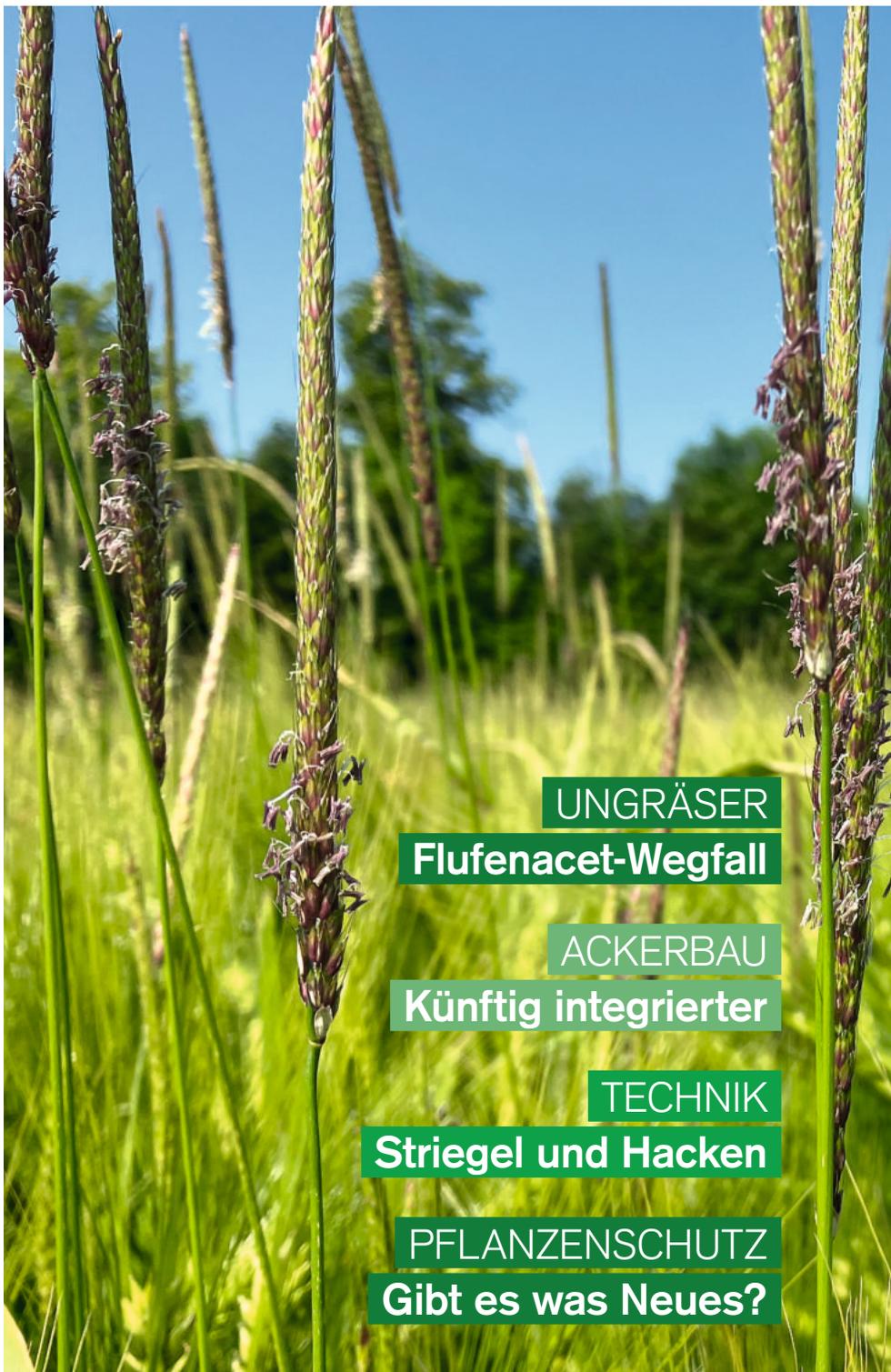


# SPEZIAL

## Ackerfuchsschwanz



UNGRÄSER

Flufenacet-Wegfall

ACKERBAU

Künftig integrierter

TECHNIK

Striegel und Hacken

PFLANZENSCHUTZ

Gibt es was Neues?

Aus Liebe zur Landwirtschaft und dem wichtigsten Beruf auf der Erde

 **BASF**  
We create chemistry

www.agrar.basf.de

„Ab sofort müssen wir  
mehr integrierte  
Maßnahmen umsetzen.“



Foto: Meckel

△ Matthias Bröker,  
top agrar

## Die Zeit drängt!

► Der Wegfall des bewährten Bodenherbizid-wirkstoffs Flufenacet nach dem Ende der Aufbrauchfristen zwingt uns, ab sofort möglichst viele Maßnahmen des Integrierten Pflanzenschutzes (IPS) noch konsequenter umzusetzen. Nur dann kann es gelingen, die zunehmenden Probleme mit Ungräsern wie Ackerfuchsschwanz und Co. zu bewältigen. Dass ein sofortiges Handeln erforderlich ist, zeigt die rasante Resistenzentwicklung z. B. von Fuchsschwanzpflanzen.

In diesem Heft finden Sie Empfehlungen, wie Sie Ungräser noch besser kontrollieren können. Dabei geht es u. a. um angepasste Fruchtfolgen, eine optimierte Sortenwahl, kluge Bodenbearbeitungsverfahren, um die Umsetzung später Saattermine und um innovative Techniken. All diese Beiträge helfen Ihnen, den Ungrasdruck auf Ihren Flächen zu senken.

Dass ackerbauliche und technische Verfahren allein aber nicht ausreichen werden, um den Ungräsern Herr zu werden – darin sind sich Landwirte, Berater und Wissenschaftler einig. Was es zusätzlich im Rahmen des IPS braucht, sind innovative Wirkstoffe, die nach dem Wegfall von Flufenacet nun zügig auf den Markt kommen müssen. Das hilft auch, weiteren Herbizidresistenzen vorzubeugen. Hoffentlich handeln die Zulassungsbehörden nun zügig!

# INHALT

## MAGAZIN

- 3 Vorwort: Die Zeit drängt!
- 4 Ackerfuchsschwanz – der Druck wächst
- 6 Interview: Resistenzen – die Lage verschärft sich

## ACKERBAU

- 8 Mit der richtigen Fruchtfolge zu weniger Fuchsschwanz
- 11 Zwischenfrüchte unterdrücken Ungräser
- 14 So managen Sie Ausfallsamen richtig
- 18 Späte Saat – wirkungsvoll, aber risikoreich

## TECHNIK

- 20 Fünf Tipps, um besser zu striegeln
- 23 Interview: Hacken gegen Ungräser – so funktioniert's

## PFLANZENSCHUTZ

- 26 Wie geht's ohne Flufenacet weiter?
- 32 Interview: Ein neuer Wirkstoff in den Startlöchern
- 34 Interview: „King“ gegen Fuchsschwanz

## IMPRESSUM

Verlagsbeilage „Ackerfuchsschwanz“  
in der Ausgabe 9/2025 von top agrar

**Redaktion:** Matthias Bröker (verantwortlich),  
Daniel Dabbelt, Johanna Fry, Florian Post

**Redaktionsanschrift:**  
Landwirtschaftsverlag GmbH,  
top agrar, D-48084 Münster,  
Telefon: +49 2501 801 6400,  
E-Mail: redaktion@topagrar.com

**Chefredaktion:**  
Guido Höner,  
Matthias Schulze Steinmann

**Titelbilder:** Günter Klingenhagen

**Layout:** Martin Bendig, Carola Gloystein  
(verantwortlich), Kirsten Orb, Charlotte Rück

**Verlag:** Landwirtschaftsverlag GmbH,  
Hülsebrockstraße 2–8, 48165 Münster,  
Telefon: +49 2501 801 0

**Geschäftsführer:**  
Dr. Ludger Schulze Pals, Malte Schwerdtfeger

**Publisher:** Reinhard Geissel

**Produktmanager:** Jens Winkelkötter

**Leiterin Vertriebsmarketing:**  
Sylvia Jäger

**Leiter Vertriebsmanagement:**  
Paul Pankoke

**Leiter Media Sales und verantwortlich für  
den Anzeigenteil:** Dr. Peter Wiggers

**Anzeigendisposition:**  
Nicolas Ruß, Tel.: +49 2501 801 3351

**Anzeigenmarketing:** Jonas Patzelt  
Tel. +49 2501 801 1790  
E-Mail: jonas.patzelt@lv.de

Die Gleichbehandlung der Geschlechter ist uns wichtig. Deshalb versuchen wir, möglichst männliche und weibliche oder aber neutrale Sprachformen zu nutzen. Nicht immer ist das aus Gründen der Lesbarkeit möglich. Wenn wir nur eine Sprachform verwenden, sind damit ausdrücklich alle Geschlechter gemeint.

# Ackerfuchsschwanz – der Druck wächst

Verstärkte Probleme mit Ungräsern treffen auf den Wegfall des bislang wichtigsten Bodenherbizidwirkstoffs. Bekommen wir Ackerfuchsschwanz und Co. noch in den Griff?



△ Weit entwickelte Ackerfuchsschwanzpflanzen in Raps – so weit darf es nicht kommen.



△ Fuchsschwanz keimt auf schweren Böden auch aus den Kluten. Auf diesem Foto ist der Druck sehr hoch.

Auf vielen Flächen ist er unübersehbar: Immer öfter überragt Ackerfuchsschwanz vor der Ernte die Bestände und sorgt in Getreide, Raps und Co. für sinkende Erträge. Mittlerweile ist das Problemungras Nr. 1 in allen Bundesländern anzutreffen – die klassischen regionalen Schwerpunkte gibt es nicht mehr.

Hinzu kommt, dass sich Resistenzen zunehmend ausweiten. Nach Angaben des Unternehmens Agris42 zeigen vor allem die getreideselektiven ALS- und ACCase-Hemmer von Jahr zu Jahr schlechtere Wirkungsgrade gegen Fuchsschwanz. „Bei den meisten Proben, die wir untersuchen, lassen sich inzwischen Resistenzen feststellen“, sagt Geschäftsführer Dr. Johannes Herrmann. Problematisch ist seiner Ansicht nach auch, dass auf immer mehr Flä-

chen mehrere resistente Gräserarten vorkommen. Oft tritt z.B. resistenter Ackerfuchsschwanz zusammen mit schwer bekämpfbaren Weidelgräsern oder Trespen bzw. Windhalm auf (mehr dazu ab Seite 6).

## WEGFALL VON FLUFENACET VERSCHÄRFT DIE SITUATION

Auf diese zunehmende Ungrasproblematik trifft ein seit Jahren andauernder Wirkstoffwegfall. Ein Schock für viele Ackerbauern war kürzlich das Aus für Flufenacet. Dieser wichtige Bodenherbizidwirkstoff, der bis dato auch ein Baustein gegen schwer bekämpfbaren Ackerfuchsschwanz ist, war über 20 Jahre die Basis vieler Herbizidstrategien, vor allem in Wintergetreide.

Der Grund dafür, dass die Genehmigung nicht erneuert wurde, war eine

turnusmäßige Neubewertung des Wirkstoffs durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA). Sie stellte fest, dass Flufenacet unter die Ausschlusskriterien der Zulassungsverordnung (EG) Nr. 1107/2009 fällt.

Momentan sind Flufenacet-haltige Produkte wie Herold SC, Cadou SC oder Malibu aber noch nutzbar – es gilt die übliche 6-monatige Abverkaufsfrist sowie eine verkürzte Aufbrauchsfrist von zwölf bzw. sechs Monaten. Die Fristen unterscheiden sich hierbei je nach Produkt. Das liegt nach Angaben des BVL an den verschiedenen Widerrufsdaten der Hersteller. Spätestens jedoch am 10. Dezember 2026 darf man keine Mittel mit dem Wirkstoff mehr anwenden.

Die Folgen davon sind enorm. „Ohne den Wirkstoff fällt die ganze Basis an Bodenherbiziden im Getreide weg“, so

Dr. Dirk Wolber von der LWK Niedersachsen. Er skizziert die Auswirkungen wie folgt: Ohne Flufenacet bleiben als gräserwirksame Herbizide nur Pendimethalin, Prosulfocarb, Aclonifen und Chlortoluron übrig. Diese sind bei der EU-Genehmigung aber als sogenannte Substitutionskandidaten gelistet und könnten ebenfalls bis zum Jahr 2027 wegfallen. Weiterhin einsetzbar wären zwar die ALS- und ACCase-Hemmer, die aber stark resistenzgefährdet sind.

Wenn Flufenacet vom Markt ist – so Wolber weiter – würden die Substitutionskandidaten verstärkt zum Einsatz kommen, entweder in Kombination oder in Spritzfolgen. Voraussichtlich würden dann Pendimethalin und Prosulfocarb stärker verwendet, wobei Letzterer stark abdriftgefährdet ist.

## ALTERNATIVEN SIND UNSICHERER

Dass alternative Kombinationen wie Mateno Duo + Jura oder Boxer gegen Ackerfuchsschwanz grundsätzlich möglich sind, hat Günter Klingenhagen von der LWK Nordrhein-Westfalen in Versuchen geprüft. Allerdings – so der Berater – war die Kulturverträglichkeit oft schlechter. „In Winterweizen und besonders in Wintergerste muss man im Vergleich zu Flufenacet zumindest mit einer höheren Ausdünnungsgefahr rechnen“, gibt Klingenhagen zu bedenken (mehr dazu ab Seite 26).

Einig sind sich die beiden Berater in dem Punkt, dass ohne Flufenacet ein funktionierendes Resistenzmanagement in der Ungraskontrolle nicht mehr möglich ist. Der häufigere Einsatz von

## SCHNELL GELESEN

**Probleme** mit Ackerfuchsschwanz nehmen deutschlandweit weiter zu.

**Mit Flufenacet** fällt der wichtigste Bodenwirkstoff gegen das Ungras weg. Viele der verbliebenen Wirkstoffe sind Substitutionskandidaten und darüber hinaus resistenzgefährdet.

**Nur wer möglichst** viele integrierte Maßnahmen umsetzt, wird sich das Problem vom Hals halten können. Dazu zählen u.a. erweiterte Fruchtfolgen, späte Saattermine und eine angepasste Bodenbearbeitung.

**Innovative Wirkstoffe** mit neuen Wirkmechanismen sind gefragt denn je.

z.B. Jura oder Boxer wird Resistenzentwicklungen stark fördern.

## WAS KOMMT NOCH VONSEITEN DER POLITIK?

Dazu kommt Folgendes: Noch immer möchte die Politik die Farm-to-Fork-Strategie umsetzen, die das Kernelement des Green Deals ist. In diesem Rahmen will die EU weiterhin den Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel bis zum Jahr 2030 halbieren.

Die sogenannte SUR-Verordnung, die dieses Reduktionsziel in geltendes Recht gießen sollte, ist zwar seit Ende 2023 vom Tisch. Jedoch bleibt trotzdem der Wille der EU bestehen, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren. Wann es allerdings eine „Nachfolgeverordnung“ gibt und wie sie ausgestaltet wird, ist zurzeit noch völlig offen.

## GIBT ES LÖSUNGEN?

Doch wie kann es gelingen, trotz dieser enormen Herausforderungen die Ungräser in Schach zu halten? Am ehesten – so die Meinung vieler Berater, Wissenschaftler, Landwirte und Industrievertreter –, indem man beim Anbau der Kulturen die Grundsätze des Integrierten Pflanzenschutzes (IPS) konsequent umsetzt. Dazu gehört in puncto Ungras- und speziell Ackerfuchsschwanzkontrolle z.B. Folgendes:

- Stellen Sie Ihre Fruchtfolge und Sortenwahl auf den Prüfstand. Erweitern Sie wintergetreidebetonte Kulturenabfolgen möglichst um eine oder besser zwei Sommerungen und wählen Sie bei Getreide eher frohwüchsige, breitblättrige Sorten. Das senkt den Fuchsschwanzdruck bereits merklich. Empfehlungen dazu ab Seite 8.

- Prüfen Sie, ob sich Zwischenfrüchte in Ihre Fruchtfolge integrieren lassen. Welche Mischungen Gräser unterdrücken können und welches Saatverfahren sich dafür am besten eignet, lesen Sie ab Seite 11.

- Sorgen Sie dafür, dass sich der Samenvorrat z.B. von Ackerfuchsschwanz im Boden nicht aufschaukelt. Dafür ist es u.a. wichtig, das Bodenbearbeitungsverfahren zu optimieren. Wie das geht, verrät Ihnen der Beitrag ab Seite 14.

- Säen Sie Wintergetreide möglichst spät. Das ist zwar risikoreich, aber ein enorm großer Hebel gegen Fuchsschwanz. Und sollte es mit der Aussaat wegen widriger Bedingungen im Spätherbst mal nicht klappen, kann regio-



Foto: © AdobeStock.com/Symbol

△ Weiterhin will die EU den Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel senken.

nal z.B. früh gesäte Sommergerste auch wirtschaftlich interessant sein. Kniffe dazu verrät ein Landwirt ab Seite 18.

- Halten Sie auch technische Maßnahmen im Blick – so kann z.B. Hacken in Kombination mit einer Bandspritze für mehr Effizienz sorgen, bei gleichzeitig geringerem Herbizideinsatz. Tipps zum Striegeln und Hacken ab Seite 20.

- Noch ist Flufenacet nutzbar – optimieren Sie den Herbizideinsatz, indem Sie die Mittel zum optimalen Termin, bei günstigen Witterungsbedingungen und mit der idealen Applikationstechnik ausbringen.

Neben diesen Empfehlungen gilt es, möglichst noch weitere Maßnahmen des IPS umzusetzen.

## AUSBLICK

Die zunehmenden Ungrasprobleme bei gleichzeitigem Wegfall von Flufenacet zwingen uns, künftig möglichst den gesamten Werkzeugkasten des IPS zu nutzen. Dennoch wird es mit den verbliebenen Wirkstoffen regional schwierig sein, den Ungräsern Herr zu werden – zumal sie durch den häufigeren Einsatz einer hohen Resistenzgefahr ausgesetzt sind. Umso wichtiger ist es, dass das BVL nun zügig neue Wirkstoffe zulässt, welche die Industrie durchaus in der Pipeline hat (siehe dazu auch das Interview ab Seite 32).

Matthias Bröker

Probleme mit Ackerfuchsschwanz gibt es heute nicht mehr nur auf den klassischen schweren Standorten.

Foto: Dabbelt

## INTERVIEW

# Resistenzen – die Lage verschärft sich

Resistenter Ackerfuchsschwanz und andere Ungräser breiten sich weiter aus. Dr. Johannes Herrmann von Agris42 kennt die Resistenzsituation in Deutschland. Hier der aktuelle Stand.

*Herr Herrmann, Ihr Unternehmen Agris42 führt ein bundesweites Resistenzmonitoring u. a. bei Ackerfuchsschwanz durch. Wie läuft so ein Monitoring ab?*

**Herrmann:** Bei unserem Monitoring fahren wir seit 2019 jährlich über 1.000 Felder in ganz Deutschland ab. Dabei untersuchen wir mehrere Flächen pro Betrieb – und zwar nicht nur die Problemfälle, sondern auch die Flächen, auf denen sich noch Probleme entwickeln könnten. Ab Juni besuchen wir diese Flächen, laufen sie repräsentativ ab und sammeln Proben der vorhandenen Ungräser und Unkräuter, die wir später im Gewächshaus auf Resistenzen testen. In unserer eigens entwickelten App notieren wir weitere Infos wie den Befallsgrad. Zusammen mit den Ackerschlagkarteien, die uns die

Landwirte zur Verfügung stellen, erhalten wir so einen Überblick über die bundesweite Resistenzsituation.

*Wie ist der Stand der Resistenzentwicklungen bei Ackerfuchsschwanz?*

**Herrmann:** Ackerfuchsschwanz ist in Deutschland immer noch das größte Problemungras und macht ca. 70 % der Einsendungen von Landwirten aus. Gerade die getreideselektiven ALS- und ACCase-Hemmer zeigen in den letzten zehn Jahren immer schlechtere Wirkungsgrade. Bei den meisten Proben die wir untersuchen, lassen sich mittlerweile Resistenzen feststellen.

*Gibt es regionale Schwerpunkte?*

**Herrmann:** Teilweise ja. Die Resistenzentwicklung hat in manchen Regionen einen gewissen Vorsprung, da die Un-

gräser dort schon länger ein Problem sind. So ist Ackerfuchsschwanz z. B. auf schweren, nassen Böden schon deutlich länger ein Thema als auf leichten Standorten. Mittlerweile ist er aber in allen Bundesländern anzutreffen. Klassische Schwerpunkte gibt es so also nicht mehr.

Beim Weidelgras sieht das noch anders aus. Hier sehen wir in den neuen Bundesländern und Bayern etwas mehr Probleme – befallene Flächen nehmen aber auch hier überall deutlich zu.

*Wird das Verbot von Flufenacet Ihrer Ansicht nach die Resistenzentwicklungen beschleunigen?*

**Herrmann:** Für einen guten Integrierten Pflanzenschutz braucht es eine breite Auswahl an Werkzeugen. Dazu zählen natürlich auch Stellschrauben

wie Bodenbearbeitung, Aussattermin und Fruchtfolge. Dennoch führt die kleiner werdende Auswahl an herbiziden Wirkstoffen naturgemäß zu einem gehäuften Einsatz der verbleibenden Wirkstoffe. Dazu kommt, dass Flufenacet lange eine gute Wirkung gebracht hat und die Herbstapplikation bei schwächer werdenden Frühjahrsherbiziden immer wichtiger wird.

*Welche Wirkstoffe sind in erster Linie von Resistenz betroffen?*

**Herrmann:** Klassisch tauchen die meisten Probleme bei den getreideselektiven Wirkstoffen der ACCase-Inhibitoren (Pinoxaden, Clodinafop) oder ALS-Inhibitoren (Mesosulfuron, Pyroxulam) auf. Teilweise kann die Resistenz auch Wirkstoffe betreffen, die auf dem jeweiligen Feld noch gar nicht eingesetzt wurden. So kann z. B. auch ohne vorherigen Maisanbau eine Resistenz gegenüber MaisTer power auftreten. Die Resistenzentwicklung bei den Bodenherbiziden ist aber noch etwas langsamer.

*Warum ist es wichtig, bei Ackerfuchsschwanzproblemen möglichst flächenbezogen Resistenztests durchzuführen?*

**Herrmann:** Das große Problem bei der Resistenzentwicklung ist, dass sie auf einem ganz natürlichen Prozess beruht. Wenn man sich die Frage stellt: Was war zuerst da, das Herbizid oder die Resistenz? Dann ist es gut möglich, dass die Resistenz sich zuerst zufällig entwickelt hat. In Pflanzen – und allen anderen Organismen – entstehen laufend Mutationen und dadurch Biotypen, die an einer kleinen Stelle ihrer DNA anders sind. Diese kleine Änderung führt dann dazu, dass ein Mittel gegen die Pflanze nicht mehr wirkt.

## SCHNELL GELESEN

**Resistente Ungräser** treten heute überall in Deutschland auf. Die Entwicklung basiert auf einem natürlichen Prozess.

**Durch Herbizide** werden die resistenten Pflanzen selektiert. Jede Fläche kann unterschiedliche Resistenzen haben.

**Auf vielen Flächen** treten heute gleich mehrere resistente Gräserarten auf. Ackerbauliche Maßnahmen gewinnen daher noch mehr an Bedeutung.

## „Jedes Feld hat seinen eigenen Ackerfuchsschwanz.“

Dr. Johannes Herrmann

Wird dieses Mittel nicht eingesetzt, hat das gar keine Folgen. Doch wenn man nun genau das Herbizid spritzt, wird auf diese Mutation selektiert. Das heißt, die Pflanze kann sich besser vermehren als andere. Und so entstehen aus den überlebenden Pflanzen erst kleine Nester, dann immer größere und schließlich ein ganzes Feld.

Dieser Prozess ist in der Realität natürlich deutlich komplexer und findet auf jedem Feld anders statt. Jedes Feld hat sozusagen einen „eigenen“ Ackerfuchsschwanz, der möglicherweise einer anderen Behandlung bedarf als der von anderen Flächen. Das ist für Praktiker natürlich arbeits- und kostenintensiv. So zeigen unsere Untersuchungen, dass z. B. Mesosulfuron-haltige Graminizide auf einigen Flächen besser funktionieren, auf anderen eher Traxos und auf wieder anderen Flächen keins von beiden.

*Wer bietet Resistenztests an und was kosten sie?*

**Herrmann:** Nachdem wir 2019 mit unserem Monitoring begonnen haben, wurden wir häufiger gefragt, ob wir auch Proben testen können, die wir nicht selber gesammelt haben. Und so haben wir als Agris42 GmbH 2021 mit einer kleineren Anzahl an Auftragsproben begonnen. Mittlerweile bieten wir unsere Analyse in zwölf EU-Ländern an. Preislich liegen wir bei einem Test von sieben Nachauftraufherbiziden bei 169 €.

*Heute treten häufig mehrere resistente Gräserarten auf einem Feld auf. Wie groß ist das Problem und was können betroffene Betriebe tun?*

**Herrmann:** Das ist tatsächlich eine schwierige und leider immer häufigere Situation. Zurzeit tritt auf fast 80 % der mit Weidelgras befallenen Flächen mindestens eine weitere Gräserart auf. Das ist häufig Ackerfuchsschwanz, aber eben auch Trespen oder Windhalm. Da hat man schon Probleme mit Ackerfuchsschwanz und denkt

„Schlimmer kann es nicht werden“ und dann kommt noch das Weidelgras dazu. Hier muss man natürlich individuell schauen, welche Herbizide noch wirken, aber grundsätzlich sollte man dann auch einen Fokus auf andere Maßnahmen des Integrierten Pflanzenschutzes legen. Gerade wenn die beiden Gräser Resistenzen gegen unterschiedliche Wirkstoffe haben – was häufig der Fall ist – wird eine chemische Bekämpfung schwierig.

*Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten flankierenden Ackerbaumaßnahmen, um weitere Resistenzausbreitungen zu verhindern?*

**Herrmann:** Da erzähle ich den Praktikern wenig Neues: Neben einem späten Aussattermin gibt es natürlich auch weitere wichtige Werkzeuge wie eine weite Fruchtfolge oder die wendende Bodenbearbeitung. Als Notfallmaßnahme kann man auch den Mulcher einsetzen, wenn kleinere Nester stehen geblieben sind. Dabei ist es nur wichtig, loszufahren, bevor Ackerfuchsschwanz und Co. reif werden. Ich denke, dass das meiste zwar bekannt und erforscht ist, aber noch nicht ausreichend umgesetzt wird.

*Vielen Dank für das Gespräch!*

Johanna Fry



Foto: Agris42

△ Dr. Johannes Herrmann führt mit seinem Unternehmen, der Agris42 GmbH, Resistenztests bei Ungräsern durch.

# Mit der richtigen Fruchtfolge zu weniger Fuchsschwanz

Wer die Abfolge seiner Kulturen optimal wählt und breitblättrige, frohwüchsige Getreidesorten anbaut, senkt den Druck mit Ackerfuchsschwanz. Unser Autor gibt Empfehlungen.

## UNSER AUTOR

Hansgeorg Schönberger, N.U. Agrar GmbH, Schackenthal, Sachsen Anhalt

Trotz blattaktiver Herbizidmaßnahmen waren dieses Jahr mit Ackerfuchsschwanz und Weidelgräsern verseuchte Flächen bereits vom Auto aus zu sehen. Ob in jedem Fall Resistenzen vorliegen, lässt sich nur durch eine Resistenzuntersuchung nachweisen.

Welche Auswirkungen ein Besatz hat, zeigt Folgendes: Wachsen im Schlag mehr als 50 potenziell resistente Ackerfuchsschwanz-Ähren/m<sup>2</sup>, können diese über 5.000 Samen ausbilden. Selbst wenn davon nur 70 % fertil sind, ergibt das 3.500 keimfähige Samen/m<sup>2</sup>. Keimen und überleben davon 5 % in der nachfolgenden Kultur, sind das mehr als 175 Fuchsschwanzpflanzen. Diese können ohne wirksame Herbizide in der Folgekultur 700 Ähren/m<sup>2</sup> bilden.

Dieses hohe Vermehrungspotenzial erfordert, dass man auf Schlägen mit starkem Ackerfuchsschwanz-Besatz, der trotz einer Frühjahrsspritzung mit Wirkstoffen wie Mesosulfuron (z.B. im Atlantis), Pyroxulam (z.B. im Broadway) oder Pinaxoden (+ Clodinafop, z.B. im Traxos) aufgetreten ist, vorsorglich alle ackerbaulichen Maßnahmen ergreift. Es gilt zu verhindern, dass sich das Samenpotenzial in der Folgekultur ausbreitet bzw. im Boden anreichert wird.

Eine wichtige Maßnahme, um Ackerfuchsschwanz einzudämmen, ist die bewusste Auswahl und Abfolge der angebauten Kulturen. Auch die Sortenwahl spielt eine gewisse Rolle.

## WISSEN, WIE ACKERFUCHSSCHWANZ WÄCHST

Ackerfuchsschwanz keimt überwiegend im Spätsommer und Herbst, kann aber auch im Frühjahr auflaufen. Ist es im Herbst trocken, läuft er meist vor früh

gesättem Getreide auf, da sein Keimwasserbedarf geringer ist. In einem nassen Herbst entwickelt er sich dagegen erst nach dem Getreide, da es an Sauerstoff mangelt. Den vor dem Getreide aufgelaufenen Ackerfuchsschwanz können Sie mechanisch oder mit Glyphosat beseitigen (mehr dazu ab Seite 14).

Meist bestockt der Fuchsschwanz noch im Herbst und beginnt – wie Weizen – im Frühjahr mit dem Übergang in den Langtag zu schossen. Hierfür muss er ausreichend vernalisiert sein, braucht jedoch nur einen kürzeren Kältereiz (ca. drei Wochen bei 0 bis 10 °C) als der Weizen, der sechs bis sieben Wochen benötigt. Die Folge: Der Ackerfuchsschwanz beginnt bereits vor dem Weizen zu schossen und blüht früher.

Spät im Herbst oder Frühjahr auflaufender Ackerfuchsschwanz hat dagegen kaum Zeit zu bestocken und produziert deshalb auch weniger Ähren je Pflanze. Zudem leidet er stärker durch die Konkurrenz der Kulturpflanze.

Fuchsschwanz, der spät im Frühjahr aufläuft, wird wegen der zügig ansteigenden Temperaturen oft nicht ausreichend vernalisiert, sodass er gar nicht erst zur Blüte und Samenbildung kommt. Zudem kann sich die mit mehr Reservestoffen im Korn ausgestattete Kulturpflanze schneller entwickeln und ihn durch die Wasser-, Nährstoff- und Lichtkonkurrenz stärker unterdrücken.

Das frühere Schossen sowie die stärkere Konkurrenz sind auch der Grund dafür, dass Ackerfuchsschwanz in

## ÜBERS. 1: BERECHNETER ACKERFUCHSSCHWANZBESATZ<sup>1)</sup>

Kultur	aus Samenproduktion	aus Samen-vorrat Boden	AFU-Besatz	nach Bodenherbizid	Nach-spritzung
Winterraps	588	157	745	135	23
Weizen früh	838	243	1.081	174	70
Wintergerste	485	115	600	96	34
Winterroggen	248	72	320	52	18
Weizen spät	142	115	257	44	26
S-Weizen	74	45	118		20
S-Gerste	74	39	113		10
Hafer	63	29	92		
Ackerbohnen	84	38	122	37	6
Körnererbsen	42	38	80	24	4
Zuckerrüben	37	29	66	14	3
Kartoffeln	37	24	61	13	2
Mais	37	38	75	17	3
Sojabohnen	18	4	22	4	1

<sup>1)</sup> Ackerfuchsschwanzähren/m<sup>2</sup>; Annahmen: 50 Fuchsschwanz-Ähren (3.500 fertile Samen) in der Vorfrucht, 4.000 Samen in der obersten Bodenschicht (0 – 5 cm) top agrar; Quelle: N.U. Agrar GmbH

△ Dieses Schema zeigt den Effekt der Nachfolgekultur auf den Ackerfuchsschwanzbesatz. Folgen Winterungen eng aufeinander, ist das in puncto Ungraskontrolle eine Katastrophe.



△ Wer Sommerungen in die Fruchtfolge integriert, vermindert den Druck mit Ackerfuchsschwanz erheblich. Die hier abgebildete Abfolge von „Rüben – spätem Weizen – Mais – Sojabohnen – frühem Weizen“ senkt den Besatz am stärksten.

Gerste und Roggen weniger stark auftritt als in Weizen – auch Hafer kann ihn gut unterdrücken. Zusätzlich scheint der Hafer durch seine Wurzelabscheidungen die Keimung und das Wachstum des Ungrases zu hemmen. Bei Sommerungen gilt generell: Je später die Aussaat erfolgt, desto geringer ist der Ackerfuchsschwanzdruck.

Damit lässt sich eine Reihe mit abnehmender Ackerfuchsschwanzbelastung der angebauten Kultur aufstellen: Wintererbsen > Wintererbsen > Winterroggen, Wintergerste > später Weizen > Sommerweizen > Sommergerste > Hafer > Ackerbohnen > Erbsen > Zuckerrüben > Mais > Kartoffeln > Sojabohnen.

## LÄSST SICH DIE FUCHSSCHWANZ-BELASTUNG BERECHNEN?

Um die Ackerfuchsschwanzbelastung von Kulturarten und Fruchtfolgen zu ermitteln, hat die N.U. Agrar GmbH ein Berechnungsschema entwickelt. Die Datengrundlage beruht auf den Arbeiten von Steffen Matthiesen (2010) und Manja Landschreiber u.a. (2018) sowie auf den Ergebnissen von Ackerfuchsschwanzversuchen des Versuchsringes Ostholstein und der N.U. Agrar GmbH.

Legt man demnach das Vermehrungspotenzial des Ungrases unter verschiedenen Kulturen zugrunde, würden aus den Samen von 50 Ackerfuchsschwanzähren/m<sup>2</sup> in einer Vorfrucht Weizen im nachfolgenden Raps 588

Fuchsschwanzähren/m<sup>2</sup> stehen, wenn man keine Herbizide spritzt. Dazu kämen 157 weitere Ähren/m<sup>2</sup> aus dem Samenvorrat im Boden, was zusammen 745 Ähren/m<sup>2</sup> ergibt. Durch den Einsatz von Boden- und Blattherbiziden ließe sich die Belastung auf 23 Fuchsschwanzähren/m<sup>2</sup> senken (siehe Übersicht 1).

Folgt auf den Weizen erneut ein früh gesätter Weizen, würde der Besatz auf über 1.000 Fuchsschwanzähren/m<sup>2</sup> steigen. Herbizidmaßnahmen könnten die Anzahl auf 70 Ähren/m<sup>2</sup> drücken. In Wintergerste und -roggen ist das Vermehrungspotenzial dagegen geringer.

Weil bei einer Spätsaat von Weizen der Ackerfuchsschwanz im Herbst nicht mehr bestockt, wäre der Gesamtbesatz mit 257 Ähren/m<sup>2</sup> deutlich geringer. Herbizide könnten ihn auf 26 Ähren/m<sup>2</sup> reduzieren.

Wäre Sommergetreide die Folgekultur, ließe sich der Besatz nochmals deutlich drücken. Vor allem in Hafer würden nur noch 92 Fuchsschwanzähren pro m<sup>2</sup> auftreten. Allerdings besteht im Hafer keine Möglichkeit, das Ungras mit Herbiziden zu bekämpfen.

In Ackerbohnen wäre der Ackerfuchsschwanzbesatz ähnlich hoch wie im Sommergetreide. Durch den Einsatz von Bodenherbiziden und Clethodim ließe er sich auf sechs Ähren/m<sup>2</sup> reduzieren. Aufgrund der späten Saat ist die Ackerfuchsschwanzbelastung in Sojabohnen am geringsten.

## SO BEWERTEN SIE IHRE FRUCHT-FOLGEN

Anhand der Berechnungen lassen sich Fruchtfolgen bewerten. Hier einige Beispiele (siehe Übersicht 2 auf Seite 10):

Betrachten wir die Fruchtfolge Raps – Weizen – Weizen – Gerste (Übersicht 2, Fruchtfolge 1) ergibt sich folgende Ackerfuchsschwanzbelastung: Die im Raps übriggebliebenen 23 Ackerfuchsschwanzpflanzen/m<sup>2</sup> (aus der Vorfrucht Weizen) produzieren ca. 2.300 Samen, von denen ca. 1.600 fertil sind. Zusammen mit den Samen aus dem Bodenvorrat stehen im nachfolgenden Weizen dann 574 Fuchsschwanzähren/m<sup>2</sup>. Der Einsatz von Boden- und Blattherbiziden

## SCHNELL GELESEN

Ein Berechnungsschema hilft, das Auftreten von Ackerfuchsschwanz in Kulturen und Fruchtfolgen abzuschätzen.

Vermeiden Sie enge Winterungsfruchtfolgen – hier ist der Ackerfuchsschwanzdruck am höchsten.

Eine Fruchtfolgeerweiterung um eine, oder besser zwei, Sommerungen senkt den Besatz erheblich.

Auch die Sortenwahl unterstützt – frohwüchsige, breitblättrige Sorten unterdrücken Ackerfuchsschwanz besser.

**ÜBERS. 2: AUSWIRKUNGEN DER ROTATION AUF FUCHSSCHWANZ<sup>1)</sup>**

	ohne Herbizid <sup>2)</sup>	Bodenherbizid	+ Nachspritzung
<b>Fruchtfolge 1</b>			
Raps	745	135	23
Weizen	574	96	38
Weizen	809	129	65
W-Gerste	563	87	44
<b>Mittel FF</b>	<b>673</b>	<b>112</b>	<b>43</b>
<b>Fruchtfolge 2</b>			
Raps	745	135	23
Weizen früh	574	96	38
Mais	53	12	2
Weizen spät	65	13	3
W-Gerste	202	33	11
<b>Mittel FF</b>	<b>328</b>	<b>58</b>	<b>15</b>
<b>Fruchtfolge 3</b>			
Raps	745	135	23
Weizen früh	574	96	38
Mais	53	12	2
A-Bohnen	23	7	1
Weizen früh	116	22	9
<b>Mittel FF</b>	<b>302</b>	<b>54</b>	<b>15</b>
<b>Fruchtfolge 4</b>			
Raps	745	135	23
Weizen	574	96	38
Rüben	47	10	2
A-Bohnen	23	7	1
Weizen	116	22	9
<b>Mittel FF</b>	<b>301</b>	<b>54</b>	<b>15</b>
<b>Fruchtfolge 5</b>			
Rüben	66	14	3
A-Bohnen	36	11	2
Weizen	189	36	14
Raps	245	49	9
Weizen	250	43	17
<b>Mittel FF</b>	<b>157</b>	<b>31</b>	<b>9</b>
<b>Fruchtfolge 6</b>			
Rüben	66	14	3
Weizen spät	101	20	5
Mais	28	8	2
Soja	9	3	1
Weizen früh	116	22	9
<b>Mittel FF</b>	<b>64</b>	<b>13</b>	<b>4</b>

1) Ackerfuchsschwanzähren/m<sup>2</sup> (berechnet);  
2) kein Herbizideinsatz im laufenden Jahr, im Vorjahr wurden Herbizide angewendet  
top agrar; Quelle: N.U. Agrar GmbH

könnte die Anzahl auf 38 reduzieren. Im danach noch einmal folgenden Weizen stehen dann 809 Fuchsschwanz-Ähren je m<sup>2</sup> ohne Herbizid. Durch eine zweimalige Spritzung ließe sich der Besatz auf 65 Ähren/m<sup>2</sup> reduzieren – in der nachfolgenden Wintergerste von 563 auf 44 Ähren/m<sup>2</sup>.

**Bewertung:** Im Durchschnitt wären in dieser vierjährigen reinen Winterungsfolge ohne Herbizidspritzung 673 Ackerfuchsschwanz-Ähren/m<sup>2</sup> zu finden, nach einem Herbizideinsatz wären es noch 43. Damit bliebe der Druck durch Ackerfuchsschwanz über diese Fruchtfolge nahezu konstant. Wehe aber, wenn in einem nassen Herbst mehr Ackerfuchsschwanz aufläuft oder die Herbizidspritzung nicht gut wirkt bzw. Resistenzen auftreten!

**SOMMERUNGEN HELFEN ENORM**

Eine Erweiterung einer vierjährigen Fruchtfolge auf eine fünfjährige ermöglicht den Anbau einer Sommerung, in der sich der Ackerfuchsschwanz weniger stark ausbreiten kann. Lässt sich Mais in die Fruchtfolge aufnehmen, nach dem dann ein später Weizen folgt, halbiert sich der durchschnittliche Ackerfuchsschwanzbesatz von 673 auf 328 Ähren je m<sup>2</sup> (ohne Herbizide im laufenden Jahr). Kommen Herbizide zum Einsatz, würde sich der Besatz von 43 auf 15 Ähren/m<sup>2</sup> drücken lassen (Fruchtfolge 2).

Werden statt des späten Weizens im Frühjahr Ackerbohnen angebaut, würde sich das Ergebnis nur wenig verändern (Fruchtfolge 3). Dasselbe gilt, wenn man statt Mais auf Zuckerrüben setzt (Fruchtfolge 4).

Eine weitere, deutliche Verminderung bewirkt dagegen eine Umstellung in der Reihenfolge der Kulturen: Werden direkt nach dem Weizen Rüben und danach Ackerbohnen angebaut (Fruchtfolge 5), würde sich der Besatz dadurch auf 36 Ähren/m<sup>2</sup> ohne Herbizide bzw. auf zwei Ähren/m<sup>2</sup> mit Herbiziden verringern lassen. Der Fuchsschwanz im darauffolgenden Weizen (189 Ähren/m<sup>2</sup> ohne Herbizid) stammt vor allem aus der Samenbank des Bodens. Durch Herbizide ließe sich der Besatz auf 14 Ähren/m<sup>2</sup> mindern.

Die stärkste Ackerfuchsschwanzreduktion erfolgt in der Fruchtfolge **Rüben – später Weizen – Mais – Soja – früher Weizen** (Fruchtfolge 6). Im Mittel bleiben hier noch 64 Ähren/m<sup>2</sup> übrig, wenn man kein Herbizid spritzt bzw. vier Ähren nach einer Spritzung.

Ganz auf Null lässt sich der Ackerfuchsschwanz innerhalb von fünf Jahren und ohne Einbindung von mehrjährigem Feldgras oder Luzerne nicht zurückdrängen.

**DAS WICHTIGSTE AUF EINEN BLICK**

Aus dem Berechnungsschema lässt sich Folgendes ableiten:

- Durch das Verschieben der Weizen Aussaat nach hinten und das Einbauen von Sommerungen in die Fruchtfolge, lässt sich der Besatz mit Ackerfuchsschwanz halbieren.
- Insbesondere bei einer starken Fuchsschwanzbelastung muss die Fruchtfolge umgestellt werden. In diesem Fall ist es wichtig, dass unmittelbar danach Kulturen folgen, die auch ohne Herbizid eine deutliche Reduktion bewirken. Dazu zählen z. B. Zuckerrüben, Kartoffeln, Mais, Soja oder andere Leguminosen.
- Die stärkste Fuchsschwanzreduktion erreicht man mit einer Doppelfolge, also mit **Rüben + Ackerbohnen/Soja/ Mais** oder **Mais + Ackerbohnen/Soja**.
- Weil Ackerfuchsschwanz seinen Platz in den Lücken im Bestand findet, kommt zudem der Bodenbearbeitung und exakten Saatgutablage auch im Hinblick auf die Ungraskontrolle eine herausragende Bedeutung zu.

Daniel Dabbelt

**Was leisten Sorten?**

Auch die Sortenwahl kann bei der Unterdrückung von Ackerfuchsschwanz helfen. So können frohwüchsige Weizensorten mit breiten Blättern den Besatz durchaus um 10 bis 20 % eindämmen.

In der Beschreibenden Sortenliste für den ökologischen Anbau wird die Unkrautunterdrückungsleistung der Sorten durch die Merkmale „Bodenbedeckungsgrad“ und „Massenbildung in der Jugend“ abgebildet. Leider sind die meisten der dort aufgeführten Sorten eher lageranfällig.

Als konkurrenzstärker gegen Ackerfuchsschwanz im Vergleich zu anderen Weizensorten haben sich nach unseren Beobachtungen Akzent, Argument, Asory, Foxx, Informer, Kerubino und auch SU Fierte erwiesen.

# Zwischenfrüchte unterdrücken Ungräser

Möchte man mit Zwischenfrüchten Ungräser reduzieren, ist Sorgfalt im Anbau gefragt. Welche Verfahren, Arten oder Mischungen sich dazu eignen, zeigen aktuelle Versuche aus NRW.



Foto: Klingenhagen

△ Eine früh gesäte Zwischenfrucht kann verhindern, dass sich Ungräser, wie z. B. Ackerfuchsschwanz, bis zum Frühjahr üppig entwickeln.

**UNSERE AUTOREN**

Christin Böckenförde, Niklas Schulte und Günter Klingenhagen, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

**K**ann ich mit einer früh gesäten Zwischenfrucht die Entwicklung von Ackerfuchsschwanz einschränken? Die Antwort lautet „Ja“. Zur Wahrheit gehört aber auch, dass nicht in allen Jahren die Witterungs- und Bodenverhältnisse eine ausreichende Bestandesentwicklung erlauben.

**KEIN FRÜHER BODENEINGRIFF**

Angenommen, es war ein gutes Jahr für den Ackerfuchsschwanz und das Ungras hat im Getreide viele neue Samen

produziert, die nun auf der Bodenoberfläche liegen. Dann stellt sich die Frage: Was ist zu tun? Im Prinzip ist es wie beim Ausfallraps. Eine Bodenbearbeitung, auch wenn sie flach ausgeführt wird, würde den frischen Samen in die sekundäre Keimruhe bringen. In dieser kann er viele Jahre im Boden ruhen und auf eine günstige Gelegenheit zum Aufbruch warten. Das heißt: Machen Sie möglichst wenig und wenn, dann ohne nennenswerten Bodeneingriff. Das Stroh in den Stoppeln können Sie mittels Strohmähwerkzeuge oder Mulcher nachverteilen bzw. zerkleinern.

Nach Ergebnissen aus Dänemark sind sechs bis acht Wochen nach dem Samenfall mehr als 90 % der Ackerfuchsschwanzsamen nicht mehr keim-

**SCHNELL GELESEN**

**Fuchsschwanzsamen** verlieren ihre Keimfähigkeit am schnellsten, wenn sie an der Oberfläche verbleiben. Ohne Bodenbearbeitung gesäte Zwischenfrüchte können die Samenrotte verbessern.

**Wird die Zwischenfrucht** frühzeitig nach dem Drusch gesät, kann sie den Aufbruch von Ackerfuchsschwanz deutlich bremsen.

**Direktsaatmaschinen** oder der Coverseeder eignen sich für frühe Saattermine.

**Kleinkörnige Leguminosen** und Arten wie Phacelia oder Öllein sind bei diesem Verfahren wichtige Komponenten.

## Weitere Details zum Versuch

In unseren dreijährigen Versuchen hat die Etablierung der Zwischenfrucht auf verschiedenen Böden (sandiger Lehm bis Ton) mit der vor Ort vorhandenen Technik (verschiedene Direktsaatdrillen) bzw. mit dem Coverseeder von Mühling sehr gut bis zufriedenstellend funktioniert – mal abgesehen von den Fahrgassen. Hier oder auf festgefahrenen Vorgewenden ist es generell schwierig, Zwischenfrüchte zu etablieren. Das Direktsaatsystem war hier aber im Vorteil. Im System Coverseeder war nur der Klee in der Lage, in den Fahrgassen zu wachsen.

Erwähnenswert ist auch, dass es in den Versuchen kein Lagergetreide gab und die Saat direkt oder nur wenige Tage nach dem Drusch erfolgte. Die Zwischenfrüchte wurden nicht gedüngt. Teils wurde kurz nach der Saat Schneckenkorn gestreut. Mäuse sind nicht nennenswert aufgetreten.

Ist der Boden verdichtet, zu nass, das Stroh schlecht verteilt oder soll sogar geborgen werden, dann ist nicht davon auszugehen, dass sich bei diesen Verfahren ein gleichmäßiger und konkurrenzstarker Zwischenfruchtbestand entwickelt.

2. Zu ermitteln, ob sich die Ergebnisse aus Dänemark bestätigen lassen.

3. Zu prüfen, ob die Zwischenfrucht einen Einfluss auf die Sterilisation der ausgefallenen Ackerfuchsschwanzsamen hat.

Diese Fragestellungen wurden von uns seit 2022 auf verschiedenen Standorten untersucht.

**Der Versuchsaufbau:** Kurz nach der Getreideernte haben wir in abgegrenzten Quadraten eine definierte Menge an Ackerfuchsschwanzsamen ausgestreut. In einem Bereich ließen wir das Stroh gehäckselt auf dem Boden liegen, ohne den Boden weiter zu bearbeiten oder Zwischenfrüchte auszusäen. Daneben säten wir zwei verschiedene Zwischenfruchtmischungen mit unterschiedlichen Verfahren aus: einerseits mit dem Coverseeder von Mühling und andererseits per Direktsaat mit Maschinen von Horsch, John Deere und Novag. Die beiden Zwischenfruchtmischungen setzten sich wie folgt zusammen:

- Mischung 1 (M1): 4,77 kg/ha Phacelia, 1,98 kg/ha Alexandrinerklee und 2,16 kg/ha Inkarnatklee (Samenverhältnis: 65/18/17).

- Mischung 2 (M2): 27 kg/ha Rauhafer, 9,2 kg/ha Ölrettich, 2,2 kg/ha Öllein und 29,4 kg/ha Sommerwicke (Samenverhältnis: 42/33/10/15).

fähig – sofern die Samen auf der Oberfläche verbleiben. Werden sie dagegen mit Boden bedeckt, und seien es nur 2 cm, reduziert sich die Rate der Sterilisation auf ca. 50 %.

### ZWISCHENFRUCHTSAAT IM SCHATTEN DES DRESCHERS

Sind die Witterungs- und Bodenbedingungen gut und ist kein zusätzlicher Arbeitsgang zur Strohzerkleinerung oder -verteilung notwendig, können Sie auch direkt nach dem Drescher die Zwischenfrucht säen. In dem Fall spielt einem die primäre Keimruhe in die Karten. Zur Erklärung: Fällt Ausfallgetreide auf den Boden, kann es sofort keimen. Ackerfuchsschwanzsamen keimen dagegen in der Regel erst sechs Wochen nachdem sie ausgefallen sind – also nach Ablauf der primären Keimruhe und dann auch nur zum Teil.

Mit einer frühen Zwischenfruchtsaat (im Schatten des Dreschers) können Sie sich diese Ruhephase der Ackerfuchsschwanzsamen zunutze machen. Denn in dieser Zeit kann sich der Zwischenfruchtbestand etablieren und den Boden bedecken. So können sich keine klobigen, stark verwurzelten Gräser entwickeln, die sich im Frühjahr ohne Glyphosat oder ohne den Pflug nur schwer beseitigen lassen.

Um zu prüfen, welche „Zwischenfruchtsysteme“ sich dafür am besten eignen, hat die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen über drei Jahre ein umfangreiches Versuchsprogramm zur Thematik aufgesetzt. Die Erkennt-

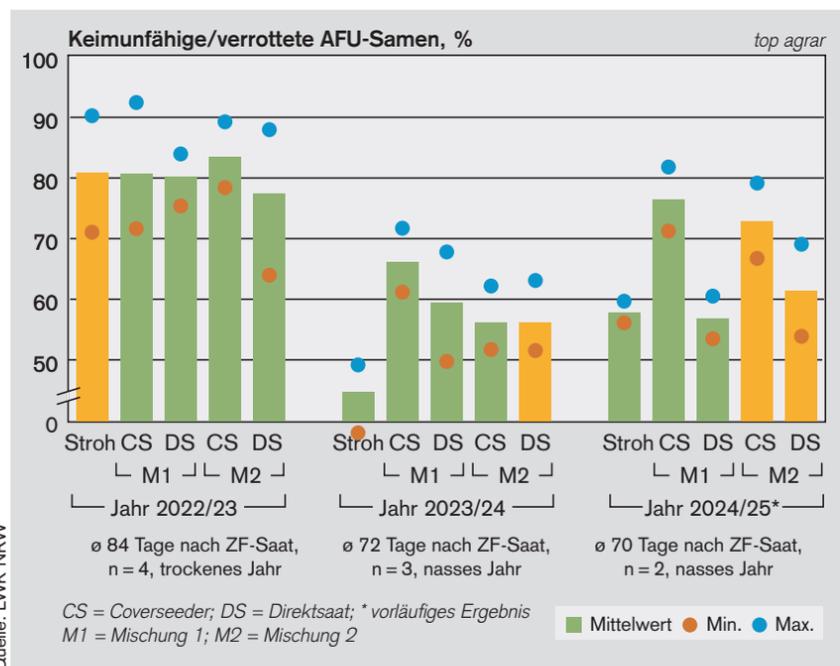
nisse daraus sowie die davon abgeleiteten Empfehlungen haben wir hier für Sie zusammengetragen.

### VOM FELD INS GEWÄCHSHAUS

Ziel der Untersuchungen war es:

1. Zu schauen, welches Saatsystem und welche Zwischenfrucht für die Saat direkt nach der Ernte am besten geeignet ist.

### KEIMUNFÄHIGE FUCHSSCHWANZSAMEN MITTE OKTOBER



△ Eine Erklärung für die tendenziell geringeren Keimfähigkeitsverluste in den nassen Jahren 2023 und 2024 ist, dass mehr Ackerfuchsschwanzpflanzen aus den Samen aufgelaufen sind.



Foto: Böckenförde

◁ Um herauszufinden, wie hoch die Keimfähigkeit der Ackerfuchsschwanzsamen ist, hat man die obersten 5 cm Boden vom Feld ins Gewächshaus gebracht. Dort wurden die aufgelaufenen Fuchsschwanzpflanzen mehrmals gezählt, beseitigt und der Boden neu durchmischt.

## ZWISCHENFRUCHT

### Welche Mischung bei früher Saat?

Für die frühe Saat von Zwischenfruchtmischungen sollte man die Eigenschaften der enthaltenen Arten kennen. Leguminosen, wie z.B. Kleearten, sind nach unseren Beobachtungen gut geeignet. Zum einen verbessern sie die Stickstoffversorgung, zum anderen sind Leguminosen am ehesten in der Lage, an verdichteten Stellen zu wachsen. Neben Klee sollten auch schnell wachsende Komponenten wie Phacelia in der Mischung enthalten sein. Beim System Coverseeder sind wegen der flachen bzw. oberirdischen Ablage feinkörnige Arten zu bevorzugen.

Weitere Versuche der LWK NRW haben gezeigt, dass sich z.B. eine Mischung aus 5 kg/ha Phacelia + 5 kg/ha Alexandrinerklee + 5 kg/ha Öllein gut eignet. Soll der Boden bis ins Frühjahr hinein bedeckt sein, bietet es sich an, z.B. 3 kg/ha Weißklee oder 5 kg/ha Inkarnatklee zuzugeben.

Vor allem bei frühen Saatterminen ist es wichtig, eine frühzeitige Samenbildung der Zwischenfrucht zu unterbinden. Früh gesät, ist die Gefahr hoch, dass Phacelia und Öllein vor dem Abfrieren reife Samen bilden. Dies kann u.a. durch Abschlagen des Aufwuchses mittels eines Heuwenders energie- und wildschonend geschehen.

Daniel Dabbelt

Die Versuche wurden zwei- bis viermal wiederholt, um die Ergebnisse abzusichern.

Drei Monate später wurden die ausgestreuten Samen + 5 cm Bodenauflage ins Gewächshaus geholt. Über einen Zeitraum von zwölf Monaten wurden dann die aufgelaufenen Ackerfuchsschwanzpflanzen gezählt und anschließend beseitigt. Dann haben wir den Boden gemischt und den Auflauf erneut bonitiert. Teilweise waren bis zu 24 Durchgänge erforderlich, bis kein Ackerfuchsschwanz mehr auflief. Um den natürlichen Bodenvorrat einschätzen zu können, wurde auch Boden ohne Samenzugabe getestet sowie der Ackerfuchsschwanzauflauf während der Vegetation im Feld mitberücksichtigt.

### ERGEBNIS: ZWISCHENFRÜCHTE KÖNNEN SAMENROTTE FÖRDERN

Um eins vorwegzunehmen: Die hohen Sterilisationsraten aus den dänischen Ergebnissen wurden in unseren Versuchen nicht erreicht. In 2022/23 (vier Standorte) waren gut 80 % der ausgestreuten Samen nach drei Monaten nicht mehr keimfähig (siehe Übersicht). In diesem, nach der Ernte trockenen Versuchsjahr, war der Unterschied zwischen den Standorten größer als der Einfluss der Zwischenfrucht oder des Aussaatverfahrens. Die Reduktion der

Keimfähigkeit war in der Strohkontrolle ebenso hoch wie in den Zwischenfruchtvarianten.

In 2023/24 (drei Standorte) war es während und nach der Ernte nass. Rund drei Monate nach dem Ausstreuen waren in der Strohkontrolle nur 45 % der Samen verrottet bzw. nicht mehr keimfähig. Diese Rate konnten die ausgesäten Zwischenfrüchte steigern. In der besten Kombination, Mischung 1 + Coverseeder, waren 67 % der ausgestreuten Samen nicht mehr keimfähig. Auffallend in dem Jahr war, dass der in Mischung 1 enthaltene Klee in der Coverseedersaat besser auflief als in der Direktsaat – hier profitierte vor allem die Sommerwicke.

Die Auswertung des Jahres 2024/25 (zwei Standorte) ist noch nicht komplett abgeschlossen, dennoch kann man bereits sagen, dass das Ergebnis des Vorjahres bestätigt wird. So war die Reduktion der Keimfähigkeit unter den Zwischenfruchtbeständen höher als in der Strohkontrolle. Das beste Gesamtergebnis brachte wiederum die Kombination aus kleebetonter Mischung und Coverseedersaat.

### SCHLUSSFOLGERUNG

In unseren Versuchen war die früh gesäte Zwischenfrucht in der Lage, Ausfallgetreide und Ackerfuchsschwanz zu

unterdrücken. Ausgangs Winter standen dort, wo die Zwischenfrucht gut etabliert war, keine Ungräser. Und wenn doch, dann waren sie so schwach entwickelt, dass sie durch eine einfache und flache Bodenbearbeitungsmaßnahme zu bekämpfen waren. In den Fahrgassen bzw. an verdichteten Stellen gelang dies nicht immer.

In zwei von drei Jahren hat sich die Zwischenfrucht auch auf den Abbau der Ungrassamen positiv ausgewirkt. Ebenfalls in zwei von drei Jahren hat die Kombination aus kleebetonter Mischung plus Coverseeder die besten Ergebnisse geliefert. Der Klee lief beim Verfahren Coverseeder schneller und gleichmäßiger auf als in der Direktsaat.

# So managen Sie Ausfallsamen richtig

Mit der Stoppelbearbeitung lässt sich der Druck mit Ackerfuchsschwanz senken – aber nur, wenn man sie richtig durchführt. Unsere Autorin gibt Tipps dazu.

**UNSERE AUTORIN**  
Manja Landschreiber,  
LK Schleswig-Holstein

**G**eht es um die Stoppelbearbeitung, prallen unterschiedliche Wünsche und Anforderungen innerhalb kurzer Zeit aufeinander. In erster Linie möchte man das Stroh verteilen und einarbeiten, um die Strohhorte zu fördern. Zusätzlich will man damit aber auch Altunkräuter und den ersten Aufwuchs von Ausfallgetreide beseitigen.

Kommt dann noch die Thematik Ausfallsamenmanagement von Ungräsern wie Ackerfuchsschwanz hinzu, ergibt sich ein Zielkonflikt, den viele Ackerbauern auf den ersten Blick für unlösbar halten bzw. wo es gilt, Kompromisse einzugehen.

## MANAGEMENT VON AUSFALLSAMEN IST AM WICHTIGSTEN

Wichtig ist, die richtige Reihenfolge dieser generellen Anforderungen an die Stoppelbearbeitung festzulegen. Und hier gilt ganz klar: Das Ausfallsamen-

management muss auf den Betrieben an erster Stelle stehen!

Aber auch hier befindet man sich in einem Zielkonflikt – und zwar zwischen dem Vermeiden eines eventuellen Eintrags neuer Gräsersemen in den Boden und dem Abbau von Samen aus dem Bodensamenvorrat. Insgesamt ist dabei zu bedenken, dass man durch die richtige Stoppelbearbeitung zwar das Gräserproblem nicht in Gänze lösen, durch die falsche Bearbeitung dieses aber um ein Vielfaches verschlechtern kann!

Fotos: Landschreiber



△ Hier war die Keimruhe sehr kurz – der Fuchsschwanz lief im stehenden Bestand auf



△ Auch so kann die Blüte von Ackerfuchsschwanz aussehen.

## UNGRAS NICHT GLEICH UNGRAS

Um die Ausfallsamen richtig zu managen, ist es erforderlich, die Eigenschaften der Ungräser zu kennen. Hier das

Wichtigste: Neben Feuchtigkeit ist in erster Linie das Vorhandensein plus die Länge der primären Keimruhe dafür verantwortlich, ob ein frisch ausgefallener Ungrassamen keimt oder nicht. Hier gibt es innerhalb der Gräserarten große Unterschiede. Während Weidelgrassamen keine oder nur eine sehr kurze Keimruhe besitzen, ist sie bei Ackerfuchsschwanzsemen deutlich länger.

Wie lange die Keimruhe aber exakt dauert, ist nicht fest bestimmt, sondern hängt neben den genetischen Voraussetzungen hauptsächlich von den Temperaturen ab, die von der Blüte bis zur Abreife des Ackerfuchsschwanzes herrschen. Instabiles Wetter mit kühlen Tagen und Ackerfuchsschwanzpflanzen, die je nach Lückigkeit des Kulturbestandes durchaus bis zu 100 Ähren pro Pflanze bilden können (siehe Übersicht 1), die dann in hierarchischer Abfolge blühen und abreifen, erschweren die Bestimmung der primären Keimruhe erheblich. Zudem verlängern sie diese (siehe Übersicht 2 auf Seite 16).

Generell kann ein Abbau der primären Keimruhe nur unter Licht- und Sauerstoffeinfluss erfolgen. Das heißt im Umkehrschluss: Gelangen frisch ausgefallene Samen in den Boden – z.B. durch eine zu tiefe Stoppelbearbeitung – können sie im aktuellen Herbst nicht mehr keimen. Dann wird die primäre Keimruhe zu einer sekundären. Mehr zum Thema „Keimruhe“ finden Sie in Übersicht 3 auf Seite 16.

## SCHNELL GELESEN

**Bei der Stoppelbearbeitung** hat das Ausfallsamenmanagement oberste Priorität.

**Eine flache Bodenbearbeitung** mit einem Striegel hat zum Ziel, ausgefallene Ackerfuchsschwanzsemen zum Keimen zu bringen. Dafür müssen die Stoppeln lange flach bearbeitet liegen bleiben.

**Eine tiefe Stoppelbearbeitung** dient der Stroheinmischung und dem Hochholen von Samen aus dem Bodenvorrat. Durch den Lichtreiz keimen sie und der Aufwuchs kann beseitigt werden.

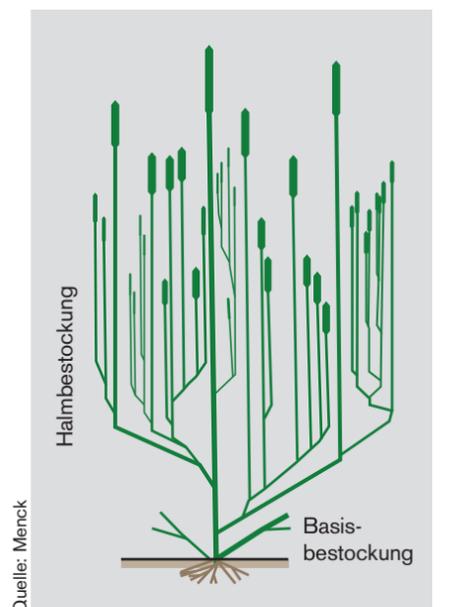
**Weil Weidelgras** keine bzw. eine sehr geringe Keimruhe aufweist, lässt sich das Stoppelmanagement einfacher gestalten.

## WELCHE BEARBEITUNGSSTRATEGIE EIGNET SICH?

Neben der Keimruhe ist es wichtig zu wissen, was das aktuelle Problem nach der Beerntung der Fläche ist? Dabei gilt es, zwei Situation zu unterscheiden:

1. Sind viele Samen ausgefallen, weil Herbizidbehandlungen nicht die erhoffte Wirkung gebracht haben oder
2. sind nur einzelne Ungräser übrigge-

## ÜBERSICHT 1: ARCHITEKTUR



Quelle: Menck

△ Ackerfuchsschwanz kann sich an oberirdischen Halmknoten bestocken. Je mehr Platz er hat, umso bestockungsfreudiger ist er.

▽ Mit dem Striegel ist es möglich, ausgefallene Ackerfuchsschwanzsemen zum Keimen zu bringen. Bei kurzer Keimruhe ist mit dem Aufwuchs in 3 bis 5 Wochen zu rechnen.



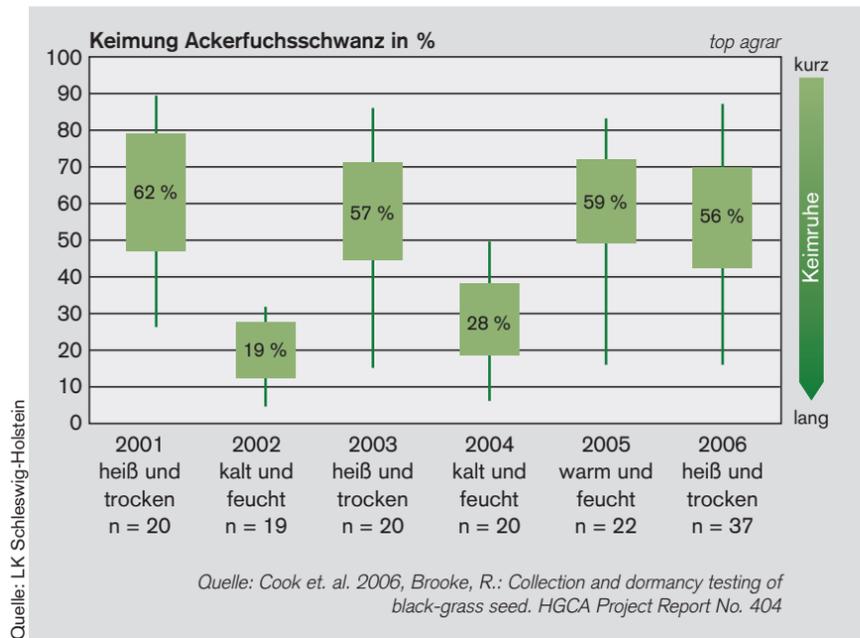
Foto: Schulz

▽ Mit einer Kurzscheibenegge lassen sich Ackerfuchsschwanzsemen aus der sekundären Keimruhe erwecken. Diese Maßnahme eignet sich zur Reduktion des Bodensamenvorrats.



Foto: Tasiove

ÜBERSICHT 2: LÄNGE DER KEIMRUHE ABHÄNGIG VOM JAHR



△ Die Erhebungen zeigen, dass die Keimruhe vor allem in warmen/heißen Jahren eher kurz ausfällt. Ist es dagegen kalt und feucht verlängert sie sich.

ÜBERSICHT 3: DIE EIGENSCHAFTEN DER VERSCHIEDENEN KEIMRUHEN

Art der Keimruhe	Merkmale
Primäre Keimruhe	<ul style="list-style-type: none"> <li>einerseits genetisch festgelegt, andererseits temperaturabhängig;</li> <li>konstant warmes Wetter von der Blüte bis zur Abreife des Ackerfuchsschwanzes führt zu einer kurzen primären Keimruhe;</li> <li>bei Ausfall des Samens, sowie Lichtreiz und bestehender Bodenfeuchtigkeit, kann eine Keimung innerhalb von (4) bzw. 6 bis 8 Wochen erfolgen;</li> <li>im Gegensatz dazu, verlängert kühles Wetter (unter 20 °C) in dem beschriebenen Zeitfenster die Keimruhe deutlich;</li> <li>bei stark bestocktem Ackerfuchsschwanz mit vielen Nebentrieben verlängert sich ebenfalls die Keimruhe.</li> </ul>
Sekundäre Keimruhe	<ul style="list-style-type: none"> <li>durch Bodenbedeckung fällt der Samen in die sekundäre Keimruhe und kann aus dieser im aktuellen Jahr nicht mehr keimen;</li> <li>dagegen keimt hochgearbeiteter Ackerfuchsschwanz-Samen (in Vorjahren ausgefallen und bislang in der sekundären Keimruhe) bei Licht und Feuchtigkeit.</li> </ul>

top agrar; Quelle: LK Schleswig-Holstein

△ Nur wer die Art der Keimruhe kennt, kann die Stoppelbearbeitung darauf ausrichten.

blieben, im Boden hat sich aber ein enormer Ungrassamenvorrat aufgebaut?

Schneiden Sie dann die Stoppel- bzw. Bodenbearbeitung auf diese Situationen zu. Nur so lässt sich der Druck z.B. mit Ackerfuchsschwanz auf Ihren Flächen senken. Hier die Empfehlungen dazu:

STRATEGIE FÜR SITUATION 1

Ausgangslage: Ackerfuchsschwanz-Ähren waren flächig sichtbar, das heißt, viele Samen sind ausgefallen. Das Ziel

in diesem Fall: Kein weiterer Eintrag von Samen in den Boden durch Förderung der Keimung.

In so einer Situation bezeichnete der englische Herbizidexperte Dr. Stephen Moss die standardmäßige Stoppelbearbeitung als „waste of time“ (Zeitverschwendung). Mit Kenntnis der Biologie des Ackerfuchsschwanzes wird schnell klar, warum. Die gängigen Geräte, wie Kurzscheibeneggen und Gruben, arbeiten in einer Tiefe, die zwangs-

läufig zu einer Bodenbedeckung der ausgefallenen Ackerfuchsschwanzsamen führt. Und weil Bodenbedeckung gleichzeitig Dunkelheit bedeutet, keimen die Samen nicht (sekundäre Keimruhe). Die Folge: Es kommt zu einer Anreicherung von Ackerfuchsschwanzsamen im Bodenvorrat. Ein Beispiel dafür zeigt Übersicht 4.

**Empfehlung:** Damit das nicht passiert, empfiehlt sich Folgendes: Sorgen Sie durch den Einsatz eines flach arbeitenden Gerätes (z.B. Striegel) für den erforderlichen Lichtreiz. Bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit können Ackerfuchsschwanzsamen, die nahe an der Oberfläche liegen, dann keimen.

Ist kein Striegel vorhanden, darf das alternative Bodenbearbeitungsgerät nur an der Oberfläche „kratzen“. Im Zweifel ist es sonst besser, nichts machen. Arbeiten Sie keinesfalls zu tief, um bei den Samen keine sekundäre Keimruhe auszulösen!

Falls die primäre Keimruhe recht kurz ist und zwischen den Striegelgängen Niederschläge fallen (Feuchtigkeit ist für die Keimung der Fuchsschwanzsamen zwingend notwendig), wird der Erfolg der Maßnahme nach ca. 3 bis 5 Wochen sichtbar. Ist die primäre Keimruhe dagegen eher lang, verschiebt sich dieser Prozess zeitlich nach hinten und damit auch die nachfolgende Grundbodenbearbeitung und Aussaat. Hinweis: Wer zu früh einen tiefen Bearbeitungsgang durchführt, vergräbt die Samen und vergibt die Chance, den Samenvorrat im Boden zu senken.

Bei einer langen primären Keimruhe steckt man natürlich in dem Dilemma, dass nach einem „verseuchten Winterweizen“ zeitlich gesehen weder Wintergerste noch Wintertraps infrage kommen. Denn das Zeitfenster reicht für die Aussaat dieser Kulturen dann einfach nicht aus. Das bedeutet zwangsläufig, dass man in solchen Situationen flexibel über die Fruchtfolgegestaltung nachdenken muss.

Insgesamt ist zu erwähnen, dass die einzelnen ackerbaulichen Maßnahmen nicht separat betrachtet werden dürfen, sondern als Komplex aus Nacherntemanagement, Bodenbearbeitung, Zerkleinerung von Zwischenfruchtbeständen, Fruchtfolge, Saatzeit- und Saatstärke, Sortenwahl und Herbizideinsatz. Im aktuellen Beispiel Nacherntemanagement kommt neben dem Aspekt, die Ungrassamen zum Keimen zu bringen, auch das Thema Strohverteilung

zusätzlich erschwerend dazu. Generell sind Strohswaden ein enormes Problem – vor allem bei zunehmenden Schneidwerksbreiten. Im Zweifel muss das Stroh abgefahren werden, da unter einer Strohmatten Ackerfuchsschwanz kaum bzw. nur stark verzögert keimt. Wird das Stroh dagegen nicht abgefahren, ist es wichtig, vor der neuen Aussaat die Strohhorte in Gang zu bringen. Und damit ist man wieder beim Faktor Zeit und Fruchtfolge (Anbau eines späten Winterweizens oder einer Sommerkultur).

STRATEGIE FÜR SITUATION 2

Ausgangslage: Ackerfuchsschwanzbehandlung war erfolgreich oder auftretende Befallsnester wurden rechtzeitig gemulcht; die restliche Fläche ist frei von Ackerfuchsschwanz, aber es ist viel Samenpotenzial aus den Vorjahren im Boden vorhanden. Das Ziel in diesem Fall: Den Bodensamenvorrat abbauen.

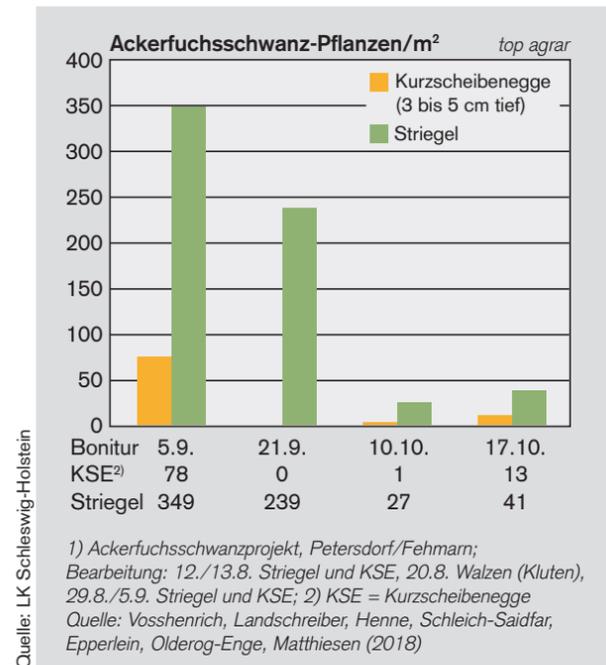
**Empfehlung:** Da keine Ackerfuchsschwanzsamen auf der Bodenoberfläche liegen, braucht der Striegel nicht zum Einsatz kommen. Der erste Bearbeitungsgang kann der Stroheinmischung dienen, um die Strohhorte zu fördern.

Des Weiteren gilt es, die im Boden befindlichen Ackerfuchsschwanzsamen aus den Vorjahren aus der sekundären Keimruhe zum Leben zu erwecken. Durch Lichtreiz und Feuchtigkeit (kurze Niederschläge) wird die Keimung dieser Samen angeregt. Die Wahl des Bearbeitungsgerätes und die Bearbeitungstiefe hängen dann u.a. davon ab, wo sich der Großteil der Samen befindet. Die klassische Kurzscheibenegge eignet sich besonders gut, um das Samenpotential aus den oberen 5 cm des Bodens hochzuholen. Ein mehrmaliger Einsatz mit variierender Tiefe sorgt jeweils für einen neuen Lichtreiz und damit für die Chance auf eine neue Auflaufwelle. Mit dieser Vorgehensweise ist es also möglich, die Ackerfuchsschwanz-Samenbank im Boden zu reduzieren. Allerdings benötigt man auch hierfür genug Zeit. Es gilt: Je höher die Samenlast im Boden ist, umso intensiver und langwieriger ist dieser Prozess.

FAZIT

Wie die Bodenbearbeitung nach der Getreideernte gestaltet werden sollte, hängt vom aktuellen Ackerfuchsschwanzbesatz auf Ihren Flächen ab. Sind Samen ausgefallen, sollte der Strie-

ÜBERSICHT 4: VERFAHREN IM VERGLEICH



△ Diese Ergebnisse zeigen: Liegen ausgefallene Fuchsschwanzsamen auf dem Boden, darf man sie keinesfalls vergraben. Denn sonst sinken die Auflaufraten erheblich.

gel oder eine sehr flache Bearbeitung der Stoppeln erfolgen. Geht es dagegen darum, ausschließlich den Bodensamenvorrat zu senken (kein aktueller Samenausfall), empfiehlt sich eine tiefere Bodenbearbeitung, um die Ackerfuchs-

schwanzsamen zum Keimen anzuregen. Eins haben allerdings beide Maßnahmen gemeinsam: Sie benötigen Zeit, Geduld, das passende Wetter und das richtige Gerät.

Matthias Bröker

Gegen Weidelgras ist die Strategie einfacher

Da das Weidelgras keine oder nur eine sehr geringe Keimruhe aufweist, lässt sich das Stoppelmanagement im Vergleich zum Ackerfuchsschwanz hier deutlich einfacher gestalten. Generell ist die Stoppelbearbeitung bei der Weidelgrasbekämpfung sogar der eigentliche Hebel.

Empfehlung: Sind Weidelgrassamen ausgefallen, sollte direkt nach der Ernte ein erster flacher Stoppelbearbeitungsgang erfolgen, auch um das Stroh auseinanderzuziehen. Denn für die Keimung benötigen die Samen Bodenkontakt und Feuchtigkeit. Anschließend bringt jeder weitere Bearbeitungsgang eine neue Keimwelle in Gang. Somit lässt sich ein gewisser Bodensamenvorrat mit steigender Anzahl von Bearbeitungsgängen ausdünnen.



Foto: Landschreiber

△ Weidelgras weist allenfalls eine sehr geringe Keimruhe auf.

# Späte Saat – wirkungsvoll, aber risikoreich

Ein später Saattermin und das flexible Einbinden von Sommerungen wie Sommergerste – das sind für Landwirt Franz Thomas Kersting wichtige Hebel bei der Ungraskontrolle. Hier seine Strategie.

Die Ungraskontrolle hat für Landwirt Franz Thomas Kersting aus dem Kreis Soest (NRW) oberste Priorität. Denn für ihn steht fest, dass Problemungräser eines der zentralen Herausforderungen im Ackerbau sind und auch bleiben werden.

Kersting wirtschaftet auf flachgründigen Verwitterungs-, Kalksteinverwitterungs- und Lösslehm Böden mit Bodenpunkten von 25 bis 89. Er baut Raps, Erbsen, Mais, Winterweizen, Triticale und Sommergerste an. Des Weiteren tauscht er Flächen mit Rüben- und Kartoffelanbauern.

## SCHEINSAATBETT MINDERT DEN DRUCK VORAB

Um den Ackerfuchsschwanzdruck in seinem Getreide möglichst gering zu

halten, geht er wie folgt vor: Die Saattbettbereitung erfolgt bei ihm deutlich vor der Getreideaussaat im Mulchsaattverfahren (Scheinsaattbett). Dadurch entsteht ein Zeitfenster, in dem viele Ackerfuchsschwanzsamen keimen können. Den Auflauf bekämpft er dann kurz vor der Saat des Getreides – meist ab Mitte Oktober – mit Glyphosat. „Das nimmt schon mal viel Druck heraus“, so der Landwirt.

Für ihn ist der Glyphosateinsatz auf dem Scheinsaattbett der steinigere Böden fast alternativlos. Denn die heute viel diskutierte ultraflache Bodenbearbeitung, die sich ebenfalls zur Beseitigung des Ackerfuchsschwanzauflaufs auf dem Scheinsaattbett eignen würde, kommt hier nach seinen Erfahrungen an seine Grenzen. „Während sich die

Maschinen auf den Lösslehm Böden sehr gut einstellen lassen und gleichmäßig sehr flach arbeiten, ist das auf steinigere Böden nicht der Fall“, gibt er zu bedenken. Auf steinreichen Böden sind die Wirkungsgrade auf die Ungräser nach seinen Beobachtungen zu gering.

Weil in Heilquellen- und Wasserschutzgebieten ein Glyphosateinsatz nicht erlaubt ist, ist dort ist die Kontrolle des Ackerfuchsschwanzes wesentlich schwieriger und muss mechanisch erfolgen. „Glyphosat ist schon ein Baustein, der uns größere Probleme vom Hals hält“, ist der Landwirt überzeugt.

Die Aussaat des Getreides erledigt Franz Thomas Kersting dann kurz nach der Applikation des Totalherbizids. Dabei achtet er darauf, dass bei der Saat so wenig Boden wie möglich bewegt



Foto: Post

△ Die nur 15 mm breiten Schare bewegen nur wenig Boden, wodurch diese weniger Ungrassamen zum Keimen anregen sollen.



Foto: Kersting

△ In der früh gesäten Sommergerste kommt Kersting ohne den Einsatz eines Gräserherbizids aus.

wird. Um das zu gewährleisten, hat er in der letzten Saison zusammen mit zwei Berufskollegen in eine Kockerling Ultima investiert. „Mit der Maschine sind wir in puncto Bodenbewegung schon sehr nahe an einer Direktsaatmaschine dran“, meint Kersting. Die Idee dahinter: Je weniger Boden bewegt wird, desto weniger Ungrassamen keimen durch den Lichtreiz.

## SPÄTE SAAT – GROSSER HEBEL, GROSSES RISIKO?

Sehr wichtig ist es für Landwirt Kersting, das Getreide wirklich spät zu säen – frühestens ab Mitte Oktober. Dann keimen nach seinen Beobachtungen deutlich weniger Ungräser, die er anschließend auch nicht bekämpfen muss. Generell startet er bei der Aussaat mit Flächen, die am schwierigsten befahrbar sind.

Allerdings: Trotzdem gilt für ihn der Grundsatz „Saattbett vor Saatzeit“. Genau hier – so der Landwirt – liegt das Risiko eines späten Saattermins. „Auf meinen schluffigeren Standorten ist die späte Aussaat nicht so schwierig, weil sie sich nach einem Schauer zügig wieder befahren lassen. Auf den tonigeren „Minutenböden“ ist das aber nicht der Fall. Hier kann nach Regenfällen eine Saat gegen Mitte/Ende Oktober nicht mehr möglich sein“, sagt Kersting.

Eine Aussaat bei schlechten Bedingungen kommt für den Ackerbauern auch deshalb nicht infrage, weil es aufgrund des hohen Saatkrahenvorkommens in der Region wichtig ist, die Bestände gut entwickelt in den Winter zu schicken. Die Krähen – so der Landwirt – befahlen vor allem die Spätsaaten und rissen in schlecht entwickelten Berei-

chen noch im Januar oder Februar die Weizenpflanzen aus dem Boden.

## KERSTINGS STRATEGIE: FLEXIBEL BLEIBEN!

Falls die Witterungsbedingungen eine akzeptable Aussaatqualität von z.B. Winterweizen nicht zulassen, setzt Kersting auf den Anbau von Sommerungen wie Mais oder Sommergerste. „Wir dürfen nicht stur an der Fruchtfolge festhalten, sondern müssen flexibel bleiben“, meint er. Das erspart ihm nicht nur Probleme beim Anbau des Winterweizens, sondern beugt auch Bodenverdichtungen vor, die über Jahre viel Ertrag kosten können. Im Mais – so der Ackerbauer – ist die Kontrolle von Ackerfuchsschwanz zudem meist einfacher.

## SOMMERGERSTE IM WINTER SÄEN?

Eher durch Zufall hat sich in Kerstings Betrieb die sehr frühe Aussaat von Sommergerste im Januar oder auch schon im Dezember etabliert. Der Gedanke dabei ist, dass es bei diesen sehr frühen Saatterminen noch kalt ist und der Ackerfuchsschwanz bei unter 10 °C noch nicht keimt. Das verschafft der Kultur einen Wachstumsvorsprung.

Die Strategie der sehr frühen Saat von Sommergerste wendet der Landwirt vor allem auf Standorten an, auf denen er kein Glyphosat einsetzen darf. Seiner Meinung nach ist Sommergerste eine gute Alternative zum Wintergetreide. Ein Vorteil: In den Sommergerstenbeständen muss er in der Regel nicht gegen Gräser vorgehen, wodurch auch keine Resistenzen provoziert werden.

Wegen des frühen Saattermins reift die Sommergerste laut Kersting oft nur 3 bis 4 Tage später ab als die Winter-

gerste. Weil somit auch diese Kultur den Acker früh räumt, erhält er günstige Bedingungen für die Aussaat von Zwischenfrüchten oder Raps. Doch eine Achillesferse hat die sehr frühe Saat von Sommergerste: Wenn man bereits im Dezember sät, besteht das Risiko der Auswinterung.

## AUSBLICK

Für Kersting ist aber auch klar, dass nur die Kombination vieler Maßnahmen zu sauberen Beständen führt. Eine späte Saatzeit hat sich auf seinem Betrieb allerdings als einer der wichtigsten Hebel herausgestellt, um Ungräser in Schach zu halten. Auf Flächen, auf denen er auf Glyphosat verzichten muss, setzt er nun auf die sehr frühe Aussaat von Sommergerste als neue Maßnahme – damit hat er gegen Ackerfuchsschwanz gute Erfahrungen gesammelt. Seine Strategie will der Landwirt konsequent weiterentwickeln, um sich auch künftig die Ungräser vom Hals zu halten.

Florian Post

## SCHNELL GELESEN

**Landwirt Franz Thomas Kersting** reduziert Ackerfuchsschwanz auf seinen Flächen, indem er konsequent spät sät.

**Sind die Saatbedingungen** durch die späte Saat suboptimal, baut er lieber Sommerungen an, als schlechte Saatbedingungen in Kauf zu nehmen.

**Eher aus der Not heraus** hat der Praktiker vor ein paar Jahren Sommergerste schon im Januar gesät, heute ist das Verfahren fester Bestandteil seiner Strategie.

▽ Landwirt Franz Thomas Kersting ist mit seiner neuen Sätechnik schlagkräftig unterwegs.



# Fünf Tipps, um besser zu striegeln

Immer mehr Landwirte integrieren mechanische Maßnahmen in den Anbau – gerade bei Problemen mit Ungräsern. Wichtig beim Striegeln ist die richtige Einstellung und der optimale Termin.

## UNSER AUTOR

Alexander Watzka,  
Bioland Erzeugung Bayern e. V.

Im ökologischen Ackerbau gehört er zum Standardrepertoire, aber auch immer mehr konventionelle Betriebe setzen auf den Striegel. Für hohe Wirkungsgrade und eine effiziente Ungras- bzw. Unkrautregulierung ist allerdings nicht allein das Gerät oder ein System verantwortlich. Vielmehr kommt es auf die richtige Einstellung an. Was Sie beachten sollten, entnehmen Sie den folgenden fünf Punkten:

### ► 1. CHANCEN UND GRENZEN KENNEN

Ein Striegel kann nur dann vollflächig selektiv arbeiten, wenn Unkraut und Ungras noch klein und verschüttbar sind bzw. sich mit der Wurzel enterden lassen. Da zu diesem Zeitpunkt auch die Kulturpflanzen verletzlich sind, gilt es, einen Kompromiss zwischen möglichst starker Unkrautkontrolle und möglichst geringer Kulturpflanzenschädigung einzugehen. Denn je nach Einstellung wirkt ein Striegel zu ca. 70 % über das Verschütten und lediglich zu ca. 30 % über das Herausreißen bzw. Enterden unerwünschter Pflanzen. Ausreichende Wirkungsgrade lassen sich nur im Voraufbau (= bis kurz vor dem Durchstoßen des Keimlings) und im frühen Nachaufbau erzielen. Wer den optimalen Zeitpunkt verpasst, verliert an Wirkungsgrad. Generell gilt: Stimmen die Basics im Ackerbau (u.a. Fruchtfolge, Bodenbearbeitung), kann der Striegel das ackerbauliche System ergänzen.

### ► 2. DEN EINSATZ VORAB PLANEN

Striegel erzielen die Effekte über den direkten Boden- und Pflanzenkontakt. Um Verletzungen an den Pflanzen ge-

ring zu halten und effektiv zu arbeiten, achten Sie auf Folgendes:

- Eine exakte Unkrautkontrolle erfordert ein exaktes Saatbett. Hier kann Walzen vor oder nach der Saat helfen.
- Eine gleichmäßige und exakte Tiefenablage des Saatkorns ermöglicht auch eine gleichmäßige und exakte Tiefenführung des Striegelzinkens. Das hilft, Schäden am Saatgut zu reduzieren – insbesondere beim Striegeln im Voraufbau.
- Die Bodenoberfläche sollte feinkrümelig und wenig verschlämmt sein. Zu grobe Kluten verletzen die Kulturpflanze beim späteren Striegeln und erschweren den exakten Einsatz. Prüfen Sie die Kalkversorgung des Bodens.
- Wer noch unsicher in der Striegeleinstellung ist, kann zu Anfang die Saattiefe um 5 bis 15 % erhöhen, um mögliche Kulturpflanzenverluste auszugleichen. Dies sollte aber keine Standardmaßnahme sein.

### ► 3. DEN OPTIMALEN EINSATZTERMIN TREFFEN

Haupt Einsatzgebiete von Striegeln sind der Vor- und frühe Nachaufbau. Zu

dieser Zeit wird der höchste Wirkungsgrad erzielt, wenn sich Unkräuter bzw. Ungräser im Fädchen- bis Keimblattstadium befinden. Dann sollten keimende Unkräuter oder -gräser bzw. weiße Keimfäden im Striegelhorizont zu finden sein. Am Einsatztag selbst ist folgendes zu beachten:

**Boden:** Der Boden sollte tragfähig und die oberen Bodenschichten ausreichend trocken sowie krümelig sein. Oberflächlich stärker verkrustete Böden lassen sich vorab z.B. mit einer Cambridge-Walze anbrechen – sofern die Kulturpflanze dies verträgt. Ist es zu nass, verschmieren die Böden und der Striegel kann seine Wirkung nicht entfalten.

**Wetter:** Der Einsatztag sowie die folgenden ein bis zwei Nächte sollten möglichst frostfrei und trocken bei eher gleichmäßigen Temperaturen sein. Denn der Striegel verursacht durch die mechanische Belastung häufig leichte Verletzungen an den Kulturpflanzen. Frost erschwert die Wundheilung der Kulturpflanze. Bei trockener Witterung verbessert sich hingegen der Regulie-



◀ Die Saattiefe beeinflusst maßgeblich die Arbeitstiefe des Striegels.



Foto: Kögel

△ Wer den Erfolg verschiedener Striegelsysteme und Einstellungen vergleicht, kann Unkraut effektiver regulieren.

rungseffekt gegenüber den Unkräutern.  
**Tageszeit:** Setzen Sie den Striegel möglichst am Mittag oder Nachmittag ein. Dann ist es wärmer und der innere Zelldruck (Turgor) in den Pflanzen nimmt ab. Die Kulturpflanze wird damit elastischer und knickt bei mechanischer Belastung nicht so leicht ab. Zudem sind die Bestände bis mittags besser abgetrocknet, was vorteilhaft für die Wundheilung ist.

### ► 4. DIE GERÄTE RICHTIG EINSTELLEN

Wie der Striegel auf Beikräuter wirkt, wird über den Bodeneingriff der Zinken gesteuert. Folgende drei Faktoren bestimmen dabei maßgeblich das Endergebnis:

- Der Anstellwinkel der Zinkenenden zur Bodenoberfläche,
- der Druck, mit dem der Striegelzinken belastet wird und
- die Fahrgeschwindigkeit.

In der Grundeinstellung wird der Striegel mit dem Oberlenker so eingestellt, dass der Striegelrahmen bzw. die Striegelfelder waagrecht zur Bodenoberfläche stehen. Die weiteren Einstellungen sind abhängig von der jeweiligen Tätigkeit.

Das Blindstriegeln findet im Voraufbau statt. Der begrenzende Faktor der

Arbeitstiefe und des Zeitfensters ist dabei die Saattiefe und die Länge des Keimsprosses. Sie geben vor, wie tief mit dem Zinkenende maximal in den Boden eingegriffen werden darf und wie lange Blindstriegeln möglich ist. Sobald der Keim spross in die Arbeitszone des Striegelzinkens gewachsen ist, verbietet sich das Blindstriegeln!

Generell sollten die Striegelzinken im Voraufbau nur flach in den Boden eindringen, aber viel Boden vor sich her-

## SCHNELL GELESEN

**Striegel arbeiten** zu 70 % über das Verschütten der Unkräuter. Daher ist der Voraufbau oder frühe Nachaufbau der beste Zeitpunkt.

**Striegel können** ein System ergänzen, sind aber kein Ersatz. Wer den optimalen Zeitpunkt verpasst, verliert an Wirkung.

**Prüfen Sie den Wirkungsgrad**, um Erfahrungen zu sammeln. Ein Misserfolg lässt sich nicht komplett ausschließen.

**Wer einen Striegel kaufen** möchte, sollte sich vorher mit den unterschiedlichen Systemen vertraut machen.

schieben, um einen Verschüttungseffekt zu erreichen. Stellen Sie den Zinken daher schleppend ein, d.h. mit einem Neigungsgrad der Zinkenenden von 90° zur Bodenoberfläche. Der Druck auf die Striegelzinken sollte nur so stark sein, dass die Arbeitstiefe von z.B. 1 bis 2 cm gewährleistet wird. Die Arbeitstiefe kann je nach Bodenoberfläche zügig sein, etwa 3 bis 10 km/h. Beachten Sie aber, dass bei höheren Fahrgeschwindigkeiten die Genauigkeit der Tiefenführung abnimmt.

Das Striegeln im frühen Nachaufbau ist möglich, sobald die Kulturpflanze ein Minimum an „Striegelverträglichkeit“ aufweist. Sie ist aber auch der begrenzende Faktor bei der Aggressivität des Striegels. Da die meisten Kulturen empfindlich auf ein Verschütten in der frühen Jugend reagieren, muss man im frühen Nachaufbau auf wenig Bodenbewegung achten.

Die Beikräuter, die das Blindstriegeln überstanden haben, müssen nun über den zweiten Striegeleffekt – das Herausreißen – reguliert werden. Je mehr Zeit im Nachaufbau vergeht und je mehr sich die Kulturpflanze festigt und verwurzelt, desto aggressiver lässt sich der Striegel einstellen. Doch auch die Beikräuter gewinnen während dieser Zeit an Standfestigkeit. ►



◁ Der Anstellwinkel zur Bodenoberfläche wirkt sich stark auf das Ergebnis aus.



◁ In späteren Stadien können Striegel das Unkraut aus dem Bestand kämmen.

Fotos: Kögel

Stellen Sie die Zinkenenden im späteren Nachauflauf daher zunehmend auf „Griff“. Der Winkel ist im Vergleich zum Blindstriegeln etwas abgeflacht.

- Sollen die Zinken sehr wenig Erde bewegen, sollte das Zinkenende im 30 bis 40°-Winkel zur Bodenoberfläche gestellt werden. Gleichzeitig darf aber auch nur sehr wenig Druck auf die Zinken gegeben werden, damit sie nicht zu tief in den Boden eindringen und um Wurzelschäden zu vermeiden.

- Kann etwas mehr Erde bewegt werden, weil die Kulturpflanze schon weiter entwickelt ist, lässt sich das Zinkenende im 50 bis 70°-Winkel zur Bodenoberfläche stellen. Über den Druck auf den Striegelzinken kann man dann die Eindringtiefe in den Boden bestimmen.

Sind die Kulturpflanze und die Unkräuter stärker entwickelt, lässt sich der Zinkendruck erhöhen. Zur weiteren Regulation kann man die Fahrgeschwindigkeit nutzen: Je höher die Geschwindigkeit, desto mehr Boden wird bewegt.

Gerade im frühen Nachauflauf sind Geschwindigkeiten von 1 bis 2 km/h sinnvoll, um Kulturpflanzenverluste durch Verschütten zu vermeiden. Später kann man auch zügiger striegeln.

#### ► 5. PRÜFEN SIE DEN WIRKUNGS-GRAD

Gerade die ersten Pflegegänge sind oft wirkungsvoll, aber auch kritisch. Für das richtige Verhältnis kann das Minimum-Maximum-Prinzip hilfreich sein:

Das Minimum gibt an, wie aggressiv Sie den Striegel mindestens einstellen müssen, um eine akzeptable Wirkung zu erreichen. Das Maximum gibt an, wie aggressiv der Striegel maximal arbeiten darf, damit die Kulturpflanzenverluste vertretbar sind. Je kleiner das Unkraut und je größer die Kulturpflanze, desto einfacher ist die Gratwanderung. Gehen Sie möglichst mit System vor:

Vergleichen Sie die bearbeitete und unbearbeitete Fläche beim Striegeln durch Auszählen oder Abschätzen: Wie viele Beikräuter wurden verschüttet bzw. herausgerissen und liegen enterdet obenauf? Wie viele Beikräuter haben den Bearbeitungsgang überstanden? Wie stark wurde die Kultur geschädigt?

Vergleichen Sie im Anschluss verschiedene Einstellmöglichkeiten am Striegel und beurteilen Sie die Arbeitsbilder der Varianten. Nur so können Sie den Wirkungsgrad über die fachgerechte Einstellung optimieren.

Dokumentieren Sie die Ergebnisse, um weitere Arbeitsgänge abschätzen zu können. Ist der erste Striegeldurchgang trotz richtiger Einstellung ungenügend, kann eine sofort folgende zweite Überfahrt den Wirkungsgrad weiter verbessern – auch entgegen oder diagonal zur ersten Fahrt. Beobachten Sie die Fläche in den folgenden Tagen. Ist eine zweite Bearbeitung notwendig, gehen Sie wieder systematisch ab Punkt 1 vor.

Johanna Fry



Foto: Wätzka

△ Im frühen Nachauflauf sollten die Zinken leicht „auf Griff stehen.“

### INTERVIEW

# Hacken gegen Ungräser – so funktioniert's

Wenn Herbizide nicht mehr gegen Ungräser wirken, ist die Hacke eine zusätzliche Option. Was beim Hackeinsatz zu beachten ist, erklären Mireen Müller und Elisabeth Geithel von der JenaBios GmbH.

*Frau Müller, Frau Geithel, vor dem Hintergrund zunehmender Resistenzen nimmt das Interesse an mechanischer Ungras- und Unkrautbekämpfung zu. Worauf ist beim Hacken von Reihenkulturen zu achten?*

**Müller:** Neben dem Striegel bietet sich in Reihenkulturen besonders der Einsatz einer Scharhacke an.

Wer in Hacktechnik investiert, sollte dabei im Idealfall das komplette System von der Aussaat, über die Pflage-technik, ggf. bis hin zur Erntetechnik (z. B. Rübenroder) auf den gleichen Reihenabstand abstimmen. Das hilft, zeitaufwendige Umbauarbeiten zu vermeiden. Die meisten Systeme sind mittlerweile auf eine Reihenweite von 45 cm ausgerichtet, teils auch 50 cm.

Der Vorteil beim Hacken von Reihenkulturen liegt darin, dass der Einsatzzeitpunkt der Hacke deutlich flexibler gehandhabt werden kann als beim Striegeln.

*Wann ist denn der richtige Zeitpunkt zum Hacken?*

**Geithel:** Der passende Termin hängt von der Größe der Kultur und der Unkräuter bzw. Ungräser ab. Dazu kommt der generelle Ungras- bzw. Unkrautdruck auf der Fläche und die Witterungs- und Bodenbedingungen. Der Boden muss zum Hacken ausreichend trocken und befahrbar sowie schüttfähig sein. Außerdem sollten die Bestände ein bis zwei Tage vor und nach dem Hacken frostfrei sein. Im Optimalfall folgt auf den Hackdurchgang trockenes, windiges Wetter.

Bei hohem Unkrautdruck lassen sich die Reihenkulturen bereits in frühen Entwicklungsstadien (ab BBCH 12) hacken, sobald die Reihen von den Kamerasystemen sicher erkannt werden.



Foto: Höner

△ Wer sich Hacktechnik anschafft, sollte sein Anbausystem optimalerweise auf die gleiche Reihenweite abstimmen.

Um die kleinen Kulturpflanzen vor Verletzungen oder gar Verschütten zu schützen, sollte man beim Hacken vorsichtig vorgehen. Das Mitlaufen von Schutzscheiben in den frühen Stadien ist daher empfehlenswert. Ist die Kultur bereits gut etabliert, kann man die Schutzscheiben dann weglassen. Mais und Sonnenblumen lassen sich zu diesem Zeitpunkt auch gut Anhäufeln.

*Was ist auf Flächen mit besonders vielen Ungräsern zu beachten?*

**Müller:** Auf solchen Flächen stoßen chemische Pflanzenschutzmittel häufig an ihre Grenzen, gerade bei einer vorangeschrittenen Resistenzentwicklung. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass sich die Wirkungsgrade bei der

### SCHNELL GELESEN

**Wer Hacktechnik** einsetzt, sollte sein Anbausystem auf eine einheitliche Reihenweite abstimmen. Auch die Witterung muss beim Hacktermin passen.

**In der Reihe** ist beim Hacken zusätzliche „In Row-Technik“ erforderlich. Eine Alternative ist die Kombination von Hacke und Bandspritzung.

**Auf Gräserstandorten** lässt sich der Bekämpfungserfolg durch die Kombination von Hacke und Herbizid erhöhen.

**In Versuchen** im Raps zeigte die Kombination von Hacke und flächiger Herbizidspritzung den höchsten Wirkungsgrad.

Gräserbekämpfung durch die Kombination von mechanischen und chemischen Behandlungen gegenüber den rein chemischen Maßnahmen deutlich erhöhen. Wer zusätzlich zum Herbizideinsatz wiederholt hackt, kann die verschiedenen Auflaufwellen der Schadgräser zwischen den Reihen stark reduzieren oder sogar eliminieren.

Dazu hackt man zunächst einmal zeitig, optimalerweise vor dem Herbizid. Beim ersten Hackdurchgang lassen sich die kräftigeren Schadgräser beseitigen, die die vorherige Bodenbearbeitung überstanden haben. Auch die frisch aufgelaufenen Gräser werden so im ersten Durchgang entfernt.

Der zweite Durchgang erfolgt möglichst spät nach dem Herbizideinsatz, kurz vor Reihenschluss. Damit werden die Ungräser beseitigt, die das Herbizid überlebt haben oder erst später gekeimt sind. Im Fall von Raps wird zunächst im Herbst gehackt und dann je nach Entwicklung und Größe des Raps ggf. noch mal im Frühjahr. Mehrmaliges Hacken bedeutet aber auch einen höheren personellen und zeitlichen Aufwand, der von den Betrieben erst einmal gestemmt werden muss.

**Funktioniert Hacken generell auf allen Standorten?**

**Geithel:** Natürlich lassen sich die leichten Böden und Lössböden einfacher mechanisch bearbeiten als schwere und steinreiche Verwitterungsböden. Der große Vorteil am Hacken



Foto: Privat

△ Mireen Müller, Beraterin beim Beratungsunternehmen JenaBios GmbH.

ist allerdings, dass es generell auf allen Böden funktioniert – vorausgesetzt, sie sind trocken und befahrbar. Auf schweren, tonreichen Standorten ist das Zeitfenster zum Hacken allerdings kürzer, da sie im Herbst und Frühjahr deutlich länger feucht sind. Auch auf steinigten Flächen ist Hacken generell möglich. Hier ist der Verschleiß an den Hackelementen aber höher. Außerdem muss vor allem in den früheren Entwicklungsstadien langsamer und vorsichtiger gehackt werden, um die Kultur nicht durch Steine zu beschädigen.



△ Elisabeth Geithel, Beraterin beim Beratungsunternehmen JenaBios GmbH.

**Was ist bei der mechanischen Unkrautregulierung in der Reihe zu beachten?**

**Müller:** In der Reihe zu hacken ist deutlich schwieriger. In der Regel muss eine Scharhacke dafür zusätzlich ausgerüstet werden, z.B. mit Finger- oder Torsionshackelementen. In der Praxis konnten wir bisher aber nicht beobachten, dass sich diese im konventionellen Anbau verbreitet haben – zumindest nicht in Thüringen. Wir sind in der Reihe daher noch vorrangig auf die chemische Unkrautbekämpfung angewiesen.

**Kann das Hacken z.B. von Mais bereits für eine wirksame Ungras- und Unkrautkontrolle ausreichen?**

**Geithel:** Im konventionellen Anbau reicht die rein mechanische Unkrautregulierung in den seltensten Fällen aus. Nur auf Ackerflächen mit sehr geringem Unkrautbesatz und ohne Problemunkräuter bzw. Schadgräser lässt sich der Mais durch ein- bis zweimaliges Hacken sauber halten – unter optimalen Bedingungen und eventuell auch in Kombination mit Striegeln. Besonders auf Ungras-Standorten und bei starkem Druck durch Wurzelunkräuter, sind wir in der Jugendentwicklung des Maises auf Herbizide angewiesen – auch wegen seiner geringen Konkurrenzkraft. Die Hacke lässt sich dazu ergänzend anwenden.

**Also ist die Kombination von Hacken und Bandspritzen die bessere Lösung?**

**Müller:** Ja, in den Reihenkulturen bietet sich auch eine Bandapplikation des Herbizids an als Alternative zur flächigen Applikation. Wir bevorzugen hierbei das absetzige Verfahren, bei dem die Bandapplikation und das Hacken zeitlich getrennt voneinander und unter jeweils optimalen Bedingungen durchgeführt werden. Für die notwendige Schlagkraft wird das etwa 20 cm breite Spritzband mit einer herkömmlichen Pflanzenschutzspritze aufgebracht.

**„Gerade auf Gräserstandorten müssen alle ackerbaulichen Werkzeuge angewendet werden.“**

Mireen Müller

Wer zunächst auf Nummer sicher gehen will, verbreitert das Band durch eine höhere Gestängeführung auf 25 cm. Wichtig ist, dass das Band exakt mittig über der Reihe appliziert wird. Das ist in der Praxis bei Arbeitsbreiten von 30 bis 36 m aber nicht immer ganz trivial. Gelingt es, das Herbizidband präzise über der Reihe zu applizieren, birgt dieses Verfahren ein hohes Potenzial zum Einsparen von Herbiziden. Denn so bleibt mit rund 45 bis 60 % der Fläche ein erheblicher Anteil herbizidfrei.



Foto: Höner

△ Fingerhacken können Unkräuter in den Reihen entfernen. Bei konventionellen Anbauern sind sie in der Praxis aber kaum verbreitet.

Doch Vorsicht: Auf Gräserstandorten müssen alle ackerbaulichen Werkzeuge angewendet werden, um einerseits den Samenvorrat im Boden zu minimieren und andererseits das Aussamen der Schadgräser bestmöglich zu reduzieren. Der Herbizideinsatz sollte auf solchen Flächen daher unbedingt ganzflächig erfolgen.

**Sie haben Versuche mit Hacken im Winterraps durchgeführt. Welche Technik wurde in welcher Reihenweite eingesetzt?**

**Geithel:** Wir haben die Versuche 2024 und 2025 gemeinsam mit dem Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR) in Thüringen auf sieben Standorten durchgeführt. Dabei haben wir zwölfreihige Scharhacken verschiedener Hersteller im Winterraps eingesetzt. Die Reihenweiten lagen bei 45 und 50 cm – je nach Betrieb. Die Rapsbestände wurden alle einmal im Herbst gehackt. Wenn es die Pflanzengröße des Bestandes sowie die Witterungsbedingungen zuließen, haben wir dann im Frühjahr nochmals gehackt.

Die mechanischen Maßnahmen haben wir dann mit verschiedenen chemischen Unkrautbekämpfungsstrategien kombiniert und verglichen. Darunter waren die ganzflächige Applikation und die Bandapplikation, beides sowohl im Vor- als auch im Nachauflauf.

**Welche Ergebnisse bzw. Wirkungsgrade konnten Sie beim Hacken im Raps erzielen?**

**Müller:** In unseren Versuchen erreichten die Hybridlösungen, bei denen neben der flächigen Herbizidapplikation gehackt wurde, auf allen Standorten die höchsten Wirkungsgrade. Hier konnten wir durchschnittlich 93 % erzielen, gegenüber 86 % bei den rein chemischen Varianten und 88 % bei den Hybridlösungen mit Bandapplikation. Durch das Hacken der kombinierten Varianten gelang es, den Zwischenreihenbereich nahezu unkrautfrei zu halten, mit einem Wirkungsgrad von 97 %. Im Zwischenreihenbereich rangierten die Wirkungsgrade zwischen 89 bis 100 %. Auf den Gräserstandorten wurden neben der Hacke die Wirkstoffe Clethodim und Propyzamid eingesetzt.

**Welche technischen Entwicklungen gibt es momentan in der Hacktechnik?**

**Geithel:** Im Bereich der Hacktechnik hat sich in den letzten Jahren viel getan, insbesondere bei der Kamera- und Sensortechnik sowie bei der Nutzung von KI. Neue Hacken sind, wenn gewünscht, mit Section Control ausgestattet. Zusätzlich ermöglichen einige Hersteller mittlerweile auch das autonome Hacken in der Reihe, z.B. durch KI-gestützte Kameratechnik.

Johanna Fry



Foto: Mund

◁ Die Kombination von Hacke und Bandspritze kann eine Option für konventionelle Betriebe sein. Allerdings ist es bei kombinierten Geräten schwieriger, optimale Bedingungen zu finden.



Foto: Klingenhagen

△ In Versuchen hat die LWK Nordrhein-Westfalen geprüft, welche Leistungen flufenacetfreie Varianten auf Ackerfuchsschwanz haben.

# Wie geht's ohne Flufenacet weiter?

Umfangreiche Versuche zeigen, dass die Wirkung und Verträglichkeit von Flufenacet-Alternativen stärker schwanken. Zudem wird der Wegfall die Resistenzgefahr der verbliebenen Wirkstoffe erhöhen.

## UNSER AUTOR

Günter Klingenhagen,  
LWK Nordrhein-Westfalen

Im Herbst 2026 darf man den Wirkstoff Flufenacet letztmalig einsetzen. Er ist enthalten in Produkten wie Cadou SC oder Herold SC und ist in allen Wintergetreidearten einsetzbar. Dort bildet er zurzeit den zentralen Baustein bei der Ungrasbekämpfung. Dabei geht es neben Ackerfuchsschwanz auch um Weidelgras, Taube Trespe, Vulpia, Windhalm und Rispenarten.

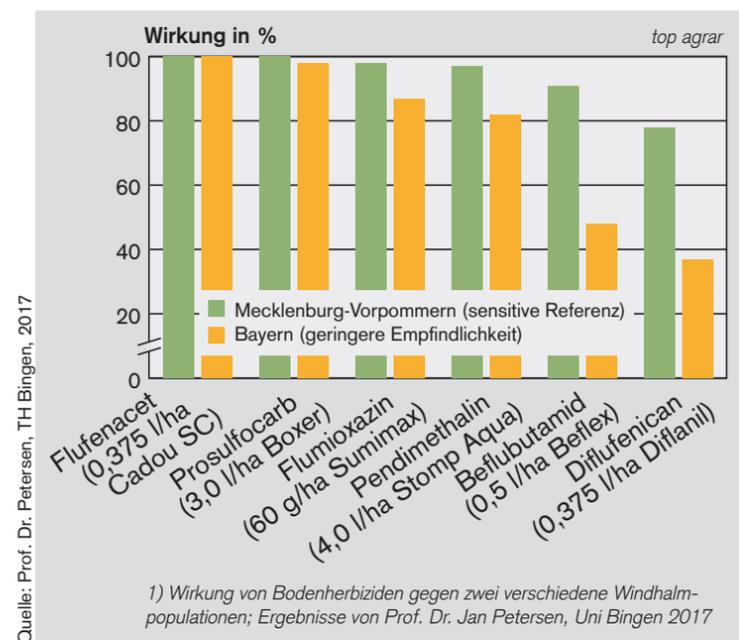
Über Windhalm und Rispe spricht zurzeit kaum jemand – wohl auch, weil die flach keimenden Gräser sehr empfindlich auf Flufenacet reagieren. Verzichtet man allerdings auf eine Herbstbehandlung (z.B. wegen des Verbots von Flufenacet), zeigt sich, dass Frühjahrsherbizide keine verlässliche Alternative sind bzw. dies nur kurzfristig sein werden.

Vor allem Windhalm produziert enorme Samenmengen. Daher ist es sehr wahrscheinlich, dass sich darunter Samen befinden, aus denen Pflanzen erwachsen, die mit Herbiziden umgehen

können. Jährige und Gemeine Rispe bilden zwar weniger Samen, allerdings keimen diese fast das ganze Jahr über. Nur an heißen Sommer- oder frostigen Wintertagen legen sie eine Pause ein.

Das heißt: Die Wahrscheinlichkeit, dass auch diese Gräser nur kurzzeitig mit Blattherbiziden zu kontrollieren sind, ist hoch. Bereits jetzt gibt es Standorte, auf denen eine Bekämpfung dieser Arten mit ALS-Hemmern wie Motivell oder MaisTer power nicht mehr möglich ist. Diese Resistenzen sind somit in einer Zeit entstanden, in der Flufenacet noch zur Verfügung stand.

## ÜBERS. 1: WIRKSTOFFE GEGEN WINDHALM IM VERGLEICH<sup>1)</sup>



◁ Varianten ohne Flufenacet wirkten vor allem gegen die Herkunft aus Bayern zum Teil deutlich schlechter.

Ohne Flufenacet und ohne die Zulassung von Produkten mit neuen Wirkmechanismen wird Prosulfocarb der zentrale Baustein zur Gräserbekämpfung sein. Dass dies nicht lange gutgehen wird, ist abzusehen.

## JETZT AUCH BODENHERBIZIDE VON RESISTENZ BETROFFEN?

Denn: Die Entwicklung, dass Gräser weniger empfindlich auf Bodenherbizide reagieren, schreitet in der Regel zwar langsamer voran als bei Blattherbiziden – dennoch gibt es sie. In der Praxis ist die mangelnde Wirkung oft nicht so leicht zu erkennen, weil sie auch an ungünstigen Feuchte- und Bodenverhältnissen liegen könnte. In vergleichenden Versuchen oder Gewächshausversuchen wird die unterschiedliche Empfindlichkeit von Ungraspopulationen gegenüber Herbiziden aber deutlich.

Mittlerweile liegen in puncto Empfindlichkeit gegenüber Bodenherbiziden sehr viele Daten für Ackerfuchsschwanz und Weidelgras vor (von Firmen wie Agris42 oder Plantalyt). Für Windhalm und Rispen gibt es bislang aber nur wenige Ergebnisse. Eines dieser wenigen Ergebnisse hat Prof. Dr. Petersen von der TH Bingen im Jahr 2017 veröffentlicht. Hier wurde unter anderem Windhalm von einem Schlag in Mecklenburg-Vorpommern (sensitive Referenz) mit Windhalm eines Feldes aus Bayern verglichen (siehe Übersicht 1).

**Die Ergebnisse:** Selbst unter Gewächshausbedingungen gelang es nur mit dem Einsatz von 0,375 l/ha Cadou SC, eine 100%ige Wirkung gegen beide Herkünfte zu erzielen. Während sich die sensitive Referenz auch mit 0,75 l je ha Boxer vollständig bekämpfen ließ, waren gegen die Herkunft aus Bayern schon 3,0 l/ha Boxer erforderlich, um einen Wirkungsgrad von 98% zu erzielen. So eine Leistung hört sich zwar gut an, bedeutet aber, dass sogar im Gewächshaus Pflanzen überlebt haben.

Mit den Wirkstoffen Beflubenamid (Beflex), Pendimethalin (Stomp Aqua) und Flumioxazin (Sumimax) ließ sich noch nicht einmal die sensitive Referenz vollständig kontrollieren. Auf die Herkunft aus Bayern reagierten sie noch weniger. Dies war über verschiedene Wirkstoffklassen hinweg der Fall. Mehr dazu lesen Sie in der Zusatzinfo



Foto: Klingenhagen

◁ Windhalm in Triticale: Fallen Wirkstoffe weg, steigt der Selektionsdruck auf die verbliebenen Wirkstoffe.

## SCHNELL GELESEN

**Durch das Flufenacet-Verbot** könnten sich künftig auch Windhalm und Rispenarten schwerer bekämpfen lassen.

**Gegen Ackerfuchsschwanz** in Winterweizen gibt es wirksame Alternativen. Kommen diese aber häufig zum Einsatz, steigt die Resistenzgefahr.

**Vor allem in Wintergerste** schwankte die Kulturverträglichkeit der alternativen Wirkstoffe.

**Die Leistung** der verbliebenen Wirkstoffe hängt auch stark von der Herkunft des Ackerfuchsschwanzes ab.

„Eine Frage der Herkunft“ (Seite 31). **Zwischenfazit:** Der Versuch zeigt, dass man auch mit Bodenherbiziden resistente Pflanzen selektiert. Je mehr Pflanzen behandelt werden, desto schneller entsteht eine resistente Population.

## ACKERFUCHSSCHWANZ – WELCHE ALTERNATIVEN GIBT ES?

Die Resistenzentwicklung bei den Gräsern verdeutlicht, wie schwerwiegend der Verlust von Flufenacet ist. Doch wie gut wirken Alternativen zurzeit gegen Ackerfuchsschwanz?

Um diese Frage beantworten zu können, hat die LWK Nordrhein-Westfalen Versuche durchgeführt. Dabei wurde die Wirkung und Verträglichkeit einer aktuellen Kombination (mit Flufenacet) mit einer Alternative (ohne Flufenacet) verglichen. Die aktuelle Kombi bestand aus 0,5 l/ha Cadou SC + 0,7 bzw. + 0,35 l/ha Mateno Duo. Hinweis: In Winterweizen und -triticale darf man Mateno Duo mit 0,7 l/ha einsetzen, in Wintergerste und -roggen aus Gründen der Kulturverträglichkeit nur mit 0,35 l/ha. Die alternative Kombi be-

**ÜBERSICHT 2: LEISTUNG VERSCHIEDENER STRATEGIEN GEGEN ACKERFUCHSSCHWANZ IN WINTERWEIZEN MIT UND OHNE FLUFENACET<sup>1)</sup>**

Nr.	Behandlungen im Vor- bis Nachauflauf (NAK)	288 Afu-Ä/m <sup>2</sup> , Wirkung in %	Ausdünnung in %	Mehrertrag <sup>2)</sup> in dt/ha
1	Kontrolle			
2	0,6 l Herold SC	82	4	14
3	0,48 l Sunfire + 1,5 l Trinity	84	3	15
4	0,48 l Cadou SC + 0,7 l Mateno Duo	85	4	15
5	3,0 l Jura	79	5	14
6	3,0 l Jura + 1,5 l Trinity	82	5	14
7	3,0 l Jura + 0,7 l Mateno Duo	87	8	15

1) Wirkung, Schädigung und Mehrertrag versch. Herbizide/Kombinationen, Versuch 2020/21, n = 4; 2) Ertrag in der unbehandelten Kontrolle: 64,6 dt/ha top agrar; Quelle: LWK NRW

△ Gegenüber dem flufenacethaltigen Standard (Variante 4) erreichte die wirksamste Alternative (Variante 7) zwar eine ähnliche Wirkung, jedoch dünnte sie die Bestände stärker aus.

**ÜBERSICHT 3: WIRKUNG UNTERSCHIEDLICHER HERBIZIDE GEGEN ACKERFUCHSSCHWANZ IN WINTERGERSTE MIT UND OHNE FLUFENACET<sup>1)</sup>**

Nr.	Behandlungen im Voraufbau	EC 11	160 Afu-Ä/m <sup>2</sup> , Wirkung in %	Ausdünnung in %	Mehrertrag <sup>2)</sup> in dt/ha
1	Kontrolle				
2	0,48 l Sunfire + 2,0 l Trinity		97	4	26
4	3,2 l Jura Max		85	3	23
5	3,2 l Jura Max + 0,35 l Mateno Duo		95	38	18
6	3,2 l Jura Max + 2,0 l Trinity		94	9	23
7	3,2 l Jura Max	2,0 l Trinity	95	12	22
8	3,0 l Boxer + 0,35 l Mateno Duo		89	7	18
9	3,0 l Fantasia Gold <sup>3)</sup> + 0,35 l Mateno Duo		92	8	19

1) Wirkung, Schädigung und Mehrertrag versch. Herbizide/Kombinationen, Einzelversuch Köln 2024/25; 2) Ertrag in der unbehandelten Kontrolle: 50,0 dt/ha; 3) ähnlich wie Boxer top agrar; Quelle: LWK NRW

△ Der Versuch zeigt: In Wintergerste können Alternativen zu Flufenacet die Kultur erheblich schädigen (Variante 5). Dieses Einzelergebnis sollte man aber nicht überbewerten.

stand aus Jura Max + Mateno Duo. Die nachfolgenden Ergebnisse stammen aus 2020/21. Im Schnitt von vier Standorten lag der Besatz an Ackerfuchsschwanzzähren im Weizen bei 286/m<sup>2</sup>. **Die Ergebnisse:** Mit der flufenacethaltigen Kombination aus 0,48 l/ha Cadou SC + 0,7 l/ha Mateno Duo ließ sich ein

durchschnittlicher Bekämpfungserfolg von 85 % erzielen (siehe Übersicht 2). Die Kulturschädigung in Form von Ausdünnung lag bei 4 % und der Ertrag steigerte sich um 15 dt/ha. Wurde Cadou SC durch 3,0 l/ha Jura (entspricht Jura Max) ersetzt, stieg der Bekämpfungserfolg sogar leicht – und

zwar auf 87 %. Allerdings fiel die Ausdünnung mit 8 % viel deutlicher aus. Trotzdem erhöhte sich der Ertrag in dieser flufenacetfreien Variante durch die Behandlung ebenfalls um 15 dt/ha – die Bestände konnten die Ausdünnung offensichtlich kompensieren.

**IST WINTERGERSTE EMPFINDLICHER?**

Soweit so gut – doch kommt auch Wintergerste mit den alternativen Wirkstoffen gut klar? Um das zu klären, wurden vergleichbare Kombinationen im Herbst 2024 in Wintergerste an insgesamt fünf Standorten eingesetzt.

**Die Ergebnisse:** Dass neue Kombinationen vor allem in Wintergerste für Überraschungen sorgen können, zeigt ein Einzelergebnis aus Köln, was man aber nicht überbewerten sollte (siehe Übersicht 3): Hier lag die Wirkung der alternativen Mischung aus Jura Max + Mateno Duo mit 95 % zwar nur knapp unter den 97 % des bekannten flufenacethaltigen Standards (Sunfire + Trinity), der Einsatz hat aber in der Wintergerste zu einer Ausdünnung von 38 % geführt.

Dass die Kompensationsfähigkeit der Gerste auf diesem Standort nicht ausreichte, zeigt Folgendes: In diesem Versuch ließen sich bei 160 Ackerfuchsschwanzzähren/m<sup>2</sup> in der unbehandelten Kontrolle 50 dt/ha dreschen. Die Kombination aus Sunfire + Trinity konnte den Ertrag um 26 dt/ha steigern. Die Variante Jura Max + Mateno Duo brachte 8 dt/ha weniger.

Dies ließe sich zwar einfach über die Ausdünnung erklären. Schaut man sich aber auch die anderen Varianten aus Übersicht 3 an, dann kommt man zu dem Schluss, dass Mischungen aus Prosulfocarb + Mateno Duo ein gewisses Verträglichkeits- und damit Ertragsrisiko haben.

Auf den anderen vier Standorten (drei Standorte mit Ackerfuchsschwanz, einer ohne) waren die Kulturschäden dieser Varianten in der Wintergerste deutlich geringer bzw. gab es keine (siehe Übersicht 4). Die Ertragsunterschiede waren hier nicht signifikant. Das heißt: Es gab keinen negativen Einfluss der Herbizidbehandlungen auf den Ertrag. Insgesamt wird es zu dieser Thematik weitere Versuche geben.

**Zwischenfazit:** Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Alternativen zu Flufenacet vor allem in Wintergerste hinsichtlich Wirkung, Verträglichkeit und

**ÜBERSICHT 4: WIRKUNG DER PRODUKTE GEGEN FUCHSSCHWANZ AUF UNTERSCHIEDLICHEN STANDORTEN<sup>1)</sup>**

Nr	Behandlungen im Voraufbau	EC 11	159 Fuchsschwanzzähren/m <sup>2</sup> (n=3), Wirkung in %				Ausdünnung in % (n=5)					Mehrertrag, dt/ha (n=1) <sup>2)</sup>		
			HX	MK	Köln	Ø	HX	MK	Köln	COE	SO	Ø	COE	Ø
1	Kontrolle		270	48	160	159	0	0	0	0	0	0	101	
2	0,48 l Sunfire + 2,0 l Trinity		93	95	97	95	0	0	4	0	0	1	102	1
4	3,2 l Jura Max		71	61	85	72	0	0	3	1	0	1	103	2
5	3,2 l Jura Max + 0,35 l Mateno Duo		79	80	95	85	0	1	38	3	0	8	100	-1
6	3,2 l Jura Max + 2,0 l Trinity		83	88	94	88	0	1	9	1	0	2	103	2
7	3,2 l Jura Max	2,0 l Trinity	83	78	95	85	0	3	12	4	0	4	102	1
8	3,0 l Boxer + 0,35 l Mateno Duo		79	77	89	82	0	1	7	3	0	2	98	-3
9	3,0 l Fantasia Gold + 0,35 l Mateno Duo		78	73	92	81	0	3	8	1	0	2	100	-1

1) Wirkung, Schädigung und Mehrertrag versch. Herbizide/Kombinationen gegen Ackerfuchsschwanz in Wintergerste; Versuch 2024/25; Standorte: HX = Höxter, MK = Märkischer Kreis, Coe = Coesfeld (drei Standorte mit Ackerfuchsschwanz, einer ohne); 2) Ertrag in der unbehandelten Kontrolle: 101 dt/ha (die Mehrerträge wurden nur in Coesfeld ermittelt, wo es keinen Fuchsschwanz gab (reiner Verträglichkeitsversuch) top agrar; Quelle: LWK NRW

△ In 2024/25 hatten die Herbizidbehandlungen auf diesen geprüften Standorten kaum einen negativen Effekt auf den Gerstenertrag.

Ertrag stärkeren Schwankungen unterlegen sind. Ob und wie stark Kulturschäden auftreten, hängt zudem von der Bodengüte, den Niederschlägen nach der Saat und der Saatgutbedeckung ab. Auf schluffigen Lehmböden sollten die Saatkörner 3 cm, auf Sand- und Tonböden 4 bis 5 cm mit Boden bedeckt sein.

**MEHR HANDLUNGSSPIELRAUM IM WINTERWEIZEN**

Generell belegen die Versuchsergebnisse klar, dass das Verträglichkeitsrisiko von alternativen Herbizidkombinationen in Winterweizen und -triticale geringer ist als in Wintergerste und -roggen. Übersicht 5 zeigt dazu noch mal den Vergleich der flufenacethaltigen Mischung Cadou SC + Mateno Duo mit der flufenacetfreien Kombi aus Jura Max + Mateno Duo. Neben der Verträglichkeit ist in der Übersicht auch die Wirkung der Mischungen auf verschiedene Ungräser dargestellt.

**Empfehlung:** Auf Standorten mit hohem Ackerfuchsschwanzdruck kommt in Winterweizen und -triticale als Alternative zu Flufenacet eine Kombination aus 3,2 l/ha Jura Max + 0,7 l/ha Mateno Duo infrage. Die Wirkung ist nach unseren Erfahrungen vergleichbar.

**ÜBERSICHT 5: WIRKUNG UND VERTRÄGLICHKEIT VON CADOU SC + MATENO DUO IM VERGLEICH ZU JURA MAX + MATENO DUO**

Kultur	Verträglichkeit	Windhalm	Rispe	Ackerfuchsschwanz	Weidelgras	Taube Trespe	Vulpia
Wintergerste	••	•••	•••	•	•	••	••
Winterweizen	••	•••	•••	••	•	••	••
Winterroggen	•	•••	•••	•	•	••	••
Wintertriticale	••	•••	•••	••	•	••	••

Wirkung/Verträglichkeit: ••• = sehr gut, •• = gut bis befriedigend, • = nicht immer ausreichend, – = keine Wirkung top agrar; Quelle: LWK NRW

△ Die Leistung der beiden Kombinationen ist in etwa vergleichbar, allerdings wirkt die flufenacetfreie Variante (Jura Max + Mateno Duo) nicht gegen Taube Trespe.

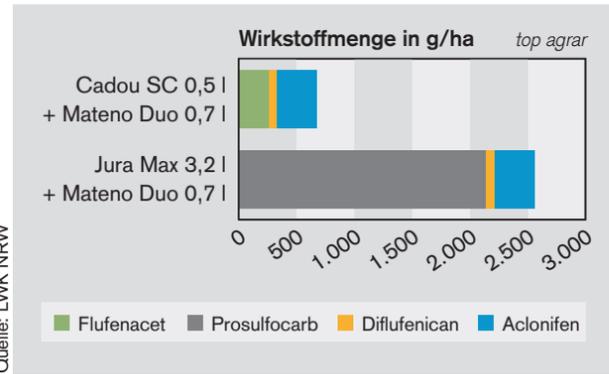
Allerdings kommen bei dieser Kombination weitaus höhere Wirkstoffmengen zum Einsatz. So werden beispielsweise die 250 g/ha Flufenacet aus dem Cadou SC durch 2.134 g/ha Prosulfocarb ersetzt (siehe Übersicht 6 auf Seite 30). Zu bedenken ist, dass Prosulfocarb einen vergleichsweise hohen Dampfdruck hat. Bei höheren Temperaturen ist es nicht auszuschließen, dass es zur Verflüchtigung kommt und sich der Wirkstoff auf benachbarten Flächen wiederfindet. Dies ist besonders dann problematisch, wenn sich in der Nachbarschaft Obst oder Gemüse befinden

oder Flächen, die biologisch bewirtschaftet werden.

**WAS LEISTEN NEUE WIRKSTOFFE?**

Sollten Produkte mit den Wirkstoffen Luxinum oder Bixlozone in den nächsten zwei bis drei Jahren für den Einsatz in Deutschland zugelassen werden, ist das sicher eine Hilfe bei der Ungraskontrolle. Luxinum wird wohl nur für den Einsatz in Winterweizen und Wintertriticale zugelassen werden. Denn in Wintergerste und Winterroggen besteht die Gefahr, dass Kulturschäden auftreten. ▶

ÜBERSICHT 6: VERGLEICH DER WIRKSTOFFMENGEN



Bei Jura Max + Mateno Duo (flufenacetfrei) ist die Wirkstoffmenge deutlich höher. Zudem neigt der Wirkstoff Prosulfocarb zur Verflüchtigung.

Quelle: LWK NRW

Die Wirkung von **Luxinum** gegen Ackerfuchsschwanz und Weidelgräser ist nach unseren derzeitigen Ergebnissen etwas stärker als die von Flufenacet. Allerdings gibt es auch Situationen, in denen Flufenacet die Nase vorn hat. Das ist in der Regel dann der Fall, wenn eine längere Dauerwirkung gefragt ist. Stärkere Schwankungen als bei Flufenacet sind hinsichtlich der Kulturverträglichkeit zu erwarten – das Muster ist aber ähnlich: Je leichter die Böden, je flacher die Saat und je mehr Regen nach der Saat, desto größer ist die Gefahr, dass das Getreide ausgedünnt wird. Die Wirkung von Luxinum gegen Windhalm ist mit der von Flufenacet vergleichbar, also sehr gut.

**Bixlozone** gehört zur gleichen Wirkstoffklasse wie das aus dem Raps bekannte Clomazone. Er ist ebenfalls ein Wirkstoff, der sich schnell verflüchtigt. Bislang konnten wir im Freiland noch keine Erfahrungen mit dem Produkt sammeln. Die Wirkung gegen Weidelgräser soll besser sein als die von Flufenacet. Die Ackerfuchsschwanzwirkung soll dagegen etwas schwächer sein und gegen Windhalm wird die Leistung in der Regel nicht ausreichen. Eine Schädigung der Kultur ist je nach Bodenart, Saattiefe und Niederschlagsmenge nach der Anwendung ebenfalls möglich. Für Bixlozone ist auch eine Zulassung in Wintergerste geplant.

**DREH UND ANGELPUNKT BLEIBEN ACKERBAULICHE MASSNAHMEN**

Selbst unter der Annahme, dass Luxinum und Bixlozone zugelassen werden – die Ausführungen zu den Resistenzentwicklungen der Gräser und den Leistungen der Alternativen zu Flufenacet zeigen, dass ackerbauliche Maßnahmen im Kampf gegen Ackerfuchsschwanz

absolut wichtig bleiben. Die Fruchtfolge und der Saattermin sind die zwei Faktoren, die den stärksten Einfluss auf das Aufkommen von Ungräsern haben. Empfehlungen zur Gestaltung von Fruchtfolgen, in denen der Ackerfuchsschwanzdruck gering ist, lesen Sie im Beitrag ab Seite 8. Einen Landwirt, der u. a. auf späte Saattermine setzt und dabei auch in Kauf nimmt, dass aus der Winterung eine Sommerung wird, wird ab Seite 18 vorgestellt.

**AUCH MAL NEUE WEGE GEHEN**

Für einen eher ungewöhnlichen Weg, um den Ackerfuchsschwanzproblemen zu begegnen, hat sich ein junger Landwirt aus dem Münsterland entschieden. Er wirtschaftet auf wechselnden Böden von leicht bis schwer. Auf einem Teil der tonigen Standorte tritt Ackerfuchsschwanz auf, der sich nicht mehr sicher mit Blattherbiziden bekämpfen lässt. **Seine Vorgehensweise:** Die schlimmsten Flächen hat er mit einem Nachbarbetrieb getauscht, der dort Ackergras anbaut, welches pro Jahr 5- bis 6-mal geschnitten wird. Bis zum dritten Schnitt ist noch Ackerfuchsschwanz aufgelaufen, danach hat die Grasnarbe den Platz vollständig eingenommen.

Natürlich ist so ein Flächentausch einfacher gesagt als getan. Es waren einige Gespräche notwendig, um eine Verfahrensweise zu finden, mit der beide Seiten gut leben können.

Mit einer späteren Saat von Winterweizen hat der Landwirt auf diesen Flächen dann wieder im **Herbst 2023** begonnen. Leider ein denkbar schlechter Herbst für eine späte Saat, da es ab Mitte Oktober bis in den November hinein anhaltend regnete. Teils führten die Niederschläge zu Verschlammungen, teils konnte gar nicht gesät wer-



Foto: Meckel

Matthias Bröker, top agrar

**KOMMENTAR**

**Neuheiten zügig zulassen**

Die Entwicklung von Herbizidresistenzen schreitet schnell voran – das zeigen die Ausführungen in diesem und den anderen Beiträgen. Zeitgleich fällt in Kürze mit Flufenacet der zurzeit wichtigste Bodenherbizidwirkstoff weg. Die Last bei der Kontrolle von Ackerfuchsschwanz und Co. müssen dann verbliebene Wirkstoffe wie Prosulfocarb tragen. Dass man die alternativen Wirkstoffe, und zwar auch die Bodenwirkstoffe, durch den häufigeren Einsatz dann schnell verbrennt, zeigen Ergebnisse der LWK Nordrhein-Westfalen deutlich. Gibt es Lösungen für diese prekäre Situation?

In Zukunft gewinnen integrierte Maßnahmen dadurch noch mehr an Bedeutung. Dazu gehören z. B. um Sommerungen erweiterte Fruchtfolgen, eine angepasste Bodenbearbeitung oder eine späte Aussaat. Was zum Integrierten Pflanzenschutz aber auch gehört, ist eine Wirkstoffvielfalt, um ein Resistenzmanagement durchführen zu können. Daher lautet mein Appell: Das BVL muss zügig Alternativen wie Luximo oder Bixlozone zulassen. Wenn nach 2026 kein Flufenacet mehr eingesetzt werden darf, darf die Landwirtschaft nicht mit leeren Händen dastehen.

den. Auf zu nassen Flächen baute er schließlich Mais an. Der Winterweizen, den er säen konnte, erreichte im Schnitt 78 dt/ha – akzeptabel, wenn man den hohen Krankheitsdruck in 2024 mit einkalkuliert. Auch das Ziel der vollständigen Ackerfuchsschwanzkontrolle konnte der Betrieb durch die Kombination aus der Saat nach dem 15. Okto-



Foto: Klingenhagen

Plant in green – eine Möglichkeit, um späte Saattermine besser umzusetzen.

ber und dem Einsatz einer Bodenherbizidkombination erreichen.

Im **Herbst 2024** säte der Landwirt sein Getreide ebenfalls nicht vor Mitte Oktober. Wiederum reichte der Einsatz von Bodenherbiziden zur vollständigen Gräserkontrolle aus. Ecken, in welche die Feldspritze nicht vordringen konnte, wurden von Hand gereinigt. Dass keine Ungräser vom Rand in die Flächen einwandern, darauf wurde auf dem Betrieb schon immer geachtet. Besonders problematisch sind hier Ufer- oder Feldrandstreifen, die mit Weidelgräsern angelegt wurden. Wer mit resistenten Weidelgräsern zu tun hat, wünscht sich Ackerfuchsschwanz zurück.

Ein unsicherer Faktor bleiben jedoch Erntemaschinen, die resistente Ungrassamen in die Fläche eintragen können, wenn sie vor dem Schlagwechsel nicht ausreichend gereinigt wurden. Hier müssen Landwirte und Lohnunternehmer enger zusammenarbeiten, um die Ver-

breitung von Ungrassamen über Drescher und Strohpressen zu reduzieren.

**Fazit:** Sicherlich lässt sich die Vorgehensweise des Landwirts nicht auf jedem Betrieb umsetzen. Das Beispiel zeigt aber, dass sich manchmal auch aufwendige Lösungen umsetzen lassen.

**HERBIZIDSTRATEGIE**

**Eine Frage der Herkunft**

Die vorne im Beitrag beschriebene Gewöhnung von Windhalm an Herbizide ist bei Ackerfuchsschwanz und Weidelgras teils noch stärker ausgeprägt. Dazu zwei Beispiele:

**1.** Bei einem Versuch im Freiland aus dem Jahr 2009/2010 wurden Ackerfuchsschwanzsamen aus unterschiedlichen Regionen auf einem leichten Sandboden in der Nähe von Münster (NRW) ausgesät. Die Behandlung mit den in Übersicht 7 aufgeführten Bodenherbiziden erfolgte im Voraufbau. Nach der Anwendung regnete es ergiebig, sodass die Wirkbedingungen günstig waren.

Es zeigte sich Folgendes: Bereits 2009 reagierte der Ackerfuchsschwanz von der deutschen Ostküste deutlich schlechter auf Flufenacet (Cadou SC) als der Fuchsschwanz aus der Nähe von Bonn. Die Empfindlichkeit der Herkunft „Ostküste“ gegenüber Prosulfocarb (Boxer) und Pendimethalin (Stomp SC) war nur noch marginal. Demgegen-

über reagierte der Ackerfuchsschwanz aus dem Rheinland noch deutlich auf diese Wirkstoffe – immerhin starben 70 bzw. 60% der Ackerfuchsschwanzpflanzen nach dem Einsatz ab.

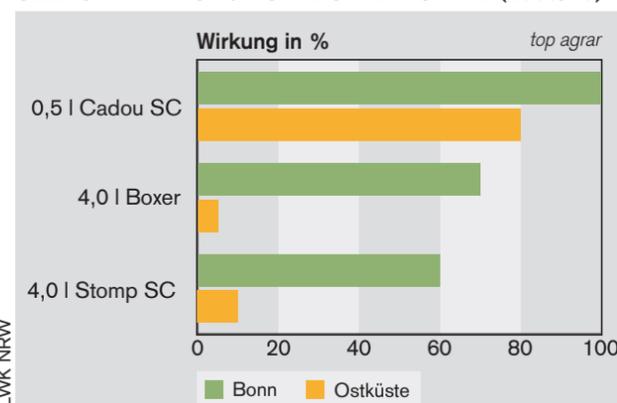
**2.** Das zweite Beispiel zeigt ein Ergebnis von Agris42 aus dem Jahr 2023/24 (siehe Übersicht 8). Im Gewächshaus wurde eine Herkunft aus NRW von einem sogenannten Problemstandort mit einer Herkunft aus Brandenburg verglichen, die laut Agris42 am empfindlichsten auf Herbizide reagiert.

Es zeigte sich Folgendes: Das Muster war ähnlich wie im Freilandversuch aus 2009/10. Fällt Flufenacet weg, ist auf dem Problemstandort mit Prosulfocarb nicht mehr viel zu holen. Interessant ist, dass sich mit Aclonifen (Bandur) gegen die Herkunft aus NRW eine ebenso gute Wirkung erzielen ließ, wie gegenüber der noch weitestgehend sensitiven Probe aus Brandenburg. Allerdings kam Aclonifen in diesem Versuch mit 1.200 g/ha zum Einsatz. Diese Menge ist im Getreide aber nicht verträglich. Zum Vergleich: In 0,7 l/ha Mateno Duo sind 350 g/ha Aclonifen enthalten.

**Fazit:** Unterschiede in der Empfindlichkeit von Ackerfuchsschwanz gegenüber Bodenherbiziden ließen sich mittlerweile in vielen Gewächs- und Freilandversuchen ermitteln. Bei Weidelgras sind sie, auch gegenüber Flufenacet, noch eindeutiger. Die bisherigen Versuche mit Luxinum und Bixlozone zeigen, dass auch diese Wirkstoffe keine Wundermittel sind. Da, wo es jetzt schon schwierig ist, wird es schwierig bleiben.

Matthias Bröker

**ÜBERS. 7: WIRKUNG AUF AFU-HERKÜNFTE (2009/10)<sup>1)</sup>**

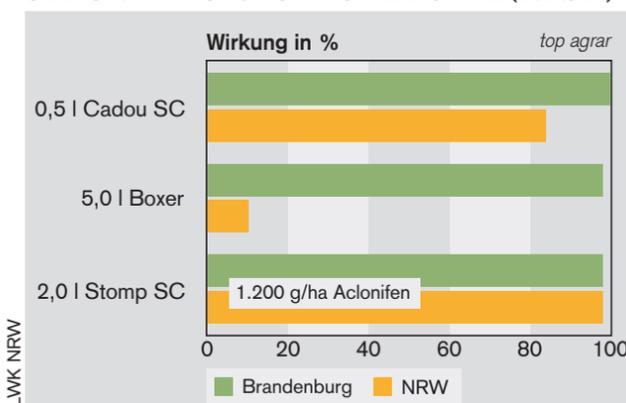


Quelle: LWK NRW

<sup>1)</sup> Geprüft wurden zwei Fuchsschwanzherkünfte (Bonn, Ostküste) auf leichtem Sand in Münster (400 Ähren/m<sup>2</sup>).

△ Gegen die „Ostküstenherkunft“ schwächelte Flufenacet bereits 2009.

**ÜBERS. 8: WIRKUNG AUF AFU-HERKÜNFTE (2023/24)<sup>1)</sup>**



Quelle: LWK NRW

<sup>1)</sup> Wirkung gegen eine Afu-Herkunft aus NRW (Problemstandort), verglichen mit einer empfindlichen Afu-Herkunft aus Brandenburg

△ Hier zeigt sich: Fällt Flufenacet weg, ist mit Prosulfocarb (Boxer) auf Problemstandorten (NRW-Herkunft) nicht mehr viel zu machen.

## INTERVIEW

# Ein neuer Wirkstoff in den Startlöchern

Mit Luximo® steht ein neuer Wirkstoff im Zulassungsverfahren, der auch gegen schwer bekämpfbaren Ackerfuchsschwanz in Getreide wirken soll. Wir haben Details dazu erfragt.



Foto: BASF SE

△ Auf diesem und auf weiteren Versuchsfeldern hat der Hersteller BASF SE die Leistung von Luximo untersucht.

Vor allem in Wintergetreide war der Wirkstoff Flufenacet, dessen Genehmigung kürzlich nicht erneuert wurde, über viele Jahre das Fundament der Herbizidstrategien im Herbst. Der Wegfall war für viele Landwirte ein Schock. Haben Sie insbesondere gegen Ackerfuchsschwanz einen neuen Wirkstoff in der Pipeline?

**Proksch:** Ja, BASF befindet sich derzeit in der Entwicklung von Luximo – das ist ein innovativer neuer Wirkstoff für die Ungraskontrolle in Winterweizen. Das Besondere ist, dass er einen völlig neuen Wirkmechanismus aufweist und aus über 50 % nachwachsenden Rohstoffen wie Baumharz oder Nebenprodukten der Papierherstellung besteht.

Neben Ackerfuchsschwanz wirkt Luximo auch gegen Weidelgräser, Gemeinen Windhalm und Einjähriges Rispengras. In unseren Versuchen und bei Versuchsanstellern erzielte der Wirkstoff insbesondere bei der Kontrolle von Ackerfuchsschwanz eine herausragende Leistung, die bisherige Marktstandards deutlich übertrifft.

**„Luximo hat einen  
völlig neuen  
Wirkmechanismus.“**

*Ist die Wirkung von Luximo-basierten Produkten mit der von Flufenacet vergleichbar und welche Mischungen oder Packlösungen sind für Deutschland geplant?*

**Proksch:** Auf Luximo basierende Produkte wurden in zahlreichen Versuchen auch von unabhängigen Institutionen europaweit über einige Jahre getestet. Durchgängig zeigten sie eine überragende Ungraskontrolle im Vergleich zu Flufenacet-haltigen Mitteln.

Diese sehr gute Leistung lässt sich auch im praktischen Einsatz bestätigen. So ist Luximo z. B. in Großbritannien bereits seit dem Jahr 2022 zugelassen. Landwirte mit Ackerfuchsschwanzproblemen setzen es dort mittlerweile fast standardmäßig ein.

Um der Landwirtschaft eine Lösung anbieten zu können, die Ungräser und Unkräuter kontrolliert, plant BASF, eine Kombination mit dem Wirkstoff Picolinafen auf den Markt zu bringen – dieser ergänzt die Wirkung gegen Unkräuter.



Foto: BASF SE

◁ Marcus Proksch ist Kulturenmanager Getreideherbizide bei BASF SE

*Was ist beim Einsatz der Produkte zu beachten?*

**Proksch:** Der Wirkstoff Luximo wirkt über den Boden und bietet die beste Leistung im Voraufbau sowie frühen Nachaufbau. Beim Einsatz unterscheidet er sich nicht von anderen Bodenherbiziden. Um die beste Wirkung und Verträglichkeit zu erzielen, sollte man daher die für alle Bodenherbizide allgemein gültigen Anwendungsempfehlungen einhalten. Hierzu zählt u.a., dass ein gut abgesetztes feinkrümeliges Saatbett mit leichter Bodenfeuchte einen positiven Effekt auf den Wirkungserfolg hat.

*Ist der Wirkstoff resistenzgefährdet bzw. sind Kreuzresistenzen bekannt?*

**Proksch:** Weil der herbizide Wirkstoff Luximo einen neuen Wirkmechanismus hat, weist er keine Kreuzresistenzen zu anderen bereits am Markt befindlichen Wirkstoffen wie ALS- oder ACCase-Inhibitoren auf. Dies wurde in verschiedenen amtlichen Versuchen bestätigt.

*Wie ist der Stand der Zulassung? Wann wird man Luximo-basierte Herbizide voraussichtlich nutzen können?*

**Proksch:** Luximo befindet sich derzeit noch im Zulassungsverfahren auf EU-Ebene. Generell tut BASF alles dafür, um Luximo-basierte Produkte schnellstmöglich den Landwirten zur Verfügung zu stellen.

*Bleiben flankierende Ackerbaumaßnahmen, um vor allem Fuchsschwanz zu kontrollieren, weiterhin wichtig?*

**Proksch:** Luximo ist nur „ein“ Werkzeug im großen Werkzeugkasten zur Kontrolle von Ackerfuchsschwanz. Fakt ist, dass immer weniger neue Wirkstoffe auf dem deutschen Markt zugelassen werden. Im Fall der Ungraskontrolle im Getreide ist es der erste herbizide Wirkstoff seit 20 Jahren, der einen neuen Wirkmechanismus aufweist. Generell bleibt der Einsatz aller ackerbaulichen Maßnahmen, die man für die Ungraskontrolle heranziehen kann, trotz Einführung von Luximo weiterhin notwendig.

*Vielen Dank für das Gespräch!  
Matthias Bröker*

## SCHNELL GELESEN

**Mit Luximo** befindet sich ein innovativer Wirkstoff mit neuem Wirkmechanismus im Zulassungsverfahren.

**Nach Herstellerangaben** soll der Wirkstoff sehr gut gegen Ackerfuchsschwanz, Weidelgräser, Windhalm und Einjährige Rispengras wirken – Kreuzresistenzen zu anderen Wirkstoffen soll es nicht geben.

**Ackerbauliche Maßnahmen** gegen Fuchsschwanz bleiben notwendig.

## INTERVIEW

# „King“ gegen Fuchsschwanz

Mit welchen Maßnahmen Landwirt Daniel King das Problemungras Nr. 1 im Griff hält, hat er uns bei einem Besuch in England verraten. Dabei spielt auch das neue Herbizid Luximo eine Rolle.

*Herr King, Sie bewirtschaften in Lincolnshire, UK, einen Ackerbaubetrieb. Warum ist Ackerfuchsschwanz bei Ihnen das Problemungras Nr. 1?*

**King:** Damals bauten wir eine enge Fruchtfolge aus Weizen und Raps an. Vor 10 bis 15 Jahren eskalierten dann die Ungrasprobleme. Die Erträge schwankten stark. Teils sanken sie bei Winterweizen von 10 t/ha auf 3 t/ha – und das nur wegen des Drucks durch Ackerfuchsschwanz. Auf vielen Flächen mussten wir daraufhin Glyphosat ausbringen. Zum Glück liegen diese Zeiten hinter uns.

Auf unserer Farm, der Pasture Hill Farm, sind wir mit dem Problem aber nicht allein. Generell gedeiht Ackerfuchsschwanz auf den schweren Böden in diesem Gebiet sehr gut. Zudem begünstigt die feuchte Witterung das Wachstum.

*Wie hoch ist der Druck auf Ihren Flächen heute und gegen welche Wirkstoffe bzw. -gruppen hat der Ackerfuchsschwanz Resistenzen gebildet?*

**King:** Heute ist der Druck durch das Problemungras nicht mehr so hoch,

weil wir die Population jedes Jahr sehr konsequent durch ackerbauliche und chemische Maßnahmen reduzieren.

In puncto Resistenzsituation wussten wir schon vor Jahren, dass der

**„Der Ackerbau richtet sich bei uns vollständig nach Ackerfuchsschwanz.“**

Fuchsschwanz resistent gegen FOPs und DIMs ist. Ganz zu Anfang setzten wir IPU und Trifluralin-Mischungen ein – z. B. Wildcat, Cheetah und Topik. Sie leisteten rund zwei Jahre auch wirklich gute Arbeit. Danach gingen wir zu den ersten Sulfonylharnstoffen über, wie z. B. Atlantis. Denen ging aber ziemlich schnell die Luft aus. Heute konzentrieren wir uns auf Bodenherbizide und verwenden potente Herbizidmischungen im Voraufbau.

Insgesamt weist Ackerfuchsschwanz auf unserem Betrieb die höchste Resistenzstufe (RRR) für Wirkstoffe der Gruppen ACCase und ALS auf.

*Haben Sie Ihre Fruchtfolge wegen der Problematik umgestellt?*

**King:** Ja, wir haben Sommerungen in die Fruchtfolge aufgenommen, um mehr Zeit für die Ackerfuchsschwanzbekämpfung zu haben. Sehr gut eignet sich für uns z. B. Hafer, weil er wüchsiger zu sein scheint als Sommergerste. Zudem können wir Hafer früh säen und gut vermarkten.

*Wie sieht Ihre Bodenbearbeitungsstrategie aus?*

**King:** In der Vergangenheit wurde auf dem Hof gepflügt. Jetzt bearbeiten wir den Boden nur minimal. Dadurch verbleiben viele Ackerfuchsschwanzsamen an der Oberfläche und laufen nach der Keimruhe auf. Mit der Bodenbearbeitung beseitigen wir einen Teil des Aufbaus und schaffen ein Scheinsaatbett. Weil wir spät säen – vor dem 15. Oktober wird kein Weizen gesät –, läuft auf diesem Scheinsaatbett noch viel Ackerfuchsschwanz auf, den wir dann vor der Weizenaussaat mit Glyphosat abspritzen.

*Was beachten Sie bei der Saat?*

**King:** Wir wählen wüchsige Sorten und säen spät mit hohen Saatstärken von teils über 500 Körnern/m<sup>2</sup>, um die Konkurrenzfähigkeit der Kultur zu maximieren. Zudem erhalten die Bestände insgesamt rund 220 kg/ha Stickstoff.

Der späte Saattermin hat seine Vor- und Nachteile. So sind z. B. die Böden bei späterer Saat kühler und die Keimrate ist geringer – auch deswegen müssen wir die Saatmenge erhöhen. Ein Vorteil ist sicherlich, neben dem geringeren Fuchsschwanzauflauf, dass Septoria im Herbst weniger Zeit hat, sich zu entwickeln. Das bedeutet, dass der Druck zum T0-/T1-Termin geringer ist.



△ Schwere Böden und feuchte Witterung – in England sind die Bedingungen für Ackerfuchsschwanz, auch black-grass genannt, regional optimal. Gebietsweise ist der Druck extrem.

*Welche Herbizidstrategie führen Sie im Herbst durch?*

**King:** Wir waren unter den ersten, die das neue Herbizid Luximo mit dem Wirkstoff Cinnethylin getestet haben. Dies hat so gut gewirkt, dass wir es im letzten Jahr auf unserer gesamten Anbaufläche eingesetzt haben.

Unser Herbizidprogramm bestand in der letzten Saison aus Avadex (Triallat), das mit einem Applikator auf der Drillmaschine ausgebracht wurde, gefolgt von Luxinum Plus + Stomp Aqua. Auf einigen Feldern, auf denen Ackerfuchsschwanz in der Vergangenheit sehr stark auftrat, haben wir auch den Wirkstoff Flufenacet im Voraufbau eingesetzt.

Insgesamt war ich mit dem Bekämpfungserfolg im Winterweizen in der letzten Saison sehr zufrieden. Die Kombination aus Avadex auf der Drillmaschine, gefolgt von Luximo war hervorragend.

*Wie sieht Ihre Herbizidstrategie im Frühjahr aus?*

**King:** Wir setzen im Frühjahr keine Herbizide ein. Wir behandeln dann nur noch übrig gebliebene Ackerfuchsschwanzinseln mit Glyphosat.

*Erfolgen Maßnahmen in der Ernte?*

**King:** Bei der Ernte des Winterweizens ist Hygiene absolut wichtig. Mähdre-

scher und andere Maschinen werden auf dem Hof gereinigt, um die Verbreitung von Unkrautsamen zu verhindern. Ich lasse z. B. keine ungereinigten Ballenpressen auf die Felder, wenn sie vorher auf einem Betrieb mit hohem Ackerfuchsschwanzdruck zum Einsatz kamen.

Die Maschinen werden bei uns von Hand oder mit einem Laubgebläse gereinigt. Dabei ist es wichtig, gründlich zu sein. Es gibt viele kleine, unzugängliche Stellen, an die man herankommen muss.

## SCHNELL GELESEN

**In England** kommt Ackerfuchsschwanz oft mit sehr hohem Druck vor. Herbizidresistenzen sind dort weit verbreitet.

**Landwirt Daniel King** geht mit einer ausgeklügelten Strategie gegen das Ungras vor. Dazu zählen z. B. eine veränderte Fruchtfolge, eine späte Saat und ein optimierter Herbizideinsatz.

**Das neue Herbizid Luximo** ist in England bereits erhältlich – King hat damit gute Erfahrungen gesammelt.

**Mit allen Maßnahmen** zusammen hält er das Ungras in Schach.

*Ist es möglich, den Ackerfuchsschwanz mit allen genannten Maßnahmen wirkungsvoll zu unterdrücken?*

**King:** Ja, es ist möglich, aber es dauert Jahre. Um den Bodensamenvorrat zu reduzieren, ist eine Wirkung von mindestens 97 % in jedem Jahr nötig.

Aus meiner Sicht sind die Integration von Sommerungen in die Fruchtfolge, die Anlage eines Scheinsaatbetts und eine verzögerte Aussaat die wichtigsten Faktoren für eine wirkungsvolle Ackerfuchsschwanzbekämpfung. Auch periodisches Pflügen kann in manchen Situationen nützlich sein. Der rechtzeitige Einsatz von Herbiziden mit den besten chemischen Substanzen ist dann das letzte Stück des Puzzles.

Mit diesem Ansatz haben wir Ackerfuchsschwanz erfolgreich auf ein erträgliches Maß reduziert. Obwohl die Aussaat im letzten Herbst wegen des nassen Wetters sehr anstrengend war – wir saßen sechs Tage hintereinander 16 Stunden am Tag auf dem Traktor –, werden wir auch in diesem Herbst bis zum 15. Oktober mit der Winterweizensaat warten.

*Vielen Dank für das Gespräch!*

Matthias Bröker

**Hinweis:** Einige der genannten Herbizide sind in Deutschland zurzeit nicht zugelassen.



Fotos: Bröker

▷ Landwirt Daniel King hat mit einem Strauß an Maßnahmen den vorherigen extremen Ackerfuchsschwanzdruck auf seinem Standort auf ein erträgliches Maß gedrückt.



**xarvio®**  
HEALTHY FIELDS

powered by BASF

# Wir können Dir kein gutes Wetter versprechen – aber ein gesundes Feld.



**Pflanzenschutz zum Festpreis**



**Passende Behandlung zum optimalen Zeitpunkt**



**Erfolgsgarantie**

Sichere Dir mit xarvio® HEALTHY FIELDS gesunde Felder zum Festpreis!

**Ab 60 €/ha**



(+49) 800 505 28 27  
(Mo–Fr: 8 bis 17 Uhr)

germany@xarvio.info  
www.xarvio.de



**xarvio®**  
HEALTHY FIELDS

powered by BASF