

# RESISTENZSITUATION IM ACKERBAU

Fachtag Ackerbau Zwettl Edelhof, 22.2.2026

DI Christian Emsenhuber, LK NÖ

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium  
Land- und Forstwirtschaft,  
Regionen und Wasserwirtschaft

**WIR leben Land**  
Gemeinsame Agrarpolitik Österreich



NIEDERÖSTERREICHS BAUERN. EINE KAMMER.

*Verlass di drauf!*

**lk**

# WAS SIND RESISTENZEN?

- Genetische **Veränderung/Anpassung** = **natürlicher Vorgang**, der jederzeit stattfinden kann
- bei Nutzpflanzen gewollt – Bsp. Resistenz gegen Kartoffelzystennematode
- bei Schadorganismen Erschwernis bei Bekämpfung mittels Pflanzenschutzmittel – Bsp. herbizidresistenter Windhalm oder Amaranth
- Resistenzbildung = oft „hausgemacht“ bzw. beschleunigt



# WAS SIND RESISTENZEN?

- Gewollte Resistenz gegen Kartoffelzystennematoden



Foto: Agroscope

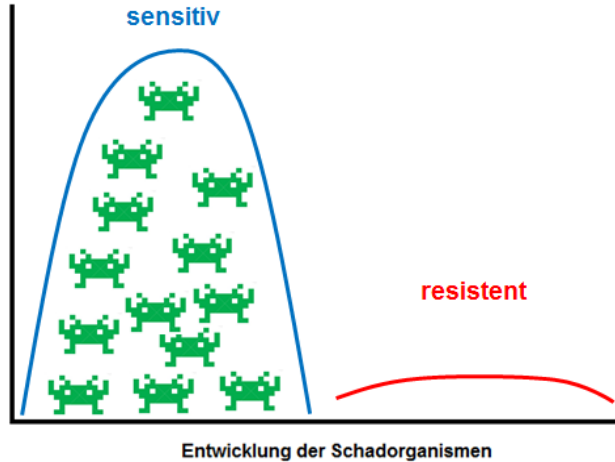
- Ungewollte Resistenz gegen PSM z.B. Windhalm in Getreide



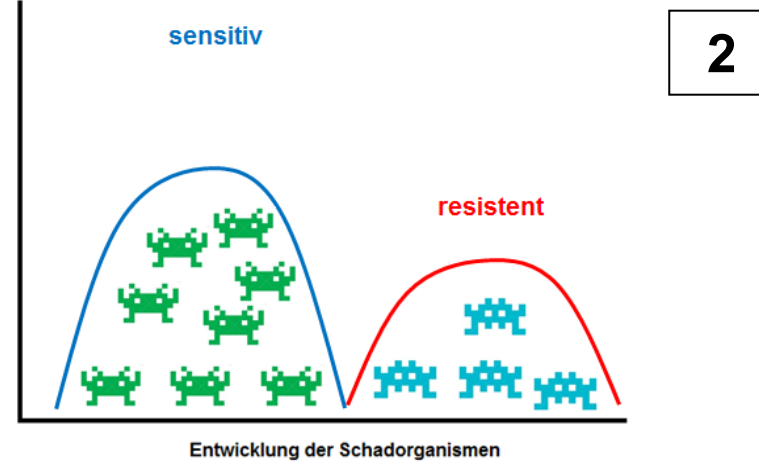
# AUSWIRKUNGEN UNGEWOLLTER RESISTENZEN

- Führen zu Minderwirkung von Pflanzenschutzmitteln!
- Wirkungslücken reduzieren den Deckungsbeitrag!
- Ansatz des integrierten Pflanzenschutzes für Resistenzvermeidung und –management unerlässlich!  
→ alle ackerbaulichen Maßnahmen nutzen

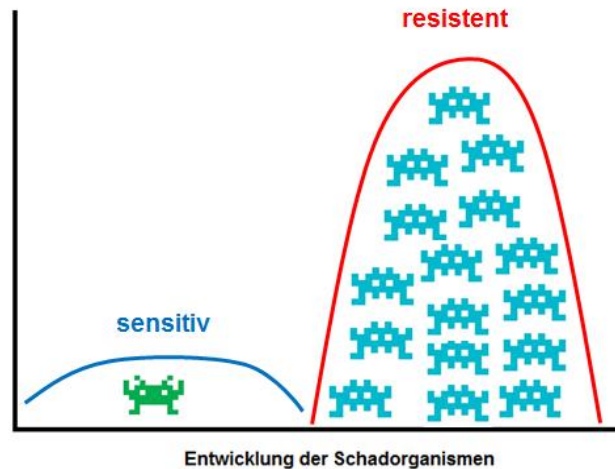
# AUSWIRKUNGEN UNGEWOLLTER RESISTENZEN



1



2



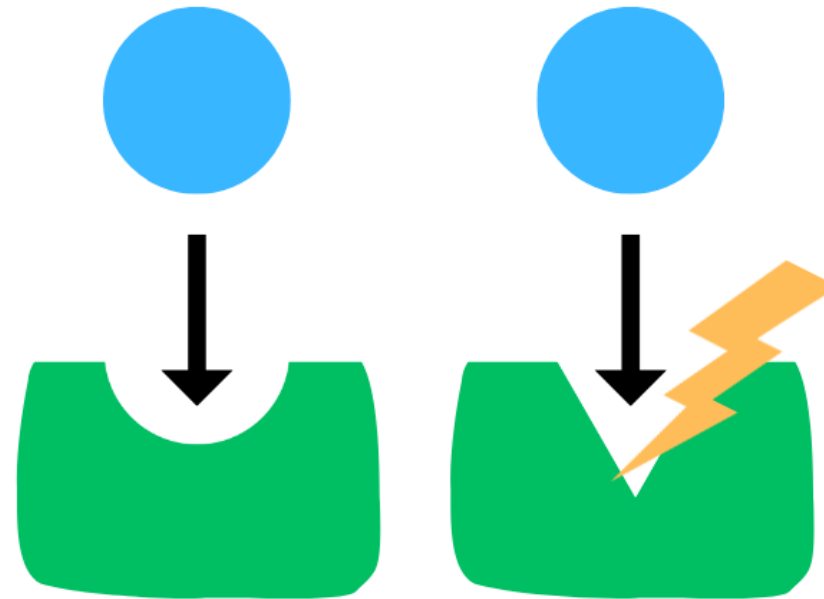
3

- resistente Biotypen vererben diese Eigenschaft
- Veränderung der Population
- Ausbildung einer resistenten Population = Selektionsprozess

# ARTEN VON RESISTENZEN

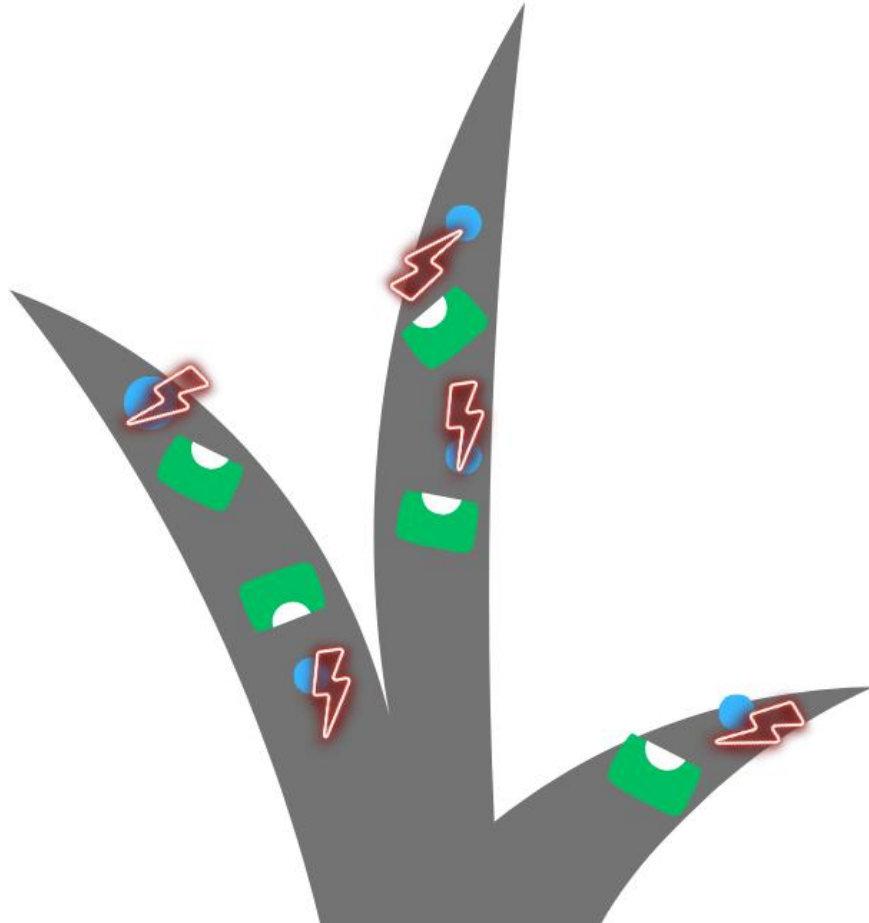
## WIRKORTSPEZIFISCHE RESISTENZ

- Wirkstoff wirkt an bestimmter Bindungsstelle
- Bei Veränderung der Bindungsstelle im Schadorganismus = Wirkort  
→ rascher Wirkungsverlust der PSM



# ARTEN VON RESISTENZEN

## METABOLISCHE RESISTENZ



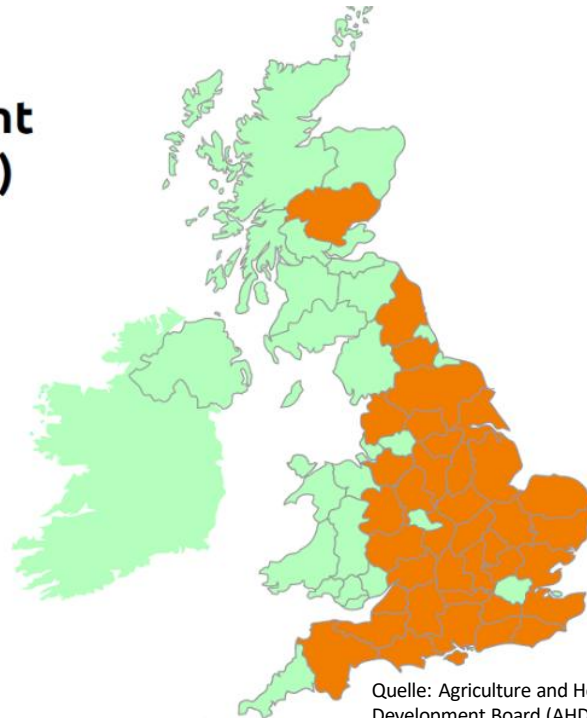
- Wirkort bleibt unverändert
- Abbau und Entgiftung führen zu Wirkungsverlust
- Schleichender Wirkungsverlust

# HERBIZIDRESITENZEN SIND BISHER BESONDERS AUS DEUTSCHLAND UND ENGLAND BEKANNT

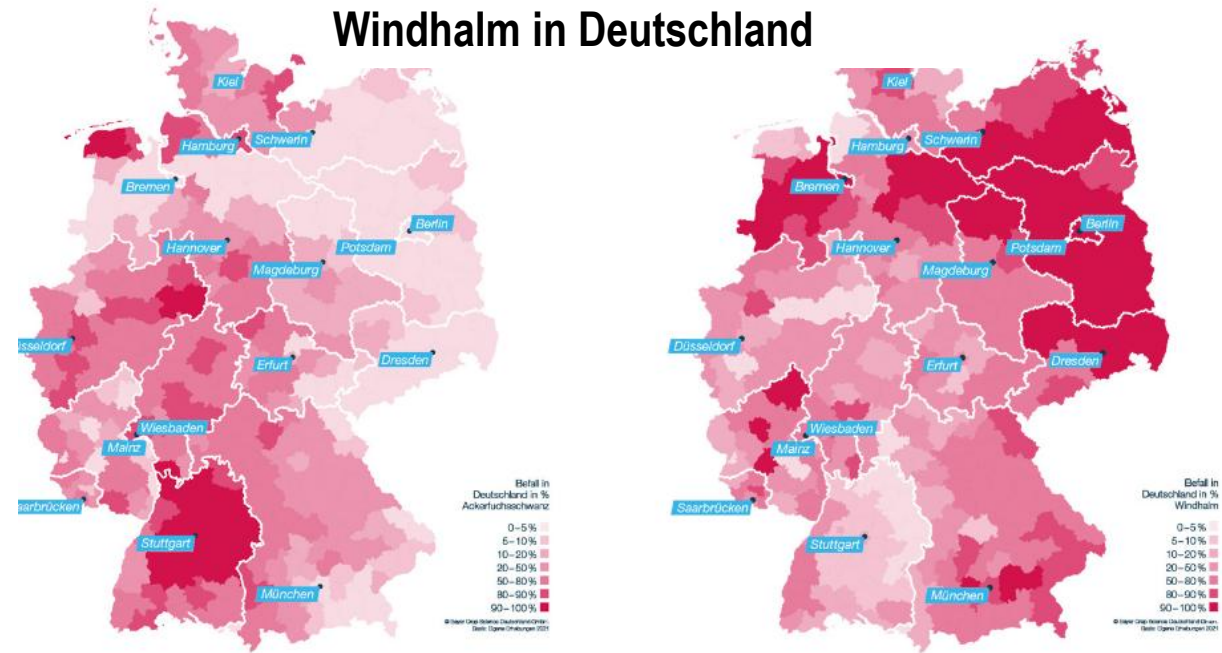
## Herbizidresistenzen bei Ackerfuchsschwanz und Windhalm in Deutschland

Spread of herbicide-resistant black-grass (2016)

20,000 farms in 37 counties



Quelle: Agriculture and Horticulture Development Board (AHDB)



Mit resistenten Ackerfuchsschwanz (ll) bzw. Windhalm (ra.) befallene Getreideflächen in Deutschland. Basis: Eigene Erhebungen 2021

Quelle: Bayer



# MASSIVE UNGRÄSERAUSBREITUNG IN DEN LETZTEN JAHREN WELTWEITES PROBLEM



Acker-Fuchsschwanz  
(*Alopecurus myosuroides*)



Welsches Weidelgras (Raygras)  
(*Lolium multiflorum*)

Karten: discoverlife.org

# GRÄSERBEKÄMPFUNG MIT HERBIZIDEN

NIEDERÖSTERREICHS BAUERN. EINE KAMMER.

*Verlass di drauf!*



# WIRKSTOFFVERBOTE UND STEIGENDE RESTENZNIVEAUS SCHRÄNKEN DIE PRODUKTION EIN RESISTENTE HÜHNERIRSE IM MAIS



NIEDERÖSTERREICHS BAUERN. EINE KAMMER.

*Verlass di drauf!*

lk

WIRKSTOFFVERBOTE UND STEIGENDE  
RESTENZNIVEAUS SCHRÄNKEN DIE  
PRODUKTION EIN  
RESISTENTER ACKERFUCHSSCHWANZ IM GETREIDE



**NIEDERÖSTERREICHS BAUERN. EINE KAMMER.**

*Verlass di drauf!*

**lk**

# VORGANGSWEISE BEI RESISTENZVERDACHT

- Die Landwirtschaftskammern, AGES und Pflanzenschutzmittelfirmen bieten zum Teil auf Anfrage Resistenzuntersuchungen bei Verdachtsmomenten an
- Im Falle von Herbizidresistenzen braucht es für entsprechende Untersuchungen keimfähiges Samenmaterial, zum Teil werden auch genomische Untersuchungen durchgeführt
- Ein frühzeitiges Erkennen bzw. Resistenznachweise ermöglichen ein gezieltes Gegensteuern und einen besseren Umgang mit Resistenzen



# BEERNTUNG VON KEIMFÄHIGEM SAMENMATERIAL

- Unkrautsamen möglichst ausgereift.
- Zum Zeitpunkt der Ernte sind die Samen oft schon ausgefallen.

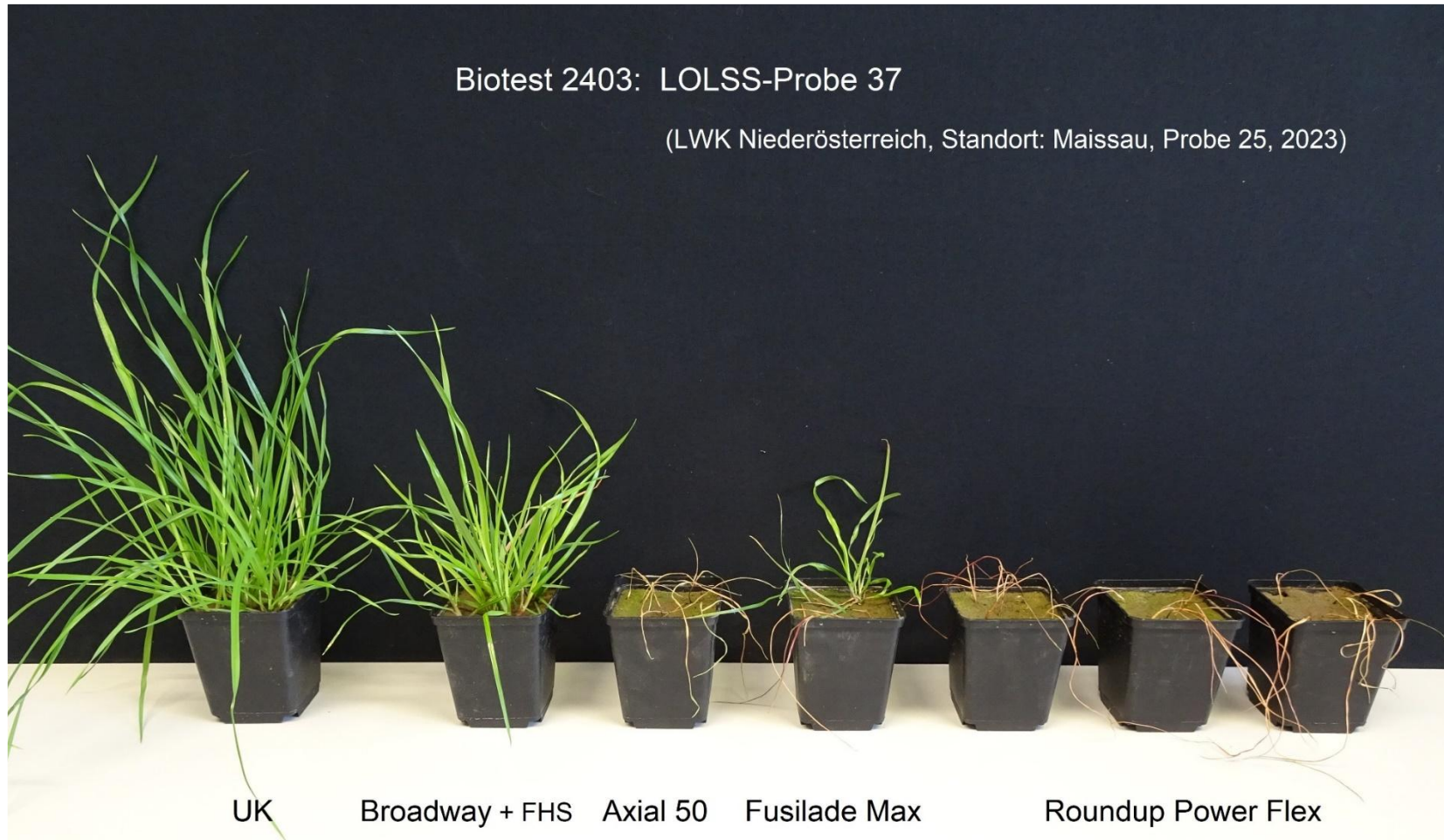


BAUERN. EINE KAMMER.

*Verlass di drauf!*

lk

# AUCH FÜR ÖSTERREICH WURDEN UMFANGREICHE RESISTENZUNTERSUCHUNGEN DURCHGEFÜHRT EXEMPLARISCHES RESISTENZUNTERSUCHUNGSERGEBNIS



# BEISPIELE FÜR RESISTENZEN

(Quelle: Unkräuter mit Herbizidresistenz in Österreich - Strategien zur Vermeidung)

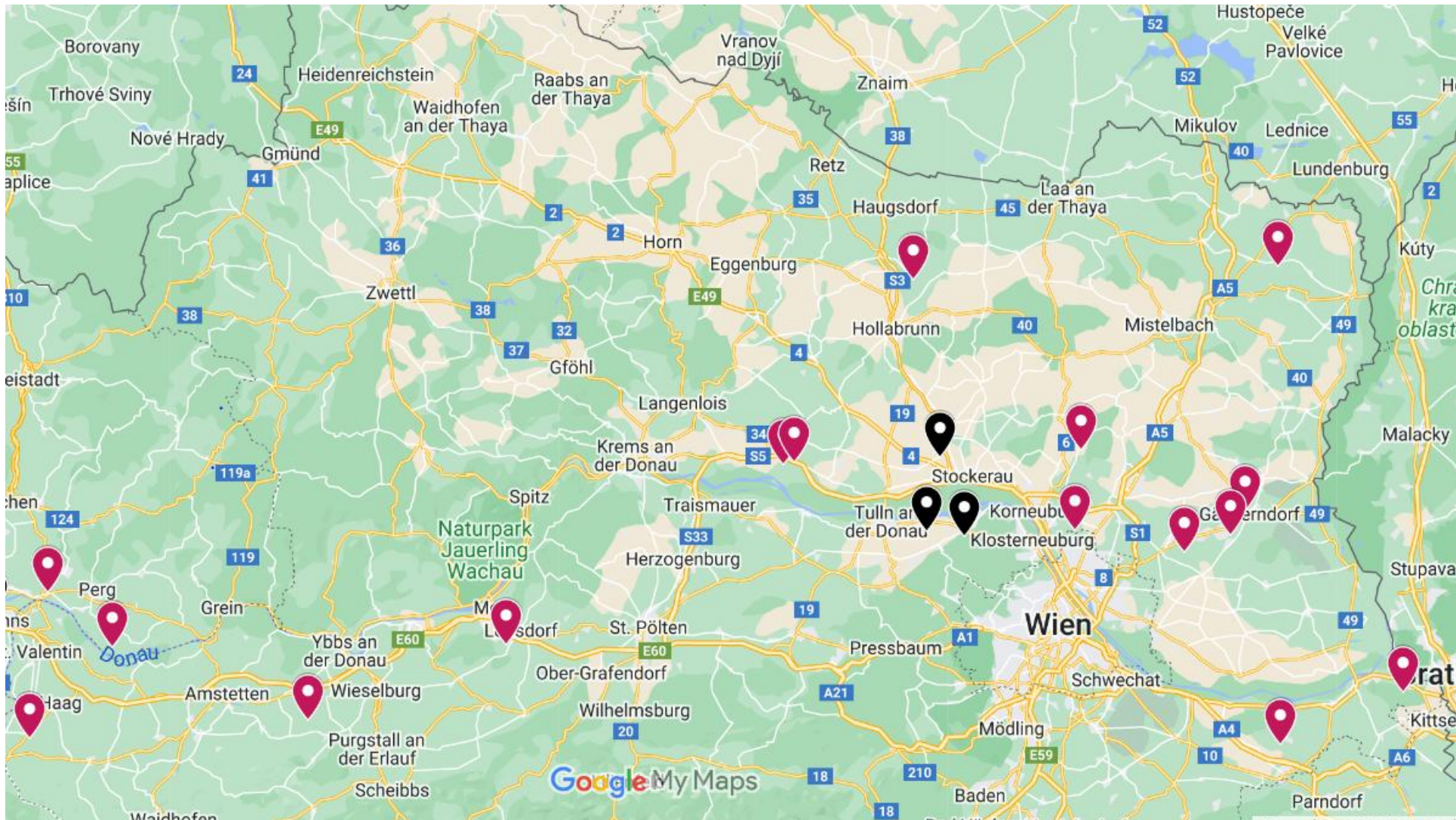
## UNKRÄUTER

Ungräser	Lateinischer Name	Resistenz gegen	HRAC Gruppe
Windhalm	<i>Apera spica venti</i>	ALS Hemmer Photosynthesehemmer II ACCase – Hemmer Multiple Resistenz	B *) C2 A *) B + C2 *)
Acker-Fuchsschwanzgras	<i>Alopecurus myosuroides</i>	ALS Hemmer Photosynthesehemmer	B C2 *)
Hühnerhirse	<i>Echinichloa crus galli</i>	Photosynthesehemmer ALS Hemmer	C1 *) B *)
Gelbe Borstenhirse	<i>Setaria glauca (S. pumila)</i>	ALS Hemmer	B
Flughafer	<i>Avena fatua</i>	ACCase – Hemmer	A
<b>Unkräuter</b>			
Kamille-Arten	<i>Matricaria spp., Anthemis spp., Chamomilla spp.</i>	Photosynthesehemmer	C1
Amarant-Arten	<i>Amaranthus retroflexus, A. powellii</i>	ALS Hemmer Photosynthesehemmer	B *) C1 *)
Gänsefuß-Arten	<i>Chenopodium album, C. ficifolium, C. polyspermum</i>	ALS Hemmer Photosynthesehemmer	C1*)
Weißer Gänsefuß	<i>Chenopodium album</i>	ALS Hemmer	B *)
Winden-Arten	<i>Convolvulus spp., Calystegia spp.</i>	Photosynthesehemmer	C1
Knöterich-Arten	<i>Polygonum spp.</i>	Photosynthesehemmer	C1
Windenknöterich	<i>Polygonum convolvulus</i>	Photosynthesehemmer	C1 *)
Franzosenkraut	<i>Galinsoga spp.</i>	Photosynthesehemmer	C1
Greis-/Kreuzkraut	<i>Senecio vulgaris</i>	Photosynthesehemmer	C1
Klatschmohn	<i>Papaver rhoeas</i>	Photosynthesehemmer	C1
Vogelmiere	<i>Stellaria media</i>	Photosynthesehemmer	C1 *)
Berufkraut, kanadisches	<i>Conyza canadensis</i>	Photosynthesehemmer	C1 *)
Zweizahn	<i>Bidens tripartita</i>	Photosynthesehemmer	C1 *)
Schwarzer Nachtschatten	<i>Solanum nigrum</i>	Photosynthesehemmer	C1 *)

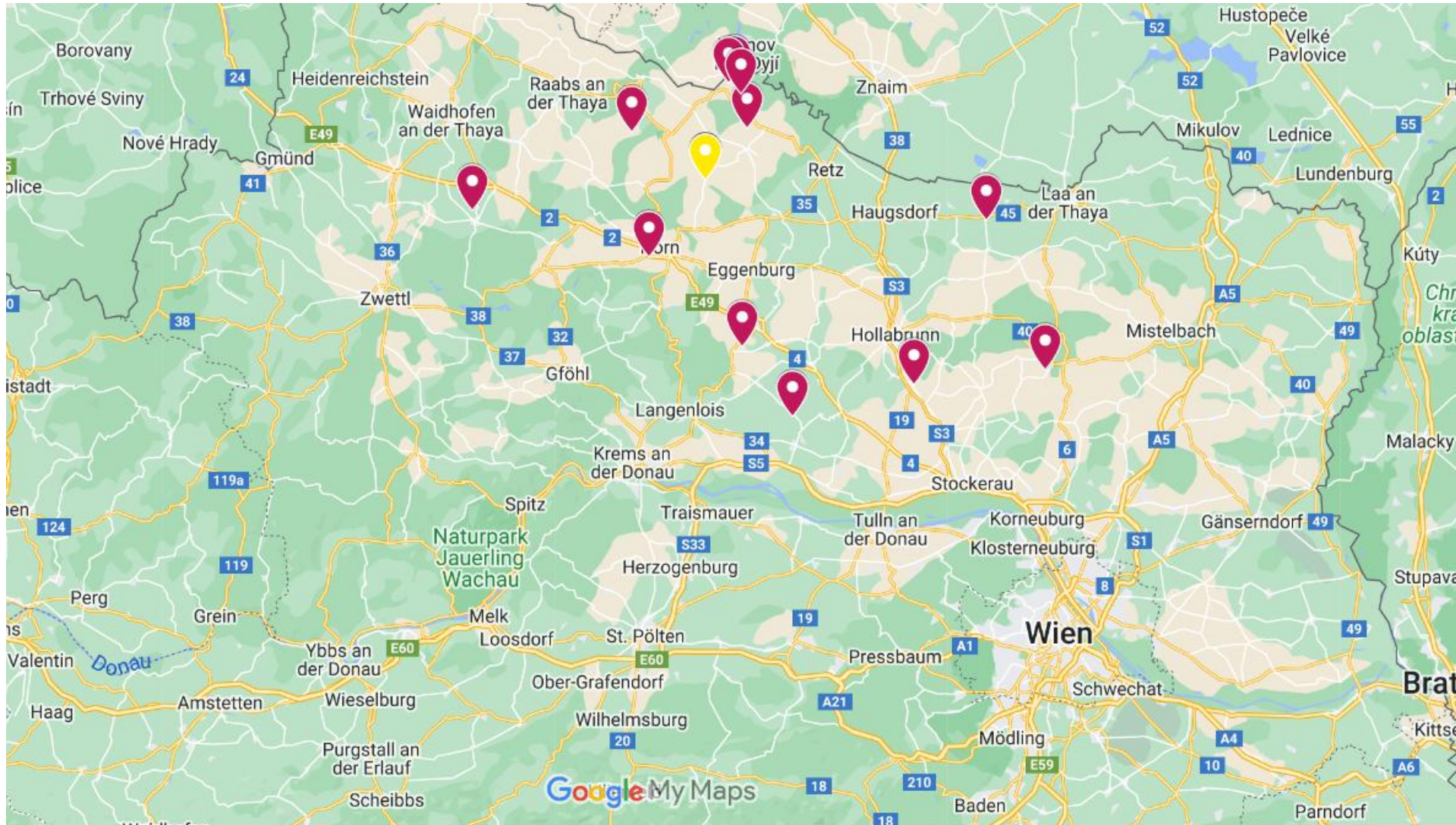
\*) Resistenz lokal in Österreich nachgewiesen (mündliche Mitteilung Prof. Glauning, BOKU 2014)

# RESISTENZEN ALS-HEMMER (AMARANT)

RESISTENZEN SIND MEIST KEINE ZUFALLSPRODUKTE



# RESISTENZEN GEGEN ALS-HEMMER (WINDHALM) RESISTENZEN SIND MEIST KEINE ZUFALLSPRODUKTE



# HANDLUNGSMAßNAHMEN GEGEN UNGRÄSER/UNKRÄUTER

# VERBREITUNG UND VERMEHRUNG VERHINDERN

- **Samenverschleppung vermeiden/beachten:**
  - Ungräser kommen meist mit dem Lohndrusch
  - Verschleppung über Wirtschaftsdünger, Strohhandel
  - Erstbefall mitunter händisch bereinigen
- **„Notbremse“ vor Samenreife ziehen → Mulchen, Biogasanlage**
- **Seedterminator** → zermahlen der Samen beim Mähdrusch



Bildquelle: AFGRI

# FRUCHTFOLGE

- **Möglichst vielfältig (Sommerungen/Winterungen)**
  - Kulturen mit guter Entwicklungsmöglichkeit für die Ungräser (frühes Wintergetreide, offene Sommerungen) vermeiden
- **Konkurrenzstarke Kulturen** (Roggen, Raps, Feldfutter, ..) etablieren
  - Einseitige Fruchtfolgen (Weizen, Mais, ..) vermeiden
- **Optimaler Zwischenfruchtanbau** (keine Ungräser in die Folgekultur „mitnehmen“)
  - Auswahl der Begrünungspflanzenarten → Vorsicht bei Weidelgräsern
  - „Lösch-Kulturen“ = Dauerkulturen, die die Entwicklung und Samenbildung sicher verhindern (≥ 3j. Klee-Gras, Miscanthus, ..)

# BODENBEARBEITUNG

## ■ Grundbodenbearbeitung

- Samenpotenzial vergraben → alternierende Pflugfurche (3-4 Jahre), oder an der Oberfläche belassen
- Trespe verträgt den Pflug nicht, wandert meist vom Feldrand ein → Randpflügen reicht oft

## ■ Stoppelbearbeitung

- Altpflanzen beseitigen, Samenvorrat auskeimen lassen

## ■ Saatbettbereitung

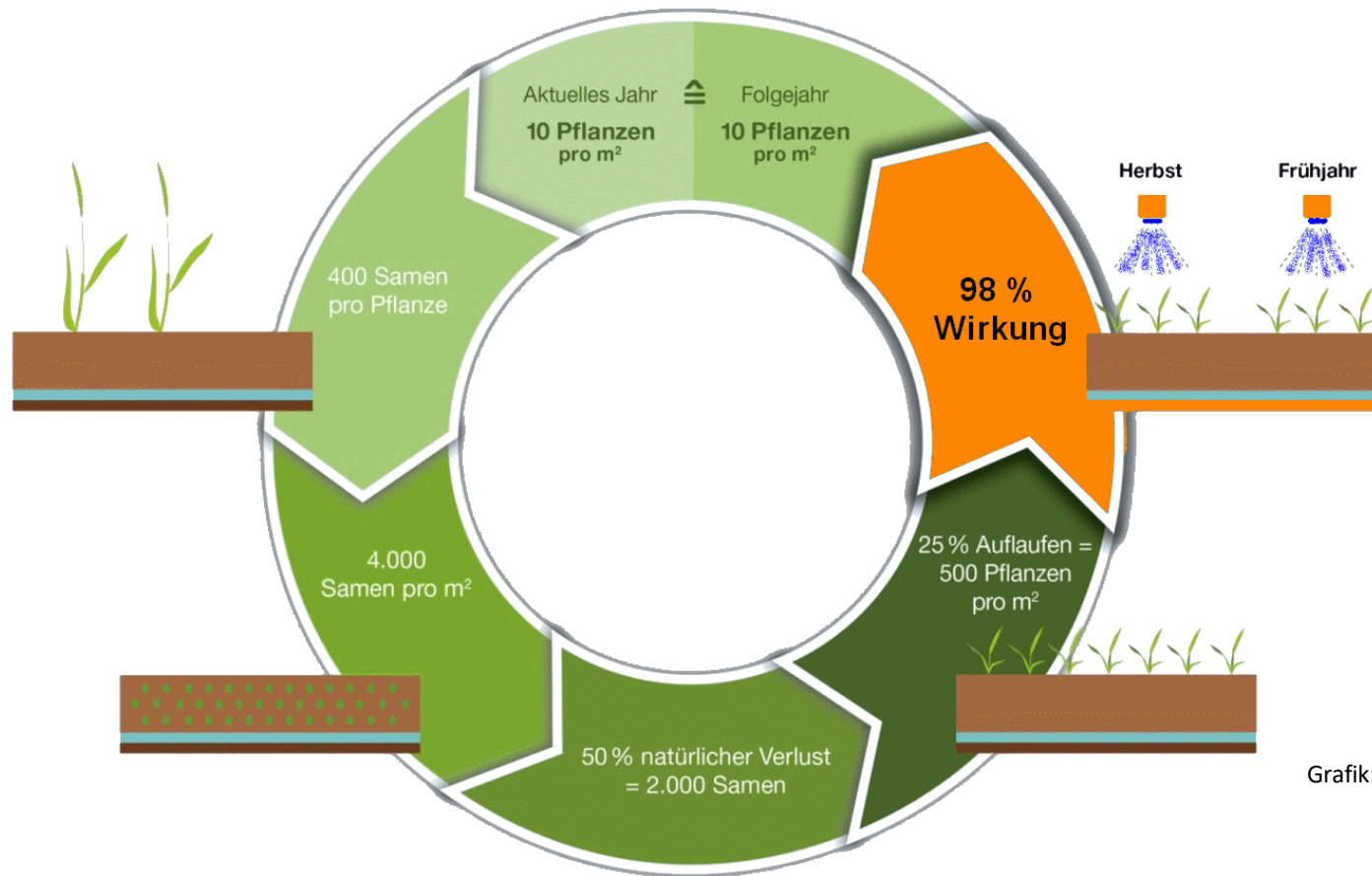
- Vorhandene Pflanzen mechanisch beseitigen (evt. chem. mit Totalherbizid)
- Keim/Auflaufrate begrenzen → keine tiefe oder mischende Bodenbearbeitung vor der Aussaat

# SÄVERFAHREN

- **„Falsches Saatbett“ anwenden**
- **Spätere Herbstsaaten**
  - Um 14 Tage verzögerte Aussaaten reduzieren das Auflaufverhalten der Ungräser um ca. 50 %
- **Dichtsaaten**
- **Direktsaaten**
  - Speziell bei Sommerungen z.B. Mais nach Landsberger Gemenge
- **Unter-/Begleitsaaten** zB. bei Raps

# VERMEHRUNGSPOTENTIAL VS. BEKÄMPFUNGSERFOLG

## KONTROLLE DURCH HERBIZIDE ALLEINE REICHT MEIST NICHT AUS



Grafik: BASF

NIEDERÖSTERREICHS BAUERN. EINE KAMMER.

*Verlass di drauf!*

lk

# BEKÄMPFUNG MIT HERBIZIDEN ALLEINE REICHT NICHT AUS

98 % WIRKUNGSGRAD IST IN DER PRAXIS OFT NICHT  
REALISTISCH

- Ungräser breiten sich zusehends am Feld oder Betrieb aus
- Besatzdichten nehmen kontinuierlich zu
- **Resistenz-Selektion** durch regelmäßigen Herbizideinsatz
- Resistenzen führen zu verstärktem Herbizid-Einsatz bei dennoch **abnehmender Bekämpfungsleistung**

# HERBIZIDSTRATEGIEN

## FRÜHJAHRSBEHANDLUNG IM NACHAUFLAUF

- Frühjahrsbehandlung im Nachauflauf alleine ist nicht nachhaltig und führt über kurz oder lang zu Resistenzen
- Nur 2 sehr resistenzgefährdete Wirkmechanismen im Frühjahr verfügbar
  - ALS Hemmer (Broadway Plus, Atlantis OD etc.)
  - ACCase-Hemmer (Axial 50, Axial Komplet) → keine Trespenwirkung
- **Frühjahrsbehandlung nur als Korrekturmaßnahme** oder Ergänzung zur Herbstbehandlung empfehlenswert

# FRÜHJAHRSBEHANDLUNG IM NACHAUFLAUF

## DER ZEITPUNKT IST ENTSCHEIDEND

- **Einsatzzeitpunkt** wenige Tage nach Vegetationsbeginn
  - Zum Zeitpunkt der Forsythienblüte
- Schwerbekämpfbare Ungräser erfordern die vollen Aufwandmengen
- Ungräser dürfen nicht bestockt sein
- Benetzung ist entscheidend
  - Doppelflachstrahldüsen
  - Nicht zu grobtropfig
  - Relative Luftfeuchtigkeit nicht unter 50-60 %

→ Nichtbeachtung führt zu massiven Minderwirkungen

# HERBSTBEHANDLUNG ALS BASIS DER CHEMISCHEN UNGRASBEKÄMPFUNG ZEITPUNKT UND BODENFEUCHTIGKEIT SIND ENTSCHEIDEND

- Die Grundlage bildet unabhängig der Produkte der Wirkstoff Flufenacet
  - Mind. 220-240 g Wirkstoff/ha
  - Beispielprodukte: Pontos, Battle Delta, Trinity, Cadou SC, Sunfire etc.
  - Häufig sind Ergänzungen zu den Standardaufwandmengen notwendig
- Speziell bei Ackerfuchsschwanz, Weidelgras und Trespe muss spätestens zum Zeitpunkt des Durchstoßens der Ungräser behandelt werden
  - Die Wirkung fällt bei späteren Anwendungen stark ab
- Ausreichend Bodenfeuchtigkeit ist erforderlich
  - Mind. 5-10 mm Niederschlag
- Offenes und gut abgesetztes Saatbett unterstützt die Wirkung
  - Mulch- und Direktsaaten sind etwas problematisch



# ZUKUNFT VOM WIRKSTOFF FLUFENACET

- **Flufenacet** ist im Frühjahr und Herbst 2026 **letztmalig anwendbar**
  - Basis der Ungräserbekämpfung im Herbst
  - Wichtiger Wirkstoff im Mais → Aspect Pro
- Nur noch Restmengen am Markt
  - Bei Bedarf zeitnahe Vorkaufen



# AKTUELLE ALTERNATIVEN ZU FLUFENACET IM HERBST

- Aktuell verfügbare Alternativen für schwer bekämpfbare Ungräser.
  - Flufenacetfreie Produkte (zB. Trinity, Stomp Perfekt, Mateno Duo)
  - Diese reichen gegen Windhalm aus, nicht aber gegen Ackerfuchsschwanz, Raygras oder Trespe.
- Diese Produkte werden mit 2-3 l/ha Boxer ergänzt.
  - Auf Grund von Verträglichkeitsproblemen speziell in der Gerste möglichst im Voraufbau verwenden.
  - Bestände sollten bei der Behandlung möglichst abgetrocknet sein.



# KÜNFTIGE ALTERNATIVEN ZU FLUFENACET IM HERBST

- Gleichwertige Alternativen gibt es aktuell nicht
  - Bodenwirkstoff **Cinmethylin** (Produkt Luximo) frühestens eher erst ab 2028
  - Bodenwirkstoff **Bixlozone** (Isoflex) auch erst in den nächsten Jahren
  - Verträglichkeit und Einfachheit in der Anwendung sind nicht mit Flufenacet vergleichbar



# TIPPS ZU EINEM NACHHALTIGEN RESISTENZMANAGEMENT

# BERATUNGSBROSCHÜREN GEBEN GUTEN ÜBERBLICK AUF WIRKMECHANISMEN BASIS VOM RESISTENZMANAGEMENT IST WIEDERUM DIE FRUCHTFOLGE

Kultur	Produkt	HRAC-Codes
Wintergerste	Trinity, Dicopur M	K1, C2, F1, O
Mais	Laudis Aspect Pro	F2, K3, C1
Winterweizen	Pixxaro EC + Express SX	O, O, B
Zuckerrübe	Conviso One	B, B
Soja	Spectrum Plus	K3, K1

Kultur	Produkt	HRAC-Codes
Wintergerste	Husar OD	B, B
Mais	Maister Power	B, B, B
Winterweizen	Broadway Plus	B, B, O
Zuckerrübe	Conviso One	B, B
Soja	Pulsar Plus, Harmony SX	B, B, B



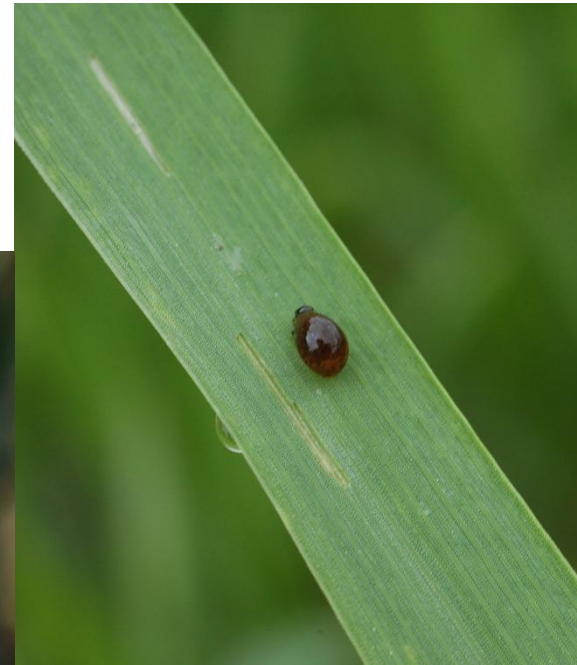
# RESISTENZTHEMATIK BEIM RAPSERDFLOH

- In den letzten Jahren fast ausschließlich Bekämpfungsmaßnahmen mittels synthetischer Pyrethroide.
- Vorhandene Beizen bringen meist nur Teilleistungen.
- Teils massiver Druck bzw. Minderwirkungen.
- Für **Herbst 2026** ist eine Notfallzulassung für **Benevia** (Wirkstoff Cyantraniliprole) geplant.



# RESISTENZTHEMATIK BEIM GETREIDEHÄHNCHEN

- In den letzten Jahren fast ausschließlich Bekämpfungsmaßnahmen mittels synthetischer Pyrethroide.
- Leider **häufig Routinebehandlungen**.
- Im Frühjahr 2024 traten erstmals auch in Niederösterreich Minderwirkungen bei der Bekämpfung mittels Klasse II Pyrethroiden auf.
- Konkrete Resistenznachweise schwierig.
- Klasse I Pyrethroide (Mavrik Vita, Evure) sind nach wie vor voll leistungsfähig.



# RESISTENZTHEMATIK BEI AZOLFUNGIZIDEN

- Bekannt aus der Zuckerrübe bei Cercospora.
- Prothioconazol als ein zentraler Baustein bei Getreidefungiziden.
- Solo-Einsätze dieses Wirkstoffes steigern den Resistenzdruck.
- Revysol (Daxur, Balaya, Revytrex) in den Spritzfolgen jedenfalls mitplanen.



# PRODUKTVERFÜGBARKEIT BEI MOHN

- **Gräserbekämpfung** fast ausschließlich mittels ACCase-Hemmer.
  - Entlastung überwiegend durch Herbstherbizide beim Wintergetreide.
  - Clomazone im Voraufbau verfügt über Gräserwirksamkeit.
  - Lentipur 500 mit Wirksamkeit bei Windhalm oder Einjähriger Rispe
- Bei **Insektiziden** sind ausschließlich **Pyrethroide** verfügbar.
- Lentagran WP und Laudis OD als Abwechslung bei Unkräutern



# PRODUKTVERFÜGBARKEIT BEI DER KARTOFFEL

- **Herbizideinsatz** wird **ohne Metribuzin** fordernder.
  - Keine Produktneuheiten!
  - Proman (Metobromuron) auch in Betracht ziehen.
  - Clomazone (Centium CS, Stallion Syn TEC) evt. mit einbauen.
- **Benevia** (Cyantraniliprole) als neue Alternative gegen Kartoffelkäfer.
- **Resistenzentwicklungen bei der Krautfäule** in Europa nicht vergessen.
  - Blockspritzungen vermeiden.
  - Betroffen sind CAA-Fungizide mit dem Wirkstoff Mandipropamid (Revus, Revus Top, Carial Flex)
  - Betroffen sind OSBPI-Fungizide mit dem Wirkstoff Oxathiapiprolin (Zorvec)



**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

**DI Christian Emsenhuber**

LK NÖ Referat Pflanzenschutz

[christian.emsenhuber@lk-noe.at](mailto:christian.emsenhuber@lk-noe.at)

050 259 22602

NIEDERÖSTERREICHS BAUERN. EINE KAMMER.

*Verlass di drauf!*

**lk**