

# RAPS: EINE SICHERE NAHRUNGSQUELLE?

*Großflächige Rapsfelder sind eine wichtige Nahrungsquelle für Bienen. Doch Schädlinge schwächen die Pflanzen, mindern die Blüte und bedrohen folglich auch die Ressourcen für Bienen. Pflanzenschutzmittel, die einige Schädlinge im Raps kontrollieren können, sind derzeit nur begrenzt verfügbar. Einem hochwirksamen Produkt wurde die Zulassung entzogen, da es Bedenken gab, die Saatgutbehandlung könne Bienen schaden. Um zusätzliche Nachweise unter realen Feldbedingungen zu generieren, untersuchte Bayer die Sicherheit dieser Produkte für Bestäuber und testet Clothianidin als Saatbeize in Rapskulturen.*

Raps ist für Bienen besonders attraktiv, denn die Pflanze produziert reichlich Nektar. Sein Pollen versorgt die Bienen außerdem mit wichtigen Aminosäuren und Proteinen, die sie für die Aufzucht der Brut benötigen. Beim Sammeln von Nektar und Pollen in Kulturen, die aus mit systemischen Saatbeizen behandeltem Saatgut gewachsen sind, können die Arbeiterinnen aber auch kleine Wirkstoffmengen des entsprechenden Pflanzenschutzmittels aus der Blüte aufnehmen. Geringe Mengen dieser Substanzen sind für die Bienenvölker ungefährlich. Doch während der letzten Jahre wurde verstärkt die Vermutung geäußert, dass selbst geringe Spuren der Pflanzenschutzmittel, die als Neonicotinoide bekannt sind, einen schädlichen Einfluss auf die Gesundheit von Honigbienen und anderen Bestäubern haben könnten. Die Europäische Kommission reagierte 2013 auf diese Verdachtsäußerungen und beauftragte die Europäische Behörde für Lebens-

mittelsicherheit (EFSA), die Bienensicherheit von neonicotinoiden Saatbeizen erneut zu überprüfen. Die EFSA wertete die vorliegenden Registrierstudien dieser Produkte nach neuen, extrem konservativen Kriterien aus. Vorsorglich schränkte die EU-Kommission daraufhin die Anwendung von drei Neonicotinoiden in bestimmten Kulturen, die als attraktiv für Bienen gelten, ein.

Diese Vorsichtsmaßnahmen haben allerdings Folgen für die Landwirtschaft: Schädlinge zerstören die Nutzpflanzen und müssen kontrolliert werden. Jörg Thieß, Betriebsleiter der deutschen Agrar-genossenschaft Groß Niendorf e.G., erfährt aus nächster Nähe, was das bedeutet. Auf den ersten Blick wächst sein Rapsfeld zwar gut – beim genaueren Hinsehen erkennt er aber, dass die Blätter löchrig und die Stängel zerfressen sind. Sogar die Wurzeln unter der Erde sind beschädigt. Schädlinge

## AUF EINEN BLICK

- // In der Wissenschaft gibt es derzeit einen intensiven Dialog darüber, ob Neonicotinoide Bienen schaden.
- // Bayer beauftragte eine der weltweit größten Feldstudien im Raps. Insgesamt wurde eine Agrarfläche von etwa 1.400 Hektar angelegt – ungefähr die vierfachen Größe des Central Parks in New York.
- // Das Unternehmen untersuchte darin gemeinsam mit Landwirtschaftsexperten aus anderen Institutionen, ob eine korrekte Saatgutbehandlung mit Clothianidin sich auf Wild- und Honigbienen auswirkt.
- // Bei den drei beobachteten Bienenarten konnten die Experten keine schädlichen Auswirkungen der Behandlung feststellen.





Mitten im Geschehen: Dr. Fred Heimbach (oben) hat die Rapsstudie koordiniert und alle Teilnehmer zusammengebracht.

Umweltsicherheit hat für Dr. Richard Schmuck (unten) höchste Priorität. Seine Abteilung bewertet Pflanzenschutzmittel von Bayer.



Sebastian Wiegand (links) und Daniel Rolke (rechts), Projektleiter vom Institut für Bienenkunde in Oberursel, analysieren die Gesundheit der untersuchten Honigbienenvölker.



Während der Studie tragen die Honigbienen (rechts) Rapspollen in ihren Stock. Ebenso bringen die Hummeln (links) Pollen in ihre Völker ein.



wie der Rapsglanzkäfer, der Rapserrdfloh und die Kleine Kohlflye schwächen die Pflanze und vernichten so auch Teile der Ernte. „Wir müssen den Ertragsverlust beim Rapsanbau momentan einfach hinnehmen“, sagt Thieß. Vor einigen Jahren konnten er und andere Landwirte die zerstörerischen Schädlinge noch in Schach halten. Nach den neuen EU-Verordnungen dürfen sie aber keine Saatbeizmittel mehr nutzen, die den Wirkstoff Clothianidin enthalten. Wirksame Alternativen gibt es kaum.

Dadurch geraten Landwirte in eine missliche Lage. Einige von ihnen bauen aufgrund der Restriktion von vornherein weniger Raps an. „Wir haben den Anbau schon um rund ein Drittel reduziert“, sagt Thieß. Damit gehen nicht nur Erträge für die Produktion von Rapsöl, Tierfutter und Biodiesel verloren – sondern auch wertvolle Nahrungsquellen für die Bienen. „Dabei wird bisher die Frage völlig ignoriert, inwieweit die Restriktion der neonicotinoiden Saatbeizen die Landwirtschaft wirklich sicherer für Bienen gestaltet“, sagt Dr. Richard Schmuck. Seine Abteilung ist bei Bayer für die Umweltsicherheitsbewertung von Pflanzenschutzmitteln zuständig. „Nur wissenschaftlich fundierte Daten können die Debatte um die umstrittenen Produkte auf eine objektive Basis bringen“, meint auch Dr. Holger Kersten, freier Landwirtschaftsberater für Pflanzenschutz. Bayer initiierte deshalb eine der weltweit größten Bienen-Monitoring-

Studien im Raps. Der Auftrag für Bienen- und Pflanzenschutzexperten sowie Imker und Landwirte in Mecklenburg-Vorpommern: einen groß angelegten Test mit dem Pflanzenschutzmittel Elado® – das den Wirkstoff Clothianidin enthält – unter repräsentativen Bedingungen der landwirtschaftlichen Praxis durchzuführen. Mehrere Landwirte stellten ihre Äcker zur Verfügung: 2013, im Jahr der letztmaligen Anwendungsgenehmigung der eingeschränkten Neonicotinoide im Winterraps, brachten sie mit dem Wirkstoff behandelte Samen aus. Bei dieser sogenannten systemischen Saatbeize legt sich eine dünne Schicht, die das Pflanzenschutzmittel enthält, um die Samenkörner. Über die Wurzeln nimmt die Pflanze den Wirkstoff auf und wird auf diese Weise in der besonders empfindlichen Keim- und Auflaufphase zuverlässig vor Schädlingsbefall geschützt. Auf insgesamt 800 Hektar brachten die Landwirte gebeiztes Saatgut für Winterraps aus. Auf fast ebenso großen Kontrollfeldern kultivierten sie Rapspflanzen ohne Saatgutbehandlung. „Die Landwirte haben ihre Felder nach ihren gewohnten Vorgehensweisen in Eigenregie bewirtschaftet“, erklärt Dr. Fred Heimbach, Senior Expert Ecotoxicology bei tier3 solutions, der die Studie koordinierte. „Die Forscher konnten ihre Feldstudien direkt in der ortstypischen Agrarlandschaft durchführen und waren nicht auf einen praxisfernen Versuchsaufbau angewiesen. Die Bedingungen waren also völlig realistisch“, so der Ökotoxikologe.



Während der Blütezeit im Frühling 2014 begannen die Monitoring-Aktivitäten: Experten vom Institut für Bienenkunde in Oberursel stellten 96 Honigbienenstöcke neben den Rapsfeldern auf. Parallel zu Honigbienen wurden auch zwei Wildbienenarten eingesetzt: die Erdhummel sowie die solitär lebende Rote Mauerbiene. Die Forscher wollten herausfinden, ob sich das Pflanzenschutzmittel unter realistischen Bedingungen auf irgendeine Weise auf die verschiedenen Bienenarten auswirkt. Die Versuchs- und Kontrollfelder lagen weit auseinander. So konnten die Bienen nicht zwischen behandelten und unbehandelten Feldern wechseln. Die jeweilige Umgebung war sorgsam ausgewählt, sodass keine anderen bienenattraktiven Kulturen in der Nähe zu finden waren.

„Die Forscher konnten bei keiner der drei untersuchten Bienenarten schädliche Auswirkungen durch die mit Clothianidin behandelten Pflanzen beobachten“, fasst Dr. Schmuck die Ergebnisse zusammen. Um sicherzustellen, dass die Bienen sich tatsächlich im Raps auf Nahrungssuche begeben hatten, untersuchte das Forscher-Team die Pollenvorräte aus den Bienenstöcken: „Die Honigbienen haben hauptsächlich Nahrung auf dem Rapsfeld gesammelt“, bestätigt Dr. Heimbach. Die Rote Mauerbiene und die Erdhummel sammeln Pollen erfahrungsgemäß auch an verschiedenen Wildpflanzen. In dieser Studie war der Rapspollenanteil bei den Hummeln jedoch zu mehreren Messzeitpunkten beträchtlich. Die Forscher analysierten auch Rückstandsmengen des Wirkstoffs in den Pollenproben. Das Ergebnis: Clothianidin war in für Winterraps typischen, geringen Mengen, die für Bienenvölker unschädlich sind, enthalten.

„Aus vielen Freilanduntersuchungen verschiedener Forschergruppen ist bekannt, dass Kulturpflanzen, deren Saatgut mit Neonikotinoiden behandelt wurde, unter realistischen Bedingungen nicht schädlich für die Gesundheit von Honigbienenvölkern sind“, sagt Dr. Christian Maus, Global Pollinator Safety Manager bei Bayer. Das bestätigte sich in dieser Studie: Die Honigbienen zeigten eine ungestörte Volksentwicklung und lieferten einen guten Honigertrag. Ähnliches beobachteten die Forscher bei den beiden anderen Bienenarten: Die Volksstärke der Erdhummel, also die Zahl von Königinnen, Drohnen und Arbeiterinnen in einem Hummelvolk, entwickelte sich in der Behandlungsgruppe vergleichbar zu der Kontrollgruppe. Und auch das Nist- und Fortpflanzungsverhalten der Roten Mauerbiene war wie gewohnt. „Es hat sich deutlich gezeigt, dass das Beizmittel im Raps Bienen nicht schadet“, resümiert Dr. Heimbach.



Genauere Beobachtung: Martina Flörchinger, Mitarbeiterin von tier3 solutions, zählt, wie viele Mauerbienen sich in den Niströhren befinden.

Während sich die Honigbienenvölker im Umfeld der behandelten Rapsfelder sehr gut entwickeln konnten, verursachte im Überwinterungsquartier ein anderer Stressfaktor erhebliche Probleme, die zum Verlust einer großen Anzahl der Versuchsvölker führten. Dahinter steckte die *Varroa*-Milbe: „Leider war der Befall bei den Honigbienen so stark, dass wir die Überwinterungsanalyse nicht zu Ende bringen und die Untersuchungen nicht im nächsten Frühjahr fortführen konnten“, erklärt Professor Dr. Bernd Grünewald, Leiter des Instituts für Bienenkunde in Oberursel. *Varroa destructor* ist ein Parasit, der Viren und Krankheiten überträgt, die für Honigbienen tödlich sein können. Betroffen waren sowohl die Bienenvölker von den Testfeldern als auch die von den Kontrollfeldern. „Die Studie zeigt deutlich die Komplexität von Honigbiengesundheit, die von verschiedenen Faktoren abhängt. Sie wurde angelegt, um den Einfluss der Landwirtschaft auf die Bienen zu untersuchen. Als wirkliche Gefahr stellte sich aber am Ende ein Parasit heraus“, sagt Dr. Maus.

Über die wissenschaftlichen Erkenntnisse hinaus hat diese Studie auch wesentlich geholfen, das Bewusstsein für Bienengesundheit bei vielen Teilnehmern zu steigern: „Ich habe während der Studie gelernt, wie wichtig und absolut unverzichtbar die Gesundheit von Bienen ist. Und auch viele andere Landwirte haben sich dem Thema angenähert“, sagt Thieß. Bayer will sich auch weiterhin für eine intensive Zusammenarbeit zwischen Imkern und Landwirten einsetzen, um so die Sicherheit von Pflanzenschutz und das Wohlergehen von Bienen vereinbar zu machen.

## AUSBLICK

Diese groß angelegte Studie im Winterraps hat erneut belegt, dass die Saatgutbehandlung mit Clothianidin keiner der getesteten Bienenarten schadet. Derzeit unterstützt Bayer auch in Deutschland, Ungarn und England zusätzliche Monitoring-Aktivitäten mit Neonikotinoiden unter realistischen Feldbedingungen im Raps. Das Unternehmen wird auch zukünftig sicherstellen, dass seine Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft bienensicher angewendet werden können.



## Bienenarten mit unterschiedlicher Lebensweise

Die **Honigbiene** (*Apis mellifera*) ist die bekannteste Bienenart und wird als Nutztier gehalten. Ein Honigbienenvolk besteht im Sommer meist nur aus einer Königin, zeitweise einigen hundert Drohnen und bis zu 60.000 Arbeiterinnen.

- Die **Königin** wird auch Weisel oder Stockmutter genannt, denn sie generiert den Nachwuchs. Pro Tag legt sie bis zu 2.000 Eier und lebt bis zu 4 Jahre.
- **Arbeiterinnen** leben gewöhnlich 4 bis 6 Wochen und halten das Leben im Bienenstock am Laufen. Sie ziehen beispielsweise die Brut heran und sammeln Nektar und Pollen. Den Nektar verarbeiten sie zu Honig und lagern diesen ein.
- **Drohnen** sind männliche Bienen und werden etwa 3 Monate alt. Sie begatten im Sommer die Jungköniginnen – meist aus anderen Völkern. Anschließend werden die Drohnen nicht mehr von den Arbeiterinnen gefüttert und schließlich aus dem Stock vertrieben.



Die **Erdhummel** (*Bombus terrestris*) bildet im Frühjahr und Sommer Kolonien – ähnlich wie die Honigbiene, allerdings deutlich kleiner und in weniger komplexen sozialen Strukturen. Dennoch kann ein Volk über 500 Hummeln umfassen, bei denen ebenfalls eine Arbeitsteilung zwischen Königinnen, Drohnen und Arbeiterinnen herrscht. Im Sommer bildet das Volk neue Königinnen. Nur diese überleben den Winter und gründen im kommenden Frühjahr wieder neue Völker.



Die **Rote Mauerbiene** (*Osmia bicornis*) ist ein Einsiedler – eine sogenannte Solitärbiene. Sie kann sich sehr gut an ihre Umgebung anpassen und nutzt alle möglichen Hohlräume als Nistplatz, beispielsweise Bohrgänge von Insekten im Holz. Gewöhnlich baut sie ihr Nest röhrenförmig mit kleinen Bruträumen, in die sie ihre Eier ablegt und die sie mit Trennwänden aus Lehm verschließt. Darin überwintern die Roten Mauerbienen in einem Kokon.