

Aktivitäten Agroscope zum Ersatz von Pyrethroiden

KPSD 7. März 2024

Jan Waespe, Agroscope, Vernetzung und Wissensaustausch Pflanzenforschung

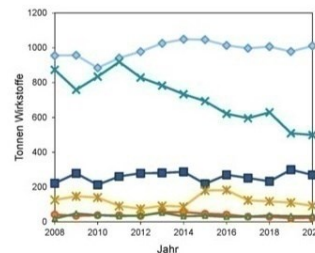


Absenkepfad Risiko PSM

- **Parlament 19. März 2021:**
-50% Risiken PSM für Oberflächengewässer, naturnahe Lebensräume und Grundwasser bis 2027 (Referenzperiode 2012–2015)
- **Indikatoren durch Agroscope erarbeitet**

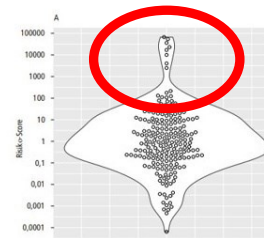
$$\text{Risikoindikator} = \sum_i \text{Behandelte Fläche}_i \times \text{Risikoscore}_i \times \text{Expositionsfaktor}_i$$

Fläche [ha], die mit der verkauften Menge des Wirkstoffs i mit einer durchschnittlichen bewilligten Aufwandmenge behandelt werden kann



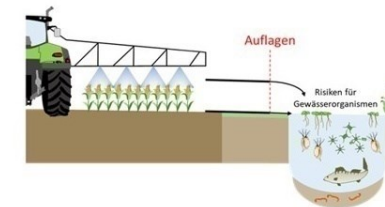
Verkaufsmengen werden jährlich veröffentlicht

Risiko durch eine einmalige normierte Anwendung von Wirkstoff i .



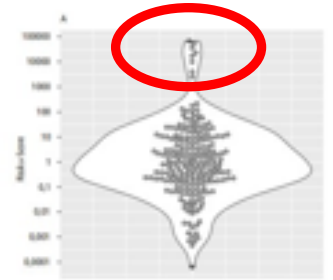
Risiko-Scores aller untersuchten PSM-Wirkstoffe

Reduktion der Exposition durch Minderungsmaßnahmen für den Wirkstoff i .



Faktor, um den eine Massnahme die Exposition reduziert und Umsetzungsgrad

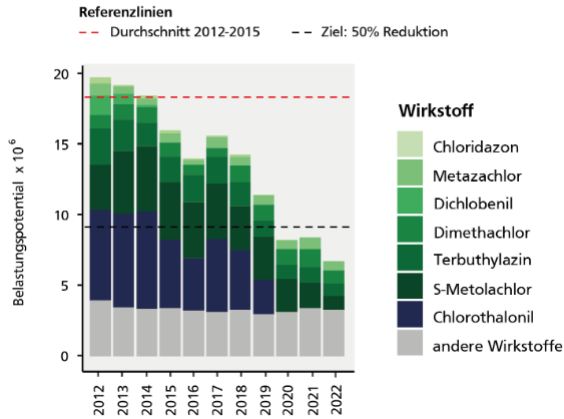
PSM-Risiken



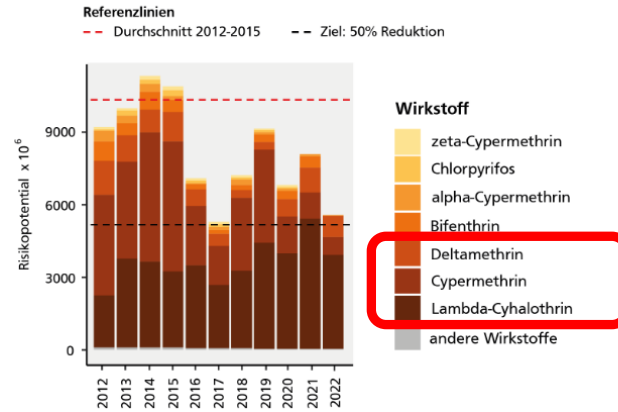
Risiko-Scores aller untersuchten PSM-Wirkstoffe

BLW: [PSM-Risikoindikatoren](#)

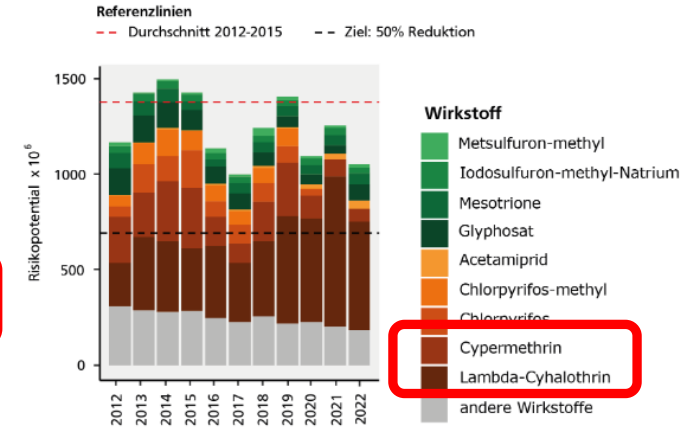
Indikator Grundwasser



Indikator Oberflächengewässer



Indikator Naturnahe Lebensräume



Pyrethroide sind breit zugelassen, Einsatzbereiche sind kaum quantifizierbar:

- **Landwirtschaft:** Raps, Zuckerrüben, Gemüsebau, Zierpflanzenproduktion
 - **Ausserhalb Landwirtschaft:** Forst, Gartenbau, Hobbybereich
 - **Biozidprodukte**
 - **Tierarzneimittel**
- Keine Berücksichtigung im PSM-Risikoindikator, aber im Gewässermonitoring. Einsatzmengen unbekannt.

Wieviel in welchen Bereichen ist derzeit nicht bekannt

Reduktion der PSM-Risiken

- **Reduktion der Einträge in die Umwelt**
 - Waschplätze
 - Massnahmen gegen Abschwemmung
 - Massnahmen gegen Abdrift



- **Reduktion der Anwendung von PSM mit erhöhtem Risikopotenzial**

- 6.1 Verbot der Anwendung

6.1.1 Folgende Wirkstoffe dürfen nicht angewendet werden:

- a. alpha-Cypermethrin;
- b. Cypermethrin;
- c. Deltamethrin;
- d. Dimethachlor;
- e. Etofenprox;
- f. lambda-Cyhalothrin;
- g. Metazachlor;
- h. Nicosulfuron;
- i. S-Metolachlor;
- j. Terbutylazine.

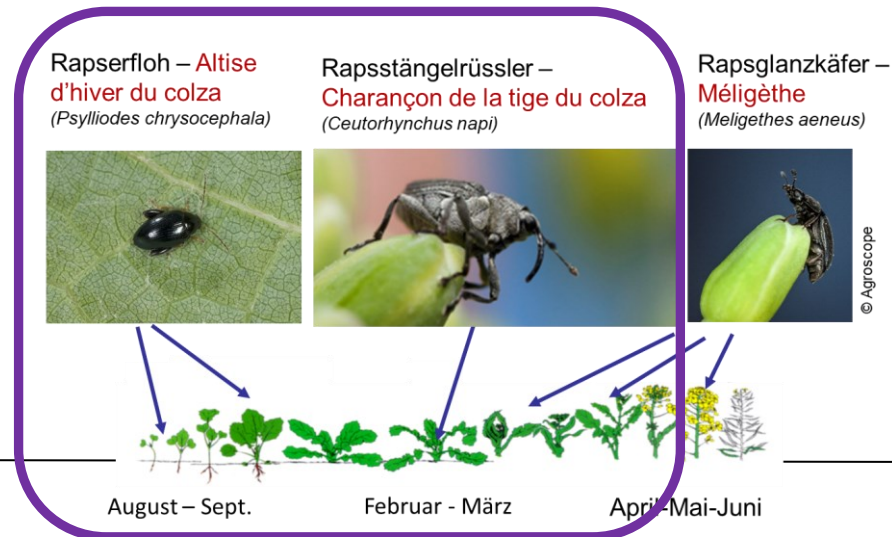
- **Zuckerrüben**

- **Rübenerdfloh und Rübenfliege** .d.R. nicht das grösste Problem¹
- Schäden vorwiegend in trockenen Regionen und Jahren (Klimawandel)
- Grösste Probleme heute SBR und viröse Vergilbung
=> Forschung von Agroscope konzentriert sich auf diese Krankheiten bzw. Vektoren

- **Raps**

3 Hauptschädlinge

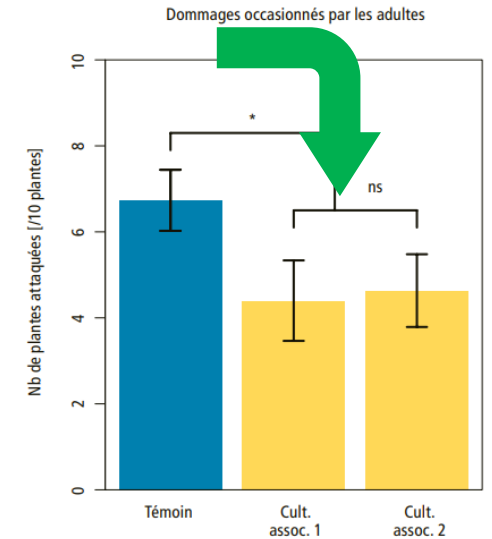
Nur Pyrethroide
zugelassen



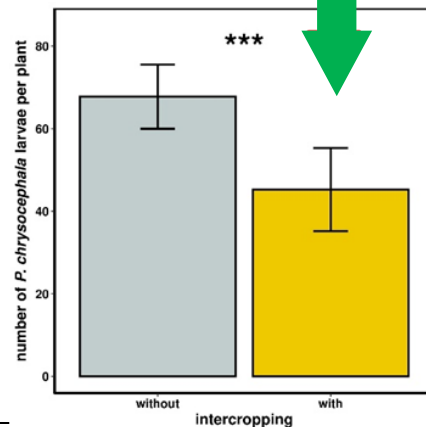
Projekte Agroscope in Raps

- «**Bioraps**» (2016-2019)¹: Teilwirkung Kaolin gegen Rapsglanzkäfer, entomopathogene Pilze und Pflanzenöle nicht wirtschaftlich
⇒ Daten für Anpassung der Schadschwelle Rapsglanzkäfer
- **Untersaat** (2014-2018)²: Wirkung gegen Frassschäden Erdflohkäfer
- **Untersaat mit Ackerbohne** (2019-2020)³: Wirkung gegen Larven Erdfloh und Rapsstängelrüssler

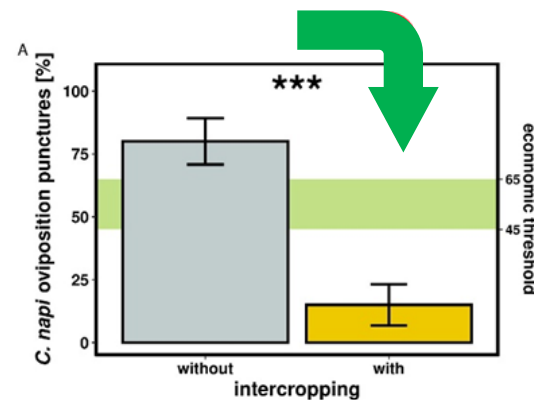
Erdflohkäfer: Geschädigte Pflanzen²



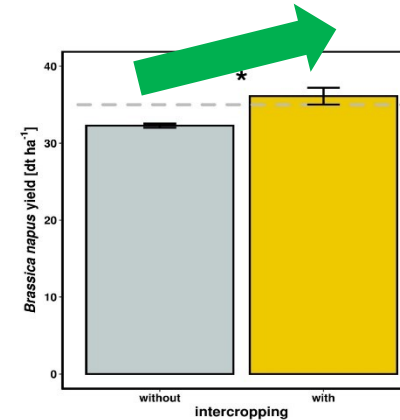
Erdflohlarven pro Pflanze³



Rapsstängelrüssler: Pflanzen mit Einstichen³



Ertrag³



⇒ Versuche werden weitergeführt mit Untersaat und/oder Rübsenstreifen (2020-ca. 2025).

¹ Co-formulation of *Beauveria bassiana* with natural substances to control pollen beetles – Synergy between fungal spores and colza oil. [Biological Control](#), 140, (104106), 2019, 1-6.

² Effet des plantes associées au colza d'hiver sur les dégâts d'altises. Breitenmoser et al. [Recherche Agronomique Suisse](#), 11, 2020, 16-25

³ Intercropping Winter Oilseed Rape (*Brassica napus* L.) Has the Potential to Lessen the Impact of the Insect Pest Complex. Breitenmoser et al. [Agronomy](#), 12, (3), 2022, 1-10

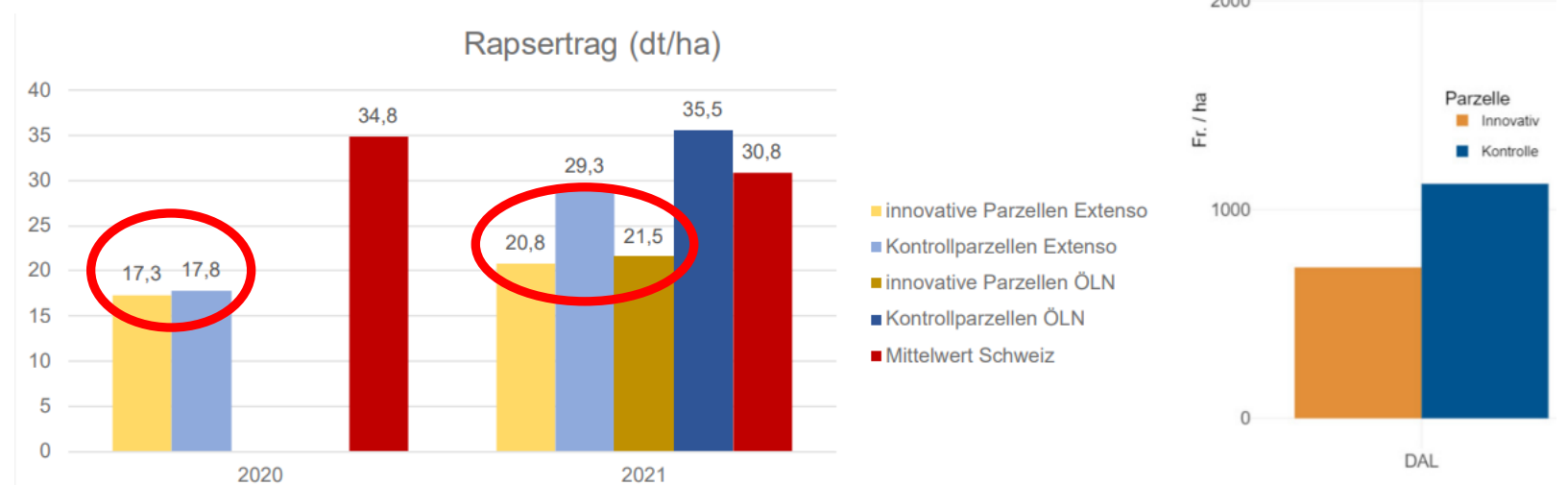


Weitere Projekte mit hoher Beteiligung Agroscope

Verantwortung für Koordination

- **Ressourcenprojekt PestiRed** (IP Suisse, Services de l'agriculture des cantons de Vaud, Genève et Soleure, Proconseil Sàrl, AgriVulg Sàrl 2020-2025):
 - Untersaaten in Raps, Nützlings-Blühstreifen, Einsatz Antagonisten und push-and-pull gegen Rapsglanzkäfer => auf 6-jährige Fruchtfolge ausgelegt, kein spezifischer Fokus auf Raps.

- Resultate der zwei ersten Erntejahre (2020-2021)¹:

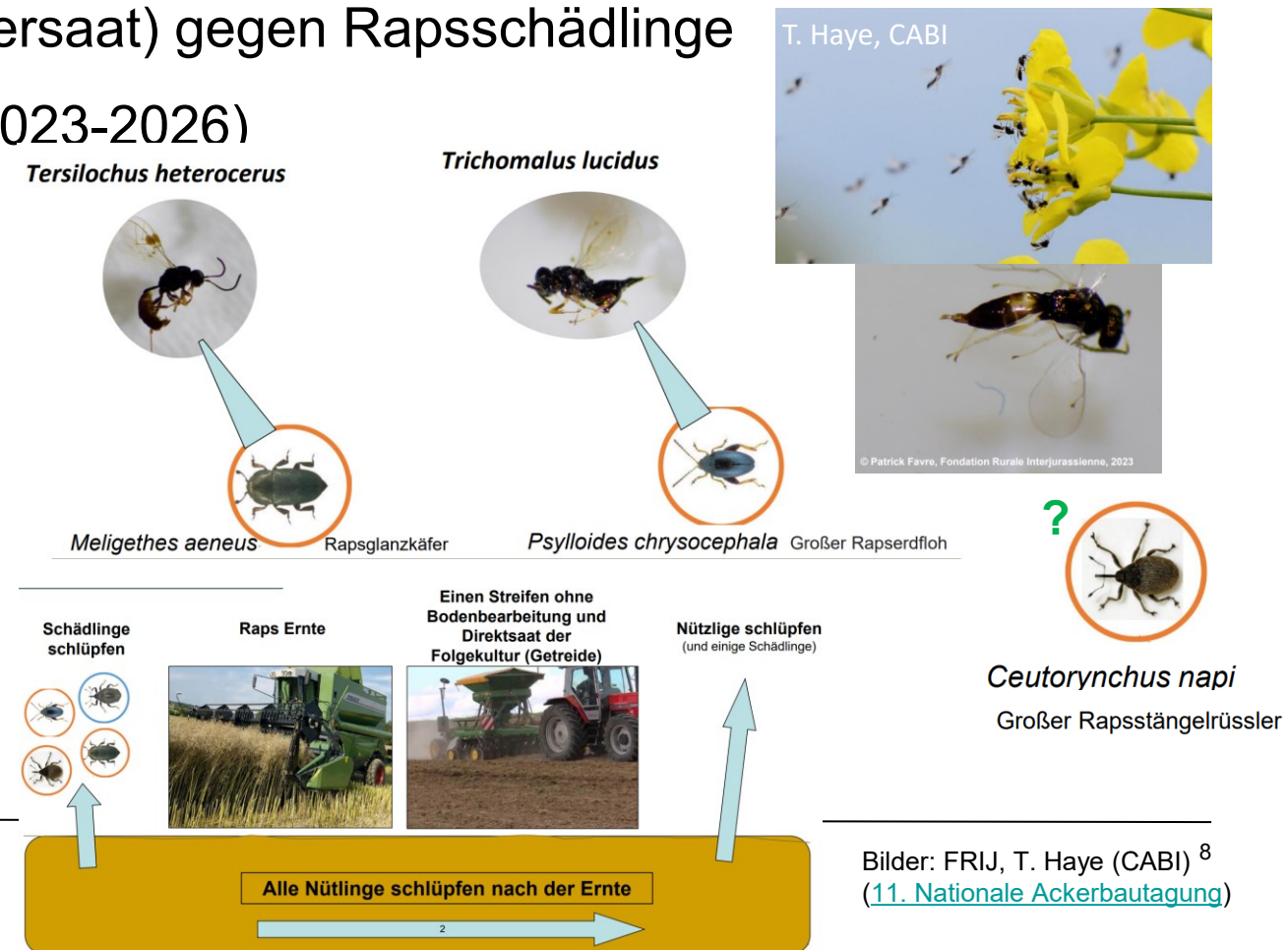


- **COLORS** (BioSuisse, Stickhof, FRIJ 2021-2024)
Welche Eigenschaften machen Rapsorten tolerant gegen Schädlinge

DAL: Direkt- und arbeitserledigungskosten freie Leistung

Weitere Projekte mit Beteiligung Agroscope

- **Auxi-GEN** (OCAN, UniGE 2022-2027)
Potenzial verschiedener BFF (Hecken, Blühstreifen, Buntbrachen, extensive Wiesen) und Anbautechniken (Direktsaat, Untersaat) gegen Rapsschädlinge
- **Microhyménoptères** (FRIJ, UniNE 2023-2026)
 - Identifikation von Parasitoiden gegen Rapsschädlinge
 - Massnahmen zur Förderung:
 - Leguminosen
 - Streifen ohne Bodenbearbeitung nach Ernte
 - Streifen ohne Insektizide
- **Streifenanbau** (FiBL 2022-2026)



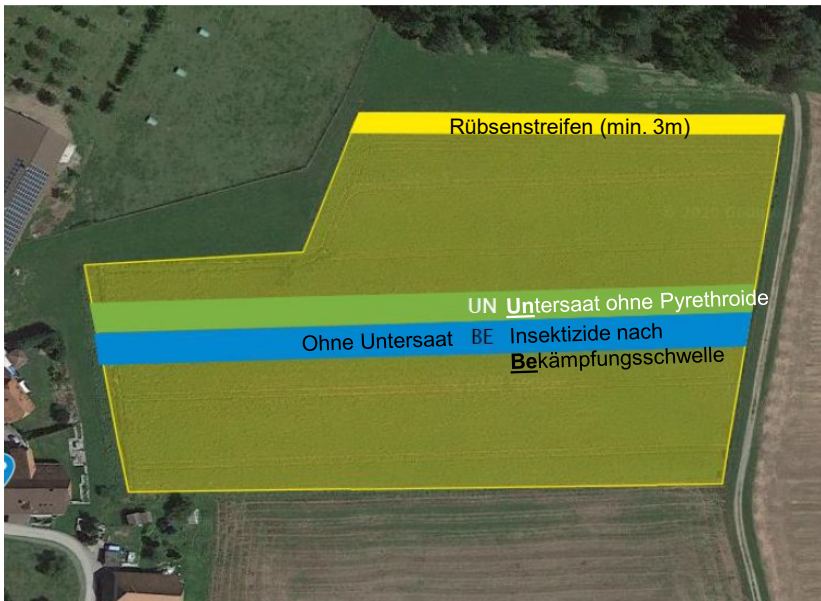
Weiteres Projekt HAFL

- **Rapsanbau ohne Pyrethroide** (HAFL 2020-2024, Finanzierung BAFU)
Olivia Michels, Rebecca Schneider, Hans Ramseier, Fabio Mascher



Berner
Fachhochschule

- On-farm Versuche während 3 Jahren auf jeweils 10 Betrieben.
- Zählen und Schätzen von Erdfloh, Stängelrüssler und Glanzkäfer.
- Ertragserhebungen



Resultate noch nicht publiziert

Rapserdflor

- Der Rübsenstreifen ist attraktiv.
- Blattfrass ist im Verfahren UN (mit Untersaat) geringer.

Stängelrüssler

- Kein positiver Effekt weder durch Untersaat noch durch den Rübsenstreifen.

Rapsglanzkäfer

- Rübsenstreifen sind sehr attraktiv.
- Untersaat verzögert Blüte -> mehr Zeit für Rapsglanzkäfer Schäden zu verursachen

Ertrag

Im Verfahren UN (mit Untersaat) kann der Ertrag zwischen den Standorten und Jahren sehr stark variieren (0-23.7 dt/ha Ertragsunterschied):

- Kombinationsschaden Rapserdflor und Stängelrüssler hatte wohl den grössten Effekt auf Ertragseinbussen. Kompensationsfähigkeit Raps aber auch von den Wetterbedingungen abhängig.
- Untersaat kann je nach Standort und Jahr auch einen negativen Effekt auf den Ertrag haben.

Die heutigen Herausforderungen lassen sich nur durch vermehrte Forschung im Gesamtsystem lösen



Push/pull
Nützlinge



Untersaat



Sorten

Saat: Dichte und Termin



Typ	Klassische Sorten				Hybridsorten mit restaurierter Fertilität			
	DK EXLIBRIS	PICASSO*	TEMPO*	ANGEL				
Aufnahmejahr	2019	2021	2020	202				
Blühbeginn	f	f	ms	f	iiii	iiii	iiii	iiii
Frühreife bei Ernte	f	f	f	mf	mf	mf	mf	mf
Korntrag	+++	+++	+++	+++	++	+	+	
Ölgehalt	+	+	+	+	++	+	+	
Standfestigkeit	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Resistenz gegenüber Wurzelhals- und Stängel- fäule (<i>Phoma lingam</i>) ²	++	++	++	++	+	++	++	

Gemüsebau: Qualitätsanforderungen



Nützling: Larve einer Schwebfliege



Schweizerische
Qualitätsbestimmungen
für Gemüse

Verband Schweizer Gemüseproduzenten
Union maraichère suisse
Unione svizzera produttori di verdura



Kopfsalat

Lactuca sativa var. capitata

Mindestanforderungen

- sauber
- frei von Erdbesatz (ausgenommen Knollen/Wurzeln ungewaschen)
- sortentypisch



Gemüsebau: Projekte Agroscope



Reduktion der PSM-Menge durch gezielte Applikation (Spotspraying)

- **Ressourcenschonender, nachhaltiger Pflanzenschutz im Gemüsebau durch kameragesteuerte Pflanzenschutzroboter (2017–2021)¹:**

Pflanzenschutzroboter (PS-Roboter) basierend auf marktreifem Hackroboter

⇒ 80%-Reduktion der PSM-Menge in frühen Kulturstadien

- **Nachhaltiger Pflanzenschutz im Gemüsebau durch Spotspraying-Technik (2021-2023)**

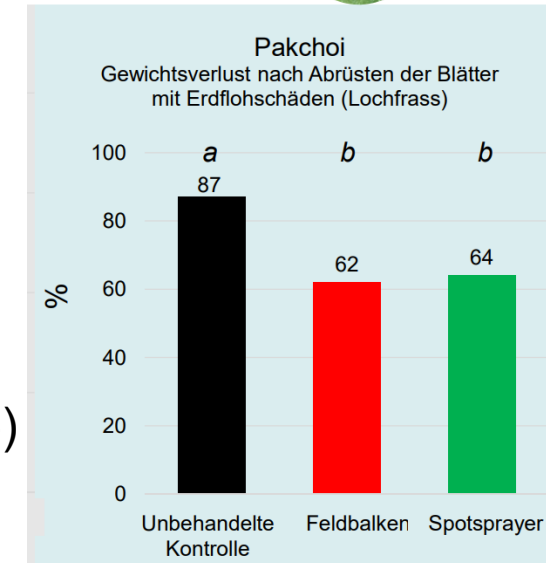
PS-Roboter nur für Spotspraying (ohne mechanische Unkrautbekämpfung).

⇒ höhere Fahrgeschwindigkeiten verbessern die Wirtschaftlichkeit

- **Nachhaltiger Gemüsebau – Bestimmung der PSM-Einträge in die Umwelt mit Spotspraying (2023-2026)**

Bestimmung des Potenzials zur Reduktion der Abdrift und Abschwemmung

Schutz der Kulturen und Reduktion der Einträge in die Umwelt

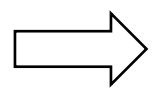




Gemüsebau: Projekte Agroscope

Alternative Wirkstoffe und Anbautechniken

- **Erbsewickler in Erbsen:** Prüfung der Wirksamkeit von alternativen Insektiziden.
- **Erdflöhe in Kohlarten:** Prüfung der Wirksamkeit von alternativen Insektiziden, von Netzabdeckungen und von Untersaaten.
- **Thripse in Kohlarten:** Prüfung der Wirksamkeit von alternativen Insektiziden.
- **Blattläuse (diverse Kulturen, insb. Salate):** Prüfung der Wirksamkeit von Blühstreifen und offener Nützlingszucht (Banker plants).



Aufnahme und Priorisierung der Anliegen via [Forum](#)
[Forschung Gemüse \(FFG\)](#)



Pflanzenschutz Punktesystem Gemüse

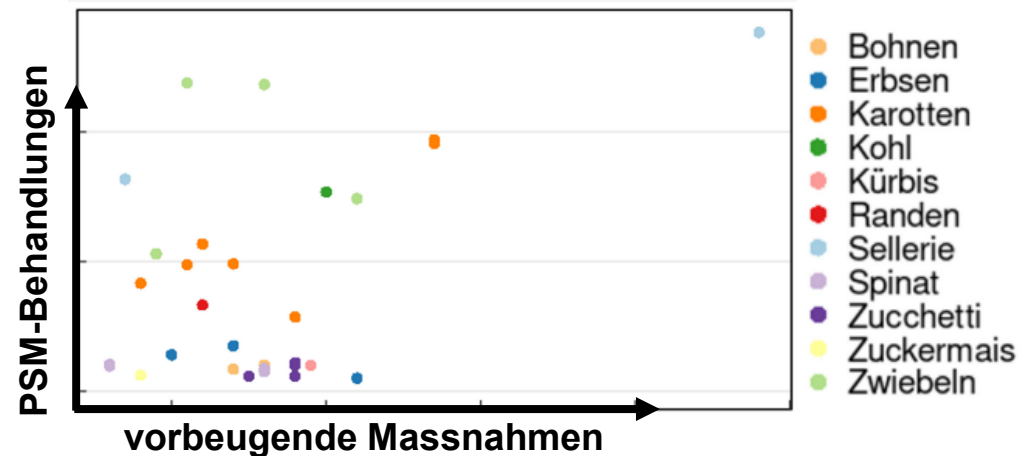
Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln und deren Risiken durch flexible Anreizsystem (im Auftrag von IP-SUISSE)



Punktesystem berücksichtigt die drei Bereiche

- I. **vorbeugender und nicht-chemischer Pflanzenschutz:** Bewertung von 29 Massnahmen (Fruchtfolge, Anbautechnik, Feldhygiene oder mechanische Unkrautbekämpfung)
- II. Umweltrisiken von PSM (PSM-Auswahl auf Basis PSM-Risikoindikator)
- III. Risikominderungsmassnahmen beim Einsatz von PSM (Abschwemmung, Abdrift)

Gewisse vorbeugende Massnahmen werden schon umgesetzt (Umfrage 22 IP-SUISSE Betriebe)
Kein Einfluss auf Anzahl PSM-Behandlungen erkennbar



Kaum alternative Massnahmen für **Insektizide**.
Kulturschutznetze wären eine Möglichkeit, aber:

- hoher finanzieller und zeitliche Aufwand
-> kein vertretbares Kosten-Nutzen-Verhältnis
- Mikroklima -> Krankheitsbefall
- Für grosse Felder (Verarbeitungsgemüse) schwierig umzusetzen



Gemüsebauinfo: Monitoring und Überwachung

- Agroscope betreibt zusammen mit den kantonalen Fachstellen für Gemüse, dem FiBL und weiteren Beratern ein Überwachungsnetz
- Regelmässige Erfassung aller wichtigen Schadorganismen
 - > 80 Schadorganismen erfasst
 - Ca. 16 Schädlinge mit Fallen überwacht
- Wöchentlich topaktuelle Informationen zur Befallssituation
 - Ca. 30 Publikationen / Jahr
 - Total etwa 1500 Abonnenten

Schadsschwellen im Deutschschweizer Gemüsebau

Teil 1: Kohlgewächse

Autoren: Cornelia Sauer und Serge Fischer, Extension Gemüsebau, Agroscope

1. Schadsschwellen, Überwachungsmethoden und Schadbilder von Schädlingen an Kohlgewächsen in der Deutschschweiz



Foto 1: Gelbe Wasserfalle zur Überwachung der Kohlfleie und der Rapsminierfliege (Foto: C. Sauer, Agroscope).



Foto 2: Kohlflegelern im Boden nahe beim Wurzelhals einer Kohlrabi-Pflanze (Foto: R. Total, Agroscope).

Tabelle 1: Überwachung und Schadsschwellen von Schädlingen an Kohlgewächsen in der Deutschschweiz

Schädling	Pflanzenkontrolle	Fallenkontrolle	Schadsschwelle	Referenz-Nr. Literatur S. 3
Kohlfleie	x	x (gelbe Wasserfalle)	Prognose Modell SWAT* auf Basis Eiablage- und Fallenzahlen	verändert nach 1. im weiteren 3.4.5.7; 8 (Biologie Schädling)
Kohlräupen	x	-	10-30 kleine Raupen oder 1-4 grosse Raupen pro 10 Pflanzen	im weiteren 9
Kohlfleie Kohlmotte Grosser und Kleiner Kohlwesling	x	-	- bei Herzbefall - 4 von 10 Pflanzen mit Befall	9
Kohldrehherz-gallmücke	-	x (Pheromonfalle)	10 Mücken pro Falle und Woche; Ø aus 2 Fallen	6; Merkblatt Agroscope
Rapsminierfliege	x	x (gelbe Wasserfalle)	provisorsch: 20-30 Rapsminierfliegen pro Falle und Woche	10 (Biologie Schädling)

Legende: x = empfehlenswert
- = nicht empfehlenswert / nicht möglich
* Modell des JKI Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen; www.jki.bund.de

Schädling / Krankheit	Hinweis	Aktivitäten Stand		Pflanzenschutzempfehlungen für die genannten Kulturen	
		vor 7 Tagen	aktuell	DATaphyto / Dokumente / Pflanzenschutzmittel-Listen*	Merkblatt FiBL**
Schnecken (<i>Deroceras reticulatum</i> , <i>Arion</i> spp.)		+++	+++	Dokumente / Allgemeine Informationen	S. 9 (1.7)
Bohnenfliege, Saatenfliege (<i>Delia platura</i> , <i>Delia hortlega</i>)	siehe S. 3	+++	+++	-	S. 49 (9.4)
Gammaleule (<i>Autographa gamma</i>)		-	+	Kapitel 9-10, 25, 29	S. 7 (1.5), S. 78 (15.4), S. 91 (16.14)
Wiesenzwanzen (<i>Lygus rugulipennis</i> , <i>Lygus</i> sp.)	siehe S. 2		+	Kapitel 31	S. 77 (15.13)
Doldenblütler inklusive Küchenkräuter / Fuchsschwanzgewächse / Bohnen					
Schwarze Bohnenblattlaus (<i>Aphis fabae</i>)		+	+	Kapitel 16-18, 20-23, 40	S. 50 (8.5), S. 58 (11.7)
Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi					
Kohlmotte, Kohlwesling, Kohlfleie (<i>Plutella xylostella</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Mamestra brassicae</i>)	siehe S. 2	+	+	Kapitel 2-4	S. 15 (2.8)
Kohlmotenschildlaus (<i>Aleyrodes proletella</i>)			+	Kapitel 2-4	S. 20 (12)
Mehlige Kohlblattlaus (<i>Brevicoryne brassicae</i>)			+	Kapitel 2-4	S. 18 (2.10)
Grüne Pfirsichblattlaus (<i>Myzus persicae</i>)	siehe S. 2	-	+	Kapitel 2-4	S. 18 (2.10)
Kohldrehherz-gallmücke (<i>Contarinia nasturtii</i>)		+	+	Kapitel 2-4	S. 19 (2.11)
Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Spiesekohlbrüben / Radies / Rettich					
Kohlfleie (<i>Delia radicum</i>)		+++	++	Kapitel 2-7	S. 21 (2.13)
Erdflöhe, Kugelspringer (<i>Phyllotreta</i> spp., <i>Smirnturidae</i>)		++	++	Kapitel 2-7	S. 17 (2.9)
Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi / Radies / Rettich / Rucola					
Falscher Mehltau (<i>Hyaloperonospora parasitica</i>)		++	++	Kapitel 2.4, 5-8	S. 14 (2.5)
Blumen- und Kopfkohle / Rosen- und Blattkohle / Kohlrabi					
Kohlschwärze (<i>Alternaria brassicae</i> , <i>A. brassicicola</i>)		-	+	Kapitel 2-4	S. 15 (2.7)
Kopfsalate / Blattsalate					
Blattläuse (<i>Nasonovia ribisnigri</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i>)		+	+	Kapitel 9-10	S. 8 (1.6)

Extension Gemüsebau Gemüsebau Info 24/2023

23. August 2023

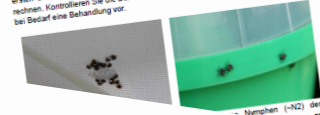
Inhaltsverzeichnis	Seitenzahl
Marmorierte Baumwanzen sind auf dem Vormarsch	1
Jugendstadien von Marmorierten Baumwanzen und Kohlwesling	2
Phytophthora-Übertragung	3

Nächste Ausgabe am 30.08.2023

Marmorierte Baumwanzen sind auf dem Vormarsch

Seit etwa Mitte Juli 2023 haben wir an vielen von uns überwachten Standorten regelmässig eine geringe Anzahl an adulten Marmorierten Baumwanzen (Halyomorpha halys) in den Fallen gefangen und diese artenlosenspezifisch in einem Zuchtunnel im Gewächshaus weitergezüchtet. Erste weisse Nymphen sind nun erste Egelier und junge Nymphen im Zuchtunnel entstanden. Der Falterfang am Montag, 21. August 2023 umfasste neben einzelnen Adulten nun auch erstmals junge Nymphen.

Sollten an Befallsstandorten der Marmorierten Baumwanze einzelne Adulte in die Gewächshäuser und Tunnel eingedrungen sein, so ist ab sofort mit Etlagen und ersten Schäden durch junge Nymphen an empfindlichen Fruchtgemüse-Kulturen zu rechnen. Kontrollieren Sie die Standorte jetzt besonders engmaschig und nehmen Sie bei Bedarf eine Behandlung vor.



Nymphen (N2) der Baumwanze aussen an infizierten (Foto Agroscope).

Extension cultures maraichères Info Cultures maraichères 22/2023

9 août 2023

Table des matières	Pages
Bulletin PV Cultures maraichères	1

Bulletin PV Cultures maraichères



Photo 1: Lors du corréolé des cultures de laitue, on a constaté de nouvelles attaques de punaises (Macrostelus bipartitus) dans une culture de betterre à côtes (photo: Agroscope).
Photo 2: L'infestation de pucerons de la betterre à côtes (photo: Agroscope). Il est recommandé de contrôler les cultures.



Photo 3: Le vol du puceron de l'aubergine et de la courgette (Cynophila orlati) ne se voit dans les cultures de fenouil (photo: Agroscope).
Photo 4: Sur les plantes de fenouil, les punaises grises se fixent pour la plupart dans l'aisselle des feuilles, où ils sont difficilement repérables (photo: Agroscope).
Photo 5: Le vol de la cicadelle du chou (Contarinia nasturtii) a commencé dans les régions méridionales (photo: Philippe Fuchs, BSZ, Hohentann).
Photo 6: Le mildiou (Phytophthora parasitica) se répand notamment depuis les feuilles les plus âgées pour envahir les cultures vigoureuses de brocoli (photo: Agroscope).
Photo 7: Différentes espèces de mildiou provoquent actuellement dans les cultures, par exemple sur les cultures (Dentaria), les oignons (Peronospora d.) ou les concomres de semis (Phytophthora c.) (photo: Agroscope).

er Glas ist der Einsatz von möglich, die Wästelzeit beträgt 1 auf maxime 2 Behandlungen ad (Auzant, BICHOF) Ausdrück, befalls 3 Tage. Die genauen über 2023 zur Bekämpfung von

Österreichisches Bundesministerium für Landwirtschaft, Abteilung für Pflanzenschutz

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Department fédéral de l'économie de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Bilder: Agroscope

Fazit

- Es gibt verschiedene alternative Ansätze, um den **Raps** gegen Schädlinge zu schützen.
 - Oft ist die Forschung erst am Anfang, z.B. Microhyménoptère, tolerante Sorten
 - Mit Untersaat und Rübsenstreifen schon gute erste Ergebnisse. Optimale Umsetzung bleibt noch eine Herausforderung. Untersaat hat weitere positive Effekte wie Herbizidverzicht (Beiträge) und Stickstofffixierung, kann aber auch negative Effekte auf den Ertrag haben.
- Die Qualitätsanforderungen im **Gemüsebau** sind hoch. Bisher wenig erfolgsversprechende Ansätze für Alternativen zu Insektiziden. Teilweise auch eine Frage des Preises (z.B. Netze)
 - Kurz bis mittelfristig: Spotspraying und Ersatzwirkstoffe
 - Langfristig: alternative Ansätze werden weiterhin geprüft
- Im Gemüsebau gibt es viele Lücken, wo die Kulturen nicht mehr ausreichend geschützt werden können. Ersatz Pyrethroide ist nur eine von vielen Herausforderungen.
- Alternative Massnahmen zeigen meistens nur eine Teilwirkung
 - Kombination mehrerer Massnahmen erforderlich
 - Schutz auch mit mehreren Massnahmen weniger sicher als mit chemischer Bekämpfung
-> Qualitätsansprüche Handel und Konsumentinnen und Konsumenten?
- **Arbeitsprogramm 26-29 von Agroscope** -> Bedürfniserhebung im Frühjahr 2024



Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

Jan Waespe

jan.waespe@agroscope.admin.ch



Abonnieren Sie unsere Newsletter

