



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



Nationaler Aktionsplan
Pflanzenschutz

Jahresbericht 2022

Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von
Pflanzenschutzmitteln



Der Nationale Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) ist ein Aktionsplan der Bundesregierung. Sein Ziel ist es, die Risiken und Auswirkungen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt, die mit der Anwendung von zugelassenen Pflanzenschutzmitteln verbunden sein können, zu verringern. Insbesondere soll durch die Berücksichtigung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes und die Nutzung nicht-chemischer Pflanzenschutzverfahren die Abhängigkeit von Pflanzenschutzmitteln gesenkt werden. Der NAP ist ein wichtiger Baustein der Umsetzung der Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie 2009/128/EG in Deutschland.

Die vorliegende Broschüre „Jahresbericht 2022“ enthält Kurzberichte zum aktuellen Stand der Umsetzung ausgewählter Maßnahmen im Rahmen des NAP.

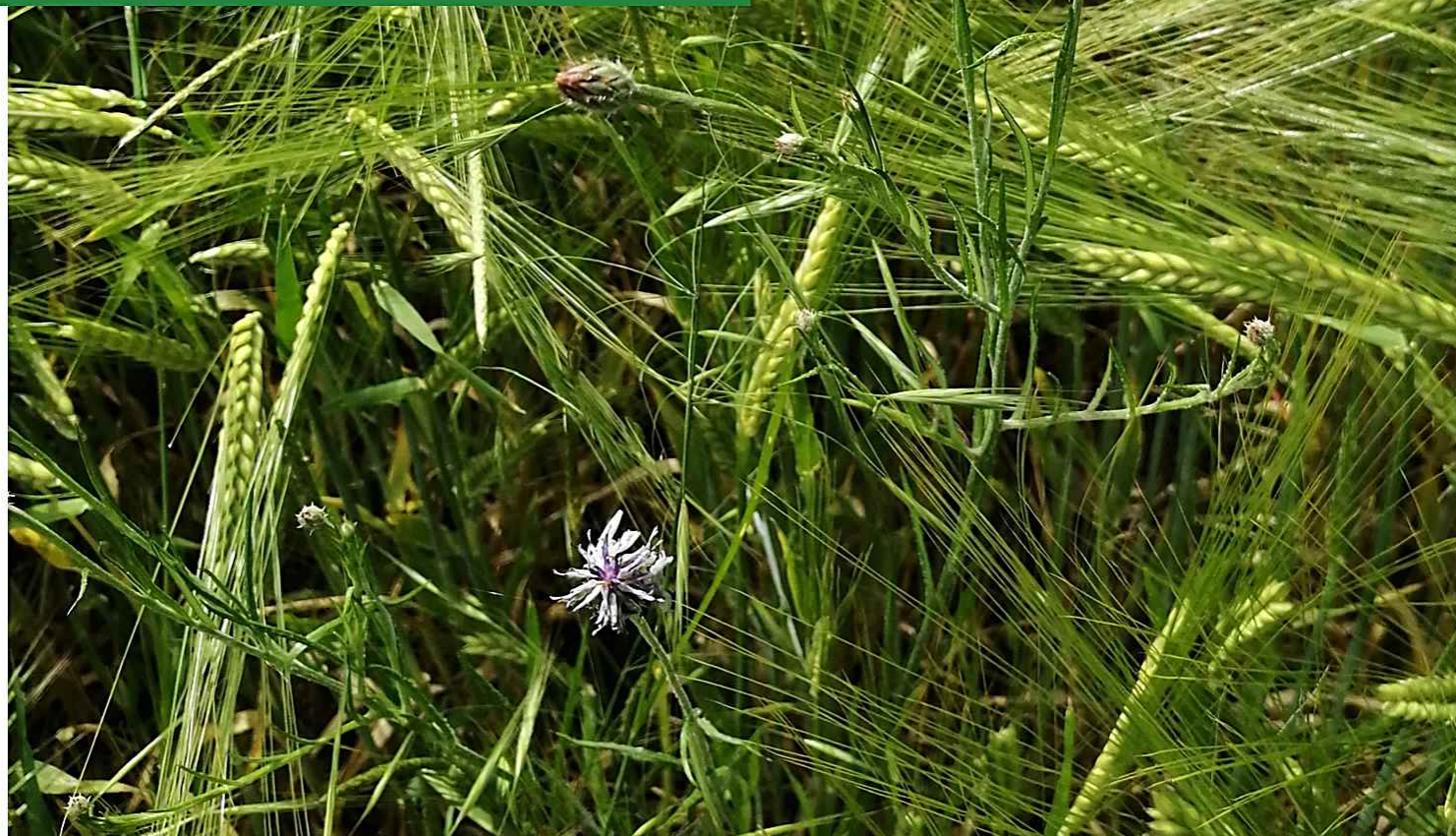
INHALTSVERZEICHNIS

1	<i>Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft</i>	5
1.1	Entwurf einer EU-Verordnung über die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln	6
1.2	Online-Veranstaltung des BMEL am 1. Juni 2022 zur Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz	7
1.3	Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz	8
2	<i>Geschäftsstelle Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutz</i>	10
2.1	Bericht über aktuelle Aktivitäten	11
3	<i>Bundesinstitut für Risikobewertung</i>	14
3.1	Anwendungssicherheit von Pflanzenschutzmitteln	15
3.2	Verbrauchersicherheit von Pflanzenschutzmitteln	16
4	<i>Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit</i>	18
4.1	Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln	19
4.2	Ergebnisse der Zentralstelle Online-Überwachung Pflanzenschutz	20
4.3	Harmonisierte Risikoindikatoren – Ergebnisse 2020	22
5	<i>Julius Kühn-Institut</i>	25
5.1	Wissenschaftliche Bewertung der aktuellen Absatzzahlen für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe	26
5.2	Die Quote der Einhaltung des notwendigen Maßes 2021	28
5.3	Behandlungsindex	30
5.4	Risikoindikator SYNOPS	31
5.5	Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (<i>Drosophila suzukii</i>)	35
6	<i>Beiträge der Länder zum NAP: Ausgewählte Beispiele</i>	38
6.1	Wege zur Halbierung des Einsatzes chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel: ausgewählte Beispiele	39
6.2	Projekt zur Reduktion des chemischen Pflanzenschutzes durch den Einsatz von Grundstoffen	41
6.3	Erfahrungen mit Hackroboter in Gehölzkulturen	43
6.4	Ersatz von Glyphosat in Mulch- und Direktsaaten	46

6.5	Einsatzreduzierung von Herbiziden durch die Anwendung von mechanischen Alternativverfahren – Ein Landesprojekt in Thüringen	49
7	<i>Beiträge von Verbänden zum NAP: Ausgewählte Beispiele</i>	51
7.1	Nachhaltiger Obstbau 2030 durch Anpassung der Bundesrichtlinie für die integrierte Produktion von Obst – IP 2030	52
7.2	Reduktionspotentiale moderner Anwendungstechnik im Pflanzenschutz	54
7.3	Potentiale in der Reduktion von Pflanzenschutzmitteln durch moderne Applikationstechnik	56
8	<i>Arbeitsgruppen des Forums NAP und Fachgruppe HuK</i>	59
8.1	Aktuelle Aktivitäten der Arbeitsgruppen des Forums NAP	60
8.2	NAP - Fachgruppe Haus- und Kleingarten	62
9	<i>Forum NAP</i>	64

1

Bundesministerium
für Ernährung und
Landwirtschaft



1.1 Entwurf einer EU-Verordnung über die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln

Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMEL), Referat 713

Die langfristige Sicherung unserer Ernährung wird nur gelingen, wenn wir künftig deutlich ressourcenschonender und im Einklang mit unseren natürlichen Lebensgrundlagen wirtschaften. Im Juni 2022 hat hierfür die Europäische Kommission (KOM) einen Vorschlag für eine Verordnung über die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln (kurz: SUR) vorgelegt. Mit diesem Gesetzesvorschlag hat sich die KOM zum Ziel gesetzt:

- die Reduktionsziele der Farm-to-Fork-Strategie umzusetzen,
- die Vorgaben der bisherigen Richtlinie für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden (Richtlinie 2009/128/EG) konkreter und verbindlicher zu fassen und
- bestimmte Gebiete von der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) freizuhalten.

Im Einzelnen soll die Verordnung Vorgaben und Anforderungen enthalten:

- zur Einführung eines verbindlichen Ziels zur Reduktion der Anwendung und des Risikos von Pflanzenschutzmitteln um die Hälfte,
- zum Verbot der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in bestimmten dem Naturschutz zu überlassenden Gebieten („sensible Gebiete“),
- zur nachhaltigen Anwendung von PSM,
- zur Lagerung, Verkauf und Entsorgung von PSM,
- zur Kontrolle von Ausbringungsgeräten,
- zur Weiterbildung und Beratung sowie
- zur Festlegung von Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes.

Die Bundesregierung unterstützt grundsätzlich das Anliegen dieser Verordnung, die Vorgaben für die Anwendung von PSM in der gesamten EU umfassend zu harmonisieren. Davon versprechen wir uns beim Pflanzenschutz EU-weit gleiche Wettbewerbsbedingungen in der Landwirtschaft.

Bei manchen Punkten sehen wir noch Verbesserungsbedarf. Dies betrifft unter anderem:

- Die genaue Definition von sogenannten „ökologisch sensiblen Gebieten“ sowie die vorgesehenen Einschränkungen in diesen Gebieten,
- die Ausgewogenheiten der Zielvorgaben mancher Maßnahmen und Zusatzaufwand für Landwirtschaft und Verwaltung,
- eine Konkretisierung tragfähiger Maßnahmen zur Unterstützung der landwirtschaftlichen Betriebe bei der Umsetzung und
- die Berücksichtigung bereits erzielter Reduzierungen hinsichtlich der Anwendung.

Zu diesen Punkten werden wir in den weiteren Verhandlungen konkrete Vorschläge einbringen. Dabei werden wir auch die guten Ansätze der vorhandenen Bundes- und Länderprogramme zum Insektenschutz berücksichtigen.

Die KOM veröffentlichte begleitend eine eigene Folgenabschätzung zum Verordnungsentwurf, aus der hervorgeht, dass es aufgrund der Umsetzung des Reduktionsziels und weiterer Fortschritte beim integrierten Pflanzenschutz voraussichtlich zu keinen nennenswerten Ertragseinbußen kommen wird.

Die Beratungen in der Ratsarbeitsgruppe haben im zweiten Halbjahr 2022 unter tschechischer Präsidentschaft begonnen. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass es bei den Verhandlungen nicht zu Verzögerungen oder Unterbrechungen kommt. Denn die Landwirtschaft braucht Planungssicherheit.

Die Bundesregierung wird die Ratspräsidentschaft und die Kommission nach Kräften unterstützen, um gute Lösungen zu finden, die sowohl den Belangen der Landwirtschaft als auch denen des Natur- und Artenschutzes gebührend Rechnung tragen.

Quellen

Der Entwurf der SUR sowie die Folgeabschätzung zur SUR sind abrufbar unter:

[//food.ec.europa.eu/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/evaluation-and-impact-assessment_en](https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/evaluation-and-impact-assessment_en)

1.2 Online-Veranstaltung des BMEL am 1. Juni 2022 zur Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz

Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMEL), Referat 713

Gemäß den Vereinbarungen im Koalitionsvertrag soll die Landwirtschaft an den Zielen Umwelt- und Ressourcenschutz ausgerichtet werden. Dazu soll unter anderem die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ambitioniert reduziert werden. Als Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels sind im Koalitionsvertrag eine Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) sowie die Ergänzung des integrierten Pflanzenschutzes (IPS) genannt. Damit alle relevanten Akteure ihre Positionen in das Verfahren zur Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz einbringen können, wurden in einer Online-Veranstaltung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) am 1. Juni 2022 zunächst Impulse zu den beiden Schwerpunktthemen ‚Reduktion der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln‘ und ‚Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes‘ gesammelt. Weiterhin wurden Möglichkeiten einer strukturellen Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz erörtert.

Für eine Weiterentwicklung des NAP wurden in der Online-Veranstaltung unter anderem folgende Aspekte angesprochen: Reduktionsziele für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, Indikatoren, Züchtung, Verwendung digitaler Techniken, Stärkung der Officialberatung, Förderung biologischer Pflanzenschutzverfahren, Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln, Anforderungen an den Integrierten Pflanzenschutz und Kontrolle der Umsetzung, Erfassung von Pflanzenschutzmittelanwendungen, Entwicklung praktikabler Managementstrategien, Berücksichtigung vorhandener Prozesse und Strukturen, wie bspw. der Zukunftskommission Landwirtschaft, sowie Schaffung von Rückkopplungsprozessen zur Arbeit der NAP-Gremien.

Rund 140 Vertreterinnen und Vertreter von Bundes- und Landesbehörden, von Verbänden und Nichtregierungsorganisationen sowie von Forschungseinrichtungen trafen sich auf Einladung des BMEL. Ihre Positionen zu den Schwerpunktthemen konnten die Teilnehmenden im Nachgang der Veranstaltung schriftlich einreichen. Diese schriftlichen Beiträge sind in einem Broschürenformat dokumentiert und auf der NAP-Webseite veröffentlicht (siehe https://www.nap-pflanzenschutz.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Service/Dokumentation/Positionen_NAP_01.06.2022_barr_ierefrei.pdf).

Diese Beiträge werden ausgewertet und Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung des NAP abgeleitet. Ziel ist es, den Nationalen Aktionsplan Pflanzenschutz auch mit Blick auf die aktuellen globalen Herausforderungen wie Ernährungssicherung, Klimawandel und Artensterben weiter zu entwickeln.

1.3 Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz

Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMEL), Referat 713

Basierend auf den Zielen der Bundesregierung und unter Berücksichtigung der anlässlich der Online-Veranstaltung zur Weiterentwicklung des NAP vom 1. Juni 2022 abgegebenen Stellungnahmen soll der Nationale Aktionsplan Pflanzenschutz (NAP) weiterentwickelt werden. Staatssekretärin Silvia Bender stellte im Rahmen des NAP-Forums am 29. und 30. November 2022 die Eckpunkte für die Weiterentwicklung des NAP vor.

Der NAP soll wieder als starker Impulsgeber für einen nachhaltigeren Pflanzenschutz fungieren. Dazu sollen die Prozesse im Forum stärker durch das BMEL gesteuert und die Zielrichtung der Aktivitäten und Maßnahmen konkret vorgegeben werden. In diesem Zusammenhang gibt das BMEL insbesondere eine klare Fokussierung und Zielrichtung der NAP-Aktivitäten auf die Themenbereiche Reduktion der Verwendung von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln und Stärkung des integrierten Pflanzenschutzes vor. Hierzu sind sowohl neue inhaltliche Schwerpunktsetzungen als auch strukturell-prozedurale Änderungen im Rahmen des NAP bzw. der Gremien des NAP notwendig.

Inhaltliche Weiterentwicklung

Im Zentrum der inhaltlichen Weiterentwicklung des NAP soll die konsequente Verfolgung des nationalen Reduktionsziels stehen. In diesem Zusammenhang werden als neue inhaltliche Schwerpunkte für die Arbeit im NAP z. B. folgende Maßnahmen gesetzt:

- Aktualisierung und Ergänzung der Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz;
- Zusammenstellung alternativer Pflanzenschutzverfahren sowie eine Analyse bestehender Lücken bei der Verfügbarkeit entsprechender Verfahren und die Ableitung von Zielen und Maßnahmen;
- Analyse des Sachstands zur Entwicklung und Anwendung digitaler Technologien in der Praxis und Identifikation von Lücken in diesem Bereich und die Ableitung von Zielen und Maßnahmen;
- Erarbeitung von Ansätzen zur Weiterentwicklung von Anbausystemen mit geringerer Abhängigkeit von Pflanzenschutzmitteln;
- Anpassung des Zielwerts des NAPs für den Ausbau des ökologischen Landbaus auf 30 %.

Im Rahmen des weiteren Prozesses zur Weiterentwicklung des NAP sollen die genannten Maßnahmen unter Einbeziehung der beteiligten Akteure priorisiert und hinsichtlich eventueller Zwischenziele und Indikatoren zur Zielerreichung konkretisiert werden.

Strukturell-prozedurale Weiterentwicklung

Wissenschaftlicher Beirat

Neuberufung

NAP-Forum

Die Prozesse im Forum sollen durch das BMEL stärker gesteuert und die Zielrichtung der Aktivitäten und Maßnahmen konkret vorgegeben werden. Dafür wird die Rolle des NAP-Forums als beratendes Gremium definiert. Die Arbeitsprozesse und Diskussionskultur werden dementsprechend gestaltet.

NAP-Arbeitsgruppen

Um die weiterentwickelte Zielrichtung des NAP besser abzubilden und um eine effiziente Arbeit zu gewährleisten, soll eine Neuordnung der Arbeitsgruppen (AG) des NAP-Forums erfolgen. Dafür ist vorgesehen, die bisherigen NAP-AGs „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ sowie „Pflanzenschutz und Biodiversität“ in eine NAP-AG „Risikoreduzierung Umwelt“ zusammenzuführen. Daneben ist die Neugründung einer NAP-AG „Integrierter Pflanzenschutz“ geplant. Diese AG soll zur Stärkung des integrierten Pflanzenschutzes u. a. Fragestellungen zu alternativen Pflanzenschutzverfahren, sowie, in Anlehnung an die Vorschläge der SUR, zu Anbausystemen ohne Pflanzenschutzmittel bearbeiten. Die NAP-AG Wald wird als eigenständige AG beibehalten. Gleiches gilt für die Fachgruppe „Haus- und Kleingarten“.

2

Geschäftsstelle
NAP



2.1 Bericht über aktuelle Aktivitäten

Geschäftsstelle NAP, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Zusammenfassung

Die Geschäftsstelle NAP unterstützt die verschiedenen Gremien des NAP organisatorisch und inhaltlich. Auf der NAP-Webseite informiert die Geschäftsstelle regelmäßig zu aktuellen Themen des NAP und gibt regelmäßig einen Newsletter heraus. Im Rahmen der Berichterstattung zum NAP erstellt die Geschäftsstelle mit Unterstützung der zuständigen Bundes- und Länderbehörden und von Verbänden den NAP-Jahresbericht und veröffentlicht den deutschen Pflanzenschutzindex (PIX) auf der NAP-Webseite.

Gremien des NAP

Das Forum NAP ist eine Plattform zur Diskussion relevanter Fragen des Pflanzenschutzes. Aus dem Forum NAP heraus wurden dauerhaft Arbeitsgruppen zu den Themen „Pflanzenschutz und Biodiversität“, „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ und Wald eingerichtet (siehe Kapitel 9), diese bilden bei Bedarf Unterarbeitsgruppen.

Die Arbeitsgruppen bearbeiten aktuelle Themen und entwickeln Empfehlungsvorschläge, die vom Forum diskutiert und bei Konsens als „Empfehlung des Forums“ verabschiedet werden. Die Empfehlungen richten sich je nach Inhalt an unterschiedliche Akteure des Nationalen Aktionsplans: an die Bundesregierung, an die Länder, an die Verbände oder auch direkt an die Praxis (siehe Kapitel 10).

Die Geschäftsstelle NAP unterstützt das Forum NAP und die Arbeitsgruppen des Forums u. a. durch die Vor- und Nachbereitung der Sitzungen sowie durch die Koordination der Abstimmungsprozesse von Arbeitspapieren und Empfehlungen.

Die NAP-Fachgruppe Haus- und Kleingarten hat sich im Jahr 2021 aus der Kasseler Runde heraus entwickelt. Die Fachgruppe ist seitdem durch intensiveren Informationsaustausch stärker in die NAP-Prozesse involviert und an das Forum NAP angebunden (siehe Kapitel 9). Die Geschäftsstelle begleitet die NAP-Fachgruppe Haus- und Kleingarten rund um ihre jährlich stattfindenden Sitzungen.

Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

NAP-Webseite

Auf der Internetseite des Nationalen Aktionsplans www.nap-pflanzenschutz.de werden umfangreiche Informationen zum Nationalen Aktionsplan präsentiert. Sie dient u. a. als Plattform zur Veröffentlichung des PIX und von Auswertungen verschiedener Länderabfragen. Die Geschäftsstelle NAP weist mit aktuellen Nachrichten auf Veranstaltungen, Publikationen, Bekanntmachungen und weitere Aktivitäten zu den Themenbereichen des NAP auf der Internetseite hin. Im November 2022 ging die Internetseite in neuem Design online (siehe Abbildung 1).

Über folgende Richtlinien und Bekanntmachungen zur Förderung von Projekten mit Bezug zum Pflanzenschutz wurde 2022 informiert:

- Bekanntmachung über die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Verbesserung der Ressourceneffizienz und der Qualität von Kulturpflanzen durch Pflanzenzüchtung für den ökologischen Landbau im Rahmen des BÖLN
- Bekanntmachung über die Förderung von Forschungsvorhaben zur Anpassung der Pflanzenproduktion an die Folgen des Klimawandels

Newsletter

Die Geschäftsstelle NAP erarbeitet regelmäßig Newsletter zu laufenden Aktivitäten des NAP und seinen Gremien. Im Jahr 2022 wurden zwei Newsletter veröffentlicht. Neben Aktuellem aus den NAP-Gremien und zur Berichterstattung wurde u. a. die Veröffentlichung des Entwurfs einer neuen Verordnung zur nachhaltigen Verwendung von Pflanzenschutzmitteln der Europäischen Kommission thematisiert. Auf der NAP-Webseite kann der Newsletter abonniert werden. Dort sind auch alle bisher veröffentlichten Ausgaben des NAP-Newsletters dauerhaft abrufbar (www.nap-pflanzenschutz.de/service/newsletter).



Abbildung 1: Neue Startseite des Portals www.nap-pflanzenschutz.de,
Quelle: BLE, Foto: ArtmannWitte-Fotolia.com.

Berichterstattung

Die Geschäftsstelle NAP dokumentiert mit Unterstützung der beteiligten Bundesbehörden die laufenden Aktivitäten sowie Ergebnisse zum NAP und führt den Deutschen Pflanzenschutzindex (PIX).

Deutscher Pflanzenschutzindex - PIX

Der PIX 2021 wurde unter www.nap-pflanzenschutz.de/indikatorenforschung/indikatoren-und-deutscher-pflanzenschutzindex veröffentlicht. Er stellt die aktuellen Ergebnisse der inzwischen 29 Indikatoren, Datengrundlagen und Interpretationshilfen des NAP in einer Gesamtübersicht dar. Außerdem werden in beschreibenden Texten Detailinformationen gegeben und für weiterführende Informationen wird auf relevante externe Webseiten verlinkt.

Dokumentation zur Online-Veranstaltung vom 1. Juni 2022 zur Weiterentwicklung des NAP

Am 1. Juni 2022 führte das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMEL) eine Online-Veranstaltung zur Weiterentwicklung des NAP durch (Details siehe Kapitel 1.2). Die zur Veranstaltung eingereichten schriftlichen Stellungnahmen von Bundes- und Landesbehörden sowie von verschiedenen Stakeholdern zu den Schwerpunktthemen „Reduktion der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“, „Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes“ und zur struk

turellen Weiterentwicklung des NAP wurden in einer Dokumentation zusammengestellt und auf der NAP-Webseite veröffentlicht.

Arbeitspapier „Forschungs- und Beratungsaktivitäten zu nichtchemischen Pflanzenschutzverfahren“

Die Geschäftsstelle NAP hat eine Abfrage des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft zu dem Thema „Forschungs- und Beratungsaktivitäten zu nicht-chemischen Pflanzenschutzverfahren der Länder“ ausgewertet. Aktuell werden die Ergebnisse in einem Arbeitspapier zusammengefasst. Das Arbeitspapier enthält außerdem eine Übersicht zur Ressortforschung sowie zur Projektförderung des BMEL zu nicht-chemischen Pflanzenschutzverfahren. Anhand vielzähliger Beispiele wurden die aktuellen Forschungsthemen veranschaulicht. Es ist geplant, die Forschungs- und Beratungsaktivitäten des Bundes und der Bundesländer demnächst zu veröffentlichen.

5-Jahresbericht zum NAP für den Zeitraum 2017 bis 2021

Die Geschäftsstelle NAP hat in Zusammenarbeit mit JKI, BVL und BfR einen Bericht zur Umsetzung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz für die Jahre 2017 bis 2021 erarbeitet. Der Entwurf wird im nächsten Schritt mit den Bundesministerien und den Ländern abgestimmt und dem Forum NAP vorgelegt. Die Veröffentlichung ist für Ende 2023 geplant.

Abfragen bei den Bundesländern

Im Rahmen der Berichterstattung führt die Geschäftsstelle NAP in regelmäßigen Abständen Abfragen bei den Bundesländern durch, in denen Aktivitäten der Bundesländern zu bestimmten Maßnahmen des NAP erfasst werden. Folgende Abfrage wurde 2022 durchgeführt:

→ Modell- und Versuchswesen der Bundesländer in den Jahren 2020 und 2021

Die Ergebnisse zu den Abfragen sind auf der NAP-Webseite abrufbar (<https://www.nap-pflanzenschutz.de/ueber-den-aktionsplan/beitraege-von-bund-laendern-und-verbaenden/beitraege-von-den-laendern>).

Kulturpflanzen- und sektorspezifische Leitlinien integrierter Pflanzenschutz

Die kulturpflanzen- oder sektorspezifischen Leitlinien beschreiben eine möglichst detaillierte Umsetzung der acht allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes gemäß Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden, Anhang III. Seit 2013 wurden 12 Leitlinien von der Bundesregierung und den Bundesländern anerkannt und in den Anhang 1 des NAP aufgenommen.

Die Geschäftsstelle unterstützt das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft bei der Anerkennung der von Organisationen/Verbänden eingereichten kulturpflanzen- oder sektorspezifischen Leitlinien integrierter Pflanzenschutz (IPS). Informationen zu den Leitlinien IPS und eine Liste mit allen aktuell anerkannten Leitlinien ist online abrufbar unter: www.nap-pflanzenschutz.de/integrierter-pflanzenschutz/leitlinien-ips. Dort sind auch alle anerkannten Leitlinien hinterlegt.

3

Bundesinstitut für
Risikobewertung



3.1 Anwendungssicherheit von Pflanzenschutzmitteln

Dr. Claudia Großkopf, Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Zusammenfassung

Mit der Veröffentlichung des überarbeiteten Leitfadens zur Expositionsabschätzung für Anwender, Arbeiter, Nebenstehende und Anwohner ist nun erstmals auch ein EU-weit gültiges, harmonisiertes Modell für Gewächshausanwendungen verfügbar. Damit kann die Exposition von Personen, die im Gewächshaus Pflanzenschutz anwenden, realistisch abgeschätzt und praxisnahe Risikominderungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

Anwendungssicherheit

Pflanzenschutzmittel durchlaufen vor ihrer Zulassung eine umfangreiche Risikobewertung, die eine sichere Anwendung der Mittel gewährleistet. Die Modelle für die Risikobewertung werden regelmäßig überarbeitet und, soweit neue Daten verfügbar sind, an den Stand der aktuellen landwirtschaftlichen Praxis angepasst. Dies stellt sicher, dass die Anwendungsbestimmungen, die mit der Zulassung des Mittels erteilt werden, angemessen und praxisrelevant sind.

Seit Beginn des Jahres 2022 ist ein überarbeiteter Leitfaden der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) für die Abschätzung des Risikos von Anwendern von Pflanzenschutzmitteln, Arbeitern bei Nachfolgetätigkeiten in behandelten Kulturen sowie von Nebenstehenden und Anwohnern, die sich in unmittelbarer Nähe zu einer Pflanzenschutzmittelanwendung befinden, verfügbar (siehe EFSA Journal 2022;20(1):7032). An der Erstellung dieses Dokumentes war das BfR beteiligt.

Eine relevante Neuerung gegenüber dem alten Leitfaden aus dem Jahr 2014 stellt das neue Expositionsmodell des BfR für Anwendungen im Gewächshaus dar. Für die Entwicklung des Modells wurden die aktuellsten Expositionsdaten in einer Datenbank gesammelt und mit Hilfe statistischer Methoden Einflussparameter untersucht und identifiziert, die anschließend in die Modellentwicklung eingeflossen sind. In dem Modell sind zusätzliche Möglichkeiten enthalten, die Exposition durch technische Maßnahmen oder persönliche Schutzausrüstung zu reduzieren. Die Reduktionsfaktoren im Modell basieren auf tatsächlich gemessenen Werten unter Praxisbedingungen und sind daher sehr realistisch. Erstmals gibt es mit diesem Modell ein EU-weit harmonisiertes Vorgehen zur Abschätzung der Exposition für Anwenderinnen und Anwendern in Gewächshäusern. Das Expositionsmodell wird dazu beitragen, realistischere Expositionen abzuschätzen und geeignete Risikominderungsmaßnahmen abzuleiten.

3.2 Verbrauchersicherheit von Pflanzenschutzmitteln

Dr. Britta Michalski, Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Zusammenfassung

Das BfR hat die Einzelproben aus dem deutschen Lebensmittel-Monitoring 2015-2020 in Hinblick auf mögliche gesundheitliche Risiken für die deutsche Bevölkerung aus Rückständen von Pflanzenschutzmitteln bewertet (Indikator 1).

Die Bewertung der bevölkerungsbezogenen Verbraucherexposition (Indikator 29) ist für den Zeitraum 2015-2020 noch nicht abgeschlossen.

Einleitung

Verbraucherinnen und Verbraucher können gegenüber Pflanzenschutzmittelrückständen in ihrer Nahrung exponiert sein. Anhand von realen Befunddaten wird regelmäßig überprüft, ob sie vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen ausreichend geschützt sind.

Zur Beurteilung des Fortschritts und des Zielerreichungsgrades im Bereich des Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit wurden zwei Indikatoren festgelegt:

- Indikator 1: Quote der Überschreitung der Rückstandshöchstgehalte (RHG); Quote der Überschreitungen der akuten Referenzdosis (ARfD)
- Indikator 29: Bevölkerungsbezogener Indikator für die Verbraucherexposition

Für beide Indikatoren wurde eine aktuelle Auswertung vorgenommen. Sie basiert auf dem vollständigen Datensatz des deutschen Lebensmittel-Monitorings für den sechsjährigen Untersuchungszeitraum 2015-2020.

Quote der Überschreitungen der akuten Referenzdosis (ARfD) (Indikator 1)

Alle Lebensmittelproben aus dem betrachteten Monitoring-Zeitraum, die wegen Überschreitungen von Rückstandshöchstgehalten beanstandet worden sind, wurden hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Risiken für die deutsche Bevölkerung bewertet.

Von den insgesamt 34436 berücksichtigten Monitoringproben war bei 79 Proben (0,2 %) pflanzlichen Ursprungs ein gesundheitliches Risiko durch die enthaltenen Pflanzenschutzmittelrückstände nicht auszuschließen. Die untersuchten Lebensmittel tierischen Ursprungs waren durchweg gesundheitlich unbedenklich.

In den Erzeugnisgruppen der Blattkohle und Hülsenfrüchte waren jeweils mehr als 1 % der Proben betroffen, und zwar sowohl Proben deutscher als auch außereuropäischer oder unbekannter Herkunft. Bei den Blattkohlen waren 6 von 211 untersuchten Proben (2,8 %) betroffen. Es war vor allem Grünkohl auffällig (Wirkstoffe Dimethoat, Omethoat, Thiacloprid und Tebuconazol). Bei den Hülsenfrüchten waren 7 der untersuchten

582 Proben (1,2 %) betroffen. Es handelte sich in allen Fällen um Proben von Bohnen mit den Wirkstoffen Chlorpyrifos oder Propoxur.

In den übrigen Erzeugnisgruppen lag der prozentuale Anteil solcher Proben, bei denen ein gesundheitliches Risiko durch die enthaltenen Pflanzenschutzmittelrückstände nicht auszuschließen war, meist deutlich unter 1 %.

Die höchste Gesamtzahl von Proben, bei denen ein gesundheitliches Risiko nicht auszuschließen war, wurde in den Gruppen Zitrusfrüchte und Steinobst beobachtet (8 von 2180 Proben bzw. 8 von 2166 Proben). Der prozentuale Anteil war jedoch in beiden Erzeugnisgruppen mit 0,4 % nicht auffällig hoch. Bei den Zitrusfrüchten verteilten sich die 8 Proben auf verschiedene Wirkstoffe und Erzeugnisse. Beim Steinobst waren die 8 Proben ebenfalls verschiedenen Erzeugnissen zuzuordnen, basierten aber nahezu ausschließlich auf Rückständen der Wirkstoffe Chlorpyrifos und Dimethoat.

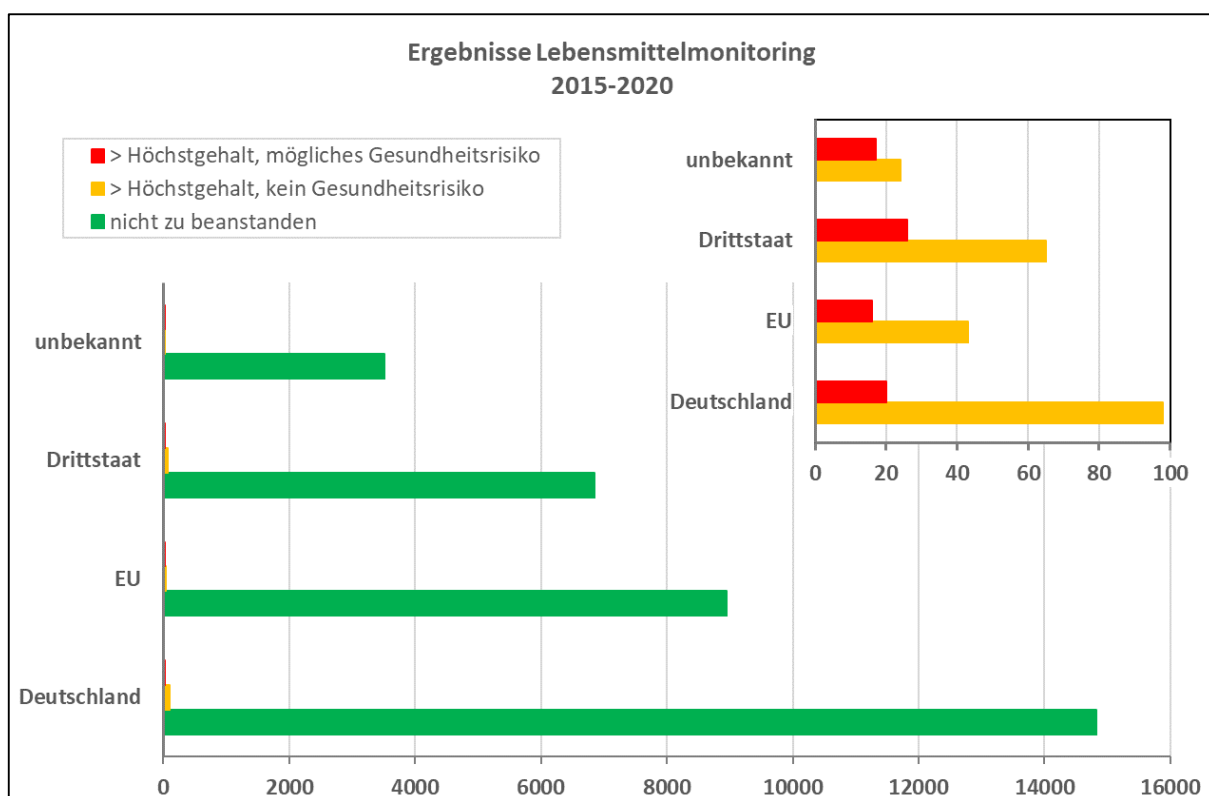


Abbildung 1: Auswertung der Befunde des deutschen Lebensmittel-Monitorings 2015-2020 in Hinblick auf Proben mit möglichem Gesundheitsrisiko, Quelle: BfR.

Bevölkerungsbezogene Verbraucherexposition (Indikator 29)

Die Auswertungen des Indikators 29 zur Bewertung der bevölkerungsbezogenen akuten und chronischen Verbraucherexposition gegenüber Wirkstoffen und Wirkstoffgruppen für die Jahre 2015 bis 2020 konnten noch nicht abgeschlossen werden. Sobald sie verfügbar sind, werden sie im Rahmen des NAP berichtet und mit der Auswertung des ersten Zyklus der Jahre 2009 bis 2014 verglichen.

4

Bundesamt für
Verbraucherschutz
und Lebensmittelsicherheit



4.1 Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln

Christian Herrmann, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Abteilung Lebensmittelsicherheit

Einleitung

Es hat sich in der Vergangenheit gezeigt, dass es trotz beachtlicher Verbesserungen immer wieder zu Höchstgehaltsüberschreitungen in Bezug auf Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln kommt. Dies gilt sowohl für Erzeugnisse mit Herkunft aus Deutschland und anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union als insbesondere auch für Drittlanderzeugnisse.

Ein Ziel des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz (NAP) im Bereich des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ist es daher, die Quote der gesicherten Überschreitung der Rückstandshöchstgehalte (RHG) von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln bezogen auf die Ergebnisse des repräsentativen Monitorings in allen Produktgruppen bei allen einheimischen und eingeführten Produkten bis zum Jahr 2021 auf unter 1 % zu senken.

Nationales Monitoring: Datenerhebung

Eine geeignete Datenbasis für die Ermittlung der prozentualen RHG-Überschreitungen liefert das Monitoring gemäß der §§ 50-52 des Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuchs (LFGB). In diesem national koordinierten Monitoring werden Proben von Lebensmitteln u. a. zur Untersuchung auf Pflanzenschutzmittelrückstände nach einem jährlich festgelegten Probenahmeplan repräsentativ und unter Berücksichtigung biostatistischer Aspekte gezogen, mit dem Ziel die Verbrauchereexposition zu ermitteln.

Die Auswertung erfolgt für den NAP jeweils unterteilt nach der Herkunft (Deutschland, andere Mitgliedstaaten der EU und Drittländer) für Erzeugnisgruppen entsprechend den Obergruppen der zweiten Doublette des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 396/2005.

Nationales Monitoring: sechsjähriger Monitoringzyklus

Seit 2009 wird dabei für das Monitoring von Pflanzenschutzmittelrückständen ein überarbeitetes Konzept angewandt, bei dem der Umfang der beprobten Lebensmittel über 90 % des durchschnittlich zu erwartenden Verzehrs der Gesamtbevölkerung widerspiegelt. Die Beprobung wird größtenteils innerhalb eines Dreijahresprogramms durchgeführt, für Lebensmittel mit einem geringen gesundheitlichen Risikopotenzial innerhalb eines sechsjährigen Zyklus.

Auswertungen

Dieser sechsjährige Monitoringzyklus wurde in den Jahren 2009 bis 2014 erstmalig durchlaufen und der NAP-Indikator „Quote der Überschreitung der Rückstandshöchstgehalte (RHG)“ sowie der Zielerreichungsgrad berechnet.

Es liegen mittlerweile die vollständigen Daten aus dem zweiten Monitoringzyklus (Zeitraum 2015 bis 2020) vor. Die Auswertungen über alle Erzeugnisse und alle Herkünfte ergibt für die berechnete Quote der gesicherten RHG-Überschreitungen denselben Wert wie im vorangegangenen Zyklus (0,9 %). Die durchschnittlichen Beanstandungsquoten für die Erzeugnisse mit deutscher Herkunft und aus anderen EU-Mitgliedstaaten liegen ebenfalls weiterhin unter 1 %. Dennoch sind in einzelnen Warengruppen innerhalb der verschiedenen Herkünfte prozentuale RHG-Überschreitungen über 1 % festzustellen, so dass weitere Anstrengungen für eine vollständige Zielerreichung erforderlich sind.

Als Ergänzung des bisherigen Indikators wird nicht nur die Quote der Überschreitungen der RHG ausgewiesen werden, sondern auch die der Überschreitungen der akuten Referenzdosis (ARfD), um einen direkten Bezug zum gesundheitlichen Verbraucherrisiko herstellen zu können.

Fazit

Das Ziel des NAP, in allen Erzeugnisgruppen und Herkünften die Quote der Überschreitung der RHG von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln auf unter 1 % zu senken, wurde auch im zweiten Monitoringzyklus noch nicht in allen Erzeugnisgruppen und in allen verschiedenen Herkünften erreicht. Es gilt die Ursachen in den jeweiligen Gruppen mit hohen Überschreitungsquoten zu ermitteln sowie Maßnahmen zu ihrer Vermeidung zu ergreifen.

4.2 Ergebnisse der Zentralstelle Online-Überwachung Pflanzenschutz

Denise Röder, Gordon Russow, Zentralstelle Online-Überwachung Pflanzenschutz, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Abteilung Pflanzenschutzmittel

Zusammenfassung

Seit Anfang 2020 wird der Internethandel von Pflanzenschutzmitteln (PSM) zentral bei der gemeinsamen Zentralstelle Online-Überwachung Pflanzenschutz (ZOPf) der Länder kontrolliert. Die eigens dafür beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) angesiedelte Stelle recherchiert im Auftrag der Länder, erfasst unzulässige Angebote und übermittelt die Ergebnisse an die zuständigen Behörden. Anlassbezogen aber auch anhand jährlich festgelegter spezifischer Kontrollschwerpunkte werden risikobasierte Recherchen durchgeführt. Durch die zentrale Überwachung des Onlinehandels erhalten die Kontrollbehörden der Länder Auskunft über die Marktsituation im Internet.

Problemstellung

Pflanzenschutzmittel, Zusatzstoffe und Pflanzenstärkungsmittel unterliegen einem Zulassungs- bzw. Listungsverfahren. Sowohl für den stationären Handel als auch den Handel im Internet gelten dabei dieselben gesetzlichen Vorschriften wie z. B. das Selbstbedienungsverbot, die Beratungspflicht durch den Verkäufer oder die Abgabe von Profimitteln nur nach Vorlage des Sachkundenachweises. Für die Kontrolle des Handels mit Pflanzenschutzmitteln sind die Pflanzenschutzdienste der Länder zuständig. Da sich Angebote im Internet

bundesweit an Anwender richten und die Kontrolle spezielle technische Ausrüstung erfordert, wurde die gemeinsame Zentralstelle geschaffen. Dadurch werden die Kompetenzen der Länder gebündelt und die Effektivität und Effizienz der Überwachungstätigkeit im Internet gesteigert.

Aufgaben

Die ZOPf recherchiert im Auftrag der Länder Angebote von Online-Auktionshäusern, Handelsplattformen und händler eigenen Webseiten hinsichtlich der Einhaltung der Vorschriften des Pflanzenschutzrechtes. Im Sinne des Verbraucherschutzes liegt der Fokus hierbei auf nicht zugelassenen Pflanzenschutzmitteln, Auslobungsmängeln und Sachkundeverstößen. Die Ergebnisse der Recherchen werden an die zuständigen Pflanzenschutzdienste der Länder bzw. an EU-Mitgliedstaaten oder Drittländer zur Ahndung weitergegeben. Des Weiteren beauftragen die Länder die Zentralstelle mit der Initiierung der Löschung unzulässiger Angebote auf Online-Marktplätzen. Das umfasst sowohl Handelsbetriebe mit Sitz innerhalb als auch außerhalb Deutschlands.

Jahreskontrollplan 2022

Recherchen erfolgen systematisch und risikobasiert anhand eines Jahreskontrollplans sowie aufgrund von Hinweisen seitens zuständiger Behörden oder Dritter. Dabei können Wirkstoffe, bestimmte Pflanzenschutzmittel oder einzelne Handelsbetriebe im Fokus einer Recherche stehen. Für das Jahr 2022 wurden drei Schwerpunkte festgelegt. Hierzu zählten die systematischen Kontrollen einer festgelegten Anzahl von Onlinehandelsunternehmen je Land. Der Kontrollumfang richtet sich dabei nach der Anzahl gemeldeter Onlinehandelsbetriebe und der Größe des Bundeslandes. Des Weiteren wurden Onlineshops kontrolliert, bei denen das Kerngeschäft außerhalb des landwirtschaftlichen und gärtnerischen Bereichs liegt. Das beinhaltet bspw. Online-Apotheken und Growshops. Der dritte Schwerpunkt betraf glyphosathaltige Pflanzenschutzmittel und wurde aus dem Vorjahr übernommen.

Ergebnisse

Von Jahresbeginn bis Ende September 2022 wurden 2.088 Angebote von Pflanzenschutzmitteln, Pflanzenstärkungsmitteln und Grundstoffen geprüft. Dabei wurden 1.024 Angebote (49 %) als zu beanstanden identifiziert und an die zuständigen Behörden zur weiteren Bearbeitung weitergeleitet. Die Schwerpunktkontrollen bei Online-Apotheken und Growshops ergaben hohe Beanstandungsraten. Bei den Angeboten von Apotheken wurde überwiegend ein mangelhafter Informationsgehalt festgestellt. In Growshops wurden häufiger Produkte angetroffen, die aufgrund ihrer Auslobung in verschiedene Rechtsbereiche fallen könnten (z. B. Pflanzenschutzmittel, Düngemittel). Um deren Identität und damit die Verkehrsfähigkeit festzustellen zu können, waren aufwendige Recherchen notwendig. Bei der Kontrolle glyphosathaltiger Pflanzenschutzmittel ergaben sich die meisten Beanstandungen bei Angeboten von Handelsbetrieben mit Sitz außerhalb Deutschlands. Hier waren der Zulassungsstatus des Mittels, die nicht erfolgte Anzeige des Handels, fehlende Produktinformationen sowie Angaben zum Umgang und der Entsorgung die häufigsten Beanstandungspunkte.

4.3 Harmonisierte Risikoindikatoren – Ergebnisse 2020

Mirijam Seng, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Abteilung Pflanzenschutzmittel

Zusammenfassung

Die beiden EU-weit einheitlich zu berechnenden Harmonisierten Risikoindikatoren (HRI) dienen dazu, Fortschritte bei der Verwirklichung der Ziele der Rahmenrichtlinie zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden (Richtlinie 2009/128/EC) zu quantifizieren. Die EU-Kommission und die EU-Mitgliedstaaten veröffentlichen jährlich die Ergebnisse. Der HRI 1 zu den Absatzmengen von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen zeigt für Deutschland einen abnehmenden Trend.

Hintergrund und Berechnung

Die beiden EU-weit einheitlich zu berechnenden Harmonisierten Risikoindikatoren (HRI) dienen dazu, Fortschritte bei der Verwirklichung der Ziele der Rahmenrichtlinie zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden (Richtlinie 2009/128/EC) zu quantifizieren. Die Mitgliedstaaten und die EU-Kommission veröffentlichen jährlich die Ergebnisse.

- Indikator 1 (HRI 1) basiert auf den jährlichen Verkaufsmengen von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen. Die Mengen werden gewichtet nach dem Status der Wirkstoffe entsprechend der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009: Mengen der Wirkstoffe mit geringem Risiko werden mit dem Faktor 1, Mengen der Substitutionskandidaten mit dem Faktor 16, der nicht mehr genehmigten Wirkstoffe mit dem Faktor 64 und Mengen der sonstigen, genehmigten Wirkstoffe mit dem Faktor 8 gewichtet.
- Indikator 2 (HRI 2) basiert auf der Anzahl der national erteilten Notfallzulassungen pro Kalenderjahr. Die Wirkstoffe in den Mitteln mit Notfallzulassung werden gewichtet wie bei HRI 1.

Die Vorschriften zur Berechnung enthält Anhang IV der Richtlinie (EU) 2019/782. Beide HRI werden auf ein Basisniveau (100) bezogen, das dem Mittelwert der Jahre 2011 bis 2013 entspricht. Mit der Umsetzung der Richtlinie 2009/128/EG wurden verstärkte Anstrengungen in die Wege geleitet, um die Verwendung und das Risiko von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren. Damit die erzielten Erfolge seit Inkrafttreten der Richtlinie und diesbezüglicher nationaler Maßnahmen (Pflanzenschutzgesetz, Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung, Pflanzenschutz-Geräteverordnung, Umsetzung der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 etc.) angemessen berücksichtigt werden, muss als Referenzperiode für die Indikatoren folglich der Zeitraum gewählt werden, in dem die Bemühungen um die Risikoreduzierung begonnen haben. Da sich der Genehmigungs-Status von Wirkstoffen im Laufe der Zeit ändern kann, und damit auch ihre Gewichtung, wird die gesamte Zeitreihe beider Indikatoren jedes Jahr rückwirkend neu berechnet.

Die EU-Kommission errechnet die HRI für die gesamte EU; die Mitgliedstaaten jeweils für ihr Hoheitsgebiet. Weitere Informationen zu den HRI und die EU-weiten Ergebnisse finden Sie auf der [Internetseite der EU-Kommission](#).

Ergebnisse für Deutschland

HRI 1

Der HRI 1 wird berechnet, indem die jährlichen Verkaufsmengen der Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln mit der entsprechenden Gewichtung für den Risiko-Status des jeweiligen Wirkstoffs multipliziert werden. Anschließend werden die Ergebnisse aufsummiert. Der Referenzwert für den HRI 1 wird auf 100 festgelegt und entspricht dem durchschnittlichen Ergebnis der Jahre 2011-2013.

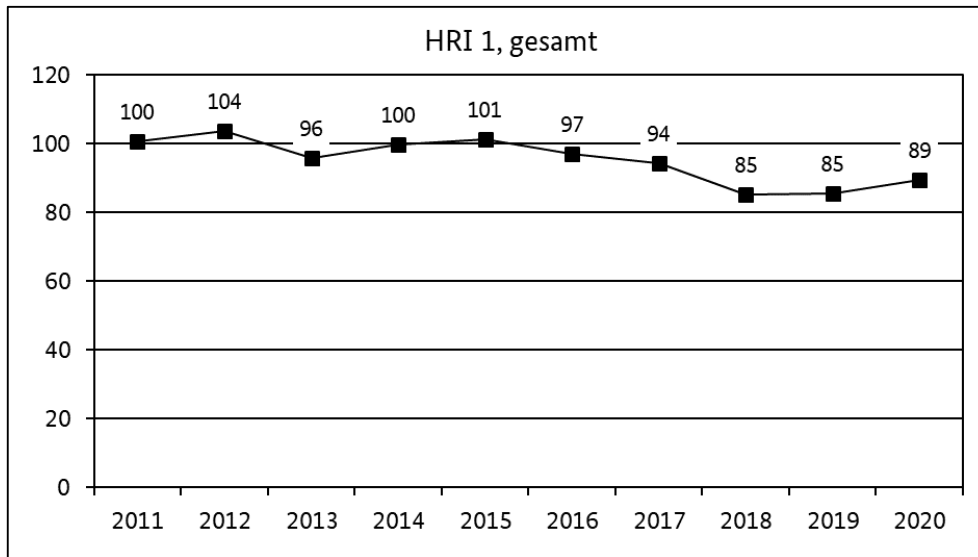


Abbildung 1: HRI 1, gesamt, Quelle: BVL.

Die Entwicklung des HRI 1 zeigt insgesamt einen leicht abnehmenden Trend seit 2011. Dazu trägt überwiegend bei, dass Wirkstoffe zunehmend nicht mehr genehmigt und damit auch nicht mehr im Rahmen entsprechender Produktzulassungen verkauft werden dürfen. Von 2019 zu 2020 steigt der HRI 1, vermutlich aufgrund witterungsbedingter Veränderungen (geringere Niederschläge in 2018 und 2019), wieder leicht an.

HRI 1, berechnet ohne Kohlendioxid

Der HRI 1 wird stark beeinflusst von den hohen Absatzmengen des inerten Gases Kohlendioxid (CO₂). Kohlendioxid wird ausschließlich in geschlossenen Behältern oder Räumen, meist unter hohem Druck, zum Schutz von Vorratsgütern vor Insekten und Milben eingesetzt. Dazu werden verhältnismäßig große Mengen pro Tonne Vorratsgut benötigt. Im Jahr 2020 wurden in Deutschland insgesamt 48.030 Tonnen Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln abgesetzt; davon 20.189 Tonnen Kohlendioxid (42 % Verkaufsanteil).

Kohlendioxid ist ein sehr reaktionsträger Stoff und bildet auch keine Rückstände in Lebensmitteln. Die Anwendung im Vorratsschutz stellt, bei Beachtung der Bestimmungen zum Schutz der Anwenderinnen und Anwender, nur ein sehr geringes Risiko für Mensch und Umwelt dar.

Deshalb wurde der HRI 1 zur Veranschaulichung zusätzlich ohne die Absatzmengen von Kohlendioxid berechnet:

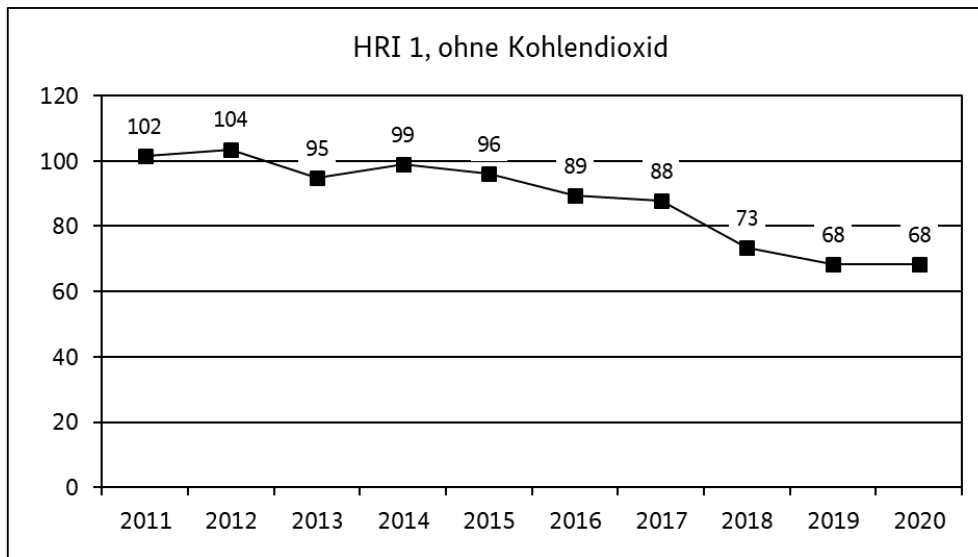


Abbildung 2: HRI 1, berechnet ohne Kohlendioxid, Quelle: BVL.

HRI 2

Der HRI 2 wird errechnet, indem die **Anzahl der Notfallzulassungen** im Kalenderjahr gewichtet wird mit dem Faktor der darin enthaltenen Wirkstoffe. Bei Notfallzulassungen von Pflanzenschutzmitteln mit mehreren Wirkstoffen zählt jeweils der Wirkstoff mit der höchsten Gewichtung. Die aggregierten Ergebnisse werden, wie bei HRI 1, bezogen auf den Referenzzeitraum 2011 bis 2013.

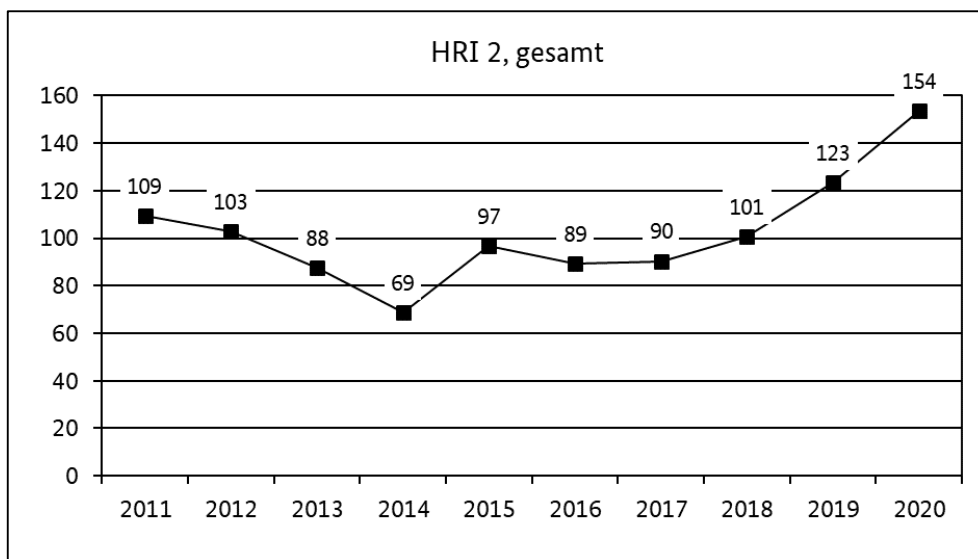


Abbildung 3: HRI 2, gesamt, Quelle: BVL.

Hauptursache für den Anstieg des HRI 2 zwischen 2015 und 2020 sind die zahlreicher gewordenen Notfallzulassungen mit Wirkstoffen der Gruppen 2 („sonstige Wirkstoffe“, z. B. Rapsöl, Cyantraniliprole, Spirotetramat) und 4 („nicht genehmigte Wirkstoffe“, z. B. Asulam, Aluminiumkaliumsulfat und diverse Mikroorganismen). Da die Anzahl der Notfallzulassungen mit Wirkstoffen der Gruppe 4 mit dem höchsten Faktor 64 gewichtet wird, hat selbst ein geringer Anstieg der absoluten Anzahl von Notfallzulassungen (2018: 3; 2019 und 2020: 5) einen wesentlichen Einfluss auf den HRI 2.

5

Julius Kühn-Institut



5.1 Wissenschaftliche Bewertung der aktuellen Absatzzahlen für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe

Dr. Jürgen Schwarz, Dr. Cornel Adler, Silke Dachbrodt-Saaydeh, Jan Helbig, Dr. Hella Kehlenbeck, Dr. Bettina Klocke, Dr. Sandra Krengel-Horney, Dr. Garnet Marlen Kroos, Prof. Dr. Peter Zwerger, Dr. Lena Ulber, Dr. Bernd Rodemann, Dr. Jörn Lehmkus, Dr. Johannes Hausmann; Julius Kühn-Institut (JKI)

Zusammenfassung

Im Jahr 2021 wurden 48.683 t Pflanzenschutzmittelwirkstoffe in Deutschland abgesetzt, davon waren 19.738 t inerte Gase (Kohlendioxid - CO₂) für den Vorratsschutz; somit wurden 28.945 t Wirkstoffe, ohne inerte Gase, abgesetzt. Die Absatzmengen stiegen im Jahr 2021 leicht an. Die inerten Gase sind für rund 41 % der abgesetzten Wirkstoffmenge verantwortlich. Die Absatzzahlen weisen jährliche Schwankungen auf; diese sind multifaktoriell bedingt (z. B. Witterung, Schaderregerauftreten) und diese Faktoren können sich teilweise überlagern.

Einleitung

Die vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) jährlich veröffentlichten Absatzzahlen von Pflanzenschutzmitteln werden häufig zitiert und als Argumente in der gesellschaftlichen Diskussion zum chemischen Pflanzenschutz genutzt.

Aus wissenschaftlicher Sicht bilden die Kennzahlen „kg verkaufte PSM“ oder „kg verkaufte Wirkstoffe“ die tatsächliche Intensität der Anwendung von PSM nur sehr eingeschränkt ab. Ein Grund dafür sind die Unterschiede bzgl. der zugelassenen Aufwandmengen pro Hektar (ha) der verschiedenen Wirkstoffgruppen bzw. deren Formulierungen; diese betragen wenige g/ha bis zu mehreren kg/ha.

Jährliche Schwankungen der Absatzzahlen

Die Absatzzahlen der Pflanzenschutzmittelwirkstoffe im Inland weisen jährliche Schwankungen auf. Diese Schwankungen sind multifaktoriell bedingt und überlagern sich teilweise. Ursachen sind unter anderem die Verfügbarkeit der Wirkstoffe, die aktuelle Witterung, das aktuelle Schaderregerauftreten, neue Schaderreger und nachlassende Sortenresistenzen. Vielfach lassen sich nur schwer konkrete Erklärungen für die jährlichen Änderungen finden. Die Jahre 2018, 2019 und 2020 waren durch starke Trockenheit und teilweise Dürre (Jahr 2018) geprägt. Dies dürfte sich reduzierend auf den Absatz von Pflanzenschutzmitteln ausgewirkt haben.

Der Inlandsabsatz von Wirkstoffen (ohne inerte Gase) schwankte im Zeitraum seit 1995 um 30.000 t, allerdings mit steigender Tendenz seit dem Jahr 2010. Der Mittelwert der Jahre 2010 bis 2017 betrug 33.310 t (ohne inerte Gase).

Im Jahr 2020 lagen die Absatzzahlen (ohne inerte Gase) mit 27.813 t wie auch 2019 (27.496 t) und 2018 (29.624 t) erstmals seit 2005 wieder unter 30.000 t. Im Jahr 2020 ist ein leichter Anstieg um 317 t auf 27.813 t zu

verzeichnen, im Jahr 2021 stieg die Absatzmenge auf 28.945 t, jeweils ohne inerte Gase, wobei diese Werte noch deutlich unter dem Mittelwert der Jahre 2010 bis 2017 liegen.

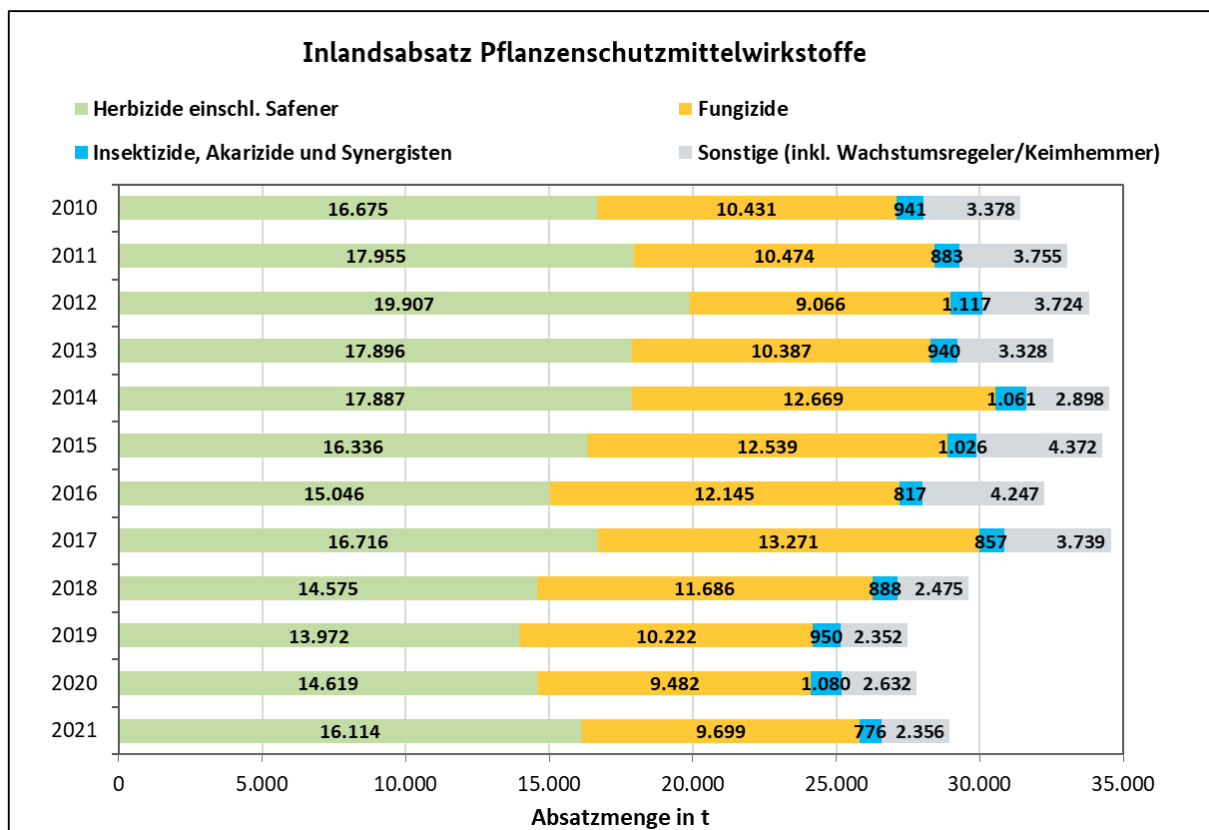


Abbildung 1: Inlandsabsatz an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen nach Wirkbereichen in Tonnen von 2010 bis 2021, ohne inerte Gase, Quelle: BVL (2022).

Inerte Gase

Ein sehr hoher Anteil der Gesamtmenge der verkauften Wirkstoffe entfällt seit 2011 auf die Gruppe der inerten Gase im Vorratsschutz (aktuell nur Kohlendioxid (CO₂)). Die Absatzmengen inerter Gase stiegen von rund 5.300 t im Jahr 2000 auf 10.798 t im Jahr 2011 und, mit jährlichen Schwankungen, weiter auf 20.189 t im Jahr 2019. Im Jahr 2021 lag der Inlandsabsatz von CO₂ bei rund 41 % der abgesetzten Gesamtwirkstoffmenge, wobei erstmalig ein Rückgang von 20.189 t im Jahr 2020 auf 19.738 t im Jahr 2021 zu beobachten war. Dieser Anteil inerter Gase entspricht 96 % der Inlandsabgabe der Gruppe der Insektizide, Akarizide und Synergisten.

Literatur

- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2022): Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Meldungen gemäß § 4 Pflanzenschutzgesetz

5.2 Die Quote der Einhaltung des notwendigen Maßes 2021

Silke Dachbrodt-Saaydeh, Dr. Bettina Klocke, Dr. Sandra Krengel-Horney, Dr. Jürgen Schwarz; Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Zusammenfassung

Mit den Daten aus dem Netz Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz wird neben der jährlichen Auswertung der Intensität der Pflanzenschutzmittelanwendung auch die Einhaltung des notwendigen Maßes analysiert. Im Jahr 2021 lag der Anteil der Pflanzenschutzmittel-Anwendungen, die dem notwendigen Maß entsprachen in Winterweizen bei 87 %, in Wintergerste bei 92 % und in Winterraps bei 89 %.

Einleitung

Im Netz Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz werden jährliche Daten zur Intensität der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in den wichtigsten Kulturen gewonnen und leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur Transparenz im Pflanzenschutz. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln wird fachlich im Hinblick auf die Einhaltung des notwendigen Maßes bewertet, um so mögliche Defizite, weiteren Beratungsbedarf und Reduktionspotentiale aufzuzeigen.

Grundlage der Bewertung

Das notwendige Maß im Pflanzenschutz wird mit Daten aus der jährlichen Erfassung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Hauptkulturen und anderer pflanzenschutzrelevanter Informationen in repräsentativen Betrieben des Netzes der Vergleichsbetriebe bestimmt. Die Bewertung aller Maßnahmen erfolgt durch Fachleute der Pflanzenschutzdienste der Länder vor dem Hintergrund der Wirtschaftlichkeit und der Voraussetzung, dass alle praktikablen Möglichkeiten zur Vorbeugung und Abwehr von Schadorganismen ausreichend angewendet wurden.

Wesentliche Bewertungskriterien sind: die Beachtung der Sortenresistenz, die Terminierung, die gezielte Mittelwahl, die richtige Dosierung und Ausschöpfung des Reduktionspotentials, die Anwendung auf Teilflächen, das Unterlassen von Maßnahmen und der Ersatz der Pflanzenschutzmittelanwendung durch alternative Verfahren. Im Jahr 2021 wurden im Ackerbau in den Hauptkulturen Winterweizen 1.952 Bewertungen, in Wintergerste 1.447 und in Winterraps 1.340 Bewertungen vorgenommen.

Ergebnisse

Der Anteil der Pflanzenschutzmittelanwendungen, die dem notwendigen Maß entsprachen, lag im Jahr 2021 in Winterweizen bei 87 %, in Wintergerste bei 92 % und in Winterraps bei 89 %. Die kritischen Bewertungen der Experten betrafen 2021 insbesondere die Anwendung von Insektiziden in den Ackerbaukulturen.

Tabelle 1: Anzahl der bewerteten Pflanzenschutzmaßnahmen und Anteil der Pflanzenschutzmittelanwendungen in den Vergleichsbetrieben (in %), die dem notwendigen Maß im Jahr 2021 entsprachen.

Kultur	Kategorie	Anzahl Bewertungen	Quote Einhaltung notwendiges Maß in %
Winterweizen	Herbizide	616	91
	Fungizide	704	83
	Insektizide	106	56
	Wachstumsregler	526	95
Wintergerste	Herbizide	467	96
	Fungizide	501	86
	Insektizide	113	83
	Wachstumsregler	366	96
Winterraps	Herbizide	538	95
	Fungizide ¹	183	90
	Insektizide	371	84
	Wachstumsregler/Fungizide ²	213	83

¹Fungizide in der Blüte, ² Wachstumsregler/Fungizide bis zur Blüte

Die Quote der Einhaltung des notwendigen Maßes im Ackerbau in den Jahren 2013 bis 2021 ist in Abbildung 1 dargestellt.

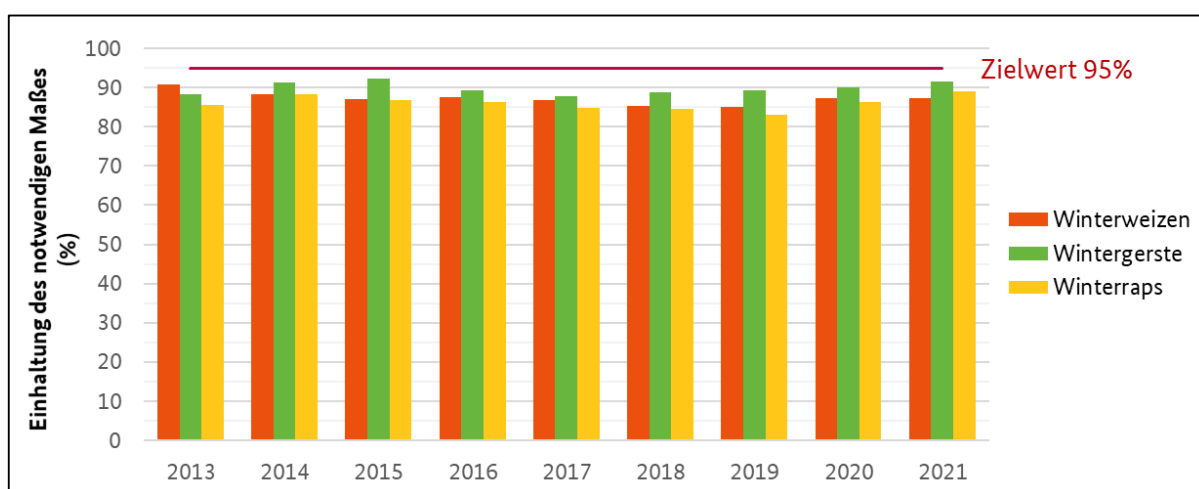


Abbildung 1: Quote der Einhaltung des notwendigen Maßes im Ackerbau in den Jahren 2013 bis 2021, Quelle: JKI.

5.3 Behandlungsindex

Jan Helbig; Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Beschreibung

Der Indikator Behandlungsindex (BI) wird im Kontext des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) verfolgt, da er Informationen zur Behandlungsintensität in verschiedenen Kulturen bietet. Er ist nicht direkt mit Maßnahmen und Zielen des NAP verbunden.

Seit 2011 werden jährlich statistische Erhebungen zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) durchgeführt. Diese Aktivitäten beruhen auf gesetzlichen Vorgaben der EU und der Bundesrepublik Deutschland. Für neun Kulturen (Winterweizen, Wintergerste, Winterraps, Zuckerrüben, Kartoffeln, Mais, Äpfel, Hopfen und Wein) wurden kulturspezifische Netze von Erhebungsbetrieben (Panel Pflanzenschutzmittel-Anwendungen - PAPA) aufgebaut.

Der Behandlungsindex stellt die Anzahl von Pflanzenschutzmittelanwendungen auf einer betrieblichen Fläche, in einer Kulturart oder in einem Betrieb dar. Dabei berücksichtigt er reduzierte Aufwandmengen und Teilflächenbehandlungen. Bei Anwendungen von Tankmischungen wird jedes Pflanzenschutzmittel gesondert gezählt.

Aussage

Der Behandlungsindex dient als quantitatives Maß zur Beschreibung der Intensität des chemischen Pflanzenschutzes. Die Darstellung der Behandlungsindizes für die Erhebungsjahre 2011 - 2021 erfolgt in diesem Jahr in Form von vorläufigen Auswertungen ausschließlich für den Ackerbau. Die Auswertungen für den kompletten Datensatz werden im Jahresbericht 2023 dargestellt.

Im Durchschnitt der Jahre 2011 bis 2021 liegen die Behandlungsindizes der Ackerbaukulturen zwischen 1,9 (Mais) und 12,2 (Kartoffeln). Für die flächenmäßig am häufigsten angebaute Kultur Winterweizen beträgt der Mittelwert 5,3.

Für den **Bereich Ackerbau** wurde im Jahr 2018 die Methode für die Berechnung des BI-Wertes modifiziert („verfeinert“). Das war notwendig, um die Daten aus dem Netz Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz und die Daten aus den PAPA-Erhebungsbetrieben stärker als bisher miteinander zu verknüpfen. Die neue Berechnungsmethode führt allerdings bei gleicher Behandlungsintensität automatisch zu höheren BI-Werten (siehe Abbildung 1).

Die Veränderungen bei den BI-Werten in den vergangenen Jahren ergeben sich im Wesentlichen durch witterungsbedingte Schwankungen beim Auftreten pilzlicher und tierischer Schadorganismen.

Weiterführende Informationen

Eine detaillierte Darstellung der Berechnungsmethode und aller berechneten Behandlungsindizes befindet sich auf der Internetseite <http://papa.julius-kuehn.de>

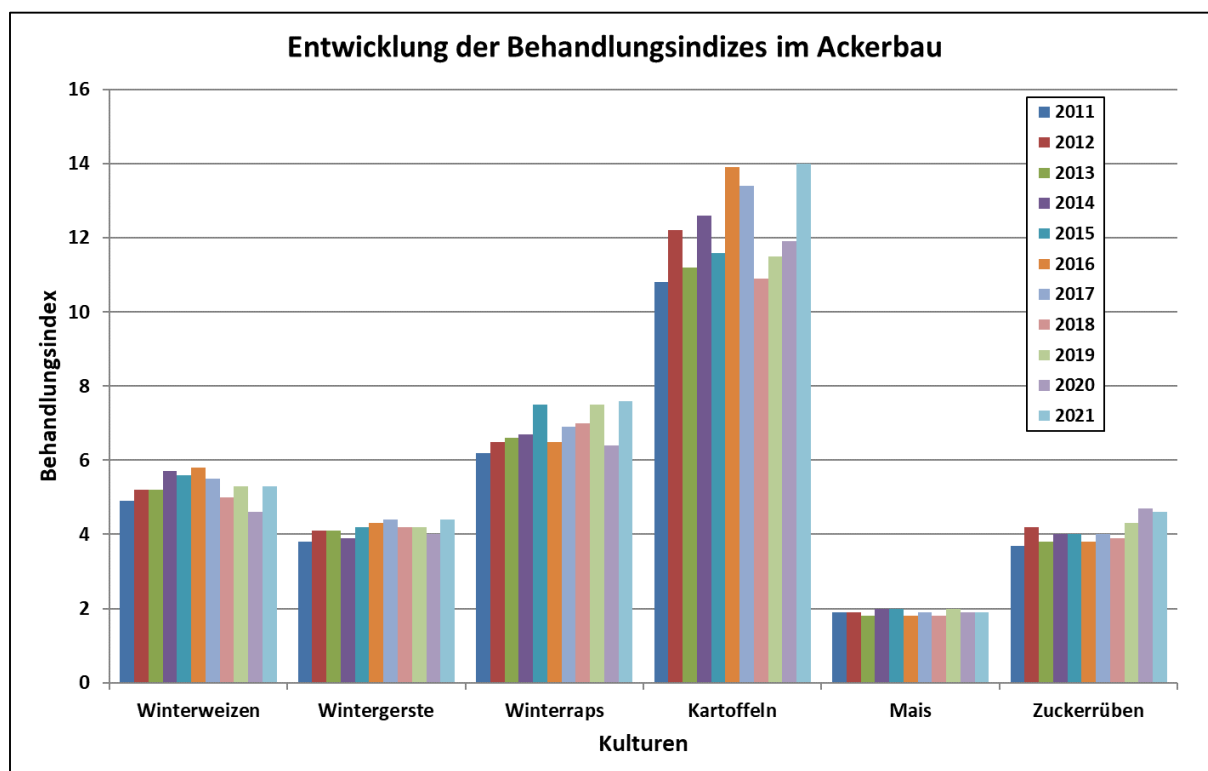


Abbildung 1: Entwicklung der Behandlungsindizes im Ackerbau von 2011 bis 2021 (Hinweis: 2021 wurde die Berechnung modifiziert; Ergebnisse sind dadurch nicht direkt mit den Vorjahren vergleichbar), Quelle: JKI.

5.4 Risikoindikator SYNOPSIS

Dr. Jörn Strassemeyer, Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Zusammenfassung

Ein Ziel des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist es, Risiken, die durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln für den Naturhaushalt entstehen können, bis 2018 um 20 % bzw. bis 2023 um 30 % zu reduzieren (Basis: Mittelwert von 1996 – 2005). Die Risikoreduktion für aquatische und terrestrische Organismen wird mit dem Risikoindikator SYNOPSIS abgeschätzt.

Methode der Berechnung des Risikos mit dem Indikator SYNOPSIS

Die Berechnung erfolgt auf Basis der Daten zur Inlandabgabe von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen. Im **ersten Schritt** werden pro Wirkstoff zunächst alle Anwendungen zusammengestellt, die laut Zulassung für den Wirkstoff in dem betreffenden Jahr erlaubt sind. Dies erfolgt durch eine Abfolge von Datenbankabfragen auf die Pflanzenschutzmittel-Datenbank des BVL. Danach wird die Verkaufsmenge des Wirkstoffes auf diese Anwendungen aufgeteilt und daraus mögliche Anwendungsflächen für die einzelnen Anwendungen berechnet

(Gutsche & Roßberg, 1999). Die Aufteilung der Wirkstoffmenge wird durch die Kulturfläche und die registrierten Aufwandmengen der Anwendungsgebiete bestimmt. Dabei wird angenommen, dass alle Anwendungen die gleiche Behandlungswahrscheinlichkeit haben.

Im **zweiten Schritt** werden mit dem Bewertungsmodell SYNOPSIS-Trend die Risiken für aquatische (Algen, Wasserlinse, Wasserflöhe, Fische, Sedimentorganismen), im Boden lebende (Regenwürmer, Collembolae) und im angrenzenden Saum lebende Referenzorganismen (Honigbiene, Raubmilben und Brackwespen) für jede einzelne Anwendung berechnet. Dazu werden die umweltrelevanten Konzentrationen für die Nichtziel-Kompartimente Boden, ein an das Feld angrenzendes Oberflächengewässer und ein Saumbiotop herangezogen. Als Eintragspfade werden dabei für den Boden der direkte Eintrag unter Berücksichtigung der Interzeption, für Saumbiotope die Abdrift und für Oberflächengewässer (OGW) Abdrift, Run-off und Erosion betrachtet. Basierend auf einer bundesweiten GIS-Analyse werden die 50 häufigsten Kombinationen von Umweltparametern (Bodentyp, Hangneigung und Entfernung zum Gewässer) herangezogen, um den Stoffeintrag in die einzelnen Kompartimente abzuschätzen.

Die akuten und chronischen Risikoindizes werden als Quotient der Umweltkonzentration und der Toxizität des Wirkstoffs ausgegeben. Dabei wird das akute und chronische Risiko berechnet. Für die Toxizität werden Wirkstoffkonzentrationen verwendet, bei denen keine Effekte bzw. letale und andere Effekte auf die Referenzorganismen zu beobachten sind. Die Toxizität des akuten Risikos (OGW und Saum) wird durch die letale Konzentration (LC_{50}) oder Effekt Konzentration (EC_{50}) bzw. letale Dosis (LD_{50}) bzw. letale Rate (LR_{50}) des Wirkstoffs für die Referenzorganismen bestimmt und die des chronischen Risikos (OGW und Boden) durch die No-Effect-Konzentration (NOEC). Es entsteht also für jede Maßnahme und für jeden Stellvertreterorganismus eine solche Verhältniszahl, die als *Exposure Toxicity Ratio* bezeichnet wird (ETR, SYNOPSIS-Risikoindex).

Im **dritten Schritt** werden die anwendungsspezifischen Ergebnisse für je drei Jahre zusammengefasst. Bei der bisherigen Aggregationsmethode wurde der Risikoindizes (ETR) auf Basis der Applikationsfläche als gewichteter Mittelwert zusammengefasst. Bei der vorliegenden Rechnung wurde, anders als in den vorherigen Jahren, bei der Zusammenfassung die gesamte Agrarfläche als Bezugsgröße herangezogen. Dafür werden je Anwendung die Agrarfläche und der Flächenanteil des Umweltszenarios als Gewichtungsfaktor verwendet und die gewichteten Risikoindizes je Stellvertreterorganismen für die Wirkstoffgruppen summiert. Für die Verdichtung auf Ebene der Umweltkompartimente wird das maximale Risiko der entsprechenden Stellvertreterorganismen betrachtet.

Für den Basiszeitraum der Trendberechnungen von 1996 bis 2005 (Risikoindex: 100 %) werden ebenfalls die gewichteten Risikowerte für die drei Wirkungsbereiche summiert. Die relativen Risikoindizes werden als Prozentwert, bezogen auf den Risikoindex des Basiszeitraums, dargestellt.

Ergebnisse der Trendberechnung

Die Abbildungen zeigen die entsprechenden Trendkurven relativ zum Basiswert aus 1996 bis 2005. Der Trendverlauf des Wirkstoffabsatzes bleibt über die Jahre auf ähnlichem Niveau. Dies korreliert nicht mit dem Risikotrend, der für einige Risikoindizes eine deutliche Abnahme des Trends zeigt.

Die Trendbilder zeigen bei den **Insektiziden** für drei Risikoindikatoren eine klare Abnahme. Das chronische aquatische Risiko nimmt um 75 %, das chronische Risiko für Bodenorganismen um 93 % und das akute Risiko für Nicht-Ziel-Arthropoden (NTA) um 82 % ab. Dagegen nimmt das akute aquatische Risiko bis 2020 nur um 2 % ab. Ein Grund für die starke Abnahme in den letzten Jahren ist unter anderem der Wegfall oder der geringere Verkauf von Wirkstoffen wie Imidacloprid, alpha-Cypermethrin und Fenoxycarb. Der Wegfall von Imidacloprid hatte vor allem starke Auswirkungen auf das Risiko für die NTA und Bodenorganismen. Das chronische aquatische Risiko profitiert gegenüber dem akuten aquatischen Risiko deutlich stärker vom Wegfall des Wirkstoffs Fenoxycarb, da der chronische Toxizitätswert ($NOEC_{Wasserflöhe} = 0,0016 \mu\text{g/l}$) um ein tausendfaches sensibler ist als der akute Toxizitätswert ($EC50_{Algen} = 38 \mu\text{g/l}$).

Bei den **Fungiziden** zeigt der Risikoindex für die Bodenorganismen einen Anstieg (45 %) gegenüber dem Basiszeitraum. Die anderen drei Risikoindizes nehmen dagegen deutlich ab. Die geringste Abnahme wird im akuten Risiko für aquatische Organismen mit 33 % beobachtet. Bei den Fungiziden wirkt sich unter anderem die Reduktion von Kupferoxychlorid seit 2012 risikoreduzierend auf die aquatischen Indizes und den akuten Risikoindex für NTA aus. Auf die Bodenorganismen wirken sich Difenoconazol und Prothioconazol ungünstig aus, da der Absatz und das Risiko der beiden Wirkstoffe gegenüber dem Basiszeitraum deutlich zugenommen haben.

Die **Herbizide** zeigen im chronischen aquatischen Risiko eine Abnahme von 64 %. Mit ein Grund hierfür ist die starke Reduzierung der Absatzmengen von Bifenox seit 2006, welches auf Wasserflöhe sehr toxisch wirkt. Allerdings ist hier die chronische Wirkung deutlich größer als im akuten Bereich. Das akute aquatische Risiko nimmt dagegen um 4 % leicht zu, da Risikoreduktionen, wie z.B. durch Bifenox, durch eine Zunahme des Risikos der beiden Wirkstoffe Diflufenican und Flufenacet kompensiert werden. Die terrestrischen Risikoindizes zeigen eine deutliche Zunahme gegenüber dem Basiszeitraum. Bis 2020 nahmen das Risiko der NTA um 91 % und das der Bodenorganismen 74 % zu. Für die NTA sind unter anderem die beiden Wirkstoffe Mesotrione und Terbutylazin für den Anstieg des Risikos verantwortlich und für die Bodenorganismen die Wirkstoffe Quinmerac und Flufenacet.

Im chronischen aquatischen Bereich wurde das Ziel von 20 % Risikoreduktion für alle Wirkstoffgruppen erreicht im akuten aquatischen Bereich dagegen nur für die Fungizide. Im terrestrischen Bereich wurde dieses Ziel nur bei den NTA für Fungizide und Insektizide, und bei den Bodenorganismen für Insektizide erreicht. Das gleiche gilt für das Ziel von 30 % Risikoreduktion.

Alle mit SYNOPSIS berechneten Risikotrends können detailliert mit Hilfe des Online Tools „*Pesticide Trends Database Explorer*“ (<https://sf.julius-kuehn.de/pesticide-dbx/>) analysiert werden.

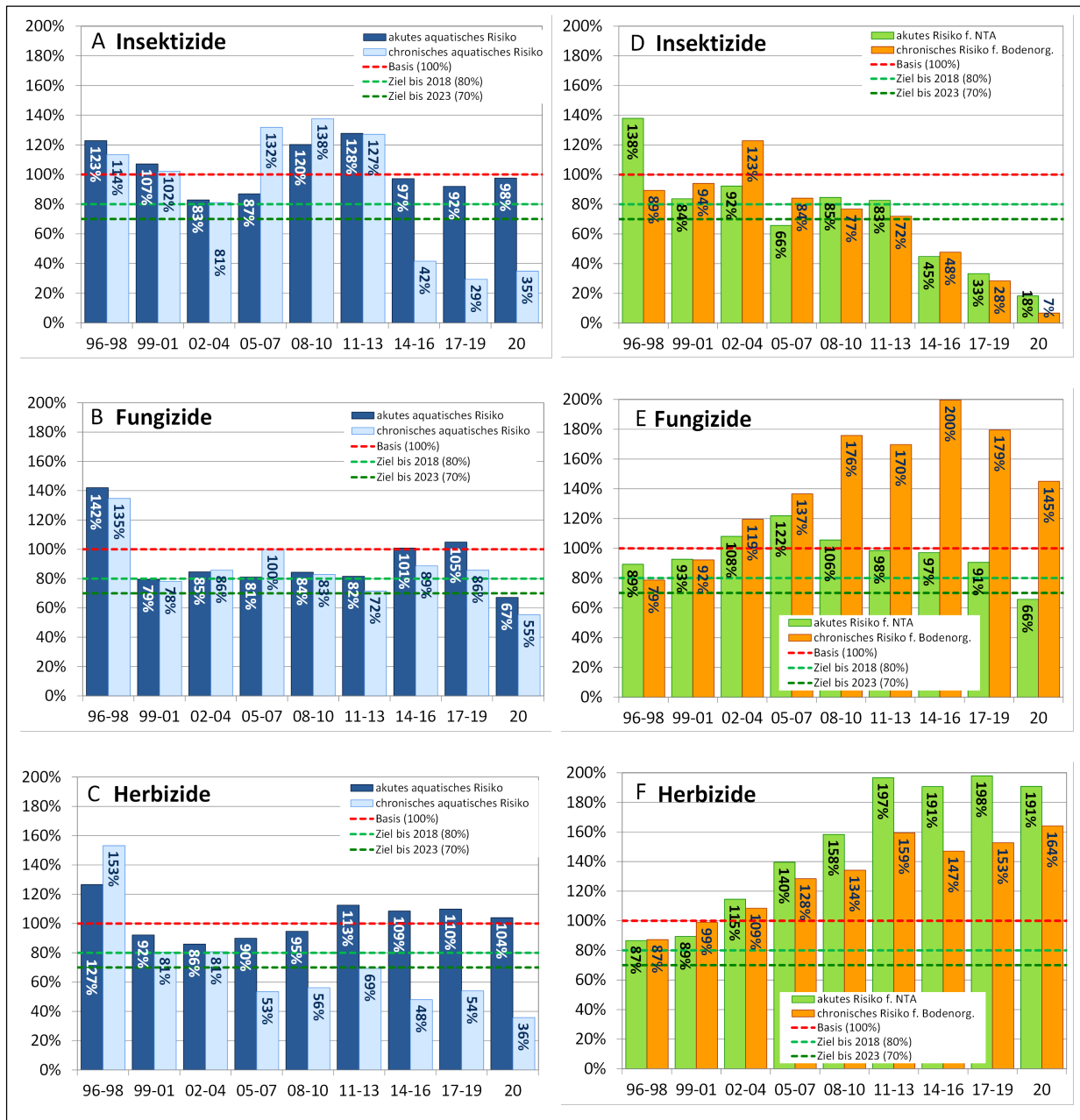


Abbildung 1: Relative Risiko-Trends berechnet mit dem Risikoindikator SYNOPSIS-Trend für das aquatische Risiko (A-C) als akuter und chronischer Wert und das terrestrische Risiko (D-F) als akuter Wert für Nicht-Ziel-Arthropoden und chronischer Wert für Bodenorganismen. Die Prozentzahlen geben den relativen Risikoindex für den jeweiligen Berechnungszeitraum (3 Jahre) an. Quelle: JKI.

5.5 Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)

Linda Gräter, Dr. Astrid Eben, Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Pflanzenschutz im Obst- und Weinbau

Zusammenfassung

Im Demonstrationsvorhaben „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)“ wurde ein Netzwerk von repräsentativen Betrieben geschaffen, um diese wirksame nicht-chemische Maßnahme in der Praxis umzusetzen, zu validieren und optimieren, ökonomisch zu bewerten sowie weiter in der Praxis zu verbreiten und die Akzeptanz in der Öffentlichkeit zu fördern.

Hintergrund

Die Kirschessigfliege ist ein invasiver Schädling, der seinen Ursprung in Südostasien hat. In Deutschland wurde diese Fruchtfliege erstmals 2011 beschrieben. Ihr enormes Schadpotential ist durch die Eiablage in intakte reife Früchte, die hohe Reproduktionsrate des einzelnen Weibchens, die kurze Entwicklungszeit und daraus resultierende kurze Generationsfolge und die Vielzahl an Wirtspflanzen begründet. Befallene Früchte sind nicht mehr vermarktungsfähig, was enorme Ernteauffälle im europäischen Beeren- und Steinobstanbau zur Folge hat. Eine chemische Bekämpfung ist aufgrund wiederholter Insektizideinsätze zum Zeitpunkt der Ernte und der geringen Anzahl an zugelassenen Insektiziden schwierig. Eine wirksame technische Bekämpfungsmöglichkeit stellt das Einnetzen der betroffenen Kulturen dar. Hierbei kann es zu deutlichen Einsparungen bis hin zum kompletten Verzicht auf Insektizide gegen die Kirschessigfliege kommen. Damit greift diese Maßnahme Hauptziele des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) auf. Vor diesem Hintergrund wurde das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderte Demonstrationsvorhaben „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)“ ins Leben gerufen. Das Projekt hatte eine Laufzeit von fünf Jahren (2017 bis 2022). Zu Beginn des Projektes wurde ein repräsentatives Netzwerk aus 22 regionaltypischen Demonstrationsbetrieben in Baden-Württemberg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen geschaffen, die für die Kirschessigfliege besonders attraktive und damit wirtschaftlich stark gefährdete Kulturen wie Kirschen, Himbeeren, Brombeeren und Heidelbeeren anbauen. Das letzte Projektjahr wurde dem Wissenstransfer gewidmet.

Ergebnisse des Vorhabens

Während des Vorhabens zeigten die getesteten Einnetzsysteme eine sehr gute Wirksamkeit gegen die Kirschessigfliege, so dass keine oder nur wenige adulte Kirschessigfliegen im Bestand auftraten und der Fruchtbefall vollständig oder weitgehend verhindert werden konnte (Abbildung 1). Dabei gilt eine sachgemäße Handhabung der Netze als Grundvoraussetzung für eine optimale Wirkung der Einnetzung. Diese müssen rechtzeitig, das heißt spätestens zum Farbumschlag der reifenden Früchte geschlossen sein. Um mögliche Eintrittspforten der Kirschessigfliege zu vermeiden, ist auf eine lückenlose Schließung der Netze (Boden, Traufen, Dachlüftungen etc.), einen schnell zugänglichen Eingangsbereich und auf den Schutz der Netze zu achten.



Abbildung 1-3: Kein Durchkommen der Kirschesigfliege auf einem Netz mit einer Maschenweite von 0,8 x 0,8 mm (links); Seitliche Einnetzung einer Kirschenanlage mit Folienüberdachung (mittig); Volleinnetzung eines Tunnelsystems bei Himbeeren (rechts), Quelle: JKI-OW, Dossenheim.

So konnten in Kombination mit der sachgemäßen Handhabung der Netze, engen Pflückintervallen und einem regelmäßigen Monitoring, im Durchschnitt zwei bis drei Insektizidbehandlungen im Jahr gegen die Kirschesigfliege eingespart werden. Auf einigen Demonstrationsbetrieben konnte mit der Einnetzung komplett auf Insektizide verzichtet werden, andere hingegen führten nur noch eine Behandlung vor oder nach Schließen der Netze durch.

Die Netze zeigen außerdem eine positive Wirkung durch den Ausschluss weiterer Schaderreger wie beispielsweise der Kirschfruchtfliege oder dem Fruchtschalenwickler in Kirschen. Sind dennoch Schaderreger im Bestand vorhanden, besteht die Gefahr der schnellen Ausbreitung, da natürliche Feinde ebenfalls nicht in den Bestand gelangen können. Deshalb ist ein Monitoring auf weitere Schaderreger unumgänglich, da bei ihrem Vorhandensein gezielt Pflanzenschutzmittel eingesetzt oder Nützlinge ausgebracht werden müssen.

Da ebenfalls keine Bestäuber in den eingennetzten Bestand gelangen können, sollte bei Kulturen deren Frucht- und Blütenbildung simultan verläuft (z.B. Himbeeren) auf eine ausreichende Bestäubungsleistung durch das zusätzliche Einsetzen von Bestäubern (v.a. Hummeln) geachtet werden.

Trotz der hohen Investitionskosten, ließ sich im Rahmen dieses umfassenden Demonstrationsvorhabens klar feststellen, dass diese mechanische Bekämpfungsmaßnahme Obstkulturen zuverlässig gegen wirtschaftliche Verluste aufgrund der Kirschesigfliege schützt.

Weitere Informationen zum Demonstrationsvorhaben sind auf der Projektwebseite Droso-Demo-Netz verfügbar: <https://droso-demo-netz.julius-kuehn.de/>

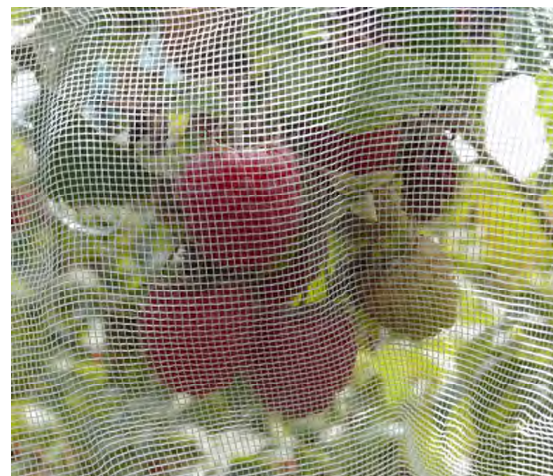
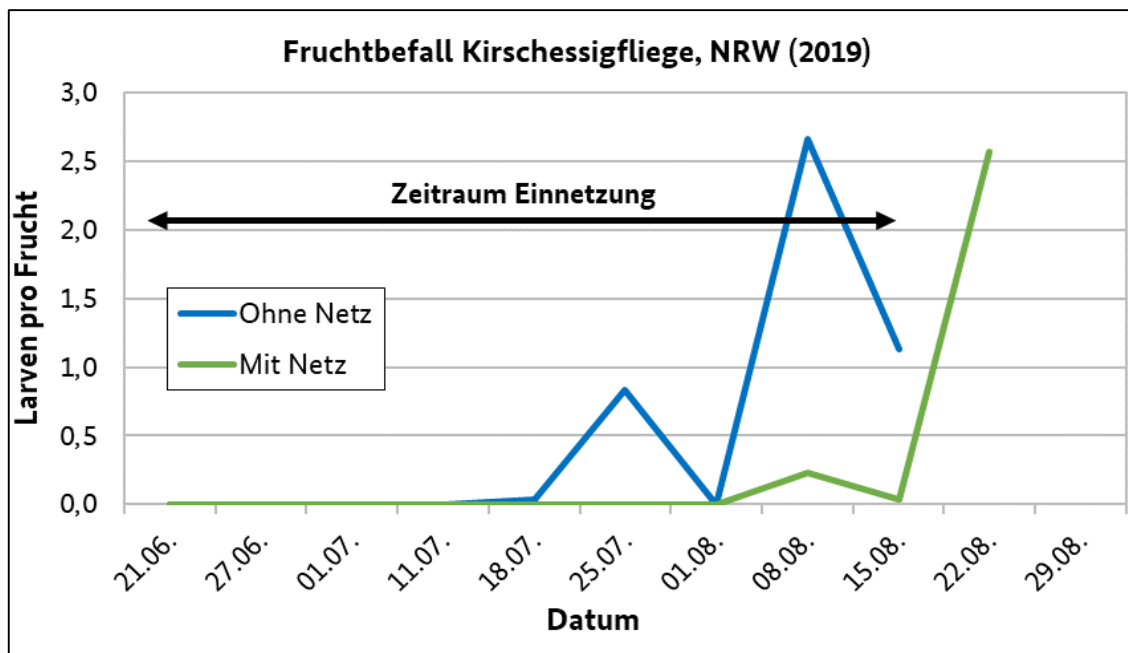


Abbildung 4-6: Vergleich des Fruchtbefalls durch die Kirschessigfliege in einer eingenetzten und nicht eingenetzten Himbeeranlage eines beteiligten Demonstrationsbetriebes in Nordrhein-Westfalen (2019) (oben); Befallene Himbeere ohne Netz (linksunten); Durch Netz geschützte Himbeeren (rechts unten), Quelle: JKI-OW.

6

Beiträge der Länder zum NAP

Ausgewählte Beispiele



6.1 Wege zur Halbierung des Einsatzes chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel: ausgewählte Beispiele

Jakob Maier, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Pflanzenschutz

Zusammenfassung

Den Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln bis 2028 halbieren, ist das im Jahr 2019 vorgegebene, sehr ambitionierte Ziel in Bayern. Bayern hat ein ganzes Maßnahmenbündel beschlossen, um die Umsetzung der Ziele voranzubringen – bestehend aus den Bausteinen: Forschung – Fortbildung/Beratung – Förderung.

Fakt ist: Das Reduzierungsziel wird in Bayern als eine Gemeinschaftsaufgabe für alle gesellschaftlichen Gruppierungen gesehen, die Pflanzenschutzmittel anwenden. Nicht nur Landwirtschaft, Gartenbau, Weinbau und Forstwirtschaft, sondern auch andere, insbesondere der Staat, Kommunen, öffentliche Einrichtungen, Bahnunternehmen sowie der Freizeitgartenbau sind angesprochen. Allerdings stehen Landwirtschaft, Gartenbau und Weinbau schon aufgrund des Umfangs ihrer Flächennutzung vor besonderen Herausforderungen. Deshalb werden sie bei der Bewältigung der Herausforderungen durch ein ganzes Maßnahmenbündel in den Bereichen Forschung, Fortbildung/Beratung und Förderung unterstützt.

Forschung: Entwicklung einer sprühbaren Mulchdecke



Abbildung 1: Die biologisch abbaubare Mulchdecke wird in zwei Phasen auf den Boden gesprüht.

Quelle: Dr. Remmele, TFZ.

Die Forschung nach Alternativen zum Einsatz von Pflanzenschutzmittel zielt nicht nur auf eine Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes ab, sondern auch auf eine Entwicklung alternativer Verfahren, die ganz ohne Pflanzenschutzmittel auskommen. Das Technologie- und Förderzentrum, eine Forschungseinrichtung im bayerischen Landwirtschaftsressorts, hat ein Verfahren zum Beikrautmanagement entwickelt, das ganz ohne Herbizide auskommt. Durch Aufsprühen einer komplett abbaubaren Mulchdecke wird Unkrautwachstum vorgebeugt (siehe Abbildung 1). Anwendbar ist dieses Verfahren, das nahezu Praxisreife erreicht hat und noch für den breiteren Praxiseinsatz optimiert werden soll, künftig z. B. zum Beikrautmanagement im Weinbau und Apfelanbau. Getestet wurde das

Verfahren aber auch im Anbau von Kopfsalat, Kohlrabi, Karotte und Einlegegurke. Verschiedene Schichtdicken und Streifenbreiten wurden dabei ausprobiert. Die ökologisch unbedenklichen Komponenten basieren auf nachwachsenden Rohstoffen. Die Mulchdecke wird innerhalb etwa eines halben Jahres komplett abgebaut.

Fortbildung/Beratung: Hacktag in Ruhstorf

Seit 2018 zeigt die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) beim Hacktag am LfL-Standort in Ruhstorf a. d. Rott, das Potenzial von digitaler Technik, insbesondere wie kamerageführte Hacktechnik und Roboter eingesetzt werden können, um Unkraut zu regulieren und Pflanzenschutzmittel zu reduzieren. Vor allem viele junge Landwirte interessieren sich für die Technologien Unkrautregulierung durch Hacken, und hier insbesondere für selbstfahrende Hack-Roboter.

Der Hacktag wird auch deshalb so gut besucht, weil hier nicht nur Technik präsentiert wird, sondern ganz im Sinne des Wissenstransfers die neusten Ergebnisse aus dem LfL- Forschungsprojekt „Digital farming“ weitergegeben werden. Die betriebswirtschaftliche Begleitforschung hat z. B. gezeigt, dass der selbstfahrende Hack-Roboter auch in kleineren Betriebsstrukturen, wie wir sie in Bayern vorfinden, rentabel eingesetzt werden kann.



Abbildung 2 und 3: Insbesondere junge Landwirte interessieren sich für den Hackroboter (links), mechanisches Hacken von Sojabohnen (rechts), Quelle: LfL.

Förderung: KULAP-Maßnahme Trichogramma gegen Maiszünsler

Der Maiszünsler ist der bedeutendste Schädling im Mais und bereitet insbesondere bei pflugloser Bearbeitung immer mehr Landwirtinnen und Landwirten, vor allem in Süddeutschland, enorme Probleme. Bei massivem Besatz bleiben erhebliche Ertrags- und Qualitätsverluste nicht aus. In LfL-Versuchen hat sich gezeigt, dass bei einer Befallsstärke von zwei bis drei Raupen pro Pflanze im langjährigen Mittel mit Ertragsverlusten von 10 bis 30 Prozent zu rechnen ist. Dies gilt es zu verhindern, aber wie? Der Maiszünsler kann mit zugelassenen Pflanzenschutzmitteln, und erfreulicherweise auch mit Nützlingen bekämpft werden. Allerdings ist der Einsatz des Nützlings, der Trichogramma Schlupfwespe, ein kostspieligeres und aufwändigeres Verfahren im Vergleich zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Um auch bei der Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes voranzukommen, wird in Bayern seit 2021 die Maßnahme „B63 – Trichogramma-Einsatz im Mais“ im Rahmen des Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms angeboten. Bedingt durch die KULAP-Förderung ab 2021 in Höhe von 50 €/ha ist die mit Nützlingen geschützte Fläche erfreulicherweise sprunghaft auf über 42.000 ha im Jahr 2021 bzw. über 44.400 ha im Jahr 2022 angestiegen. Damit erreichen wir eine wesentliche Reduzierung des Insektizideinsatzes.

6.2 Projekt zur Reduktion des chemischen Pflanzenschutzes durch den Einsatz von Grundstoffen

Florian Wulf, Mathias Breuhahn, Pflanzenschutzdienst Hamburg

Zusammenfassung

Die Freie und Hansestadt Hamburg gewährte im Jahr 2018 eine Förderung zur Durchführung von anwendungsorientierten Forschungsvorhaben im Bereich der Hamburger Agrarwirtschaft (DS 21/11820). Ziel der angewandten Forschung am Pflanzenschutzdienst Hamburg ist die Reduktion des konventionellen Pflanzenschutzes. Am Beispiel des Echten Mehltaus an den Modellkulturen Schnittrose und Gurke wurde die Anwendung von Grundstoffen evaluiert. Erste Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz von Grundstoffen das Potential zur Reduktion des chemischen Pflanzenschutzes hat. Allerdings können konventionelle Pflanzenschutzmittel nicht komplett ersetzt werden.

Einleitung

Pflanzenschutzmittel können sich in vielfältiger Weise negativ auf Mensch, Tier und Pflanze sowie im Naturhaushalt auswirken. Sie können Boden und Wasser belasten und die biologische Vielfalt beeinträchtigen. Um diese Risiken zu minimieren, gibt es in Deutschland verschiedene Umweltauflagen und Anwendungsbestimmungen sowie Maßnahmen zur Reduzierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln.

Der verminderte Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel sowie die Nutzung biologischer Verfahren zur Gesunderhaltung von Gemüse und Zierpflanzen stellen die Hamburger Gartenbaubetriebe vor große Herausforderungen. Fehlende Wirkstoffe, die schwierige Umsetzung biologischer Verfahren und die Beachtung vielfältiger Auflagen führen zu einem hohen Bedarf an angewandter Forschung und Wissensvermittlung.

Forschung

Seit über 20 Jahren forscht der Pflanzenschutzdienst der Hansestadt Hamburg sowohl im Rahmen der Versuchsarbeit als auch durch diverse Forschungsprojekte an der Optimierung des biologischen Pflanzenschutzes. Hierbei lag der Schwerpunkt vor allem auf dem Einsatz von Nützlingen.

Um den Einsatz von Nützlingen zu fördern, sowie den chemischen Pflanzenschutz praxistauglich weiter zu reduzieren, müssen zusätzliche Alternativen weiterhin erforscht werden. Dazu wurde im Jahr 2020 ein Kooperationsprojekt zwischen dem Fachgebiet Phytomedizin der Humboldt-Universität zu Berlin unter der Leitung von Frau Prof. C. Büttner und dem Pflanzenschutzdienst Hamburg ins Leben gerufen. Im Fokus dieses gemeinsamen Projektes steht unter anderem die Prüfung und praxisperechte Aufarbeitung des Einsatzes von Grundstoffen.

Grundstoffe sind Stoffe, die einen Nutzen im Bereich Pflanzenschutz haben, jedoch keine klassischen Pflanzenschutzmittel sind. Häufig handelt es sich hierbei um regulär erhältliche Produkte, wie zum Beispiel Natriumchlorid, Bier oder Molke. Grundstoffe sind charakterisiert, als nicht bedenkliche Stoffe, die keine direkte

oder verzögert schädigende Wirkung auf die Gesundheit von Mensch und Tier haben noch eine unannehmbare Wirkung auf die Umwelt haben (BVL).

Im Rahmen des Projektes werden Grundstoffe zur Reduktion von pilzlichen Krankheiten an Modellkulturen des Hamburger Gartenbaus geprüft. Im bisherigen Fokus der Forschung stand der Echte Mehltau an Schnittrosen und Schmorgurken.

Ziel der Aktivitäten ist die erfolgreiche Implementierung der geprüften Methoden in den produzierenden Betrieben des Gartenbaus. Um dies zu erreichen werden Ergebnisse durch die Beratung direkt in die Betriebe getragen. In Zusammenarbeit mit den Betriebsleitern werden Bekämpfungsstrategien umgesetzt, die zum einen die Ergebnisse unter praktischen Bedingungen evaluieren und zum anderen Vorbehalte vor dem Einsatz der Grundstoffe abbauen sollen.

Ergebnisse

Erste Ergebnisse im Bereiche Zierpflanzen zeigen einen positiven Effekt nach der Anwendung von Grundstoffen zur Reduktion von Echtem Mehltau an der Schnittrose (Wulf et al. 2022). Ergebnisse im Gemüsebau werden derzeit noch evaluiert. Die durchgeführten Versuche und Studien zeigen jedoch auch deutlich, dass ein positives Ergebnis keinesfalls selbstverständlich ist und auf die korrekte Anwendung zu achten ist. Für viele Produkte, wie beispielsweise Chitosan-hydrochlorid, ist eine vorbeugende Anwendung essentiell um eine Wirkung zu erreichen. Auf der anderen Seite scheinen die Ergebnisse darauf hin zu deuten, dass eine gewisse Blattnässedauer erreicht werden muss, damit wirksame Stoffe vom Blatt aufgenommen werden können. Bei dem Einsatz von Grundstoffen ist daher das Wissen über die Wirkung und Erfahrungen zum Einsatz wichtig um Erfolge in der Praxis zu erzielen. Hier kommt der Beratung der Betriebe besondere Bedeutung zu.



Abbildung 1: Bestand Schmorgurken im laufenden Versuch der Befall mit *Podosphaera fuliginea*, Quelle: F. Wulf, Pflanzenschutzdienst Hamburg.



Abbildung 2: *Podosphaera pannosa* am Blatt von Schnittrose, Quelle: F. Wulf, Pflanzenschutzdienst Hamburg.

Literatur

- Drs. 21/11820 vom 30. Januar 2018. Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft „Konzept für angewandte Forschung in der Agrarwirtschaft – Stellungnahme des Senats zu dem Ersuchen der Bürgerschaft vom 27. September 2017 „Leistungskraft und Zukunftsfähigkeit der Hamburger Agrarwirtschaft durch angewandte Forschung stärken“
- Wulf F, Podhorna J, Bandte M, Rybak M, Büttner C (2022) Potential of basic substances in plant protection to reduce *Podosphaera pannosa* in cut roses. J Plant Dis Protect. ([Link](#))

6.3 Erfahrungen mit Hackroboter in Gehölzkulturen

Mattias Holleitner und Wolfgang Schorn, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Gartenbauzentrum Geisenheim

Zusammenfassung

Am Gartenbauzentrum Geisenheim wird seit einigen Jahren zur Unkrautbekämpfung in Gehölz-Reihenkulturen der Hackroboter „Naïo OZ“ eingesetzt. Die ursprünglich gelieferte Version mit LIDAR-Steuerung wurde vom Hersteller durch eine GPS-Steuerung ersetzt, die zu einer erheblichen Vereinfachung und Verbesserung führte. Die Unkrautbekämpfung mit Roboterhacke hat damit das Versuchsstadium verlassen und ist auch für Praxisbetriebe einsatztauglich.

Einleitung

Mit Unterstützung der Stiftung „Hof Geisberg“ konnte das Gartenbauzentrum Geisenheim einen Hackroboter anschaffen, der bei der Bodenbearbeitung und Beikrautregulierung unterstützen soll. Ziel war dabei, den Einsatz von Herbiziden zu vermeiden und Handarbeit zu reduzieren.

Das Gerät in Zahlen:

Länge	1,3 m	Breite (schmale Spur)	0,47 m	Höhe	0,83 m
Gewicht	150 kg	Zugkraft	150 kg	Tragkraft	80 kg
Geschwindigkeit	1,4 km/h	Maximal	1,8 km/h		
Gesamtleistung	440 W	Versorgung	24 V		
Akku		Lithium Eisenphosphat (LiFePo)		Laufzeit	8 h
Arbeitsleistung	1.000 m ² /h	Arbeitsbreite	45-60 cm	Hangneigung	< 5%

Transport und Steuerung

Der Naïo OZ kann mit Hilfe einer Fernbedienung per Hand gesteuert werden. Möglich sind geradeaus-, Kurven- und Rückwärtsfahrten in abgestuften Geschwindigkeiten von 0,1 bis 1,8 km/h. Durch die unabhängig angetriebenen Antriebsseiten kann der Roboter auch auf der Stelle drehen.

Weitere Entfernungen, z. B. der Transport zum Feld, erfolgen, indem der Roboter über Auffahrampen im Transporter oder auf einem Anhänger verladen und verzurrt wird.



Abbildung 1 und 2: Der Hackroboter „Naïo OZ“ (links) beim Einsatz in Schnittgehölzen im Gartenbauzentrum Geisenheim (rechts), Quelle: LLH Gartenbauzentrum Geisenheim.

Programmierung

Der Roboter kann selbstständig neben bzw. über den Reihen einer Pflanzung fahren und den Boden bearbeiten. Die Wendemanöver erfolgen ebenfalls autonom inklusive Anheben der Werkzeuge und Absenken auf die zu Beginn mit der Fernbedienung eingestellte Arbeitshöhe. Für das Anlernen des Roboters wird mit Hilfe der GPS-Antenne eine Karte mit parallelen Spuren passend zu den Reihenabständen erstellt. Man fährt hierzu mit dem Roboter an den Anfang und an das Ende der ersten Reihe und zeichnet die Punkte A und B auf. Zwischen diesen Punkten wird eine gerade Spur erstellt, die dann entsprechend der Reihenanzahl vervielfältigt wird.

In Anlagen mit unregelmäßigen Reihen bzw. Reihenabständen kann mit dem Roboter eine Lernfahrt durchgeführt werden. Hierbei werden die Reihen, die bearbeitet werden sollen mit dem Roboter per Fernbedienung befahren. Mit Absenken und Anheben des Werkzeugträgers wird der Reihenbeginn und das Reihende markiert, so dass der Roboter weiß, wo die Wendemanöver vollführt werden müssen.

Karten für die Bearbeitung können darüber hinaus auch extern (z.B. mit GPS der Pflanzmaschine) erstellt werden und per USB-Stick auf den Roboter übertragen werden.

Autonomes Hacken

Eine gute Bodenvorbereitung und der richtige Zeitpunkt für den Hackeinsatz sind entscheidend; die Bedingungen entsprechen denen einer Maschinenhacke. Ist der Boden zu hart, zu grobschollig oder zu nass wird kein gutes Ergebnis erzielt.

Um ein Feld zu bearbeiten wird der Roboter per Fernbedienung zum Beginn der ersten Reihe gesteuert. Ab einer Annäherung von mindestens zwei Metern wird die entsprechende GPS-Karte erkannt und über das Display ausgewählt. Nun wird angegeben, ob auf oder neben der GPS-Spur gearbeitet werden soll. Außerdem werden Parameter wie Anzahl der Durchgänge, Wiederholungen, Art des Wendemanövers (Optimiert oder Reihe für Reihe) und die Geschwindigkeit eingegeben.

Der Roboter fährt selbstständig in den Anfang der ersten Reihe und wartet auf die Eingabe der Werkzeughöhe mittels der Fernbedienung.

Nach Bestätigung beginnt der Naïo Oz seine autonome Fahrt. Für die Wendemanöver hebt er das Werkzeug selbstständig aus und senkt es in der nächsten Reihe wieder auf die zuvor eingestellte Tiefe ab. Meldungen über Störungen, aber auch über die erfolgreiche Arbeitserledigung, erfolgen über SMS auf das Mobiltelefon.

Erfahrungen

Für eine erfolgreiche mechanische Unkrautregulierung ist regelmäßiges Hacken entscheidend. Das gilt insbesondere für den Einsatz des Hackroboters. Lässt man das Unkraut zu groß werden, oder lässt man den Boden nach dem Regen verhärten, funktioniert das Jäten mit dem Roboter immer schlechter.

Zu tief eingestellte Hackwerkzeuge können den Hackroboter durch die Erhöhung des Widerstandes leicht aus der Spur bringen, was zu unerwünschtem Kontakt mit der Kultur und zu Verlust der GPS-Spur führen kann. Zumindest wird der Reifenschlupf erhöht bzw. die Traktion verringert, was wiederum das Arbeitsergebnis verschlechtert.

Die Gebrauchsanweisung gibt eine optimale Geschwindigkeit von 1,4 km/h für den Hackbetrieb an. Wir konnten mit der Maximalgeschwindigkeit von 1,8 km/h das beste Ergebnis erzielen.

Die von Naïo angegebenen 7-9 Stunden für den Autonomiebetrieb relativieren sich im Einsatz durch die jeweiligen Bodenbeschaffenheiten, Hangneigungen und anderen Unwägbarkeiten, die naturgemäß auftreten, zum Teil deutlich. In unserem Betrieb ist eine Arbeitsdauer im autonomen Hackbetrieb von ca. 5-6 Stunden realistisch.

Beim Einsatz in der Baumschule und in Gehölzreihen mit ausladenden Trieben oder Ästen bleibt im Unterstockbereich relativ viel Unkraut stehen, welches per Hand gejätet bzw. gehackt werden muss. Aufasten auf die Durchfahrhöhe des Roboters (85 cm) ist alternativ möglich.

Insgesamt ist der Naïo OZ Hackroboter für den Einsatz in Gehölzkulturen grundsätzlich geeignet. Entscheidend sind die richtigen Voraussetzungen, der richtige Zeitpunkt und die regelmäßige Anwendung.

Der einfach zu bedienende Roboter kann so einen großen Beitrag zur Unkrautregulierung im Betrieb leisten, allerdings die Handarbeit nicht vollständig ersetzen.

6.4 Ersatz von Glyphosat in Mulch- und Direktsaaten

Christin Böckenförde, Günter Klingenhagen, Niklas Schulte, Ellen Richter; Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Zusammenfassung

Der Anbau von Ackerbaukulturen in Mulchsaat dient dem Schutz von Flächen vor massiver Erosion bei Starkregenereignissen. Die Unkrautwirkung des Pfluges wird in Mulchsaatsystemen durch Herbizide mit dem Wirkstoff Glyphosat ersetzt, in der Regel vor der Saat der neuen Kultur. Die Anwendungen dient der Abtötung des Aufwuchses von z. B. winterharten Zwischenfrüchten im Frühjahr vor der Saat von Sommerkulturen sowie zur Abtötung von Ausfallgetreide und Problemunkräutern, wie z. B. Ackerfuchsschwanz und Ausfallraps vor der Saat im Herbst. Vor dem Hintergrund des Glyphosat-Verbots werden potenzielle Alternativen für Glyphosat untersucht, um eine intensive Bodenbearbeitung und damit einhergehende Nachteile zu vermeiden.

Einleitung

Neben dem Schutz vor Erosion, schätzen Praktikerinnen und Praktiker bei der Mulchsaat die höhere Tragfähigkeit der Böden und den besseren Humusaufbau, der die Böden fruchtbarer macht. Wasser wird besser aufgenommen und gespeichert, so dass Trockenphasen eher überbrückt werden können. Vor dem Hintergrund des zukünftigen Verbotes des Wirkstoffes Glyphosat werden potenzielle Alternativen beim Abtöten von Zwischenfrüchten bei der Mulchsaat untersucht, um eine ansonsten notwendig werdende intensive Bodenbearbeitung zu vermeiden. Die Versuche umfassen außerdem die Kontrolle von Problemunkräutern (z. B. Quecke, Distel) sowie von ausdauernden Samenunkräutern und -gräsern (z. B. Ackerfuchsschwanz).

Test alternativer Produkte

Untersucht wurde Wirksamkeit von Pelargonsäure im Vergleich mit Glyphosat bei der Bekämpfung von Riesenweizengras. Neun Monate nach Behandlung wies Glyphosat einen Wirkungsgrad von 60 % auf, nach Zugabe von schwefelsaurem Ammoniak stieg der Wirkungsgrad auf 97 %. Die Pelargonsäure brannte die Pflanzen zwar kurzzeitig herunter, sie erholten sich nach 9 Monaten jedoch vollständig.

Test physikalischer Alternativen

Getestet wurde die Wirksamkeit elektrischer Spannung bei der Abtötung der Zwischenfrucht. Benötigt wird ein leistungsstarker Schlepper für den stromliefernden, zapfwellengetriebenen Generator im Schlepperheck. Der Strom wird über einen Applikator im Frontanbau an die Pflanzen geleitet, durch deren Wurzeln bis in den Boden geschickt und gelangt von dort zurück an einen Stromabnehmer an der Bodenoberfläche. Dadurch soll das Chlorophyll geschädigt und die Pflanzenzellen samt Wurzeln bis in 15 cm Tiefe zerstört werden. Die Wirkungsgrade nach der Anwendung sind noch unzureichend und die Kosten zu hoch.

Test biologischer Alternativen

- a) Unkrautunterdrückung über eine Zwischen- oder Deckfrucht: Wird die Zwischenfrucht direkt nach der Ernte in die Stoppeln geschlitzt, spricht man von einer „Saat im Schatten des Dreschers“. Die Zwischenfrucht soll somit vor dem Ausfallgetreide keimen. Vor dem Drusch ausgefallene Unkrautsamen werden nicht in den Boden eingearbeitet und sollen an der Bodenoberfläche in Rotte gehen oder durch konkurrenzstarke Zwischenfruchtarten unterdrückt werden. Erste Versuche waren erfolgsversprechend und werden weitergeführt.
- b) Anlage eines „falschen Saatbeetes“ oder einer Scheinsaats: Mittels Bodenbearbeitung werden nach der Ernte Unkrautsamen zum Keimen angeregt, in einem weiteren Arbeitsgang vernichtet und die neue Saat angelegt. Nach Räumung der ersten Unkrautwelle laufen allerdings in der Kultur auch Ungräser in zweiter Welle auf, die mechanisch oft nicht sicher zu erfassen sind.

Die Zukunft? Der pflanzenbauliche, ganzheitliche Ansatz über die Fruchtfolge

Dies umfasst den Wechsel zwischen Sommerung und Winterung bzw. von Blatt- und Halmfrucht, wobei die Fruchtfolge langfristig in den Betrieb passen muss. Im Frühjahr des Jahres 2020 wurde damit auf sechs Betrieben gestartet. Sie repräsentieren unterschiedlichen Lagen, Böden und Klimaverhältnisse in NRW. Je Betrieb wurde ein Schlag geteilt und sowohl mit als auch ohne Glyphosat bewirtschaftet. Alternativ wurde die auf den Betrieben vorhandene Technik eingesetzt. Die Wirkung war dabei von Bodenart und Verunkrautung abhängig.

Ergänzend werden Zwischenfruchtarten auf ihre Eignung als „grünes Glyphosat“ getestet. Ein weiterer Versuchsansatz behandelt den Einfluss von Kultur und Sorte auf den Besatz mit Ackerfuchsschwanz. Sind Blattherbizide nicht mehr wirksam, spielt die Unterdrückungsleistung der Kultur eine große Rolle bei der Ungrasbekämpfung. Wintergerste und Wintertriticale erwiesen sich bisher als vorteilhaft gegenüber Roggen oder Weizen.

Weitere Untersuchungen umfassen den Einfluss von Tag- oder Nachtsaat auf das Auflaufen des Ackerfuchsschwanzes. Eine langfristige Reduzierung der Sameneinträge in den Bodenvorrat wird mithilfe des 'SeedTerminator', einer Hammermühle im Heckanbau des Mähdreschers überprüft. Ergänzend wird die Unterdrückungsleistung von zwei Bestellverfahren (Mulchsaat mit 'CoverSeeder' und Direktsaatverfahren) und Zwischenfruchtmischungen unmittelbar nach der Ernte überprüft.



Abbildung 1: Maschinenvorführung im März 2022 zur Einarbeitung winterharter Zwischenfrüchte, Quelle: C. Böckenförde, LWK Nordrhein-Westfalen.



Abbildung 2: Maschinenvorführung im September 2022 zur flachen Bodenbearbeitung und Bekämpfung von Ausfallgetreide, Ausfallraps und Ackerfuchsschwanz vor der Herbstsaat, Quelle: C. Böckenförde, LWK Nordrhein-Westfalen.

6.5 Einsatzreduzierung von Herbiziden durch die Anwendung von mechanischen Alternativverfahren – Ein Landesprojekt in Thüringen

Katrin Ewert, Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR)

Zusammenfassung

In Thüringen wurde in den Jahren 2020 - 2022 ein Landesprojekt zu Einsatzmöglichkeiten der mechanischen Unkrautbekämpfung in konventionellen Betrieben zur Reduzierung des Herbizideinsatzes durchgeführt. Hierbei stand die Gründung eines Netzwerkes von Betrieben im Vordergrund, bei denen in verschiedenen Demonstrationsversuchen die Möglichkeiten und Grenzen der mechanischen Unkrautbekämpfung unter Praxisbedingungen getestet wurden. In zahlreichen Feldbegehungen und Veranstaltungen konnten hierbei die Erfahrungen ausgetauscht und diskutiert werden. Die Versuchsergebnisse aus Thüringen zeigen, dass unter günstigen Bedingungen die kombinierten Varianten, bestehend aus verringertem Herbizideinsatz und mechanischen Maßnahmen hinsichtlich der Wirksamkeit gegen Unkräuter nicht schlechter waren, als die rein chemischen Verfahren. In bestimmten Situationen wiesen die mechanischen Varianten Vorteile gegenüber der Chemie auf. So konnte bei Winterraps der Ausfallraps zwischen den Reihen beseitigt oder fehlende Nachauflaufferbizide bei den Leguminosen ersetzt werden. Als nachteilig ist die erhöhte Abhängigkeit der mechanischen Maßnahmen von der Witterung und die verringerte Flächenleistung (bei Hacktechnik) anzusehen.

Projektinitiierung

Die Notwendigkeit, den Herbizideinsatz in Thüringen zu reduzieren, ergibt sich aus den bestehenden, gesetzlichen Verpflichtungen bei der Umsetzung des Integrierten Pflanzenschutzes sowie nach den Zielen des Nationalen Aktionsplans zur Nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Hierbei steht die Reduzierung der Risiken für die Gesundheit von Mensch und Tier sowie für den Naturhaushalt, z. B. durch die Unterstützung der bevorzugten Anwendung von präventiven, nichtchemischen Pflanzenschutzverfahren und der konsequenten Rückführung der Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel im Fokus. Ein alternatives Verfahren stellt hierbei die mechanische Unkrautbekämpfung in landwirtschaftlichen Reihenkulturen dar.

Mit der mechanischen Unkrautbekämpfung im konventionellen Anbau befasst sich das Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR) bereits seit 2018. Ab 2020 wurde zusätzlich ein Landesprojekt zur „Einsatzreduzierung von Herbiziden durch die Anwendung von mechanischen Alternativverfahren einschließlich der Kommunikationswege“ durch das Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft initiiert und durch das TLLLR sowie das Thüringer Lehr-, Prüf- und Versuchsgut GmbH in Buttstedt realisiert. Ziel des 3-jährigen Projektes war es, ein Netzwerk von Thüringer Betrieben zu schaffen, die die neusten Erkenntnisse und Verfahren im Bereich der mechanischen Unkrautbekämpfung auf ausgewählten Flächen umsetzen und diese anderen Betrieben, Beratern sowie der Öffentlichkeit unter Nutzung wirksamer, kommunikativer Maßnahmen veranschaulichen.

Projekthinhalte

Es wurde ein Netzwerk von neun interessierten Thüringer Betrieben aufgebaut, die über entsprechende Technik (Striegel, Hacke, Hacke-Bandspritzkombination) verfügen. Die Betriebsgrößen liegen zwischen 620 und 4500 ha. Zusammen mit den Betrieben wurden Demonstrationsversuche angelegt und verschiedene Feldbegehungen mit anderen interessierten Betrieben organisiert. Hierbei entstand ein offener Austausch über die verschiedenen Möglichkeiten der mechanischen Unkrautbekämpfung. Neben einer unbehandelten Kontrolle und einer rein chemischen Betriebsvariante kam in jedem Versuch eine kombinierte Variante sowie eine rein mechanische Variante zum Einsatz. Bei der kombinierten Variante handelte es sich meist um eine reduzierte, chemische Variante in Verbindung mit mindestens einer mechanischen Maßnahme je nach Geräteverfügbarkeit des Betriebes. In der mechanischen Variante wurden je nach Witterung und Unkrautauftreten meist zwei bis drei mechanische Maßnahmen eingesetzt. Weitere Schwerpunkte des Projektes bildeten eine Analyse der Verfügbarkeit von moderner Gerätetechnik zur mechanischen Unkrautbekämpfung im Landhandel sowie die Durchführung einer Literaturrecherche zu Möglichkeiten der Anwendung von mechanischen Unkrautbekämpfungsmaßnahmen.

Projektergebnisse

Von 2020 bis 2022 erfolgte die Durchführung von insgesamt 22 Versuchen in acht Kulturen. Der Schwerpunkt der Versuchstätigkeit lag dabei auf Winterraps sowie den verschiedenen Leguminosen-Arten, da hier ein hohes Einsparpotential an Herbiziden gesehen wird. Darüber hinaus wurden weitere Versuche in Wintergetreide, Mais und Zuckerrüben angelegt. Speziell beim Winterraps wurde geprüft, inwieweit Bodenwirkstoffe (z. B. Metazachlor) durch den Einsatz von Hackgeräten zu den Entwicklungsstadien BBCH 12 bis 14 in Kombination eines Nachauflaufherbizids ersetzt werden können. Die Versuchsergebnisse zeigen, dass das Hacken in Winterraps eine gute Möglichkeit darstellt, um die erste Welle von Ausfallgetreide, Ungräsern und Unkräutern vor allem zwischen den Kulturreihen einzudämmen und auf Voraufbauherbizide gänzlich zu verzichten. Aufgrund der stetig gewachsenen Palette von Nachauflaufherbiziden im Herbst ist es möglich, übrig gebliebene Unkräuter vor allem in der Reihe gezielt zu bekämpfen. Durch das starke Unterdrückungsvermögen des Winterrapses reichte ein einmaliges Hacken ohne weitere Herbizide in einigen Versuchen ohne Problemunkräuter aus. Eine besondere Bedeutung kommt hier auch der Möglichkeit zu, den zwischen den Reihen auflaufenden Ausfallraps zu reduzieren.

Ein weiterer Schwerpunkt im Projekt wurde auf die Durchführung von Versuchen in den verschiedenen Leguminosen-Arten gesetzt. Die sehr unbefriedigende Zulassungssituation im Nachauflaufbereich stellt häufig den Leguminosen-Anbau in Frage. In den Versuchen konnte gezeigt werden, dass die kombinierten Varianten auch die Spätverunkrautung sehr gut unterdrücken und somit Nachauflaufherbizide mit mechanischen Maßnahmen unter günstigen Witterungsbedingungen ersetzt werden können.

Die Durchführung der mechanischen Unkrautbekämpfung setzt geeignete Technik im Betrieb voraus. Moderne Hacktechnik mit Kamerasteuerung und Bandspritzeinrichtung ist sehr kostenintensiv und erfordert geschultes Bedienpersonal. Zudem erbringt diese Technik eine verringerte Flächenleistung und ist in erhöhtem Maße von der Witterung abhängig. Trotz dieser Einschränkungen wurde bei den landwirtschaftlichen Betrieben eine große Bereitschaft festgestellt, solche Bekämpfungsverfahren zukünftig intensiver zu nutzen.

7

Beiträge von Verbänden zum NAP

Ausgewählte Beispiele



7.1 Nachhaltiger Obstbau 2030 durch Anpassung der Bundesrichtlinie für die integrierte Produktion von Obst – IP 2030

Nico Sachs und Prof. Dr. Werner Dierend, Hochschule Osnabrück, Dipl.-Ing. (FH) Joerg Hilbers, Fachgruppe Obstbau

Zusammenfassung

Das Projekt IP 2030 ist ein durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gefördertes Projekt, das der Anpassung der Bundesrichtlinie für die integrierte Produktion von Obst an die aktuellen Anforderungen dient. Die Hochschule Osnabrück wird bei der Projektdurchführung maßgeblich von der Bundesfachgruppe Obstbau unterstützt. Wesentliche Ziele des Projektes sind: die vollständige Überarbeitung der Richtlinie, Bündelung von aktuellem obstbaulichen Wissen, dynamische Anpassungsfähigkeit an zukünftige Erfordernisse, Darstellung der Leistungen des deutschen Erwerbsobstbaus für die Gesellschaft sowie Einordnung und Bewertung von Maßnahmen mit Blick auf umwelt- und betriebsökonomischen Auswirkungen anhand eines Punktesystems. Auf verschiedenen Versammlungen wurden das Projekt und erste Zwischenergebnisse umfassend vorgestellt und stoßen auf positive Resonanz. Mit Ende des Projektes soll die neue Richtlinie durch die Delegierten der Bundesfachgruppe Obstbau angenommen und in der Praxis angewendet werden.

Einleitung

Das Projekt IP 2030 ist ein durch das BMEL im vormaligen Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) gefördertes Projekt. Gegenstand des Projektes ist die Anpassung der Richtlinie für die integrierte Produktion (IP) von Obst aus dem Jahr 2006. Das Vorhaben wird von der Hochschule Osnabrück durchgeführt. Das Projekt ist im August 2021 gestartet und läuft bis Juli 2024.

Projektpartner und Beteiligte

Unterstützt wird die Hochschule Osnabrück durch die Bundesfachgruppe Obstbau als Projektpartner und berufsständische Vertretung des deutschen Erwerbsobstbaus. Die Bundesfachgruppe nutzt dabei ihre Netzwerke, um obstbauliche Expertinnen und Experten aus ganz Deutschland für die Unterstützung des Projekts zu gewinnen. Es wurden zunächst zwei beratende Expertenrunden ins Leben gerufen - eine Strategierunde und eine Expertenrunde Pflanzenschutz. Die Strategierunde berät die Hochschule Osnabrück hinsichtlich der Struktur und Ausrichtung der Richtlinie und den fachlichen und politischen Entwicklungen im Obstbau. Die Expertenrunde Pflanzenschutz setzt sich aus Versuchsleiterinnen und -leitern, Beratenden und weiteren Fachleuten aus obstbaulichen Institutionen in Deutschland zusammen.

Struktur und Inhalte der neuen Richtlinie

Die neue Richtlinie wird vier große Kapitel enthalten und auf die beiden Zielgruppen Öffentlichkeit und Obstbaubetrieb ausgerichtet sein. Das einleitende Kapitel 1 mit den Zielen der Richtlinie und einer allgemeinen verständlichen Beschreibung des deutschen Obstbaus sowie Kapitel 2 mit Inhalten zu gesellschaftlich relevanten Themenfeldern, wie z. B. Klimaschutz, Biodiversität, Boden- und Gewässerschutz oder Energiebilanz, werden vor allem auf gesellschaftliche Zielgruppen, wie z. B. Verbraucherinnen und Verbraucher und politische Entscheidungsträgerinnen und -träger, ausgerichtet sein. Die fachspezifischen Kapitel 3 und 4 dienen den Obstbaubetrieben als Hilfestellung und bündeln aktuelles obstbauliches Wissen. Für das Projekt sind Entwicklungen auf nationaler und EU-Ebene von besonderer Bedeutung. Besonderes Augenmerk wird auf den GreenDeal und die Farm-to-Fork-Strategie gelegt. Eine Identifizierung und Einordnung neuer und bekannter Maßnahmen in die Kategorien „präventive Maßnahmen“ und „direkte Maßnahmen“ im Bereich Pflanzenschutz sowie in die Kategorien „Standardmaßnahmen der IP“ und „zusätzliche Maßnahmen der IP“ außerhalb des Pflanzenschutzes werden für die zukünftige Richtlinie von besonderer Bedeutung sein. Obstbauliche Maßnahmen sollen hinsichtlich ihrer ökologischen und ökonomischen Auswirkungen bewertet werden. Dabei soll ein einfaches Punktesystem den Betrieben als Entscheidungshilfe für durchzuführende Maßnahmen dienen.

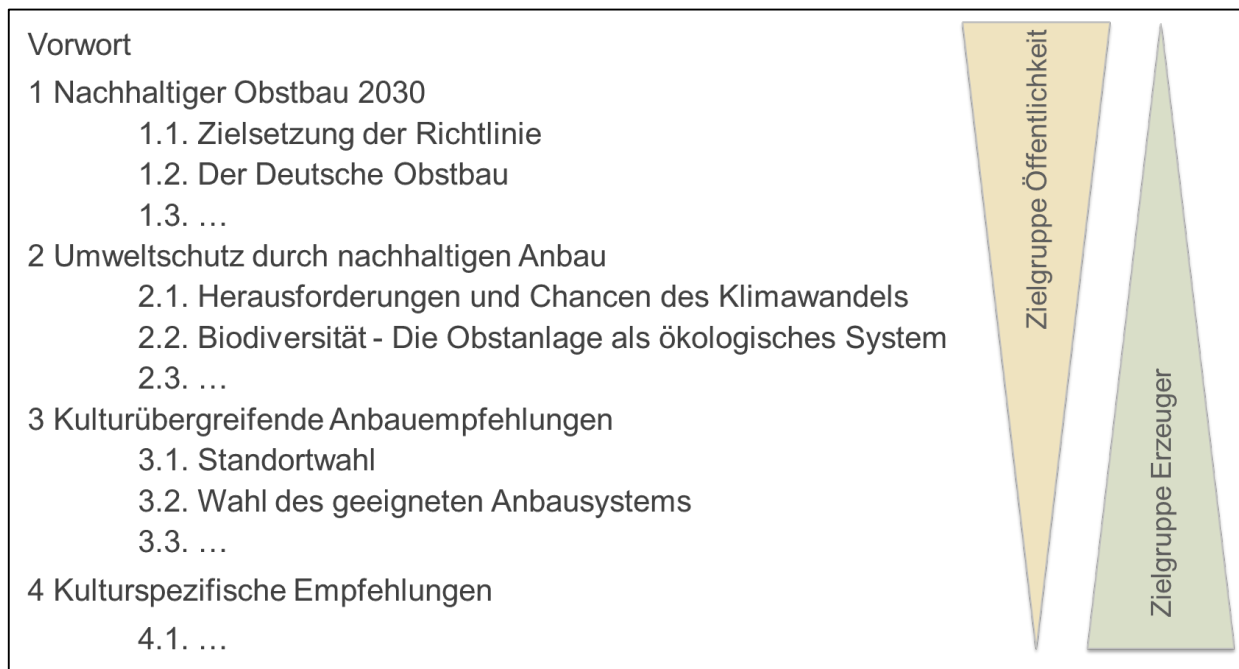


Abbildung 1: Konzeptionelle Überlegungen zum Gliederungsaufbau der IP 2030- Richtlinie, um Belange verschiedener Zielgruppen zu bedienen, Quelle: BOG.

7.2 Reduktionspotentiale moderner Anwendungstechnik im Pflanzenschutz

Dr. Mark Winter und Martin Herchenbach, Industrieverband Agrar e. V. (IVA)

Zusammenfassung

Moderne Ausbringungstechnik im Zusammenspiel mit digitalen Werkzeugen bieten ein sehr großes Potential, um den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln weiter zu reduzieren. Durch Teilflächen- bzw. Spotapplikation lassen sich bis zu ca. 25 Prozent der eingesetzten Menge einsparen. Struktur- und ordnungspolitische Maßnahmen können ebenfalls zu einer, wenn auch deutlich kleineren Einsparung beitragen, sind aber erheblich teurer. Eine repräsentative Befragung von 500 landwirtschaftlichen Betrieben hat ergeben, dass Technik zur Teilflächenapplikation bereits auf 56 Prozent der Ackerfläche zur Verfügung steht und sich bis 2030 auf voraussichtlich ca. 80 Prozent ausweiten wird.

Reduktionen sind gewollt, doch wie kann man sie klug erreichen?

Es ist gesellschaftlich akzeptiertes und politisch formuliertes Ziel, den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln weiter zu reduzieren. Sie sind aber ein wichtiger Baustein im Integrierten Pflanzenbau, um Kulturpflanzen vor Schaderregern zu schützen und Ernteerträge zu sichern. Damit stellt sich die wichtige Frage: Wie kann es gelingen, das Risiko und die Menge beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln weiter zu reduzieren, ohne nennenswerte Ertragsverluste von Kulturpflanzen zu riskieren?

Innovative Technik im Pflanzenschutz kann zu erheblichen Mengenreduktionen beitragen

Der IVA hat eine Studie in Auftrag gegeben, um die Wirksamkeit von technologisch und politisch bedingten Reduktionspotentialen zu quantifizieren und ökonomisch zu bewerten. Für die Reduktion im Pflanzenschutz wurden vier Determinanten identifiziert, zu denen sich in der wissenschaftlichen und Fachliteratur valide Quantifizierungen finden ließen: 1. Teilflächenapplikation, 2. Bandspritzen (Herbizide), 3. Ökolandbau und 4. Gesonderte Gebietskulissen (wie Gewässerrandstreifen oder verpflichtende Stilllegung). Die jeweiligen Kosten der einzelnen Maßnahmen wurden sodann berechnet. Es zeigte sich, dass vor allem im Bereich der Digital- und Präzisionslandwirtschaft große Einsparpotenziale beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln liegen, welche sich zu vergleichsweise geringen Kosten realisieren lassen: Allein durch eine vollständige Umstellung auf Teil- und Spotapplikation lassen sich bereits bis zu ca. 25 Prozent der eingesetzten Menge an Pflanzenschutzmitteln im Vergleich zum Basiszeitraum 2015 bis 2017 einsparen, siehe Tabelle. Die Auswertungen bezogen sich allerdings ausschließlich auf die eingesetzte Menge an Pflanzenschutzmitteln, da konkrete Daten über die Reduktion des Risikos für Mensch und/oder Umwelt durch die verschiedenen Determinanten nicht vorlagen. Es ist aber davon auszugehen, dass die Risikoreduktion für Nicht-Zielpflanzen und -flächen weit über der reinen Mengenreduktion liegen dürfte.

Struktur- und ordnungspolitische Maßnahmen versus technologische Optionen

Struktur- und ordnungspolitische Maßnahmen wie obligatorische Stilllegung, Gewässerrandstreifen und/oder freiwillige Eco-Schemes können zu einer mengenmäßigen Einsparung von Pflanzenschutzmitteln führen, diese ist aber eher gering. Auch die Ausweitung des Ökolandbaus auf 30 Prozent der Anbaufläche in Deutschland könnte zu einer erheblichen mengenmäßigen Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln beitragen. Struktur- und ordnungspolitische Maßnahmen sind i. d. R. deutlich teurer als technologische Optionen, wie die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle 1: Reduktionspotenziale einzelner Determinanten und damit verbundenen Kosten für Landwirtschaft und Steuerzahler. Quelle: verändert nach Noleppa, 2022

Determinante	Reduktionspotenzial*	Kosten
Teilflächenapplikationen		
Fungizide	Ø 7,1 Prozent aller PSM	< 27 EUR/ha
Herbizide	Ø 3,3 Prozent aller PSM	< 23 EUR/ha
Bandspritzen		
	Ø 13 Prozent aller PSM	negative Kosten
Ökolandbau (Annahme 30 %)		
	< 17 Prozent aller PSM	97 – 400 EUR/ha
Gesonderte Gebietskulissen		
obligatorische Brache	< 2,0 Prozent aller PSM	> 432 EUR/ha
Gewässerrandstreifen	< 2,5 Prozent aller PSM	Ø 271 EUR/ha
freiwillige Stilllegung	< 2,0 Prozent aller PSM	> 440 EUR/ha

* bezogen auf die Einsatzmenge von Pflanzenschutzmitteln im Vergleich zum Basiszeitraum 2015 bis 2017

Moderne Technik ist schon weit verbreitet in der Landwirtschaft

Die Hebung der erwähnten Reduktionspotenziale setzt voraus, dass Teilflächen- und Spotapplikation flächendeckend und bei jeder Überfahrt angewendet wird. Um zu ermitteln, wie der aktuelle und zukünftige Stand der Techniknutzung im Pflanzenschutz ist, wurde im Auftrag des IVA 2021 eine Befragung unter 500 landwirtschaftlichen Betrieben vom Marktforschungsunternehmen Produkt und Markt durchgeführt. Die Studie wurde so angelegt, dass die befragten Betriebe 93 Prozent der Ackerfläche repräsentieren. Die Ergebnisse zeigen, dass viele Landwirtinnen und Landwirte heute bereits die erforderliche Technik nutzen, bereit sind, weiter in neue Technologien zu investieren und Möglichkeiten zur Einsparung beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und zum Schutz der Umwelt sehen. Abbildung 1 zeigt, dass Feldspritzen mit Teilbreitenschaltung bereits heute schon auf Betrieben, die 56 Prozent der Ackerfläche repräsentieren, eingesetzt werden und bis ca. 2030 auf ca. 80 Prozent der Ackerfläche vorhanden sein werden.

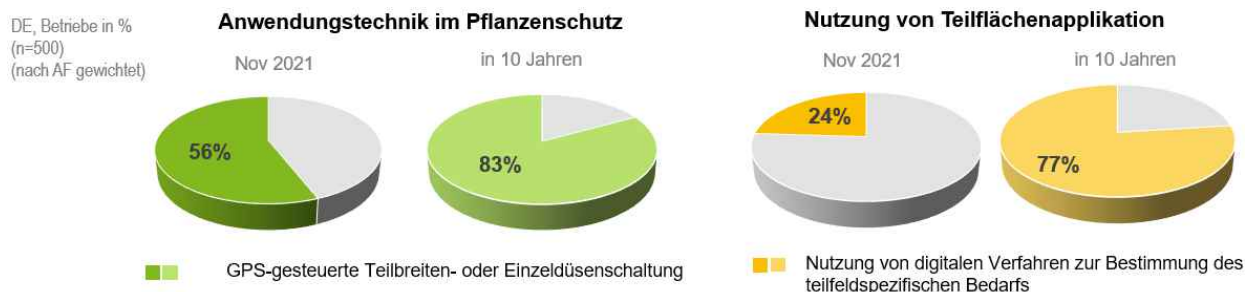


Abbildung 1: Verbreitung von Technik zum präzisen Pflanzenschutz – Heute und in Zukunft, Quelle: Produkt und Markt 2021.

Digitale Tools werden den landwirtschaftlichen Betrieben in Zukunft eine bessere Grundlage für die Entscheidung über den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln geben. Mittels Fernerkundung, durch Satelliten, Drohnen oder Kamerasysteme und geeignete Algorithmen wird ermittelt, welches Schaderregeraufkommen auf welcher Stelle des Feldes auftritt, um die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln bedarfsgerechter und zielgenauer zu machen. Abbildung 1 zeigt, dass solche Verfahren schon heute von Betrieben, die 24 Prozent der Fläche in Deutschland bewirtschaften, eingesetzt werden und bis 2030 auf ca. drei Viertel der Betriebe im Einsatz sein werden. Aber für die digitale Transformation müssen noch viele Hindernisse abgebaut und Anreize geschaffen werden. So sehen etwa zwei Drittel der befragten Betriebe weniger Auflagen oder mehr verfügbare Pflanzenschutzmittel durch die Verwendung von präziser Applikationstechnik als Anreize, um darauf umzustellen.

Weiterführende Informationen

- Studie „Technologische und politikbedingte Reduktionspotenziale für Pflanzenschutz- und Düngemittel sowie deren Kosten für Landwirtschaft und Gesellschaft“, HFFA Research GmbH:
https://www.iva.de/sites/default/files/2022-03/Studie_HFFA%20Research.pdf
- Technik im Pflanzenschutz bei Landwirten in Deutschland Ergebnisbericht einer Befragung:
https://www.iva.de/sites/default/files/2022-07/Technik%20im%20Pflanzenschutz_Ergebnisbericht_220722.pdf

7.3 Potentiale in der Reduktion von Pflanzenschutzmitteln durch moderne Applikationstechnik

Timo Klemann, AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG, Dr. Magnus Schmitt, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA)

Pflanzenschutzmaßnahmen stellen einen wichtigen Baustein dar, um im Pflanzenbau den Ertrag und die Qualität der Produkte zu sichern. Die wesentlichsten Maßnahmen stellen hier die Herbizidbehandlung gegen Ungräser und Unkräuter, die Insektizidbehandlung gegen schädliche Insekten und die Fungizidbehandlung gegen pilzliche Schaderreger dar. Ein wichtiger Grundstein für den nachhaltigen und integrierten Pflanzenschutz ist dabei, dass zunächst alternative Verfahren dem chemischen Pflanzenschutz vorgezogen werden. Müssen dennoch Behandlungen chemisch erfolgen, ist eine wesentliche Regel, so wenig wie möglich, und so viel wie nötig am Produkt zielgerichtet anzuwenden.

Seit dem verbreiteteren Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln beginnend im den 60er Jahren sind mit der Zeit bereits viele Technologien zur Förderung des nachhaltigeren Einsatzes entwickelt und in der Praxis etabliert worden. Beginnend mit der Einführung von driftreduzierender Düsenteknik, welche durch das Venturi-Prinzip luftgefüllte, größere Tropfen erzeugt. Diese deutlich driftstabilere Düsenteknik stellt in modernen Bauarten heute den Standard in mitteleuropäischen Ländern dar. Eine weitere, etablierte Technologie sind fernbediente und automatisierte Innenreinigungssysteme bei Pflanzenschutzspritzen. Die Geräte werden direkt nach der Applikation auf der Kulturfläche vollständig gespült und der verdünnte Pflanzenschutzmittelrest zielgerichtet auf der Kulturfläche ausgebracht. Somit werden Punkteinträge von Wirkstoffen in die Umwelt vermieden. Eine weiterer, wesentlicher technologischer Fortschritt war die Einführung von GPS-Teilbreitenschaltungen vor ca. 20 Jahren. Diese Systeme schalten auf der Fläche in den Überlappungsbereichen der Maschine exakt ein und aus. Durch Praxisversuche konnte mit der Einführung dieser Systeme eine Einsparung von Pflanzenschutzmitteln zwischen 3 und 8 % festgestellt werden.

In der Zukunft wird sich die Weiterentwicklung der Systeme in der Pflanzenschutztechnik fortführen und sogar noch beschleunigen. Es wird dabei eine Optimierung in verschiedenen Bereichen stattfinden, welche sich grundsätzlich in die **Kategorien „Fläche“, „Reihe“ und „Punkt“** aufteilen lassen.

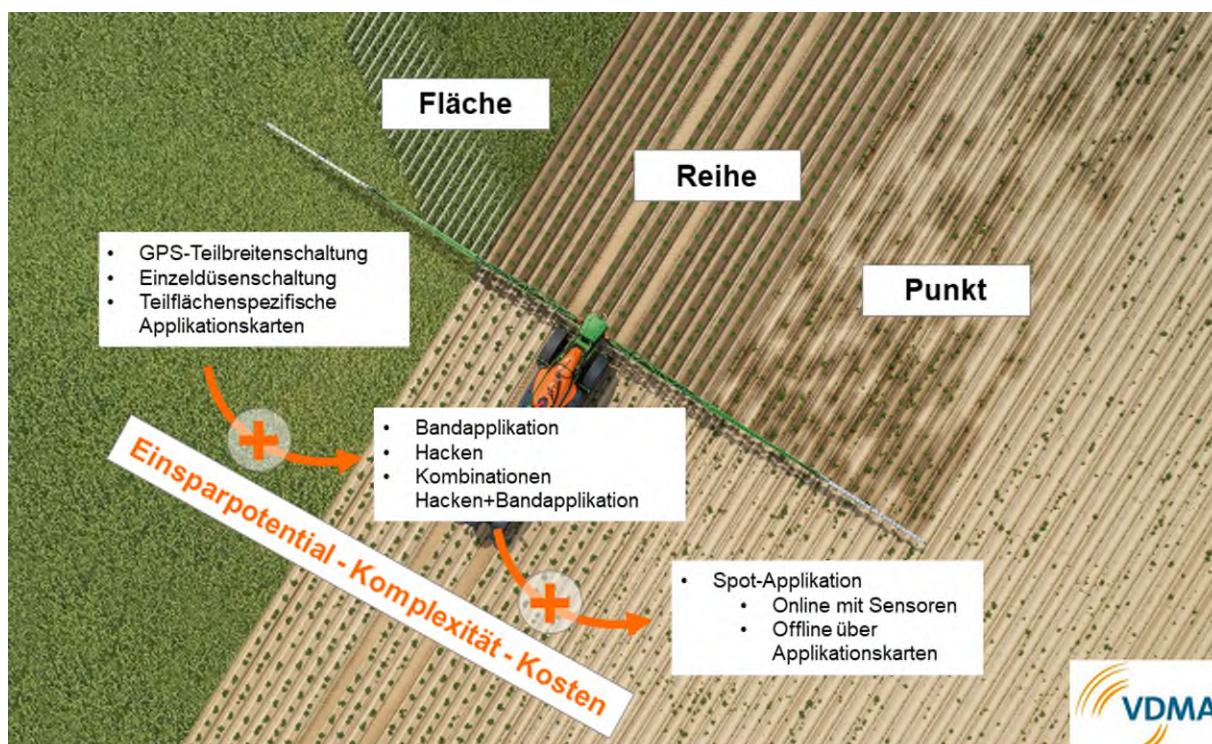


Abbildung 1: Pflanzenschutztechnik in Fläche, Reihe und Punkt zugeordnet, Quelle: Klemann, AMAZONE.

In der „**Fläche**“ wird die GPS-Teilbreitenschaltung mehr zum Standard. Die Auflösung von Teilbreiten in Sektionen von mehreren Metern entwickelt sich heute schon in Einzeldüzenschaltungen, sodass jede einzelne Düse in den Überlappungsbereichen automatisch ein- und ausgeschaltet wird. Auch diese Technik wird sich mehr zum Standard entwickeln. Auch ergibt sich in der Pflanzenschutztechnik für die Zukunft noch viel Potential bei der optimalen Verteilung der Produkte auf Teilbereiche der Kulturflächen. Wo es in der Düngetechnik schon etablierter ist, dass man die Aufwandmengen teilflächenspezifisch und bedarfsgerecht anhand Sensor- oder Satellitendaten automatisch anpasst, lässt sich dieses Verfahren beispielsweise auch bei Wachstumsregler oder Fungizidmaßnahmen im Pflanzenschutz anwenden. Für die Zukunft werden es Direkteinspeisungssysteme ermöglichen, dass zeitgleich unterschiedliche Produkte teilflächenspezifisch und genau nach Bedarf an den entsprechenden Stellen auf der Kulturfläche ausgebracht werden.

In der Kategorie „**Reihe**“ ergeben sich zusätzliche Einsparmöglichkeiten von Pflanzenschutzmitteln für Kulturen, die in Reihe angebaut werden, wie bspw. Kartoffeln, Mais oder Zuckerrüben. Prinzipiell kann aber auch ein Getreide mit größerem Abstand in Reihe angebaut werden. In den Reihenkulturen sehen wir ein Wiederaufkommen der Hacktechnik – auch in konventionellen Betrieben. Gründe hierfür sind die bereits eingeschränkte Verfügbarkeit von Wirkstoffen in einigen Kulturen und das Auftreten von Resistenzen. Wenn zwischen den Pflanzenreihen mechanisch gehackt wird, kann auf den Pflanzenreihen parallel und im gleichen Arbeitsgang auch eine chemische Pflanzenschutzmaßnahme durchgeführt werden. Aber auch eine konventionelle Feldspritze lässt sich statt der bekannten Flächenapplikation für eine Bandapplikation nutzen. Hierfür werden Düsen mit schmalen Spritzwinkeln jeweils über den Pflanzenreihen positioniert. Somit wird nur auf den Pflanzenreihen appliziert und nicht in den Zwischenräumen. Das Einsparpotential an Pflanzenschutzmitteln für diese Technologien ergibt sich aus dem Flächenanteil des Reihenzwischenraums und der Genauigkeit, wie schmal auf der Pflanzenreihe appliziert werden kann. Die kombinierten Geräte auf einer bodengeführten Hacke arbeiten in der Regel präziser, haben jedoch auch weniger Flächenleistung, was besonders in der Saison einen wichtigen Faktor darstellt.

Zuletzt lässt sich für die Kategorie „**Punkt**“ ein weiteres und erhebliches Einsparpotential für die Zukunft aufzeigen. Hierbei geht es um das Herunterbrechen der Pflanzenschutzmaßnahme ausschließlich auf die Teilbereiche einer Fläche, wo eine Anwendung tatsächlich notwendig ist. Also für Bereiche wo bspw. ein Unkrautvorkommen herrscht oder ein Schaderreger detektiert wird. Sensoren auf der Feldspritze oder Flugdrohnen aus der Luft erstellen entsprechende Aufnahmen der Fläche, welche durch Software und Auswertungsalgorithmen analysiert werden. Somit kann bspw. Unkraut in angebauten Kultur erkannt werden und die Feldspritze appliziert nur an Stellen, wo entsprechendes detektiert wurde. Von allen dargestellten Technologien ist diese durch ihre Komplexität noch am ausbaufähigsten. Die Auswahl der verfügbaren Systeme ist bislang begrenzt und die Anwendung beschränkt sich heute noch auf einzelne Kulturen und Unkräuter.

Alle aufgezeigten Systeme bieten für die Zukunft weiteres Potential, um Pflanzenschutzmittel einzusparen und dieses zielgerichtet und auf das notwendigste Maß reduzierend einzusetzen. Mit steigendem Einsparpotential der einzelnen Systeme steigen jedoch auch deren Komplexität und damit verbunden auch die Kosten für entsprechende Technik. Selbst bei einem überbetrieblichen Einsatz und hoher Maschinenauslastung, gelingt die Kalkulation einiger Systeme nicht bei heutiger Marktsituation. Dazu kommen Unsicherheiten über die mittel- und langfristigen Vorgaben zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Hier ist es wichtig, dass mit entsprechenden Rahmenbedingungen in der Anwendung oder durch gezielte Anreize, diese Systeme entsprechend gefördert werden. Der Baukasten des integrierten Pflanzenbaus bietet jedoch noch viele weitere Ansätze, um Pflanzenschutzmittel einzusparen – viele hiervon werden in ihrem Potential und Möglichkeiten unterschätzt. So stellen ausgewogene und weite Fruchtfolgen oder auch neue, resistente Sorten bereits eine wichtige Basis dar, um grundsätzlich einen geringeren Anwendungsdruck im Pflanzenschutz zu haben. Ebenso können angepasste Pflanzenernährung und alternative Anbautechniken den Schädlings- und Krankheitsdruck reduzieren. Hier gibt es mit Gemengeanbau verschiedener Sorten, den gezielten Anbau von Begleitpflanzen zu einer Kultur oder auch dem Controlled Row Farming als komplett reihenbezogenen Pflanzenbau, bereits viele zielführende Ansätze. Für die Zukunft sollten auch hier mehr Anreize und entsprechende Rahmenbedingungen entstehen, um das Etablieren dieser nachhaltigen Anbauverfahren zu fördern.

8

Arbeitsgruppen des
Forums NAP und
Fachgruppe HuK



8.1 Aktuelle Aktivitäten der Arbeitsgruppen des Forums NAP

Geschäftsstelle NAP, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Zusammenfassung

Aktuell unterstützen drei Arbeitsgruppen die Arbeit des Forums NAP. Sie begleiten fachlich die Umsetzung des NAP in den Themenbereichen „Pflanzenschutz und Biodiversität“, „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ und Wald. In 2022 konnten jeweils zwei Sitzungen der Arbeitsgruppen im digitalen Format oder als Präsenzsitzung stattfinden.

AG „Pflanzenschutz und Biodiversität“

Die 15. Sitzung der AG „Pflanzenschutz und Biodiversität“ fand im März 2022 digital statt. Auf der Sitzung berichtete das JKI zu Anpassungen und Entwicklungen bei Risikoindikator SYNOPSIS-Trend. Weiterhin wurde eine verstärkte Zusammenarbeit mit der AG „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ diskutiert. Mit Zustimmung beider Arbeitsgruppen wurde deshalb die 16. Sitzung im September 2022 gemeinsam durchgeführt. In der Sitzung tauschten sich Arbeitsgruppen zum einen separat zu ihren spezifischen Themen zum anderen gemeinsam zu übergreifenden Themen aus. Die Fachgruppe Obstbau im Bundesausschuss Obst und Gemüse stellte der AG „Pflanzenschutz und Biodiversität“ das Projekt „Nachhaltiger Obstbau 2030 durch Anpassung der Bundesrichtlinie für die Integrierte Obstproduktion“ vor. Die Mitglieder beider Arbeitsgruppen informierten sich unter anderem zu der vom Industrieverband Agrar e. V. beauftragten Studie zum Reduktionspotenzial beim Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemittel sowie einer Erhebung zur Verbreitung moderner Technik im Pflanzenschutz (siehe auch Kapitel 7.2). Weiterhin wurde in der Sitzung starker Austauschbedarf zu den folgenden beiden Themen festgestellt:

- Pflanzenschutz in Schutzgebieten am Beispiel von FFH-Gebieten
- Vorschlag der EU-Kommission für eine Verordnung zur nachhaltigen Verwendung von Pflanzenschutzmitteln

Um sich vertieft mit beiden Themen befassen zu können, organisierten die Arbeitsgruppen zwei Fachgespräche. Die Fachgespräche wurden im Dezember 2022 und Mai 2023 durchgeführt.

2021 hatte sich in der AG ein Sondierungskreis gebildet, der sich mit dem Einsatz nichtheimischer Nützlinge zur biologischen Regulierung von neuen Schädlingen sowohl aus Sicht des IPS als auch des Naturschutzes befasst hat. Der festgestellte Handlungsbedarf wurde an das BMEL herangetragen. Auf Einladung des BMEL fand ein Austausch von Vertreterinnen und Vertretern des BMEL, des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, des Bundesamts für Naturschutz und der AG statt. Im Ergebnis werden aktuell mögliche Verfahrensweisen und deren Festlegung über pflanzenschutzrechtliche Regelungen geprüft.

AG „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“

Die AG „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ tagte im März 2022 im Online-Format. Sie wurde über die Aktivitäten im Bereich Landwirtschaft des Spurenstoffdialogs im Hessischen Ried informiert. Weiterhin wurden

die Ergebnisse von Projekten des JKI und des Umweltbundesamts zum Monitoring stehender bzw. fließender Kleingewässer in der Agrarlandschaft vorgestellt. Die AG diskutierte die Möglichkeit, ihre Arbeit gemeinsam mit der AG „Pflanzenschutz und Biodiversität“ stärker zu bündeln. Dies könnte unter anderem Kapazitäten für die Gründung weiterer AGs, wie beispielsweise einer AG „Alternative Pflanzenschutzverfahren“, schaffen.

In einem ersten Schritt tagten beide AGs am 22. September 2022 in ihrer jeweils 16. Sitzung gemeinsam in Präsenz in Bonn. Dort informierte sich die AG „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ zunächst zusammen mit der AG „Pflanzenschutz und Biodiversität“ zu übergreifenden Themen (Details siehe vorheriger Abschnitt). Danach tauschte sich die AG „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ zum aktuellen Arbeitsstand ihrer Unterarbeitsgruppen (UAG) „Kleingewässer“, „PflSchAnwV“ und „Trinkwasser“ aus. Das weitere Vorgehen in der UAG „Gewässerrandstreifenindikator“ wurde vertieft diskutiert. Vor dem Hintergrund der Änderungen der PflSchAnwV sind unterschiedliche Herangehensweisen bezüglich einer Neuberechnung des Indikators denkbar. Die Erarbeitung eines möglichen Empfehlungsvorschlages durch die UAG wurde zunächst zurückgestellt, bis ein weiterer Austausch innerhalb der UAG stattgefunden hat.

AG Wald

Im Jahr 2022 fanden zwei Sitzungen der AG Wald statt. Außerdem haben sich die Mitglieder der Unterarbeitsgruppe 2 „Forschung und Weiterentwicklung von Pflanzenschutzverfahren“ zu einer Klausurtagung getroffen.

In der 10. Sitzung der AG Wald hat das Thünen-Institut die Mitglieder über die Methodik der RNA-Interferenz (RNAi) und ihre Einsatzmöglichkeiten im Pflanzenschutz informiert. Die Unterarbeitsgruppe 1 „Nachhaltigkeit und Risikominimierung“ hat mitgeteilt, dass sie ihre Arbeit einstellt. Die Mitglieder haben Empfehlungen für das weitere Vorgehen zur Thematik der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen im Wald, u. a. zu den Genehmigungsverfahren in den Bundesländern formuliert.

Die Unterarbeitsgruppe 2 „Forschung und Weiterentwicklung von Pflanzenschutzverfahren“ hat eine zweitägige Klausurtagung in Bad Sooden-Allendorf im September 2022 organisiert. Ziel der Tagung war es, die Kommunikation innerhalb der Arbeitsgruppe zum Thema Pflanzenschutzmittel-Anwendungen im Wald zu verbessern. In Impulsvorträgen wurde zum Monitoring und zum Umfang hinsichtlich Pflanzenschutzmittel-Anwendungen im Wald informiert. Das Umweltbundesamt umriss seine Rolle im Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln. Anschließend diskutierten die Anwesenden die Fragen „Wann ist die Anwendung von PSM im Wald akzeptabel?“ und „Was ist Ultima Ratio?“. Darüber hinaus erarbeiteten sie Vorschläge, zur Weiterentwicklung des NAP, speziell einer Ergänzung des Sektors Wald im NAP. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer entwickelten Ideen, die Ausgangslage, die Zielkonflikte, Ziele und Maßnahmen für den Sektor Wald zu beschreiben. Sie stellten außerdem erste Ansätze der aktuell möglichen Optionen hinsichtlich der Reduzierung des Risikos und der Menge von Pflanzenschutzmitteln dar.

Am 18. Oktober fand die 11. AG-Sitzung statt. Die Universität Göttingen hat einen Vortrag zum Thema „Von C-Senken zu C-Quellen: Auswirkungen von Insektenkalamitäten auf den Kohlenstoffhaushalt von Wäldern“ gehalten. Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe informierte über aktuelle Aktivitäten des Kompetenz- und Informationszentrums Wald und Holz sowie über laufende und geplante Waldschutz-Projekte. Die UAG „Forschung und Weiterentwicklung von Pflanzenschutzverfahren“ stellte die Ergebnisse der Klausurtagung in Bad Sooden-Allendorf vor. Die AG-Mitglieder sind sich einig darüber, einen Empfehlungsvorschlag für das Forum NAP zu erarbeiten, in dem vorgeschlagen wird den Sektor Wald als eigenständigen Bereich mit seinen Besonderheiten in den Nationalen Aktionsplan Pflanzenschutz aufzunehmen.

Zukünftig wird die AG die Ideen aus der Klausurtagung und der 11. AG-Sitzung hinsichtlich der Weiterentwicklung des NAP weiterverfolgen und ausbauen.

8.2 NAP - Fachgruppe Haus- und Kleingarten

Monika Lambert-Debong, Vertreterin der NAP-Fachgruppe Haus- und Kleingarten, Verband der Gartenbauvereine in Deutschland e.V. (VGiD), Präsidiumsmitglied der Deutschen Gartenbaugesellschaft 1822 e.V. (DGG)

Zusammenfassung

Die NAP-Fachgruppe Haus- und Kleingarten unterstützt mit ihrer Expertise den Prozess des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz. In regelmäßig stattfindenden Treffen werden aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich Haus- und Kleingarten mit Bezug zum Pflanzenschutz von in diesem Bereich tätigen Verbänden und Organisationen bearbeitet.

Hintergrund

Die NAP-Fachgruppe Haus- und Kleingarten (HuK) hat sich im Jahr 2021 aus der Kasseler Runde heraus entwickelt. Die Fachgruppe ist seitdem durch intensiveren Informationsaustausch stärker in die NAP-Prozesse involviert und an das Forum NAP angebunden. In der NAP-Fachgruppe HuK sind in Deutschland aktive Verbände des Freizeitgartenbaus, berufsständische Verbände, Industrieverbände, sowie Institutionen und Behörden des Bundes und der Länder vertreten.

Bei ihren jährlichen Treffen beschäftigt sich die Fachgruppe mit relevanten Themen aus dem HuK-Bereich.

Aktuelle Arbeitsschwerpunkte der NAP-Fachgruppe HuK

Die NAP-Fachgruppe HuK wurde ursprünglich mit dem Ziel gegründet, eine Leitlinie für den Haus- und Kleingartenbereich zu erarbeiten. Die „Sektorspezifische Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz im Haus- und Kleingartenbereich“ wurde im Januar 2020 von der Bundesregierung anerkannt und in den Anhang 1 des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) aufgenommen.

Aktuell beschäftigt sich die Fachgruppe schwerpunktmäßig mit folgenden Themen:

- Anwendung von Grundstoffen im Pflanzenschutz: dieses Thema wurde vertiefend von der Fachgruppe diskutiert und ein Schreiben an das BMEL übergeben, welches das Informationsdefizit durch fehlende Veröffentlichungen in deutscher Sprache adressiert;
- neuer Verordnungsvorschlag der EU-Kommission über die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und die möglichen Auswirkungen auf den HuK;
- Informationsaustausch zum Symposium Stadtgrün und verschiedenen Projekten des Julius Kühn-Instituts.



Abbildung 1: Einsatz von Kulturschutznetzen im Hausgarten als Pflanzenschutzmaßnahme, Quelle: M. Lambert-Debong, VGiD.



Abbildung 2: Gemüse-Mischkultur im Haus- und Kleingarten als Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes, Quelle: M. Lambert-Debong, VG

9

Forum NAP



Zusammenfassung

Das Forum NAP hat am 29. und 30. November 2022 im BMEL in Bonn getagt. Von den teilnehmenden Mitgliedern wurde folgende Empfehlung verabschiedet:

→ „Die Bedeutung des Waldes für den Klimaschutz erfordert eine Stärkung der Forschung zu Themen des integrierten Waldschutzes.“

Die Empfehlung wurde auf der NAP-Webseite veröffentlicht:

<https://www.nap-pflanzenschutz.de/gremien/forum-nap/empfehlungen-des-forums>

Empfehlung des Forum NAP „Die Bedeutung des Waldes für den Klimaschutz erfordert eine Stärkung der Forschung zu Themen des integrierten Waldschutzes.“

Das Forum NAP empfiehlt der Bundesregierung und den Bundesländern, die Forschung und Entwicklung innovativer und integrierter Waldschutzverfahren unter Berücksichtigung ihrer Klimawirksamkeit zu fördern und zu stärken. Dabei ist, im Sinne des NAP und der Rahmenrichtlinie, nicht-chemischen, biologischen und vorbeugenden Maßnahmen der Vorzug zu geben, um den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Wald zu reduzieren. Eine Schlüsselrolle des vorbeugenden Waldschutzes hat der Waldumbau in naturnahe und klimaresiliente Bestände.

Vor dem Hintergrund des dramatischen Einflusses des Klimawandels auf Wälder bittet ferner das Forum NAP die Bundesregierung und die Bundesländer, die forstlichen Universitäten und Fachhochschulen bei der Entwicklung bzw. Anpassung von Ausbildungsinhalten im Waldbau und Waldschutz mit einer klaren Ausrichtung auf die im ersten Absatz dargestellten Inhalte zu unterstützen, sowie die Qualität von Lehre, Forschung und Nachwuchsausbildung zu stärken.

Hintergrundinformationen

Die Hintergrundinformation mit Stand 29.10.2021 wurde von der NAP-AG Wald erarbeitet:

„Aufgabe des Waldschutzes ist es, den Wald vor Gefahren zu schützen, die ihm von der belebten oder unbelebten Umwelt drohen, seien sie natürlich entstanden oder anthropogen. Der Waldschutz ist Teil eines ökologischen Waldbaukonzeptes“ (Altenkirch et al. 2002). Waldschutz im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes umfasst die Kombination biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie waldbaulicher Maßnahmen, wobei die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird.

Der Nationale Aktionsplan Pflanzenschutz und die ihm zu Grunde liegende Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie 2009/128/EG zielen darauf ab, die Risiken des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln (PSM) auf Mensch und Umwelt zu reduzieren und die Forstwirtschaft unabhängiger von chemischen PSM zu machen. Die UAG „Forschung und Weiterentwicklung von Pflanzenschutzverfahren“ der NAP-AG „Wald“ hat sich mit der Frage befasst, welche Maßnahmen das Erreichen dieser Ziele unterstützen können.

Keine Einigkeit besteht in der AG Wald hinsichtlich der Frage, wann ein chemischer Pflanzenschutz in Wäldern gerechtfertigt ist.

In Deutschland reduzieren Wald und Holz - unter der Voraussetzung einer nachhaltigen und multifunktionalen Forstwirtschaft - die gesamten Treibhausgasemissionen von 902 Mio. t CO₂-Äquivalenten jährlich um 14 % bzw. um 126 Mio. t CO₂ (Heuer et al. 2016). Vor dem Hintergrund der in den letzten Jahren aufgetretenen Verluste von Waldökosystemleistungen sind auf den Walderhalt ausgerichtete Maßnahmen des integrierten Waldschutzes von

besonderer Wichtigkeit. Diese Maßnahmen sind auch in ihrer positiven Auswirkung auf den Klimaschutz zu sehen.

Die Auswirkungen des Klimawandels führen zu einer zunehmenden Veränderung der Waldökosystemleistungen. Eine Zunahme der Häufigkeit von Witterungsextremen wie Dürreperioden, Früh- und Spätfröste oder Hagel beeinflusst u. a. Verlauf und Auswirkungen von Komplexkrankheiten der Waldbäume. Die hohe Geschwindigkeit und das große Ausmaß der Veränderungen erfordern die Entwicklung und den Einsatz neuer und innovativer Verfahren im Rahmen des integrierten Waldschutzes.

Quellen:

Altenkirch, W. C. Majunke & Bernhart O. (2002): Waldschutz auf ökologischer Grundlage, Ulmer
Heuer, E., T. Baldauf, F. Schmitz & S. Rütter (2016): Was tragen Wald und Holz zum Klimaschutz in Deutschland bei? AfZ-Der Wald 15: 22-23.

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Bundesministerium für Ernährung
und Landwirtschaft (BMEL)
Referat 713 – Pflanzenschutz
Rochusstraße 1
53123 Bonn

REDAKTIONELLE BEARBEITUNG

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Referat 324 – Geschäftsstelle NAP

TEXT

Die Autoren sind den jeweiligen Kapiteln vorangestellt.

BILDNACHWEIS

Titelseite: maxbelchenko – stock.adobe.com;
Kapiteltrennbilder: D. Fieseler, BLE

STAND

Juli 2023

**Diese Publikation wird vom BMEL unentgeltlich abgegeben.
Die Publikation ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf nicht
im Rahmen von Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen
eingesetzt werden.**

Weitere Informationen unter

www.bmel.de

 @bmel

 Lebensministerium