

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 84 (2022)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Landwirtschaft im Hack-Modus  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082541>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 28.03.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Dank einem breiten Angebot konnten am Feldtag am Schluechthof direkte Vergleiche zwischen den Maschinen gezogen werden. Bild: Sven Syz

# Landwirtschaft im Hack-Modus

Alle Spatzen pfeifen es vom Dach, der «Pflanzenschutz ist im Umbruch». Ein solches Vorhaben ist nicht von heute auf morgen umsetzbar. Das Interesse an Tagungen und Maschinenvorfürungen ist daher gross.

**Ruedi Hunger**

Die Gründe, warum der Pflanzenschutz im Umbruch ist, sind vielfältig. Es ist wohl nicht erfolgversprechend, wenn von einem Tag auf den anderen auf jegliche Pestizid-Anwendung verzichtet wird. Bereits «Mit weniger besser produzieren» ist eine Herausforderung. Es wird aber immer deutlicher: Die Schweizer Landwirtschaft ist gewillt, sich den zahlreichen Herausforderungen, die damit verbunden sind, zu stellen.

## Ist der Pflanzenschutz vor dem oder bereits im Umbruch?

Die 9. Nationale Ackerbautagung, welche von der «Plattform Ackerbau Schweiz» (PAG-CH) am 11. Januar 2022 in Murten (FR) durchgeführt wurde, stand unter dem Motto «Mit weniger besser produzieren». Allmählich setzt sich die Überzeugung durch, dass eine ackerbauliche Produktion nicht (mehr) nachhaltig erhöht werden kann. Im Gegenteil, aus verschiedenen Gründen ist es zielführender, den «Status quo» der Erträge zu halten. Heisst: das hohe Niveau der in den letz-

ten Jahrzehnten erreichten Ertragsziele ist zu halten und zu sichern. Bereits dieses Ziel umzusetzen, wird immer schwieriger, weil der chemische Pflanzenschutz tendenziell immer deutlicher erschwert wird und in Teilbereichen gar wegbricht. Die Schweizer Landwirtschaft steht also nicht vor, sondern ist bereits mitten im Umbruch beim Pflanzenschutz.

## Auswirkungen von Massnahmen und Überprüfungen

Verschiedene in den letzten Jahren eingeführte Massnahmen und Überprüfungen haben schliesslich dazu geführt, dass bei den Pflanzenschutzmitteln (PSM) seit 2005 ganze 208 Wirkstoffe zurückgezogen wurden. In den vergangenen zehn Jahren (bis Ende 2021) wurden 119 Wirkstoffe (= 986 Produkte) überprüft. Daraus resultierten 632 Anpassungen bei den Anwendungsvorschriften. 326 Indikationen und 51 Produkte wurden zurückgezogen. Zum Schutz der Gewässer wurden folgende Massnahmen eingeführt: Strenge re Anwendungsvorschriften gegen Ab-

schwemmung. Förderung der Befüll- und Waschplätze. Einführung 13 neuer Kontrollpunkte (u. a. Waschplatz). Förderung der automatischen Innenreinigung für Pflanzenschutzspritzen. Es wurden noch weitere Massnahmen eingeführt, unter anderem auch Massnahmen beim Anwenderschutz.

Zu den eingeführten Massnahmen zählen auch Produktionssystembeiträge zum Verzicht auf PSM. Dies nicht ohne Wirkung, die Teilnahme beim Verzicht auf Insektizide und Fungizide auf offenen Ackerflächen (OAF) lag 2020 bei 55%. Der Verzicht oder Teilverzicht bei der Herbizidanwendung auf OAF stieg 2020 auf über 15% (bei Reben und Obst auf über 20%). Schliesslich sanken im Zeitraum 2008–2020 die totalen PSM-Verkäufe um 14% und jene von Glyphosat um 65%.

## Das Risiko weiter reduzieren

Laut Olivier Félix vom Bundesamt für Landwirtschaft müssen für die Ausrichtung eines nachhaltigen Pflanzenschutzes folgende Wege weiter erforscht werden:

Tolerante Sorten und in diesem Zusammenhang neue Züchtungstechnologien. Ebenso die biologische Bekämpfung neuer Schädlinge. Weiter erforscht werden müssen auch Robotik und Behandlungstechniken. Bei den Pflanzenschutzmitteln drängen sich Weiterentwicklungen von Risikoreduktionsmassnahmen auf. Um gravierende Lücken zu verhindern, sind Notzulassungen zu erforschen. Schliesslich soll für Anerkennung und Zulassung eine weitere EU-Annäherung abgeklärt werden.

Zur Risikominderung beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gehört auch, dass im Rahmen des Aktionsplans Pflanzenschutz die Fachbewilligung (Fabe) für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln neu geregelt wird. Dies soll ab 2026 der Fall sein und hat zur Folge, dass allein in den Bereichen Landwirtschaft und Gartenbau rund 60 000 Bewilligungen erneuert werden. Neu gibt es keine automatische Anerkennung mehr zwischen «Fabe Landwirtschaft» und «Fabe Gartenbau». Die Gültigkeit der Fachbewilligung ist auf acht Jahre beschränkt und wird anschliessend nur verlängert, wenn entsprechende Weiterbildungskurse besucht werden (derzeit in Vernehmlassung).

### Perspektiven für die Zukunft

Mitten im Umbruch stehen bedeutet für die Landwirtschaft, dass vieles in Bewegung ist. Und wo vieles in Bewegung ist, werden Fragen gestellt und Unsicherheiten sind nicht weit weg. Aus dieser Perspektive gesehen, kam der «Feldtag mechanische Unkrautregulierung» von Anfang März am LBBZ Schluechthof in Cham (ZG) genau zum richtigen Zeitpunkt. Viele Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter sind gewillt, sich den neuen Herausforderungen beim Pflanzenschutz zu stellen. Der Feldtag war genau der richtige Ort, um den Fachleuten Fragen zu stellen und Unsicherheiten bei der Anwendung von mechanischen Geräten zur Unkrautregulierung abzubauen. Sich ein eigenes, objektives Bild machen ist eminent wichtig, wenn es um Zukunftsperspektiven im Ackerbau geht.

### Grundlagen der mechanischen Unkrautregulierung

Raphael Vogel vom LBBZ Schluechthof zeigte in seinen Ausführungen zur mechanischen Unkrautregulierung nicht nur die Vorteile auf, sondern betonte auch die speziellen Herausforderungen. Vorteile wie keine Resistenzbildung, Aufbre-

## Das lief in den letzten 50 Jahren

Der Leiter des Fachbereichs Nachhaltiger Pflanzenschutz beim Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Olivier Félix, stellte gleich zu Beginn der 9. Nationalen Ackerbautagung in Murten die Entwicklungen für einen nachhaltigen Pflanzenschutz im Verlauf der letzten 50 Jahre vor. Hier die Zusammenfassung:

- 1970/90 Entwicklung des integrierten Pflanzenschutzes
- 1992 AP 95 Einführung entkoppelter Direktzahlungen
- 1999 AP 2002 Einführung des ökologischen Leistungsnachweises (DZ-Anforderung)

- 2005 Neue Pflanzenschutzmittel-Verordnung und Harmonisierung mit der EU
- 2014 Beschreibung von 49 bestehenden Massnahmen zur Risikoreduktion (Bericht Postulat Moser)
- 2017 Aktionsplan, 50 neue Massnahmen und Ziele zur Risikoreduktion
- 2017/18 Pestizid-Initiative
- 2020 AP 22+ Massnahmenpaket als Alternative zur Initiative
- 2021 gesetzliche Verankerung der Risikoreduktionsziele; Verstärkung des Gewässerschutzes

chen von Verschlämmungen und gleichzeitiges Einarbeiten von Düngemitteln, spezielle PS- und IPS-Beiträge, Imageförderung und, und ... stehen einigen gewichtigen Nachteilen gegenüber. Neben der grösseren Wetterabhängigkeit ist das kleinere oder kürzere Zeitfenster für einen idealen Regulierungserfolg eine Herausforderung. Immer wieder stellt sich auch die Frage nach dem richtigen oder besten Anwendungszeitpunkt für die mechanische Unkrautregulierung (UK-Regulierung) und letztlich muss die Betriebsleiterin, der Betriebsleiter sich bewusst sein, dass der Erfolg einer Massnahme meistens etwas geringer ist als bei Herbiziden.

### Voraussetzungen

Für eine erfolgreiche mechanische UK-Regulierung müssen einige Voraussetzun-

gen erfüllt sein. Verschiedene Massnahmen wie eine passende Fruchtfolge, Massnahmen zur Feldhygiene (wie Stoppelmanagement und Zwischenfruchtanbau) und eine saubere und angepasste Bodenbearbeitung können im weitesten Sinn auch als indirekte UK-Regulierung angesehen werden. Mit der «richtigen» Sortenwahl kann auf die Halmlänge bei Getreide und die Jugendentwicklung bei Mais Einfluss genommen werden. Schliesslich fördert eine gleichmässige Saattiefe ein regelmässiges Auflaufen der Kulturpflanzen. Da eine mechanische UK-Regulierung auch für die Kulturpflanze nie verlustlos ist, sollte die Saattiefe um etwa zehn Prozent erhöht werden.

### Je früher, desto besser

Der Erfolg einer mechanischen UK-Regulierung ist weitgehend von den herrschen-



Bereits die Maschinenvorstellung auf dem Platz stiess auf grosses Interesse. Bild: R. Hunger





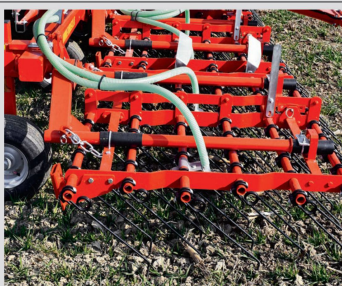





den Boden- und Witterungsbedingungen abhängig. Die Wirkung eines Striegels beruht weitgehend auf dem «Ausreissen» und dem «Verschütten» der Unkrautpflanzen. Damit die gewünschte Wirkung erzielt wird, muss der Boden abgetrocknet, gut befahrbar und vor allem schütffähig sein. Bei trockenem und sonnigem Wetter sind die Kulturpflanzen beweglicher und werden mechanisch weniger geschädigt.

Da durch Zinken und Hackschare auch einzelne Wurzeln der Kulturpflanzen freigelegt werden, spielen auch die Nachttemperaturen eine Rolle. Nachtfrost können freigelegte Wurzeln schädigen. Wenn alle Bedingungen «rundum» stimmen, ist es angezeigt, möglichst früh, aber unter Berücksichtigung der empfindlichen Kulturstadien, eine mechanische UK-Regulierung durchzuführen.

**«Schau nach vorn und nie zurück»**

... dies eine Empfehlung eines alten «Hackfuchses». Jede Praktikerin und jeder Praktiker weiss, dass je nach Kultur und Wachstumsbedingungen mit verschiedenen «Unkrautwellen» zu rechnen ist. Ein erstes «Blindstriegeln»\* kann im Entwicklungsstadium BBCH-00 bis etwa BBCH-07\*\* vorgenommen werden. Damit wird die erste Unkrautwelle nach der

**Vorgeführte Striegel und Hackgeräte am Schluechthof-Feldtag**

	<p><b>Treffler «Zinkenstriegel»</b></p> <p>Gleichbleibender Zinkendruck. Jeder Zinken ist mit einer Zugfeder verbunden. Der voreingestellte Druck bleibt konstant auch bei Kartoffeldämmen.</p>	<p><b>Hatzenbichler «Air-Flow»</b></p> <p>Pneumatisches Zinken-Feder-System. Zinkendruck bei gleichbleibendem Zinkenwinkel stufenlos einstellbar.</p>	
	<p><b>APV «Variostriegel»</b></p> <p>Konstanter Zinkendruck bleibt auch bei unterschiedlichem Zinkenniveau erhalten. Striegelzinken ist drehbar im Rahmen gelagert.</p>	<p><b>Einböck «Rollstriegel»</b></p> <p>Der Rollstriegel verbindet die Vorzüge des Hackstriegels mit denen einer Rotorhacke. Hydraulische Druckverstellung (Vorspannung).</p>	
	<p><b>Einböck «Pneumaticstar»</b></p> <p>Klassischer Zinkenstriegel mit aufgebautem pneumatischem Sägerät. Eine zentrale Einstellmöglichkeit pro Zinkenfeld.</p>	<p><b>Carré «Sarclerse»</b></p> <p>Zinkenstriegel mit pendelnden Zinkenfeldern. Doppelzinken sind spielfrei montiert und können werkzeuglos gewechselt werden.</p>	
	<p><b>Phenix «Helios»</b></p> <p>Arbeitswerkzeuge der Rollhacke sind löffelförmige Sternradspitzen. «Ablaufende» Drehrichtung. Jeweils zwei Sternräder an einer Bogie-Achse.</p>	<p><b>Pöttinger «Rotocare»</b></p> <p>Arbeitswerkzeug sind Rollhacksterne mit löffelförmigen Sternradspitzen. «Auflaufende» Drehrichtung. Einzeln aufgehängt und federbelastet.</p>	
	<p><b>Phenix «Onyx»</b></p> <p>Scharhackgerät mit oder ohne automatischem Schieberahmen. Geeignet im Getreide, mit Säreihenabstand ab 12,5 cm.</p>	<p><b>Hacken im Getreide</b></p> <p>Nur für passende Reihenabstände. Für Flächen mit Problemunkräutern. Neu sind Hackgeräte für Reihenabstand 15/12,5 cm auf dem Markt.</p>	

Saat vernichtet. Blindstriegeln braucht Fingerspitzengefühl. Die nachfolgende Unkrautwelle wird mit dem Striegel zum erstmöglichen Einsatzzeitpunkt im 3-Blatt-Stadium erreicht. Eine gleichmässige Arbeitstiefe von rund zwei Zentimetern besteht, wenn der Striegel auf die vor- und/oder nachlaufenden Stützräder abgesenkt wird. Die richtige Zinken- und Zinkenwinkelwahl wählen: je steiler, desto aggressiver. Die Fahrgeschwindigkeit ist entscheidend für das Arbeitsergebnis. Letzteres wird stark durch die Schütffähigkeit des Bodens kombiniert mit der Fahrgeschwindigkeit bestimmt. Wenn es die Parzellenform erlaubt, ist ein diagonales Fahren vorteilhaft.

### Spezialfall: Hacken

In der frühen Schossphase (+/-BBCH-31) kann wenn nötig das Getreide gehackt werden. Dies, sofern ein geeigneter Saat-Reihenabstand gewählt und ein entsprechendes Gerät zur Verfügung steht. Heute gibt es Hackgeräte für Reihenabstände 15/12,5 cm, mit automatischem Schieberahmen. Bei normalem Unkrautdruck ist ein Hacken im Getreide selten oder nie notwendig. Im Vergleich zum Striegeln ist die Flächenleistung beim Hacken gering. Die Sämaschinen- und die Hackmaschinenbreite sollten identisch sein.

### Reihenkulturen einfacher ...?

Was den Hacktechnikeinsatz betrifft, ja. Allerdings hat das Unkraut mehr Platz



Aufgeteilt in verschiedenen Gruppen folgten rund 130 Besucher den interessanten Maschinenpräsentationen auf dem Feld. Bild: R. Hunger

und wird weniger beschattet. Insbesondere beim Mais, der im Jugendstadium konkurrenzschwach ist, fällt dies stark ins Gewicht. Bis zu drei Unkrautwellen müssen kontrolliert werden. Damit das Unkraut den Mais nicht entscheidend schädigen kann, sollte er vom 3- bis 8-Blatt-Stadium möglichst konkurrenzlos sein.

Blindstriegeln ist mit der notwendigen Vorsicht wenige Tage nach der Saat möglich. Nachauflaufstriegeln ab dem 3-/4-Blatt-Stadium. Später kommen eventuell und je nachdem Schar- oder Sternhackgeräte zum Einsatz. Bei Scharhackgeräten sollte der Boden im Zwischenreihenbereich flach und ganzflächig durchschnitten werden. Mit Sternhackgeräten werden Unkräuter grösstenteils

verschüttet. Es kann sowohl von der Pflanze weg- wie auch zur Pflanze hingehackt werden.

### Fazit

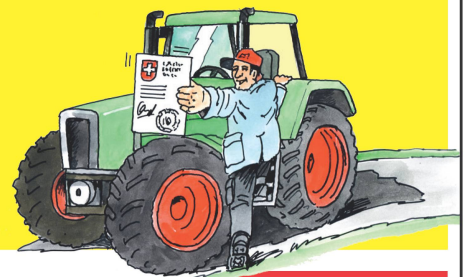
Die mechanische Unkrautregulierung ist für viele Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter eine neue «Disziplin». Der Wille, sich den neuen Herausforderungen zu stellen, ist vorhanden. Ein Paradigmenwechsel wie dieser braucht neben Zeit auch Mut und Erfahrung. Letztere kann man sich aneignen, wenn man es «probiert».

\* Blindstriegeln, bevor der Keimling die Oberfläche erreicht

\*\* BBCH-Skala gibt Auskunft über das morphologische Entwicklungsstadium der Pflanze.

## Sicherheit und Rücksicht auf der Strasse

Der Fahrer besitzt für die geplante Fahrt den nötigen Führerausweis, beherrscht das Fahrzeug und ist fahrtauglich.



SVLT  
RSETA



# Fairkehr

[www.agrartechnik.ch](http://www.agrartechnik.ch)

[flynflex.ch](http://flynflex.ch)

Blachen, Netze,  
Witterungs-Schutz

**Gitter-Gewebe-Blachen**

transparent · gewebeverstärkt · UV-beständig und lichtdurchlässig **ab CHF 1.70/m<sup>2</sup>**

FLYNN FLEX AG Büro: Riedhofstrasse T 044 342 35 13 Preise exkl. MwSt/Porto · Mengen- Rabatte · Versand ganze Schweiz

P. O'FLYNN TRADING 8049 Zürich info@flynflex.ch

0120