



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Reduktion der ausgebrachten PSM-Menge im **Gemüsebau**: kameragesteuerte Pflanzenschutzroboter

M. Keller, J. Witsoe, P. Haberey, D. Hodel, R. Total,
K. Heitkämper, E. Bravin, S. Glück, T. Poiger,
L. Collet, S. Wyss, R. Steiner, H. Möri, T. Wyssa,
T. Anken, F. Duckert, R. Matter

13.09.2023

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Forum Forschung Gemüse
Forum Recherches Légumes



Wyssa Gemüse
Galmiz



Grangeneuve
www.grangeneuve.ch



Verband Schweizer Gemüseproduzenten
Union maraichière suisse
Unione svizzera produttori di verdura



INFORAMA
BILDUNGS-, BERATUNGS- UND TAGUNGSZENTRUM

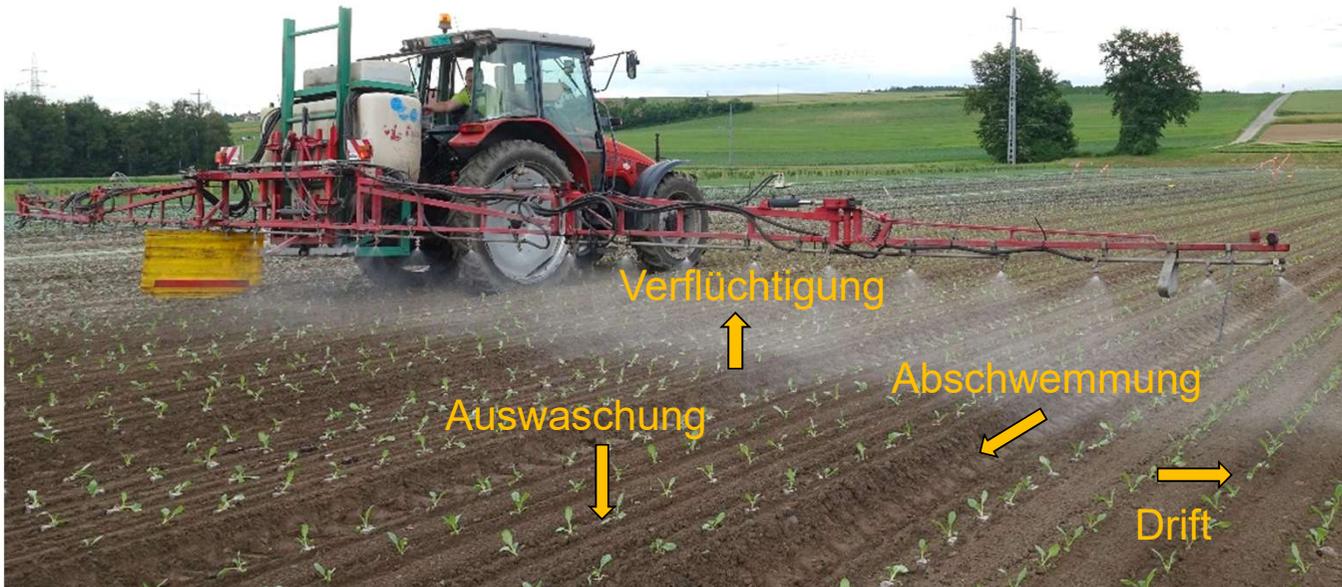


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



Ausgangslage



* Dies gilt für
Reihenkulturen
und frühe
Kulturstadien

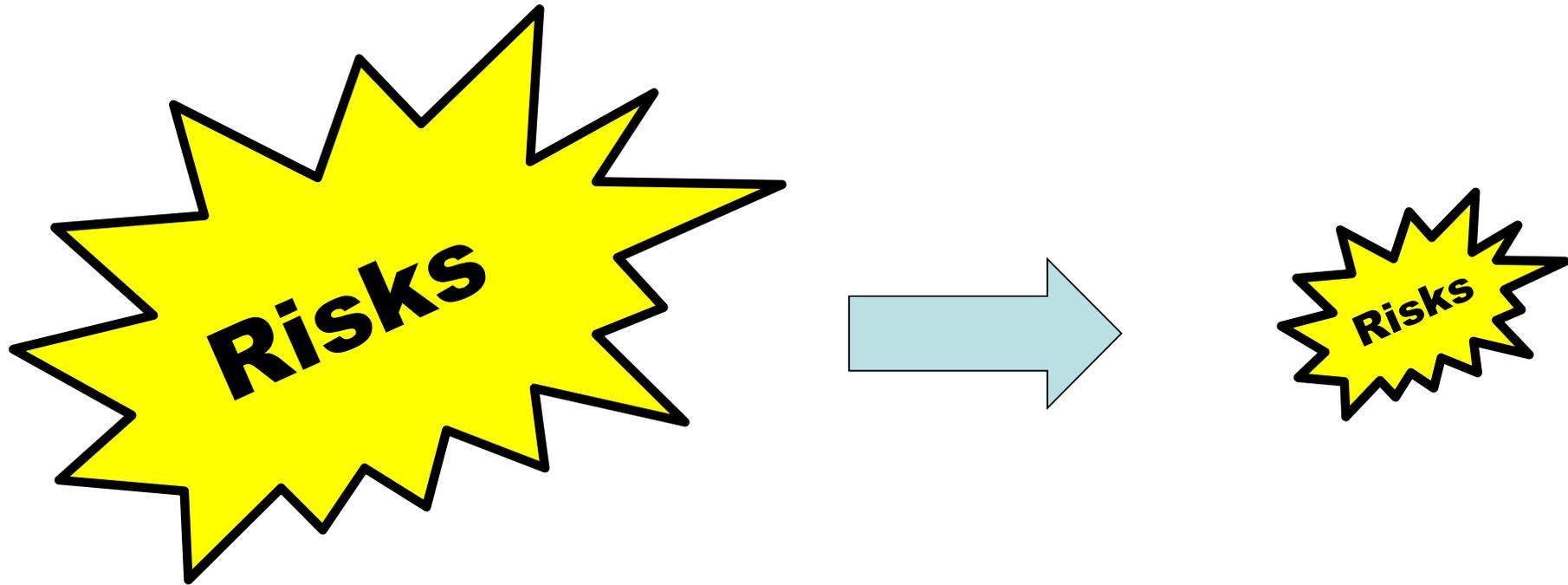
Behandlungen im Gemüsebau meist noch flächig

Vorteile:

Erprobt, wirksam,
schnell & einfach

Nachteil:

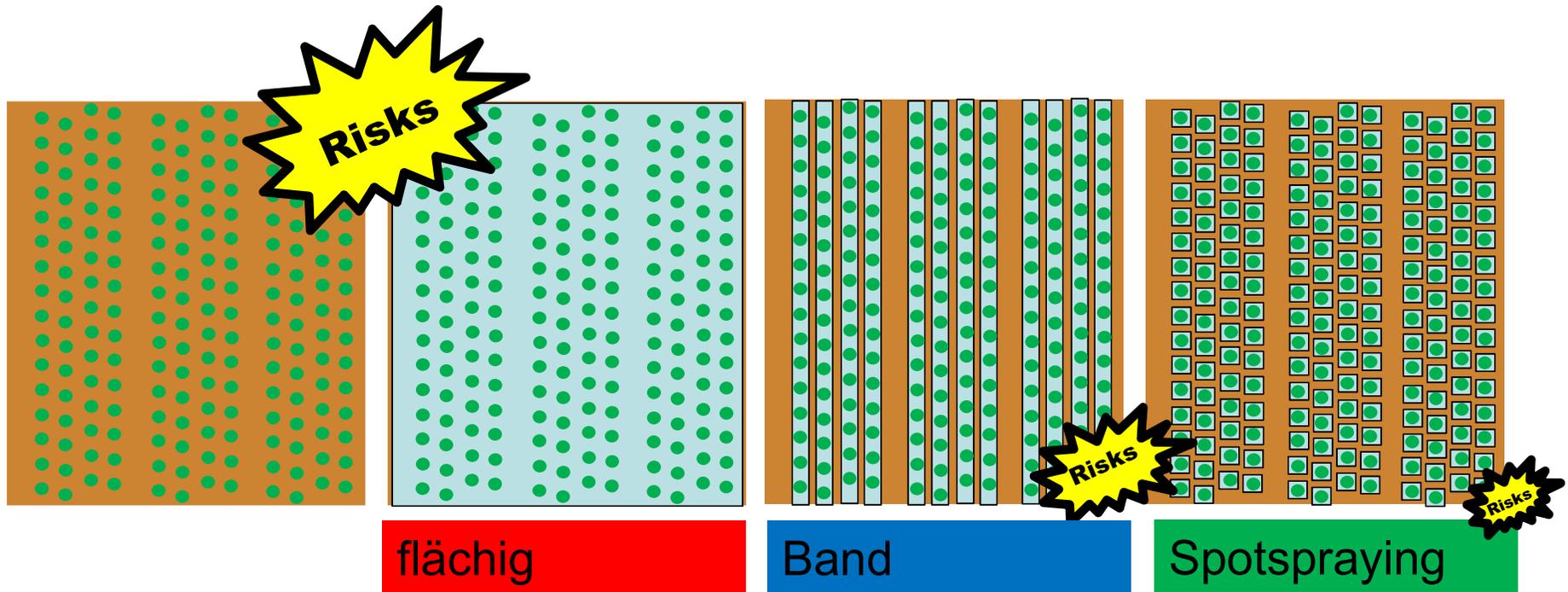
Es gelangt relativ viel PSM **nahezu ungenutzt** in die Umwelt.*
Risiken für die Umwelt



Schlüsselfrage: Wie können die Risiken reduziert und die Kulturen weiterhin geschützt werden?



Im **Gemüsebau**: Mit einer gezielten Applikation von Fungiziden/Insektiziden auf die Kulturpflanzen

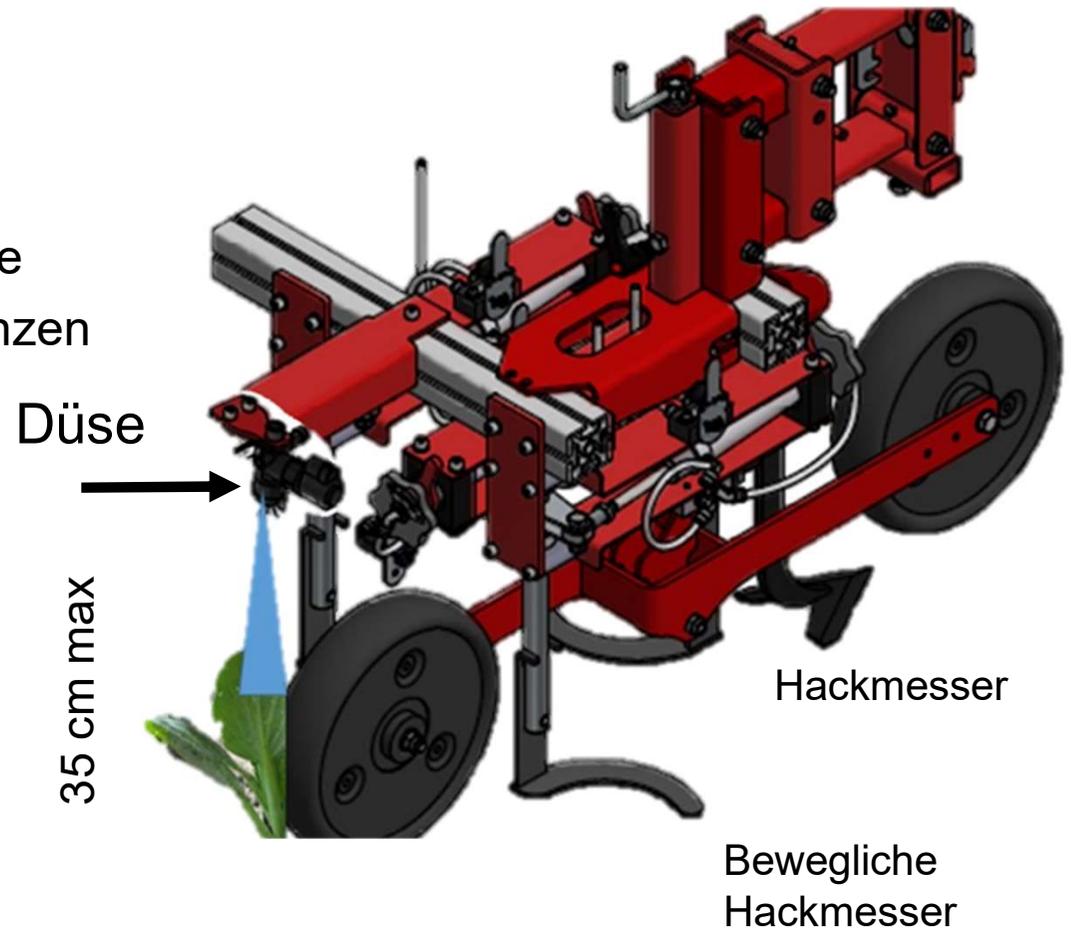


Gezielte Applikation/Spotspraying: Viel Potential, um PSM einzusparen in Reihenkulturen und frühen Kulturstadien.



Projekt 1: Pflanzenschutzroboter 1

- Bestehender Hackroboter mit Spotsprayingssystem ergänzt
- Hackt in und zwischen der Reihe
- Behandelt gezielt die Kulturpflanzen





Projekt 1: Pflanzenschutzroboter 1





Projekt 1: Testfahrten in Gemüsekulturen





Projekt 1: Reduktion Pflanzenschutzmittel

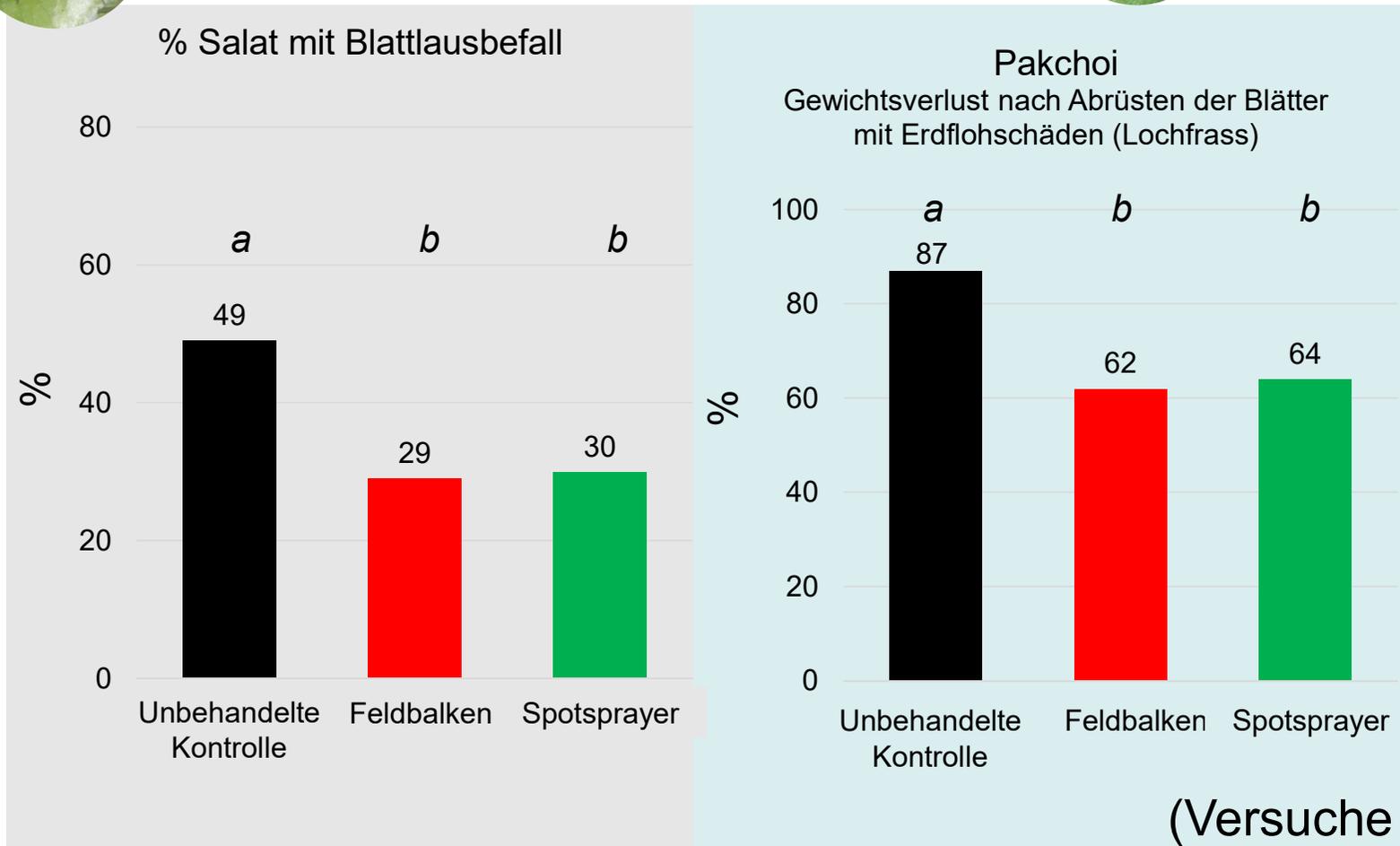
Aufwandmenge Liter pro Hektare frühe Behandlung in Salat (best case)

Feldbalken Betrieb	IDKT 120-04 =	800 l/ha
Bandapplikation	TP4001EVS =	156 l/ha
Steketee Spot Spray	TP4001EVS =	53 l/ha

**Hohe Einsparung gegenüber Feldbalken
Mit gleicher Spritzbrühenkonzentration gearbeitet.
Das heisst: weniger Spritzbrühe = weniger PSM**



Projekt 1: Vergleichbare Wirksamkeit



(Haberey et al., 2021)
https://doi.org/10.3920/978-90-86886-916-9_13

(Versuche 2018-2020)



Projekt 1: Schlussfolgerungen

- ✓ Spotspraying funktioniert in Gemüsekulturen
- ✓ Grosse Einsparung an Pflanzenschutzmitteln in frühen Kulturstadien in Reihenkulturen möglich
- ✓ In den Versuchen vergleichbare Wirksamkeit (aber, nur 2 Kultur-Schaderreger-Kombination angeschaut)
 - Ersetzt nicht die Feldspritze
 - Gerät relativ teuer
 - Technik anspruchsvoll
 - Schlagkraft noch gering – geringe Flächenleistung



Projekt 2: Pflanzenschutzroboter 2

2022

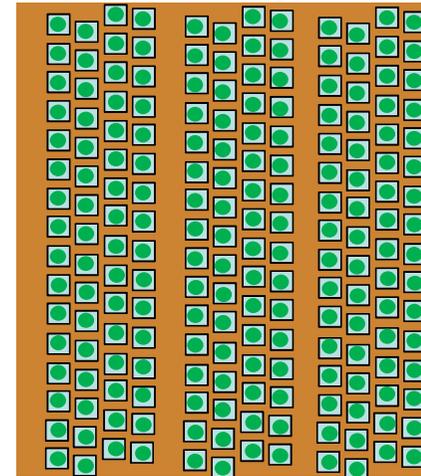
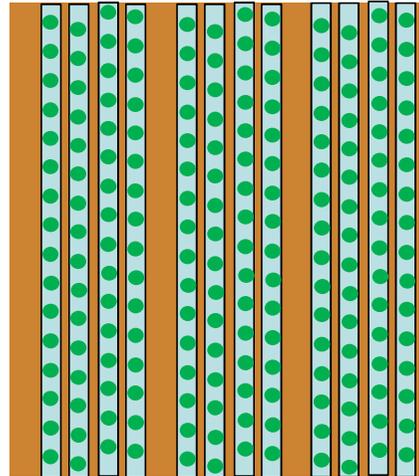
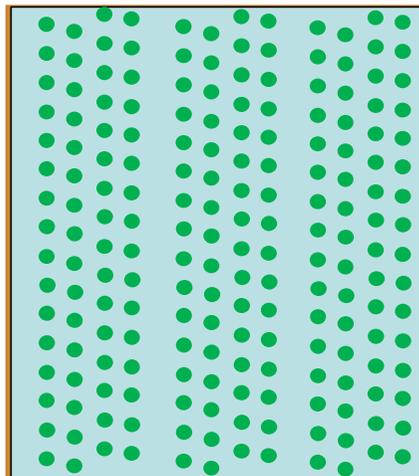
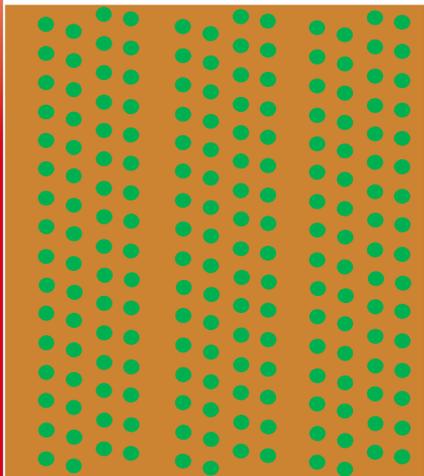


2023





Reduktion der behandelten Fläche (Beispiel Salat)



Kulturdeckungsgrad: 10 %

flächig

Band

Spotspraying

32 % des Beetes
behandelt

41 % der Bandes
behandelt

68 % gespart

59 % gespart

(Testfahrt 2022)

13 % behandelt, 87 % gespart



Durchmesser Salat 11 cm
Behandlungsbreite 12 cm
Banddüse 4001 E



Projekt 3: Einträge in die Umwelt

- Projekt 3 (2023-2026) widmet sich den «Umweltaspekten» von Spotspraying bzw. es werden wissenschaftliche Grundlagen erarbeitet.
 - Untersucht: Verschiedene Systeme auch Band
 - Mengenmässiges Einsparpotential
 - Kombination verschiedener Massnahmen, insbesondere Düsen
 - Driftversuche
 - Reduktion der Abschwemmung (Mengen bezogen)
 - Erheben eines umfassenden Datensatzes
 - d.h. messen von Kulturparametern
 - Modellierung

Start 2023

1. Mär

08:00 Projektstart Spotspraying 3



Projekt 3: Überlegungen

- Abschwemmung:
 - Wird weniger ausgebracht, wird auch weniger abgeschwemmt.
- Drift:
 - Wird weniger Wirkstoff ausgebracht, wird grundsätzlich potentiell auch die Drift reduziert.
 - Düsen näher an der Kultur, Applikation in der Regel unter Abschirmung
 - Portfolio von driftreduzierenden Düsen, die geeignet sind für Spotspraying wird grösser.



Video und Lektüre



<https://doi.org/10.34776/as151g>

Danke an die Partner

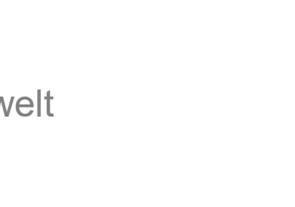
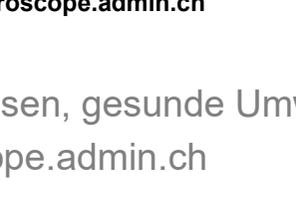
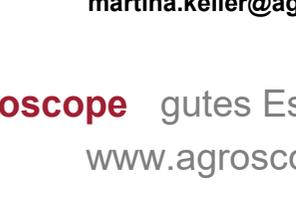


Neuer Projektpartner: Ecorobotix

Danke an
AgrIQnet
BAFU
BLW
für die Finanzierung



Spotspraying | Tagung Aktionsplan PSM
Keller et al.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Martina Keller
martina.keller@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt
www.agroscope.admin.ch

