



9. März 2023

---

# Umsetzung des Nationalen Massnahmenplan für die Gesundheit der Bienen

## Fokus auf die Massnahmen in Verantwortung des BLW

---

Aktenzeichen: BLW-554.00-6627/14

Am 21. Mai 2014 wurde der Nationale Massnahmenplan für die Bienengesundheit in Erfüllung der Motion der Kommissionen für Umwelt, Raumplanung und Energie NR (13.3372) vom Bundesrat verabschiedet. Die hohen Winterverluste der Honigbienen, auch Bienensterben genannt, waren der Auslöser für den Entscheid des Bundesrats, gezielt Massnahmen zur Förderung der Bienengesundheit zu ergreifen und die Forschung für eine nachhaltige Gesundheit der Honig- aber auch der Wildbienen unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Anstrengungen voranzutreiben.

Der Nationale Massnahmenplan für die Gesundheit der Bienen sah 2014 neben Sofort-Massnahmen auch Massnahmen mit weiterem Klärungsbedarf vor. Er hielt für diese von den Experten vorgeschlagene Massnahmen fest, dass diese erst auf ihre Machbarkeit, Effizienz und mögliche finanzielle Konsequenzen vertieft geprüft werden müssen, bevor über deren Umsetzung entschieden werden kann. Das BLW hat deshalb in den letzten Jahren Forschungsprojekte vergeben mit den Zielen, das Bestäuberpotential in der Landwirtschaft zu quantifizieren, die Rolle und Relevanz der Wildbienen bei der Bestäubung zu erfassen und die Förderung der Honig- und Wildbienen durch Blühstreifen zu bewerten.

### Forschungsprojekte für weitere Massnahmen

Agroscope wurde beauftragt, das **Bestäubungspotential** in der Landwirtschaft abzuschätzen. In einem ersten Schritt hat Agroscope das Potential der Honigbienen, Bestäubungsleistungen in landwirtschaftlichen Kulturen in unterschiedlichen Regionen der Schweiz zu erbringen, mittels der Anzahl Völker berechnet. In einem zweiten Schritt sollten diese Resultate durch das Bestäuberpotential der Wildbienen ergänzt werden.

Agroscope wurde weiterhin beauftragt zu klären, welche **Wildbestäuber** bei der Bestäubung der Kulturen relevant sind. Damit diese für die Bestäubung relevanten Bienen im Agrarland gefördert werden, untersuchte die HAFL, ob die einjährigen, im Rahmen der Biodiversitätsbeiträge (ab 2023: Produktionssystembeiträge PSB) verwendeten **Blühstreifen** (ab 2023: Nützlingsstreifen) auch für die Förderung dieser Wildbestäuber geeignet sind. Desweiteren wurde die HAFL beauftragt, zum einen Herbstsaaten und zum anderen mehrjährige Blühstreifen so zu entwickeln, dass diese früh im Jahr einen attraktiven

Lebensraum (hohes Nahrungsangebot und Überwinterungsoption) neben den Kulturen für Wildbestäuber anbieten.

Für die **Risikobewertung für Bienen** im Rahmen der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln wurden und werden weitere Testverfahren mit der Unterstützung von Agroscope entwickelt, damit auch chronische Risiken für Honigbienen und deren Larven und Risiken für Wildbestäuber erfasst werden können.

Derzeit wurden die Forschungsprojekte abgeschlossen, so dass das BLW den aktuellen Stand der Umsetzung evaluieren, Massnahmen umsetzen und ggf. weiteren Handlungsbedarf definieren kann.

## Hintergrund

### Winterverluste der Honigbienen

Eines der Hauptziele des Massnahmenplans ist es, die Winterverluste unter die als normal gelten 10% zu senken. Die Winterverluste der Honigbienen lagen in den Jahren 2018-2020 bei rund 15%. Im Jahr 2021 stiegen sie leicht an auf 21% und liegen somit mehr als doppelt so hoch wie die als normal geltenden 10%<sup>1</sup> (Abb.1). Allerdings hat der Bienengesundheitsdienst (BGD) durch einen Versuch mit der Praxis und Daten aus dem Ressourcenprojekt «Agriculture et Pollinisateurs» gezeigt, dass die Winterverluste auf unter 10% sinken, wenn Imker und Imkerin die Bekämpfung der Varroa-Milbe nach den Vorgaben des BGD durchführen. Die empfohlene Bekämpfungsstrategie gegen die Varroa-Milbe des BGD hat sich somit als erfolgreiche Massnahme erwiesen, um die Winterverluste auf unter 10% zu begrenzen.

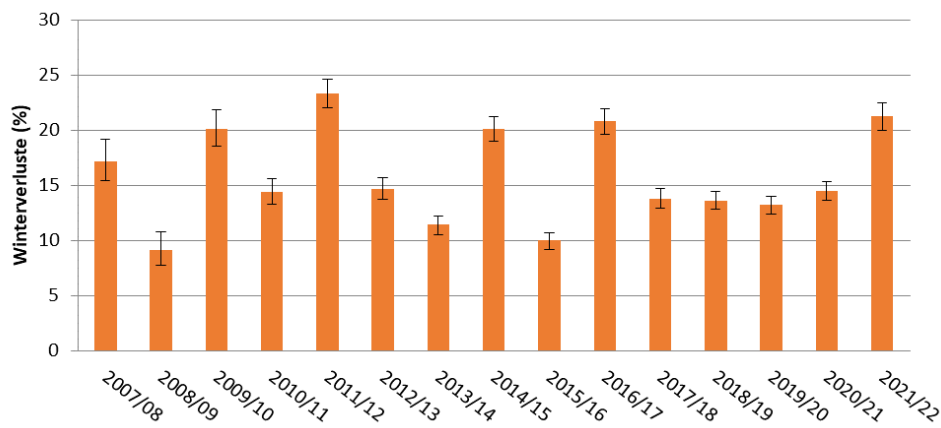


Abb.1 Winterverluste der Honigbienen von 2007 bis heute.

### Bestäubungssicherheit in der Landwirtschaft

Der Anteil an Kulturläche, die von der Bestäubung durch Tiere abhängig ist, nimmt in der Schweiz stetig zu (Abb. 2). 2021 profitierten rund 44 000 Hektaren Kulturlächen von der Bestäubung durch Tiere. Das entspricht ca. 4% der landwirtschaftlichen Nutzfläche und 15% der Acker- und Dauerkulturlächen. Insbesondere bei Obst und Beeren, aber auch bei Raps und Sonnenblumen wird die Produktion durch Bestäuber gefördert. Bei den restlichen Ackerflächen handelt es sich zum überwiegenden Teil um Getreide, bei dem die Bestäubung durch den Wind erfolgt. Der Anteil der bestäubungsabhängigen Kulturen kann in Zukunft weiter

<sup>1</sup> Auskunft Zentrum für Bienenforschung ZBF Agroscope.

steigen, wenn, wie im Bericht zum Postulat vorgesehen, auf der Ackerfläche vermehrt Kulturen für die menschliche Versorgung angebaut werden sollen. Somit kommt den bestäubenden Tieren, im Besonderen den Bienen, eine immer wichtiger werdende Rolle zu, um die Produktion zu sichern.

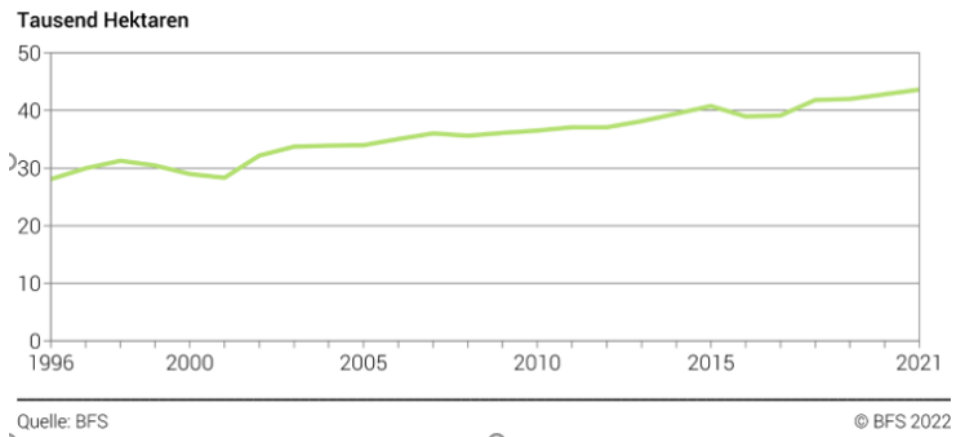


Abb. 2 Entwicklung der bestäubungsabhängigen Kulturen in Hektar in der Schweiz.

## Evaluation der heutigen Erkenntnisse für mögliche weiterführende Massnahmen

### Abschätzung der Bestäubungspotential in der Landwirtschaft

Um eine Aussage über die Bestäubungssicherheit in der Schweiz machen zu können, sind Daten sowohl der Honigbienenbestände als auch anderer Bestäuber notwendig, da gemäss weltweiten Schätzungen Honig- und Wildbienen gleich viel zu dieser Wertschöpfung beitragen. Andere Insekten wie z.B. Schwebfliegen tragen nur zu einem begrenzten Mass zur Bestäubung bei.

Mit den Bestandsdaten der Honigbienen hat Agroscope grob abgeschätzt, welchen Beitrag Honigbienen an die Bestäubung in der Schweiz leisten<sup>2</sup>. Die Abschätzung der Bestäubung der Kulturen durch Honigbienen kommt zum Schluss, dass diese im landesweiten Durchschnitt relativ gut ist. Allerdings ist aufgrund der Daten davon auszugehen, dass die Bestäubung durch Honigbienen aufgrund der ungleichen Verteilung der Völker vor allem im westlichen Mittelland und im Wallis nicht optimal erfolgt.

Diese Abschätzungen sollten nun mit Abschätzung des Bestäubungspotentials von Wildbienen ergänzt werden. Da es dafür allerdings keine flächendeckenden Daten zu Häufigkeiten von Wildbienenarten in der Schweiz gibt, nutzen Experten von Agroscope andere Parameter (Landschaftsmerkmale wie z.B. Anwesenheit von Hecken, Brachen), um das Potential indirekt abzuschätzen. Die Modellabschätzungen verglich Agroscope anschliessend erstmalig mit Felderhebungen für verschiedene insektenbestäubte Kulturen. Bei den Feldbegehungen bestimmte Agroscope Häufigkeiten von Honig- und Wildbienen bzw. deren Blütenbesuchen in verschiedenen Regionen der Schweiz.

Ein Vergleich der Feldbeobachtungen mit den Abschätzungen der Bestäubungsleistung der Honigbienen zeigte, dass sich das Bestäubungspotential nicht zuverlässig mit der Anzahl der Honigbienenstöcke abschätzen lässt. Über die reine Anwesenheit eines Bienenvolkes lässt

<sup>2</sup> Sutter et al. 2017. Nachfrage, Angebot und Wert der Insektenbestäubung in der Schweizer Landwirtschaft. Agrarforschung Schweiz 8 (9): 332–339.

sich also nicht auf die Bestäubungsleistung der Honigbienen für die Kultur schliessen. Auch die Modellabschätzungen für die Wildbienen waren nicht geeignet, um die Bestäubungsleistung der Wildbienen verlässlich abzuschätzen. Somit ist es heute nicht möglich, das Bestäubungspotential der Honig- und Wildbienen in der Schweiz aufgrund der vorhandenen Daten mit Hilfe von Modellen vorherzusagen. Die Arbeiten zeigen, dass die Bestäubungsleistung am besten messbar wird, wenn Bienen auf den Kulturen beobachtet werden. Da durch die Forschungsarbeiten kein geeignetes Vorgehen entwickelt werden konnte, die Bestäubungsleistung abzuschätzen, ist es derzeit auch nicht möglich, Bestäubung als Indikator ins Biodiversitätsmonitoring ALLEMA zu integrieren.

Um trotzdem einen Eindruck der Bestäubungssituation bei verschiedenen Kulturen in der Schweiz zu erhalten, untersuchte Agroscope bei den Feldbegehungen an 101 Standorten in der Schweiz die Bestäubungssituation<sup>3</sup>. Die Experten stellten fest, dass es bei einigen Kulturen zu Ertragsverlusten durch eine ungenügende Bestäubung kam. Im Besonderen war dies der Fall bei Kirsche, Raps und Himbeere. Die Verluste variierten jedoch stark von Standort zu Standort. Gründe für diese Unterschiede sind unklar.

Im Vergleich zu anderen Europäischen Ländern ist die Dichte der Honigbienenstöcke in der Schweiz recht hoch. Die Dichte der Wildbienen ist unbekannt, da es kein nationales Monitoring der Wildbienenbestände gibt. Agroscope kommt zum Schluss, dass für eine optimale Bestäubung die Förderung von Wildbienen in der Nähe von bestäubungsabhängigen Kulturen wichtig ist. Mit der Ansaat von Blühstreifen sollten deshalb gezielt Wildbienen im Agrarland gefördert werden. Daneben bieten auch andere Biodiversitätsförderflächen-Typen wie Brachen und Säume Lebensraum incl. Nahrungsangebot für Wildbestäuber.

Da Wildbienen neben den Honigbienen für die Bestäubung wichtig sind (z. B. bei den früh blühenden Kirschen), setzen Landwirte und Landwirtinnen schon heute käuflich erstandene Wildbienen ein. In welchem Umfang das allerdings passiert, ist bis heute unbekannt.

### **Weiterentwicklung des Blühstreifens und Förderung von Wildbienen in der Landwirtschaft**

Zur Förderung von Bestäubern und Nützlingen wurden in den letzten Jahren ein- und mehrjährige Blühstreifen entwickelt.

Mit den einjährigen Blühstreifen sollte dem Nahrungsmangel für Bienen in der trachtarmen Zeit entgegengewirkt werden. Der einjährige Blühstreifen wird seit 2016 als Biodiversitätsförderfläche (BFF) mit Biodiversitätsbeiträgen im Rahmen der Direktzahlungsverordnung gefördert (Sofort-Massnahme des Massnahmenplans)<sup>4</sup>. Die Auswertung der Bienenfänge von 2015-2020 im Projekt der HAFL<sup>5</sup> haben ergeben, dass Honigbienen im Vergleich zu Wildbienen am häufigsten in den einjährigen Blühstreifen gefangen wurden, denn diese enthalten neben dem Buchweizen zusätzlich Phacelia und einen höheren Anteil weiterer für die Honigbiene attraktiver Mischungsarten wie verschiedene Kleearten. Es zeigte sich auch, dass der Blühstreifen für Wildbienen und eine Vielzahl weitere

---

<sup>3</sup> Sutter et al. 2021. Bestäubung von Kulturpflanzen durch Wild- und Honigbienen in der Schweiz Bedeutung, Potential für Ertragssteigerungen und Fördermassnahmen. Agroscope Science, Nr. 127.

<sup>4</sup> Ramseier et al. 2018. Blühstreifen zur Bestäuberförderung. HAFL, Bericht fürs BLW.

<sup>5</sup> Lutter und Ramseier, 2021. Blühstreifen für Bestäuber – Entwicklung mehrjähriger Mischungen und Optimierung bestehender Mischungen, HAFL, Bericht.

Nützlinge attraktiv ist. Damit ist das Ziel erreicht, ein zusätzliches Nahrungsangebot für Bienen in der trachtlosen Zeit zu schaffen.

Klee ist auch sehr attraktiv für Hummeln, wobei die Anzahl verschiedener Hummelarten auf Rotklee grösser ist als auf Weissklee<sup>6</sup>. Hummeln sind für einige Kulturen die wichtigsten Bestäuber, sind aber im landwirtschaftlichen Raum selten geworden. Deshalb liegt dem BLW nun ein Antrag vom Kanton Aargau vor, die Anpflanzung von Klee in der Trachtlücke als regionsspezifische BFF anzuerkennen. Die Umsetzung in Aargau soll über die Bewirtschaftungsvereinbarungen zum Thema Biodiversität im Programm Labiola erfolgen und auf die Vernetzungsprojekte beschränkt sein.

Mit den Herbstsaaten sollte ein Blühangebot früh im Jahr geschaffen werden mit dem Ziel, dass Bestäuber bereits früh im Jahr, vor der Blüte der Kulturen, ein Nahrungsangebot neben den Kulturen finden. Die HAFL zeigte allerdings in ihren Untersuchungen, dass mit den verfügbaren Pflanzenarten keines der Ziele - guter Auflauf, hohes frühes Blühangebot, Bodenbedeckung und Unkrautunterdrückung - erreicht werden konnte. So wurde die Entwicklung einer Bestäubermischung für die Herbstsaat eingestellt und der Fokus auf die mehrjährigen Blühstreifen gelegt.

Mit der Entwicklung mehrjähriger Blühstreifen sollte geprüft werden, ob sich diese neben dem verbesserten Blütenangebot auch als Lebensraum für Wildbienen incl. oligolektische Wildbienen eignen und Nistoptionen anbieten, um deren Populationsentwicklung zu fördern. Beide Saatmischungen, HAFL 1 und Heal, die im Feld getestet wurden, haben ein relativ hohes Blühangebot über das Jahr. Allerdings beginnt die Blüte der Pflanzen erst ab Juni, also nicht vor der Blüte der Kulturen. Die Auswertung der Insektenfänge der HAFL zeigte gesamthaft, dass 98 Wildbienenarten in den mehrjährigen Blühstreifen (Grundversion Buntbrache und HAFL 1) gefunden wurden, das entspricht 16% aller Schweizer Arten. Von diesen gehören ca. 25% entweder zu den Top 100<sup>7</sup> Bestäubern von Kulturpflanzenarten, den UZL-Arten oder den Rote Liste-Arten. Auch fanden die Experten der HAFL ca. 10-15% auf eine Pflanzenart spezialisierte Wildbienenarten im mehrjährigen Blühstreifen. Hauptsächlich wurden bodennistende Wildbienen, aber auch oberirdisch in Hohlräumen wie Pflanzenstängeln nistende Wildbienen gefunden. Neben den Bienen wurden Schwebfliegen, Raubwanzen und Schlupfwespen gefangen, die eine wichtige Rolle in der biologischen Schädlingsbekämpfung spielen. Je älter die Blühstreifen allerdings wurden, desto geringer wurde das Blühangebot und umso weniger Insekten befanden sich im Blühstreifen. Die meisten Arten wurden im 2. Standjahr gefunden. Im Ressourcenprojekt «Bienenfreundliche Landwirtschaft im Kanton Aargau» wurde die Buntbrachenmischung mit zusätzlichen Pflanzenarten versehen, um eine frühere Blüte zu erreichen. Die Erkenntnisse aus dem Projekt könnten für eine Weiterentwicklung der Saatmischungen der Blühstreifen genutzt werden.

Ob die mehrjährigen Blühstreifen auch ein geeignetes Habitat für die Überwinterung der Wildbienen sind, konnten die Experten der HAFL mit dem Studiendesign nicht beantworten, da das Vorkommen der Arten im Blühstreifen auch von nahegelegenen Lebensräumen (BFF, Hecken, extensive Wiesen, Waldränder und Siedlungsräume) beeinflusst wurde. Diese Flächen waren in den meisten Fällen in näherer Umgebung der Versuchsflächen der

---

<sup>6</sup> Ressourcenprojekt Aargau, Forschungsergebnisse von Agroscope.

<sup>7</sup> Kleijn et al. 2015. Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation. Nature communication.

Blühstreifen anzutreffen und bieten ebenfalls Nistoptionen wie Pflanzenstängel und offene Bodenstellen in Lebensräumen mit nicht zu dichter Vegetation. Eine Studie von Agroscope zeigte allerdings, dass bodennistende Bienen in mehrjährigen Blühstreifen zu finden sind, falls offene unbewachsene Flächen in den Blühstreifen vorhanden waren<sup>8</sup>. Der mehrjährige Blühstreifen ist laut Experten auch attraktiv für Hummeln. Die Anzahl von Hummeln war im Blühstreifen grösser als an Waldstandorten. Ob die Hummeln den mehrjährigen Blühstreifen auch als Überwinterungsquartier nutzen, wurde von den Experten nicht untersucht.

Dass Blühstreifen letztendlich einen positiven Effekt auf die Bestäubung haben, zeigten die Forscher z.B. in Erdbeerkulturen. Der Anteil an bestäubten Erdbeerfrüchten war am Rand des Feldes in der Nähe zum Blühstreifen im Vergleich zu Kontrollen erhöht. Der Effekt ging aber im Zentrum des Erdbeerfeldes verloren, so dass die Bestäubung nur räumlich begrenzt erhöht wurde. Um eine optimierte Bestäubung zu erreichen, müssten laut Experten Blühstreifen auch in der Kultur verteilt werden. Auch für Ackerkulturen wie Raps zeigte Agroscope, dass der Ertrag verbessert wird, wenn Landwirte und Landwirtinnen Blühstreifen im direkten Umfeld der Kultur ansäen.

Die Experten der HAFL und Agroscope kommen zum Schluss, dass sowohl ein- als auch mehrjährige Blühstreifen die Bestäubungsleistungen in Kulturen fördern können<sup>9</sup>. Dabei sind die mehrjährigen effektiver als die einjährigen Blühstreifen, da diese besonders attraktiv für Wildbienen sind und ein über das Jahr hinweg diverseres und kontinuierlicheres Blühangebot liefern.

Ergänzend zu den einjährigen Blühstreifen fördert das BLW ab 2023 auch mehrjährige Blüh- resp. Nützlingsstreifen (durch die HAFL entwickelte Mischung). Ein- und mehrjährige Nützlingsstreifen werden über die Produktionssystembeiträge geregelt und bezahlt und sind an den im Ökologischen Leistungsnachweis geforderten Mindestanteil von 7% BFF und an die ab 2024 neu geforderten Anteil von 3.5 % Acker-BFF anrechenbar. Die einjährigen Nützlingsstreifen kann der Landwirt und die Landwirtin relativ flexibel jährlich einsetzen, während sich die mehrjährigen Nützlingsstreifen für einen Zeitraum von 4 Jahren am selben Standort befinden müssen.

Ob das Angebot an unterschiedlichen Lebensräumen, unterschiedliche BFF-Typen incl. den Nützlingsstreifen, letztendlich die Wildbienen ausreichend fördern, um Defizite in der Bestäubung zu verhindern, ist eine Frage, die in Zukunft untersucht werden müsste.

### **Monitoring von Bestäubern: alternative Erhebungsmethodik für Wildbienen**

Es gibt in der Schweiz derzeit kein Monitoring der Wildbienen. Forschungsarbeiten von Agroscope zeigen allerdings, dass sich die Insektenpopulationen mit der Klimaveränderung auch in der Schweiz gewandelt haben.<sup>10</sup> Die Rote Liste der Bienen wurde in den letzten Jahren durch das BAFU aktualisiert. Der Bericht ist Ende Juli 2023 zu erwarten. Die Wildbienen wurden dazu mittels Feldbeobachtungen erfasst. Da die Erhebung der Biodiversität der Wildbienen jedoch sehr zeit- und ressourcenaufwendig ist und zurzeit nur durch Experten durchgeführt werden kann, wurde Agroscope beauftragt, eine alternative Methodik (Next

---

<sup>8</sup> Stöckli A. 2021. Nesting incidence of ground nesting bees in Swiss lowland perennial wildflower strips. Master thesis. Faculty of Science, University of Berne.

<sup>9</sup> Lutter, 2022, Ein- und mehrjährigen Blühstreifen: Wert für stängelnistende Wildbienen und für die 10 wichtigsten Bestäuberarten der Schweiz. HAFL, Bericht fürs BLW.

<sup>10</sup> [Klimaerwärmung verändert die Insektenfauna \(admin.ch\)](#), [INSECT – Projekt mit Partnern \(admin.ch\)](#).

Generation Sequencing, NGS), die basierend auf genetischer Information Rückschlüsse auf Arten ermöglicht, zu entwickeln. Diese Methodik hat sich als geeignet für die Erfassung von unterschiedlichen Arten erwiesen. Allerdings liefert sie keine Information über die Häufigkeiten der einzelnen Arten. Auch sind die Kosten heute noch vergleichbar zu den Kosten, die bei Feldbegehungen anfallen. Erst bei einer hohen Probenzahl würde diese Methodik kostengünstiger sein<sup>11</sup>. Für ein flächendeckendes Monitoring der Wildbienen unter dem Agrarumweltmonitoring bietet sich die Methode also derzeit noch nicht an.

### **Schutz der Bienen vor Pflanzenschutzmitteln im Zulassungsverfahren**

In der EU wurde ein neues Vorgehen in der Risikobewertung von Bienen entwickelt. Diese Bewertung basiert auf dem Schutzziel, dass nicht mehr als 10% der Honigbienenpopulation durch die Anwendung eines Pflanzenschutzmittels beeinträchtigt werden darf. Schutzziele für Hummeln und weitere Gruppen von Wildbienen hat die EU noch nicht definiert. International entwickelten Experten weitere OECD-Testrichtlinien, um akute Effekte auf Hummeln und chronische Effekte auf Honigbienen bestimmen zu können. Diese Tests sind zum Teil Anforderungen im Rahmen der Zulassung in der Schweiz oder werden mit der Revision der Risikobewertung übernommen.

Der Bienengesundheitsdienst (BGD) in der Schweiz berichtet, dass die Anzahl Bienenvergiftungen zurückgegangen ist. Mit dem Verbot einiger Neonicotinoide und Organophosphate sind die Pflanzenschutzmittel, die die Vergiftungen verursachten, vom Markt genommen worden. Der BGD wird im kommenden Jahr die Entwicklung der Bienenvergiftungen der letzten 10 Jahre berichten.

---

<sup>11</sup> Gueuning M et al. 2019. Evaluating NGS methods for routine monitoring of wild bees: metabarcoding, mitogenomics or massive parallel sequencing. Molecular Ecology Resources. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.13013>.