



Fliegende Pollentransporter: Raps ist für Honigbienen eine wichtige Nahrungsquelle.

## KOOPERATION ZWISCHEN LANDWIRTEN UND IMKERN STÄRKEN

# Partner für Bienensicherheit

*Speiseöl, Futtermittel, Energielieferant und Bienenweide – Raps ist ein Alleskönner. Doch auch Schädlinge weiden sich gerne an dem Ölgewächs und schmälern die Ernten. Landwirte brauchen daher effektive Wirkstoffe, um ihre Felder zu schützen – ohne damit Nützlinge wie beispielsweise Honigbienen zu gefährden. Eine von Bayer in Auftrag gegebene Studie untersuchte ein Pflanzenschutzmittel, das im Hinblick auf seine Bienenverträglichkeit immer wieder kontrovers in der Öffentlichkeit diskutiert wird.*

Rapsbauern stehen heute vor einer großen Herausforderung: Sie müssen ihre gelben Felder vor gefräßigen Insekten schützen – doch dafür stehen ihnen immer weniger Mittel zur Verfügung. Denn 2013 schränkte die Europäische Union den Einsatz von bis dato handelsüblichen Beizmitteln in bienenattraktiven Kulturen ein. Der Grund für das Anwendungsverbot ist der nach Ansicht der Behörde nicht vollständig ausgeräumte Verdacht, dass diese Mittel Nützlinge in unverträglichem Umfang schädigen könnten – insbesondere wichtige Bestäuber wie Honig- oder Wildbienen und Hummeln. Landwirte in der EU dürfen daher diese gut wirksamen Beizmittel, die flächendeckende Spritzanwendungen ersetzen, nur noch begrenzt verwenden.

Noch vor wenigen Jahren war das anders: Die Bauern hatten ausreichend Instrumente in der Hand, um die Schädlinge in Schach zu halten und gute Ernten einzufahren. Denn gerade insektizide Beizmittel wie die Neonikotinoide bilden einen effizienten Schutzschild für besonders für Schädlinge anfällige junge Keimpflanzen: Als Beizmittel legen sie sich wie eine hauchdünne Hülle um das Saatgut. Die sich entwickelnden Wurzeln des Keimlings nehmen den Wirkstoff auf – und bewahren so Raps, Mais und Co. in der empfindlichen Auflaufphase vor Insektenfraß. Dieser zielgerichtete Stoffeinsatz sorgt direkt am Saatkorn für optimalen Schutz.

## Ohne wirksame Schutzmittel sind Rapsfelder Schädlingen hilflos ausgeliefert

Die verbleibende Alternative sind vor allem Pyrethroide, die die Landwirte nachträglich als flächendeckende Spritzmittelanwendung auf dem Feld ausbringen müssen: „Ohne die Unterstützung der neonikotinoiden Beizmittel müssen wir diese allerdings viel öfter anwenden als früher“, sagt Jörg Thieß, Betriebsleiter der deutschen Agrargenossenschaft Groß Niendorf e. G. Das ist nicht nur aufwendig und mit höheren Kosten für den Landwirt verbunden, sondern birgt auch die Gefahr von Resistenzbildungen.



„Neonikotinoide sind bei sachgemäßer Anwendung sicher.“

Dr. Richard Schmuck,  
Environmental Safety,  
Bayer CropScience

Hinzu kommt: „Die Aussagen darüber, ob Neonikotinoide Bienenvölker tatsächlich schädigen, sind aktuell sehr widersprüchlich“, sagt Dr. Holger Kersten, freier Landwirtschaftsberater für Pflanzenschutz. Der Agraringenieur bewirtschaftet selbst unter anderem Rapsfelder und hält auch eigene Honigbienenvölker.

Bayer hat daher eine der weltweit größten Studien zur Aufklärung möglicher Auswirkungen auf Bienenvölker in überwiegend landwirtschaftlich genutzten Landschaftsräumen in Auftrag gegeben. Das Ziel: wissenschaftlich fundiert und unter realen landwirtschaftlichen Praxisbedingungen zu untersuchen, ob Bestäuber- und Pflanzenschutz miteinander vereinbar sind. Für die Feldstudie wurde Mecklenburg-Vorpommern gewählt: Dort wird auf rund einem Viertel der gesamten Ackerfläche Winterraps angebaut. Jeder Hektar bringt jährlich vier Tonnen Rapsernte hervor. Das Jahr 2014 brachte die Rekorderte von 1,1 Millionen Tonnen Raps. Doch ohne die bisher verfügbaren Insektizide zum Schutz der auflaufenden Rapskeimlinge mussten im Herbst 2014 Schädlinge wie der Rapserrdfloh und die Kleine Kohlfliege mit Spritzanwendungen bekämpft werden. Diese sind nicht in allen Fällen ausreichend wirksam – mit der Folge, dass einige Rapsschläge umgebrochen werden mussten und



**Honigbienen**  
müssen rund zwei Millionen Blüten anfliegen, um ein halbes Kilogramm Honig zu produzieren.



Blick von außen: Martina Flörchinger (Foto links), Mitarbeiterin von tier3 solutions, zählt abends die weiblichen Mauerbienen, die in den extra aufgebauten Nistkästen in ihren Wohnröhren übernachten. Währenddessen untersucht ihr Kollege Dr. Fred Heimbach (Foto rechts) die Hummelkästen im Rapsfeld.



### Hummeln

gehören auch zu den Bienen. Einige von ihnen rütteln an halbgeschlossenen Blüten – etwa von Tomaten-, Auberginen- und Heidelbeer-Pflanzen – und schütteln so den Blütenstaub aus seiner Hülle.

Weizen nachgesät wurde. „Wenn sich in der Studie zeigt, dass die Beize für Bienenvölker tatsächlich unbedenklich ist, brauchen wir sie unbedingt zurück“, sagt Kersten.

### Imker und Landwirte können gemeinsam für gesunde Bienen und Pflanzen sorgen

„Im gleichen Zug wollten wir auch den Dialog zwischen Imkern und Landwirten weiter fördern“, sagt Dr. Richard Schmuck, der bei Bayer CropScience für die Umweltsicherheitsbewertung von Pflanzenschutzmitteln zuständig ist. Denn nur bei gegenseitigem Verständnis landwirtschaftlicher und imkerlicher Belange kann langfristig für das Wohl der Bienen Sorge getragen und können die Erträge von Nutzpflanzen gesichert werden. Das Ziel gegenseitiger Rücksichtnahme schließt dabei natürlich ein, dass die zum Schutz der Kulturpflanzen erforderlichen

Maßnahmen ausreichend bienenverträglich sind. Das Ergebnis der Studie in Mecklenburg-Vorpommern gibt Anlass zur Entwarnung: „Die Forscher haben keine schädlichen Effekte auf die untersuchten Insektenarten feststellen können.“ Basierend auf diesen Ergebnissen kommt der für die Bewertung der Bienensicherheit zuständige Bayer-Experte Schmuck zu dem Schluss, dass „wirksamer Pflanzen- und Bienenschutz miteinander vereinbar sind.“

Die von Bayer beauftragte Studie wurde vom Institut für Bienenkunde in Oberursel, dem auf integrierte Schädlingsbekämpfung und Bestäubungsfragen spezialisierten belgischen Unternehmen IPM Impact und einem erfahrenen Freilandökologenteam des Auftragsinstitutes tier3 solutions GmbH konzipiert und durchgeführt. Das Team arbeitete dabei eng mit Landwirten und Imkern in Mecklenburg-Vorpommern zusammen.

## Bandbreite der Bienen

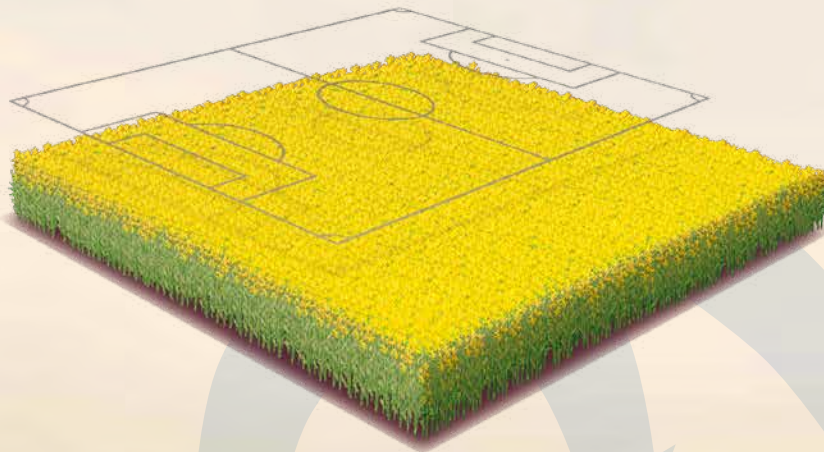
Die Honigbiene mag zwar die populärste Bienenart sein, doch etwa 20.000–30.000 weitere Arten schwirren um den Globus. Diese Wildbienen unterscheiden sich teilweise stark voneinander: Sie bevorzugen beispielsweise andere Blüten und fliegen sie zu verschiedenen Zeiten an. Dadurch bestäuben sie bestimmte Pflanzen sogar effizienter als ihre domestizierten Verwandten: Um einen Hektar einer Apfelplantage zu bestäuben, würden ein paar 100 Weibchen der Gehörnten Mauerbiene ausreichen. Für die gleiche Arbeit bräuchte es aber rund 10.000 Arbeiterinnen der Honigbiene. Wildbienen und Hummeln haben zudem einen großen Anteil an der Bestäubung von Tomaten- oder Melonen-Pflanzen. Und an den Nektar von Bohnenblüten gelangen vor allem Insekten mit langer Zunge – beispielsweise Hummeln.



Helfende Wildbiene: Blattschneiderbienen sind beinahe weltweit verbreitet und bestäuben beispielsweise Luzerne oder Lavendel.

# Der gelbe Versorger

Raps ist nach Soja die zweitwichtigste Ölpflanze – und weltweit immer gefragter: für wertvolles Öl, als Futtermittel oder vor allem in Europa zur Herstellung von Biodiesel. Die Produktion hat sich über die vergangenen 40 Jahre beinahe verzehnfacht.



## 1 Hektar

Raps ist etwas größer als ein Fußballfeld – und versorgt Menschen, Bienen und Nutztiere im Stall.



### 100 kg Honig ...

Die Bienen werden mit zuckerhaltigem Nektar belohnt, den sie zur Honigproduktion nutzen.



... würden zwei Menschen ihr ganzes Leben lang mit Honig versorgen.



### 1.600 kg Öl ...

Die schwarzen Rapssamen bestehen zu rund 40 Prozent aus dem begehrten Öl. Die zwei größten Verbraucher sind die USA und China. Sie nutzen es vor allem als Speiseöl.



... entsprechen der Menge an Pflanzenöl, die 100 Menschen pro Jahr zu sich nehmen.



### 2.100 kg Rapsschrot ...

Das Rapsschrot entsteht in den Ölmühlen als Nebenprodukt. Es dient als eiweißhaltiges Futtermittel für Schweine und Rinder.



... versorgen drei Milchkühe ein Jahr lang mit Futter.



Bienenkenner: Sebastian Wiegand, Imker vom Institut für Bienenkunde Oberursel, prüft den Gesundheitszustand der Bienenvölker, die für die Studie an den Rapsfeldern aufgestellt wurden.



### Schmetterlinge

interessieren sich vor allem für Nektar, weniger für den Pollen. Mit ihren teilweise extrem langen Zungen gelangen sie auch in tiefe Blüten – beispielsweise von bestimmten Orchideenarten.

Im Landschaftsumfeld der Studienfelder gab es zur Zeit der Rapsblüte keine andere landwirtschaftliche Kultur, die von Bienen befliegen wurde. Die an der Studie aktiv beteiligten Landwirte, darunter auch Thieß und Kersten, bauten auf ihren Ackerflächen Winterraps an. Die Forscher konnten so direkt in der Agrarlandschaft testen und haben keinen künstlichen Versuchsaufbau anlegen müssen. „Die Bedingungen waren also sehr realistisch“, erklärt Dr. Fred Heimbach, Senior Expert Ecotoxicology bei tier3 solutions. Der Ökotoxikologe koordinierte die Studie und brachte alle Kooperationspartner an einen Tisch. Die beteiligten Landwirte bereiteten den Boden für die Untersuchungen: Sie brachten im Sommer 2013 in einem Versuchsgebiet von 65 km<sup>2</sup> auf insgesamt rund 800 Hektar mit Clothianidin gebeiztes Rapssaatgut aus, in einem ebenfalls 65 km<sup>2</sup> großen Vergleichsgebiet säten sie auf knapp 600 Hektar unbehandelte Samen. Zur Blütezeit im darauffolgenden Frühling kamen die Bienenexperten ins Spiel. Sie stellten insgesamt 95 Honigbienenstöcke am Rand der Rapsfelder auf und ließen zusätzlich zwei Wildbienenarten frei: die Erdhummel sowie die einzeln lebende Rote Mauerbiene. „Alle drei Arten sind wichtige Bestäuber, haben aber unterschiedliche Lebenszyklen. So können wir verglei-

chen, wie sich etwaige Rückstände des Beizmittels in der Blüte auf die verschiedenen Bienenarten auswirken“, sagt Schmuck.

Dabei wurde seitens der Forscher sichergestellt, dass die beiden Versuchsgebiete mit je 65 km<sup>2</sup> groß genug waren, dass die Versuchsienen die Gebiete nicht verlassen konnten und ihre Nahrung überwiegend auf den Versuchsarealen sammelten. Andererseits aber lagen die beiden Versuchsgebiete nebeneinander, sodass klimatisch und landschaftlich gleiche Bedingungen herrschten. Den Versuchsienen standen neben dem Winterraps nur wenige alternative Nahrungsquellen wie Wildblumen oder blühende Sträucher zur Verfügung. Schmuck: „Das führt dazu, dass vor allem Honigbienen fast ausschließlich Nektar und Pollen von Pflanzen sammelten, die mit Clothianidin behandelt wurden. So war im Versuch sichergestellt, dass die Bienen dem Wirkstoff auch in voller Höhe ausgesetzt waren.“ Nach der Rapsblüte untersuchten die Forscher, ob sich das Eintragen von Nektar und Pollen clothianidinbehandelter Rapspflanzen ungünstig auf die Entwicklung der Bienenvölker ausgewirkt hatte. Die Experten bestimmten dazu auch, wie viel Rapspollen die Insekten über den Versuchszeitraum gesammelt hatten: „Die Honigbiene und die Erdhummel befliegen den Raps sehr stark. Wie von der Roten Mauerbiene bekannt, war der Raps auch in unserer Studie für sie nicht ganz so attraktiv wie für die beiden anderen Bienenarten“, fasst Heimbach zusammen.

### Varroa-Milbe: Hauptfeind der Honigbiene erschwert Versuchsauswertung

Die Experten bestimmten im Pollen, den die Bienen eingetragen hatten, auch mögliche Rückstände des Beizmittels: Bei allen drei Bienenarten lagen die analytisch gemessenen Konzentrationen in dem für gebeizten Winterraps typischen analytischen Spurenbereich. „Diese für Winterraps typischen Rückstandsmengen wirken sich bei keiner der drei Insektenarten negativ aus“, so Schmuck. Während der Versuchsdauer beobachteten die Experten die Entwicklung und das Verhalten der Tiere genau: „Die Honigbienenstöcke entwickelten sich ganz normal. Auch die Honigproduktion entsprach dem Durchschnitt“, sagt Heimbach. Die Erdhummeln zeigten ebenfalls keine Auffälligkeiten: Die Anzahl von Arbeiterinnen und vor allem der Königinnen war in beiden Versuchsgebieten gleich – egal, ob die Insekten ihre Nahrung von behandelten oder unbehandelten Rapsfeldern gesammelt hatten. Und die Rote Mauerbiene baute ungestört ihre Nester und belegte ihre Nestkammern mit befruchteten Eiern.

Neben den Erfolgen der Feldstudie mussten die Forscher aber auch Rückschläge hinnehmen. Ein Parasit erschwerte die Arbeit der Forscher: die Varroa-Milbe. Sie gilt schon seit Jahren als größte Bedrohung der Westlichen Honigbiene und vermehrte sich auch in den Völkern auf den Versuchsfeldern. Wenn der Schmarotzer

1/3

aller von den Menschen verzehrten Pflanzen sind zu einem gewissen Grad auf die Bestäubung durch Insekten angewiesen.

Quelle: BBCC

## Sicherheitskontrolle im Feld

Welche Bienenarten in welchen landwirtschaftlichen Feldern vorkommen, ist teilweise noch unbekannt. Abhängig von Klima und Geografie kann sich die Insektenpopulation von Land zu Land unterscheiden. Deshalb unterstützt Bayer viele Projekte in unterschiedlichen Teilen der Welt. Im Herzen Kolumbiens streifen zum Beispiel Forscher der Universidad Nacional de Colombia durch Bohnenfelder. Sie wollen herausfinden, welche Bienenarten auf die Blüten der Hülsenfrüchte fliegen. Mit dieser von Bayer finanziell unterstützten Studie wollen die Forscher zum einen Bestäuber identifizieren, die mit Bohnen assoziiert sind, und zum anderen den Pollen, den die Insekten sammeln.

Ähnliches spielt sich in Chile ab: Das Land gehört zu den größten Weinerzeugern der Welt – Chiles Agrarwirtschaft lebt vom Anbau von Rebenfrüchten. Das lokale Bee Team hat gemeinsam mit Partnern untersucht, ob Bienen in Chile in Weintraubenplantagen fliegen. Die Studie wurde durchgeführt, um zu untersuchen, ob Pflanzenschutzmittel Bienen schaden könnten. Das Ergebnis: Die Bestäuber sind so gut wie nicht betroffen, weil sie die Weinplantagen in Chile kaum besuchen.



Beliebte Blüte: Von Sonnenblumen sammeln Honigbienen – im Vergleich mit anderen Nutzpflanzen wie Mais – besonders häufig Pollen und Nektar.

Und auch in Spanien spielt Bienenschutz eine wichtige Rolle: Zusammen mit Partnern aus Industrie und Forschung ermittelte Bayer dort in Sonnenblumenfeldern, ob sich die Pflanzenschutzmittel Clothianidin und Thiamethoxan auf die Gesundheit von Honigbienenvölkern auswirken. Die großangelegte Feldstudie läuft noch bis zum Frühjahr 2018.

die Körperflüssigkeit, die sogenannte Hämolymphe erwachsener Bienen oder Larven saugt, überträgt er tödliche Krankheiten und rafft so ganze Völker dahin. „Leider war der Befall bei den Honigbienen so stark, dass wir die Überwinterungsanalyse nicht zu Ende führen und die Untersuchungen nicht bis ins nächste Frühjahr fortführen konnten“, erklärt Prof. Dr. Bernd Grünewald, Leiter des Instituts für Bienenkunde in Oberursel.

Zur Ergänzung der Rapsstudie in Mecklenburg-Vorpommern unterstützt Bayer weitere groß angelegte Feldversuche in Deutschland, Ungarn und England, die von einer internationalen Forschergruppe durchgeführt werden.

Eine positive Auswirkung der bisherigen Versuche beobachteten die Beteiligten bereits: „Die Studie hat die Sensibilität für das Thema Bienengesundheit unter vielen Landwirten deutlich gesteigert“, beschreibt Thieß. Und das ist eine wichtige Basis – auch für künftige Kooperationen zwischen Imkern und Landwirten. Beispielsweise lohnt es sich bereits jetzt, einfache Absprachen zu treffen: Landwirte können darauf achten, wann sie ihre Äcker behandeln und den Spritzbeginn in die Abendstun-

den verlegen – und so die Exposition von Bestäubern weiter minimieren. „Es geht nur miteinander. Wir müssen als Landwirte die Bienen besser kennenlernen. Gleichzeitig müssen Imker verstehen, dass wir beim Anbau von Kulturpflanzen nicht gänzlich auf Pflanzenschutzmittel verzichten können“, erklärt Kersten. Die Ergebnisse der Studie stimmen jedenfalls optimistisch – und Rapsanbauer können auf bessere Erntezeiten hoffen. Und wenn sie ihre Rapsfelder effektiver gegen Pflanzenfeinde schützen können, ist auch eine wichtige Futterquelle für wichtige Bestäuber wie Honigbienen gesichert. Und davon profitieren letztlich alle: Landwirte, die vom Rapsanbau leben, ebenso wie Imker, für deren Bienen Raps eine bedeutende Nahrungsquelle ist. Und auch qualitätsbewusste und kritische Verbraucher, denen nicht nur ein möglichst schonender Umgang mit der Natur wichtig ist, sondern vor allem die Verbesserung der Lebensgrundlage für Bienen und andere blütenbestäubende Insekten.



[www.research.bayer.de/bienenstudie](http://www.research.bayer.de/bienenstudie)

Weitere Infos zum Thema



### Mücken

Einige Arten sind für die Schokoladenproduktion unerlässlich: Nur wenn sie die kleinen weißen Blüten des Kakaobaums bestäuben, bildet dieser Früchte aus.