen aufgegriffen. „Es gibt Fälle, wo der Test an erwachsenen Bienen alleine nicht alle relevanten ökotoxikologischen Eigenschaften der Substanz abdecken würde“, erklärt Dr. Almanza.

Deswegen prüfen Bienenspezialisten von Bayer gemeinsam mit internationalen Experten seit 2008 neue Verfahren im Labor, bei denen sie die Bienenlarven direkt mit den Wirkstoffen in Kontakt bringen. Der Larventest ergänzt die sogenannten First-Tier-Tests, die unter standardisierten Bedingungen im Labor durchgeführt werden und darauf abzielen, geführte Informationen über die intrinsische Toxizität der Testsubstanzen zu gewinnen“, sagt Bienenlaborleiter Dr. David Gladbach. Wie solche Versuche genau ablaufen, prüfen im Vorfeld mehrere Institutionen: In diesen sogenannten Ringtests arbeiten meist verschiedene Labors aus Industrie und Forschung zusammen. Aus den finalen Ergebnissen kann dann eine offizielle Richtlinie entwickelt werden, mit dem Hauptziel, solide und reproduzierbare Daten zu gewinnen. Im Jahr 2013 wurde nach sechs Jahren Entwicklungsforschung der akute Larventest von der internationalen Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, kurz OECD, als sogenannter „Testrichtlinie 237“

AUF EINEN BLICK

- // Bayer-Experten testen Pflanzenschutzmittel bereits an Honigbienenlarven, um die Anweisungen zu optimieren.
- // Anwendung der Produkte auf dem Feld zu optimieren.
- // Vorgeschrriebene, standardisierte Testabläufe machen die Untersuchungen in unterschiedlichen Laboren vergleichbar.
- // Die Forscher entwickeln außerdem neue Testmethoden für Wildbienen und Hummeln.



Dr. David Gladbach
Leiter Bienenlabor

„Wir wollen reproduzierbare Testverfahren entwickeln, um bessere Ergebnisse zu

herauszugeben. Zusätzlich, die in der OECD 237 es auch einen chronischen OECD-Leitfaden für ein Europa und in den Larventest bereits zu ragen für die Zulassung. Der chronische in naher Zukunft von Dr. Almanza. Bei der den die Bienenlarven in den Teststationen der Testungsgast.

Aufbau und Ablauf vorgegeben; in einer Forscher mindestens drei Königinnen. In gleich nicht mit 20. Auch die Temperatur 35 Grad Celsius gegen gibt die standardisierten halten werden – und vor allem vergleichbar“





BEECARE www.beecare.bayer.de



twitter.com/bayerbeecare



facebook.com/bayerbeecarecenter



youtube.com/c/BayerBeeCareCenterMonheim



linkedin.com/company/bayer-bee-care-center

Impressum

HERAUSGEGEBEN IM SEPTEMBER 2016 VON

Bayer Bee Care Center

Alfred-Nobel-Straße 50

40789 Monheim am Rhein | Deutschland

beecare@bayer.com

GESTALTUNG

ageko . agentur für gestaltete kommunikation

DRUCK

HH Print Management Deutschland GmbH

ILLUSTRATIONEN

ageko: Seiten 2, 3

FOTOS

Bayer CropScience: Seiten 1, 2, 3, 4,

6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Shutterstock: Seiten 5, 8, 10, 11