

---

## **Sektion 22**

### **Biodiversität II**

---

#### **22-1 - Biodiversitätsflächen zur Minderung indirekter Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf die biologische Vielfalt – Ein neuer Weg in der Risikoregulierung**

*Ecological compensation areas to mitigate indirect effects of plant protection products on biodiversity – a new approach in risk regulation*

**Steffen Matezki, Klaus Swarowsky, Jörn Wogram**

Umweltbundesamt (UBA), FG IV 1.3 Pflanzenschutzmittel, Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau-Roßlau

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere von Herbiziden und Insektiziden mit Breitbandwirkung, wirkt sich über eine weitgehende Beseitigung der Ackerbegleitflora und Arthropodenfauna maßgeblich auf die Verfügbarkeit von Nahrung und Lebensraum für viele an Ackerlebensräume angepasste Arten aus. Solche Nahrungsnetzefekte von Pflanzenschutzmitteln werden als eine wesentliche Ursache für die Gefährdung von Agrarvögeln angesehen (BfN 2017, Jahn et al. 2013). Ausgehend von den Ackerwildkräutern als unterster Ebene des Nahrungsnetzes erstrecken sich Auswirkungen auf alle folgenden Ebenen und tragen damit zum Artenrückgang in der Agrarlandschaft insgesamt bei. Von der Zulassungspraxis sind diese indirekten Nebenwirkungen der Pflanzenschutzmittel lange Zeit ignoriert worden, obwohl unannehmbare Auswirkungen auf Nichtzielarten, die biologische Vielfalt und das Ökosystem nach EU-Pflanzenschutzrecht ausgeschlossen werden müssen. Angesichts anhaltender Rückgänge von Vögeln und Insekten in der Agrarlandschaft wurde von Umweltseite wiederholt das Beheben dieses Umsetzungsdefizits in der Zulassungspraxis für Pflanzenschutzmittel gefordert. Eine Forderung, die mit der Aufnahme einer entsprechenden 'Biodiversitätsklausel' bei der Wiedergenehmigung des Wirkstoffs Glyphosat Ende 2017 erstmals auch auf Ebene einer Wirkstoffbewertung unterstrichen worden ist.

Bislang etablierten Risikominderungsmaßnahmen sind allerdings darauf ausgerichtet, den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Saumbiotope oder Gewässer durch Vorgaben zum Einsatz abdriftmindernder Technik oder Abstandsauflagen zu mindern. Da dies keine Option für die Minderung der o. g. Auswirkungen auf den Ackerflächen selbst ist, sind neue Wege bei der Risikoregulierung von Nahrungsnetzefekten unumgänglich. Die Verwendung biodiversitätsschädigender Pflanzenschutzmittel daran zu knüpfen, dass der Betrieb über einen ausreichenden Anteil an Kompensations- bzw. Biodiversitätsflächen verfügt, ist ein geeigneter Ansatz, um die Risiken dieser Produkte auf ein annehmbares Maß zu senken und entsprechend notwendig, um die grundsätzliche Zulassungsfähigkeit herzustellen. Das Vorhandensein der Biodiversitätsflächen ist ein Anwendungsvorbehalt, der mit der Zulassung der betreffenden Pflanzenschutzmittel (z. B. Glyphosatprodukte) über entsprechende Anwendungsbestimmungen festzulegen ist. Die Zulässigkeit eines solchen Anwendungsvorbehalts haben unabhängige Rechtsexperten im Rahmen eines externen Gutachtens (Klinger et al. 2017) geprüft und bestätigt. Wir informieren über Ausgestaltung und Details des Biodiversitätsflächenkonzepts.

#### Literatur

Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) 2017: Agrarreport 2017. Biologische Vielfalt der Agrarlandschaft. 62 S. Download: [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/landwirtschaft/Dokumente/BfN-Agrar-Report\\_2017.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/landwirtschaft/Dokumente/BfN-Agrar-Report_2017.pdf)

Jahn, T., Hötker, H., Oppermann, R., Bleil, R., L. Vele, 2014: Protection of biodiversity of free living birds and mammals in respect of the effects of pesticides. UBA-Texte 30/2014. Download:

[http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte\\_30\\_2014\\_protection\\_of\\_biodiversity.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_30_2014_protection_of_biodiversity.pdf)

Klinger, R., Borwieck, K., C. Douhaire, 2017: Rechtsgutachten zum Schutz von terrestrischen Nichtzielarten einschließlich der biologischen Vielfalt vor den Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln - Auflagen zum Schutz der Biodiversität im Rahmen von Zulassungen nach dem Pflanzenschutzgesetz. TEXTE 101/2017. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. Download: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-11-07\\_texte\\_101\\_2017\\_rechtsgutachten-pflanzenschutzmittel.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-11-07_texte_101_2017_rechtsgutachten-pflanzenschutzmittel.pdf)

## **22-2 - Entwicklung eines maßgeschneiderten Blühstreifens zur gezielten Nützlingsförderung im Kohlanbau**

*Development of a tailored flowerstrip for the targeted promotion of beneficials in cabbage*

**Anton Sartiso, Rainer Meyhöfer**

Leibniz Universität Hannover, Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme, Abteilung Phytomedizin

Blühstreifen werden in der Landwirtschaft primär zur Erreichung von Zielen des Arten-, Wild- und Bienenschutzes angelegt. Die Förderung von natürlichen Gegenspielern gartenbaulicher und landwirtschaftlicher Schädlinge durch Bereitstellung von Ressourcen wie Nahrung, Beute und Habitat fand bei der Auswahl der Pflanzenarten kaum Beachtung. Zwar weisen viele Studien bereits auf einen positiven Effekt bei der biologischen Schädlingskontrolle in landwirtschaftlichen Kulturen hin, in gartenbaulichen Kulturen wie Kohl jedoch können Blühstreifen auch attraktiv für bedeutende Schadorganismen an sich sein. In diesem Projekt wurde über drei Jahre eine Saatmischung entwickelt, die speziell für die Bedürfnisse in gartenbaulichen Kulturen (Kohl) maßgeschneidert ist. Anforderungen waren unter anderem, eine hohe Attraktivität für Antagonisten von bedeutenden Schadinsekten und geringe Attraktivität für Schadschmetterlinge. In Feldversuchen mit Blühstreifen entlang von standardisierten Rosenkohlpflanzen konnte gezeigt werden, dass der maßgeschneiderte Blühstreifen im Vergleich zur einem konventionellen Blühstreifen (Tübinger Mischung) eine signifikant höhere Attraktivität für Nützlinge (Syrphidae, Coccinellidae) aufwies, bei gleichzeitig geringerer Attraktivität für Schadschmetterlinge. Anhand von Aktivitätsdichten von Nutz- und Schadarthropoden sowie Nachernteuntersuchungen konnte das Potential und der Nutzen von maßgeschneiderten Blühstreifen als strategische Maßnahme im biologischen Pflanzenschutz nachgewiesen werden. Eine Anpassung an andere gartenbauliche Kulturen ist ebenfalls möglich.

## **22-3 - Streifenförmige Greening-Flächen und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf angrenzenden Flächen**

*Strips of Ecological Focus Areas (EFA) and the use of plant protection products in adjacent areas*

**Christine Kula<sup>1</sup>, Balthasar Smith<sup>1</sup>, Alexandra Müller<sup>2</sup>, Steffen Matezki<sup>2</sup>, Achim Gathmann<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

<sup>2</sup>Umweltbundesamt (UBA)

Im Rahmen der EU-Agrarförderung ist die Anlage streifenförmiger Elemente wie Feldrand- und Pufferstreifen eine bisher nicht häufig durch die Landwirtschaft genutzte Maßnahme. Die Anlage blühender streifenförmiger Elemente in der Agrarlandschaft ist jedoch zum Erhalt der biologischen Vielfalt zu begrüßen.

Vielfach herrscht in der landwirtschaftlichen Praxis Unsicherheit, ob die im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel erteilten Anwendungsbestimmungen wie

zum Beispiel zur Einhaltung driftreduzierender Technik oder zur Erteilung von Abständen zu bestimmten Strukturen auch für solche im Rahmen des Greenings angelegten Strukturen gelten.

Die Minimierung von Einträgen durch Pflanzenschutzmittel ist von großer Bedeutung für die Greening-Flächen. Bei relevanten Einträgen von Pflanzenschutzmitteln auf den streifenförmigen Greening-Elementen könnten z. B. blütenbesuchende Insekten durch blühende Pflanzen angelockt und ggf. durch die Pflanzenschutzmittel geschädigt werden. Das Ziel sollte daher eine möglichst flächenscharfe Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln unter Berücksichtigung der bestmöglich verfügbaren Technik sein. Handlungsempfehlungen für ein einheitliches Schutzniveau der streifenförmigen Greening-Flächen werden vorgestellt.

## 22-4 - Biodiversität entomopathogener Pilze im Apfelanbau

*Biodiversity of entomopathogenic fungi in apple orchards*

**Carina Anette Ehrich<sup>1</sup>, Julia Spitzer<sup>2</sup>, Ekaterina Popova<sup>2</sup>, Dietrich Stephan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Heinrichstraße 243, 64287 Darmstadt

<sup>2</sup>Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Biologie, Schnittspahnstraße 10, 64287 Darmstadt

Das natürliche Vorkommen entomopathogener Pilze der Gattungen *Beauveria*, *Isaria* und *Metarhizium* in drei Hauptanbauregionen des Apfels in Deutschland (Altes Land, Kraichgau und Bodenseeregion) wird im Rahmen des Projektes "Biologischer Pflanzenschutz als Ökosystemleistung im integrierten und ökologischen Kernobstanbau" (DEMOAPFEL) erforscht.

Hierbei werden entomopathogene Pilze aus Bodenproben von integriert wie auch ökologisch bewirtschafteten Betrieben sowie Streuobstwiesen isoliert. Neben der etablierten Methode der Isolierung mittels *Galleria mellonella* Larven (ZIMMERMANN; 1986), werden *Tenebrio molitor* Larven als Köderinsekten eingesetzt, da diese insbesondere zur Isolierung der Pilzgattung *Metarhizium* geeigneter sind.

Bisherige Ergebnisse zu regionalen Artenspektren zeigen, dass Pilze der Gattungen *Beauveria* und *Metarhizium* in allen drei untersuchten Regionen vorkommen, wobei letztgenannte insbesondere in der Bodenseeregion im Vergleich zu den anderen Regionen häufig auftreten. Hingegen konnten der Gattung *Isaria* angehörige Arten bisher ausschließlich aus Bodenproben der Region Altes Land und dort auch nur an wenigen Standorten isoliert werden.

Um mögliche saisonale Schwankungen im Auftreten der Pilze zu erfassen, erfolgt die Probenahme dreimal jährlich während der Vegetationszeit in drei aufeinander folgenden Jahren.

Eine weitere Zielsetzung des Projektes besteht darin, die Auswirkung von Fungiziden auf ausgewählte Isolate zu untersuchen. Die Ergebnisse zeigen sowohl eine sehr unterschiedliche Beeinflussung verschiedener Fungizide als auch Unterschiede in der Empfindlichkeit der drei Pilzgattungen unter Einfluss desselben Fungizids.

Zur Ermittlung der Wirkung entomopathogener Pilze auf Schadorganismen werden ausgesuchte Isolate mittels Biotests hinsichtlich ihrer Pathogenität gegenüber dem Apfelwickler (*Cydia pomonella*) sowie dem Apfelblütenstecher (*Anthonomus pomorum*) überprüft.

Literatur

ZIMMERMANN, G., 1986: The 'Galleria bait method' for detection of entomopathogenic fungi in soil. J. Appl. Entomol. **102**, 213-215.

## **22-5 - Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zur Förderung der Biodiversität im Hopfenbau: Was ist überhaupt möglich?**

*Compilation of a catalogue of measures to promote biodiversity in hop cultivation: what is possible?*

**Florian Weihrauch**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Hopfenforschungszentrum Hüll

Die hohe Bedeutung der Biodiversität ist auch in der Sonderkultur Hopfen mittlerweile ein wichtiges Thema. Daher wurde 2018 mit einem Projekt begonnen, das den Erhalt und die Förderung der Biodiversität im Anbaugebiet Hallertau zum Thema hat. Exemplarisch werden in zwei unterschiedlich strukturierten agrarökologischen Brennpunkten zwei größere, zusammenhängende Bereiche mit überwiegendem Hopfenanbau (je 1-2 km<sup>2</sup>) – eines in der zentralen Hallertau im Tertiären Hügelland sowie eines in der nördlichen Hallertau mit ebenen sandigen Böden – als Demo-Gebiete zur Umsetzung vorzeigbarer Maßnahmen eingeworben. Dort erfolgt die Identifikation und Einbindung von agrarökologischen Sonderstandorten und nutzbaren Kleinstrukturen für relativ schnell umsetzbare Maßnahmen. Zu bewertende Faktoren werden festgelegt – v. a. Artengruppen (z. B. Ackerwildkräuter, Heuschrecken, Tagfalter, Netzflügler, Brutvögel), auch mit Definition von hopfenspezifischen ‚Flaggschiff-Arten‘ wie Rebhuhn *Perdix perdix*, Heidelerche *Lullula arborea*, C-Falter *Nymphalis c-album* oder Hopfen-Taghaft *Hemerobius humulinus* für eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit. Eine erste Bestandsaufnahme des Status Quo soll über Kartierungen der Flaggschiff-Arten erfolgen, die in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie der TU München (Prof. Wolfgang W. Weisser) möglichst als Masterarbeiten vergeben werden. Weitere Kartierungen der relevanten Gruppen sollen anschließen. Alle Maßnahmen sollen in Zusammenarbeit bzw. enger Abstimmung mit unterschiedlichen Interessensgruppen und Behörden entwickelt werden (Naturschutzbehörden, Bauernverband, Landwirtschaftsämter, Erzeugergemeinschaften etc.)

Der im Detail noch zu entwickelnde Katalog umfasst zunächst den Verzicht auf Nutzung marginaler, unproduktiver oder kritischer Flächen durch die Landwirte und die Eingewichtung vorhandener, landschaftsprägender Kleinstrukturen zur gezielten ökologischen Aufwertung. Dies beinhaltet auch die Schaffung und den Erhalt von Pufferstreifen, von Saumstrukturen, von offenen Rohbodenflächen und von Blühstreifen oder die Etablierung mehrjähriger Stilllegungsflächen. Ziel des Projektes ist nicht, generell die Produktivität oder die produktiven Flächen zu beeinträchtigen. Insbesondere die Einbindung verschiedener Akteure aus Landwirtschaft wie Naturschutz soll zur weiten Akzeptanz des Vorhabens beitragen. Das Projekt beinhaltet speziell die Erstellung eines Arbeitskonzeptes und den Anstoß von Folgeprojekten.

## **22-6 - Pflanzenschutz mit Luftfahrzeugen - Auswirkungen auf die Biodiversität in Waldökosystemen**

*Plant protection by aircraft - impacts on biodiversity in forest ecosystems*

**Ralf Petercord**

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Massenvermehrungen phyllophager Insekten die in Mitteleuropäischen Waldökosystemen regelmäßig auftreten, können bestandesbedrohende Ausmaße annehmen. Im Zusammenhang mit dem Klimawandel muss bei einigen dieser Arten von einem ansteigenden Schadgeschehen ausgegangen werden. Akute bestandesbedrohende Schäden können nur durch die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen verhindert werden. Für die Forstwirtschaft stellt diese Applikationstechnik, die ausschließlich in Extremsituationen als worst-case Maßnahme des integrierten Pflanzenschutzes im Wald zum Einsatz kommt, die einzig praktikable Technik da, um die Zerstörung von Waldbeständen durch Insekten zu verhindern. Dies begründet auch die Ausnahmeregelung des § 18 Absatz 2 PflSchG mit der die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen entgegen des grundsätzlichen Verbotes nach Artikel 9 Absatz 1 RL 2009/128/EG und § 18 Absatz 1 PflSchG ermöglicht wird. Sie ist zur Bekämpfung von Schadorganismen im Kronenbereich von Wäldern die einzige wirksame Anwendung und hat im Vergleich zu Applikationen vom Boden aus eindeutige Vorteile im Sinne geringerer Auswirkungen für den Naturhaushalt. Trotzdem steht dieser Pflanzenschutzmitteleinsatz in der Kritik und wird wegen seiner Auswirkungen auf die Biodiversität der betroffenen Waldökosysteme zu Unrecht immer wieder in Frage gestellt.

## **22-7 - Evolutionäre Weizenzüchtung hat das Potential, mit neuen Pathogenrassen zurecht zu kommen: Das Beispiel *Puccinia striiformis***

*Potential of evolutionary wheat breeding to deal with new pathogen races: The case of *Puccinia striiformis**

**Odette Weedon, Sven Heinrich, Maria Renata Finckh**

Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr, 1a, 37213, Witzenhausen

Intra-specific diversity allows for adaptation not only to specific environmental conditions governed by abiotic stresses, but also to biotic pressures such as plant pathogens (Döring *et al.*, 2011; Phillips & Wolfe, 2005). Evolutionary wheat breeding allows for the creation of genetically diverse populations through the careful selection of parental varieties, which contribute desired agronomic characteristics, as well as pathogen resistances to a population. As evolving pathogen populations are common, diverse composite cross populations (CCPs) should be able to react dynamically and adapt to changing pathogen populations. Since 2011, three new races of *Puccinia striiformis* (stripe rust) have been found across Europe (Hovmøller *et al.*, 2016). Three winter wheat CCPs were created in the UK in 2001 based on 9, 12, or 20 parental varieties. These populations have been maintained without conscious selection, since 2005 (F<sub>5</sub>) at the University of Kassel under both organic and conventional conditions usually with a number of current pure line varieties as references. The CCPs were present when the new stripe rust (*Puccinia striiformis*) races appeared at the site in 2013. The site mean AUDPC for stripe rust in 2014, 2015, and 2016 was 345, 438, 232, respectively. In these three years, AUDPC values varied by a mean of 54% among CCPs, while among reference varieties the variation was 130% (Fig. 1).

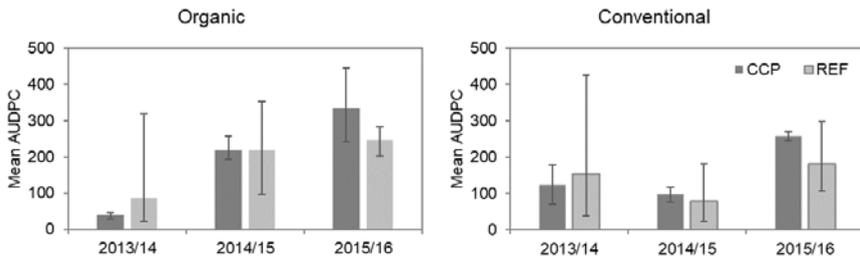


Fig.: Mean AUDPC values for the CCPs and reference varieties under both organic and conventional management. Error bars indicate maximum and minimum AUDPC values for each respective grouping.

The modern commercial varieties were either very resistant or considerably more susceptible than the CCPs, most likely due to major genes and their genetic uniformity and several modern varieties failed due to stripe rust. Different varieties failed in different years suggesting variation in the stripe rust population. Thus, despite the fact that the CCPs are based on parental genetics from 1934-1999, they did not suffer seriously due to stripe rust. The results illustrate the buffering capacity and potential of the genetically diverse CCPs to adapt to the changing biotic pressure of the stripe rust pathogen.

#### Literatur

- Döring, T. F., Knapp, S., Kovacs, G., Murphy, K., & Wolfe, M. S. (2011). Evolutionary plant breeding in cereals-into a new era. *Sustainability*, **3** (10), 1944–1971.
- Hovmöller, M. S., Walter, S., Bayles, R. A., Hubbard, A., Flath, K., Sommerfeldt, N., & de Vallavielle-Pope, C. (2016). Replacement of the European wheat yellow rust population by new races from the centre of diversity in the near-Himalayan region. *Plant Pathology*, **65** (3), 402–411.
- Phillips, S. L., & Wolfe, M. S. (2005). Evolutionary plant breeding for low input systems. *The Journal of Agricultural Science*, **143** (4), 245.