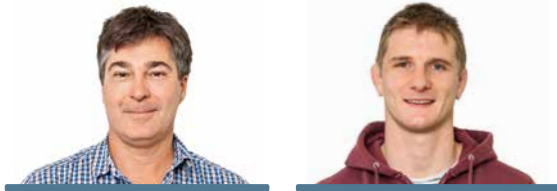


# Hacken für weniger Chemie

## Sarcler au lieu de pulvériser

Bisher setzten konventionelle Rübenbauern auf Herbizide zur Unkrautbekämpfung. Rückstände von diesen lassen sich regelmässig in Schweizer Fließgewässern nachweisen. Jetzt haben HAFL-Forschende nachgewiesen, dass sich der Chemieverbrauch um die Hälfte reduzieren lässt – ohne Ertragseinbussen.

Jusqu'à présent, les betteraviers conventionnels ont combattu les mauvaises herbes au moyen d'herbicides, dont les résidus se retrouvent régulièrement dans les cours d'eau suisses. Or, des chercheurs de la HAFL ont montré qu'il est possible de réduire de moitié l'épandage de produits chimiques, sans perte de rendement.



Dr. Andreas Keiser, Dozent für Ackerbau und Pflanzenzüchtung  
Benno Jungo, Assistent  
Dr Andreas Keiser, professeur en grandes cultures et sélection végétale  
Benno Jungo, assistant

Text | Texte  
Eno Nipp

### Zuckerbranche sucht nach Lösungen

Gemächlich aber stetig bahnt sich der Traktor seinen Weg über ein Zuckerrübenfeld im waadtländischen Avenches. Hinten angedockt ist ein Hackgerät der neusten Generation. 3D-Kameras erfassen mit 25 Bildern pro Sekunde die Rübenpflanzen und sorgen dafür, dass die Hackgeräte präzise einen Abstand von drei Zentimetern zu diesen halten und nur die Unkräuter erwischen.

So war es auch, als HAFL-Forschende in Zusammenarbeit mit der Fachstelle Zuckerrübenbau das Potenzial von modernen Hackgeräten zur Unkrautregulierung untersuchten. Den Auftrag erteilte 2014 die Schweizer Zuckerbranche. Das Ziel: die Herbizidmenge im Rübenbau langfristig zu reduzieren. Auslöser für das unter anderem vom Bund finanzierte Projekt waren auch die Diskussionen rund um den eidgenössischen Aktionsplan Pflanzenschutzmittel. Dieser fordert eine Halbierung derer Risiken bis 2026.

### Rüben sind anspruchsvolle Kultur

Wo aber liegt die Schwierigkeit? Zuckerrüben sind in ihrem Jungstadium sehr konkurrenzschwach und werden vom Unkraut verdrängt. Hinzu kommt das Klima. «Die oft grossen Frühjahrsniederschläge führen dazu, dass die Bedingungen für eine Unkrautregulierung nur an wenigen Tagen ideal sind», erklärt Andreas Keiser, Dozent für Ackerbau und Pflanzenzüchtung an der HAFL. Herbizide hätten gegenüber der mechanischen Unkrautbekämpfung den Vorteil, dass sie sich flexibel und effizient einsetzen liessen.

Modernste Hackgeräte bieten jedoch neue Chancen. Das ergaben dreijährige Tests mit zwei kombinierten mechanisch-chemischen Verfahren auf zwei Zuckerrübenbetrieben.

### Auf Hightech setzen

«Wir verwendeten die Hackgeräte, nachdem die Zuckerrübenpflanzen mindestens zwei bis vier Blätter gebildet hat-

### La branche sucrière à la recherche de solutions

Lentement mais sûrement, le tracteur parcourt un champ de betteraves des environs d'Avenches, en tirant derrière lui une sarcluse ultramoderne. Des caméras 3D photographient les betterave à la vitesse de 25 images par seconde, assurant que les dents de l'engin restent toujours à 3 cm des jeunes pousses et n'éliminent que les adventices.

Voilà la scène qu'ont observée les chercheurs de la HAFL lorsqu'ils ont étudié, en collaboration avec le Centre betteravier, le potentiel des sarcluses modernes dans la lutte contre les mauvaises herbes. La branche sucrière suisse leur avait confié ce mandat en 2014, avec pour objectif de réduire les quantités d'herbicides employées dans la culture betteravière. Ce projet est né du débat suscité par le plan d'action fédéral sur les produits phytosanitaires, qui prévoit de diminuer de moitié les risques dus à ces substances d'ici 2026. Il est d'ailleurs financé en partie par la Confédération.

### La betterave, une culture exigeante

La difficulté, c'est que les jeunes betteraves résistent mal à la concurrence des mauvaises herbes. S'y ajoutent les aléas de la météo : « Au printemps, en raison des pluies souvent abondantes, les conditions ne sont que rarement propices au désherbage », explique Andreas Keiser, professeur en grandes cultures et sélection végétale à la HAFL. Or, les herbicides sont plus flexibles d'utilisation et plus efficaces que le désherbage mécanique.

Toutefois, les sarcluses dernier cri ouvrent de nouvelles opportunités. C'est ce qui ressort des trois ans d'essais auxquels ont été soumis deux procédés mécano-chimiques, sur deux exploitations betteravières.

### Miser sur le high-tech

« Nous avons utilisé les sarcluses une fois que les plantes avaient de deux à quatre feuilles », détaille Andreas Keiser.

ten», sagt Andreas Keiser. In diesem Stadium konnte die am Gerät angebrachte Kamera die Rübenreihen erkennen und die Hackelemente präzise führen, so dass die Nutzpflanzen keinen Schaden litten.

Bis die Rüben gross genug waren, setzten die Versuchsteilnehmer auf kleinere Herbiziddosierungen – entweder als Flächenbehandlung oder als Bandspritzung. «Letztere brauchte in Kombination mit Hacken 50 bis 66 Prozent weniger Chemie, da nur die Reihen gesprüht werden», so der Experte. «Und selbst beim ganzflächigen Spritzen mit anschliessendem Hacken lagen die Herbizideinsparungen noch bei 25 bis 30 Prozent.» Beide Methoden beeinflussten den Ertrag nicht negativ.

### Wer bezahlt die Mehrkosten?

Das Projekt hat gezeigt, dass die Hackgeräte bei einer einigermassen rechteckigen Parzellenform sowohl bei Pflug-, als auch bei Mulchsaaten problemlos funktionieren. «Einziges Wermutstropfen sind die Mehrkosten», so Andreas Keiser. Bei einer Fläche von 20 Hektar Rüben kommt die chemische Variante CHF 100 bis 320 pro Hektar günstiger. Grund dafür ist der höhere Arbeits- und Maschinenaufwand bei der mechanisch-chemischen Bekämpfung. «Allerdings könnte sich die Verwendung dieser Geräte in weiteren Kulturen wie Mais, Sonnenblumen oder Raps lohnen», schlägt er vor. «Sie würden so übers Jahr gesehen besser genutzt.»

Bis Mitte Mai 2017 befinden sich zudem Massnahmen des Bundesamtes für Landwirtschaft zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln im Zuckerrübenanbau in Vernehmlassung. Werden diese umgesetzt, können die Produzent/innen mit Beiträgen rechnen, wenn sie den Herbizidverbrauch mithilfe von Hackgeräten verringern.

→ Zum Schlussbericht: [www.hafl.bfh.ch/zuckerruebe](http://www.hafl.bfh.ch/zuckerruebe)

À ce stade de croissance, la caméra embarquée pouvait reconnaître les rangs de betteraves et guider précisément les dents de la machine afin de leur éviter tout dommage.

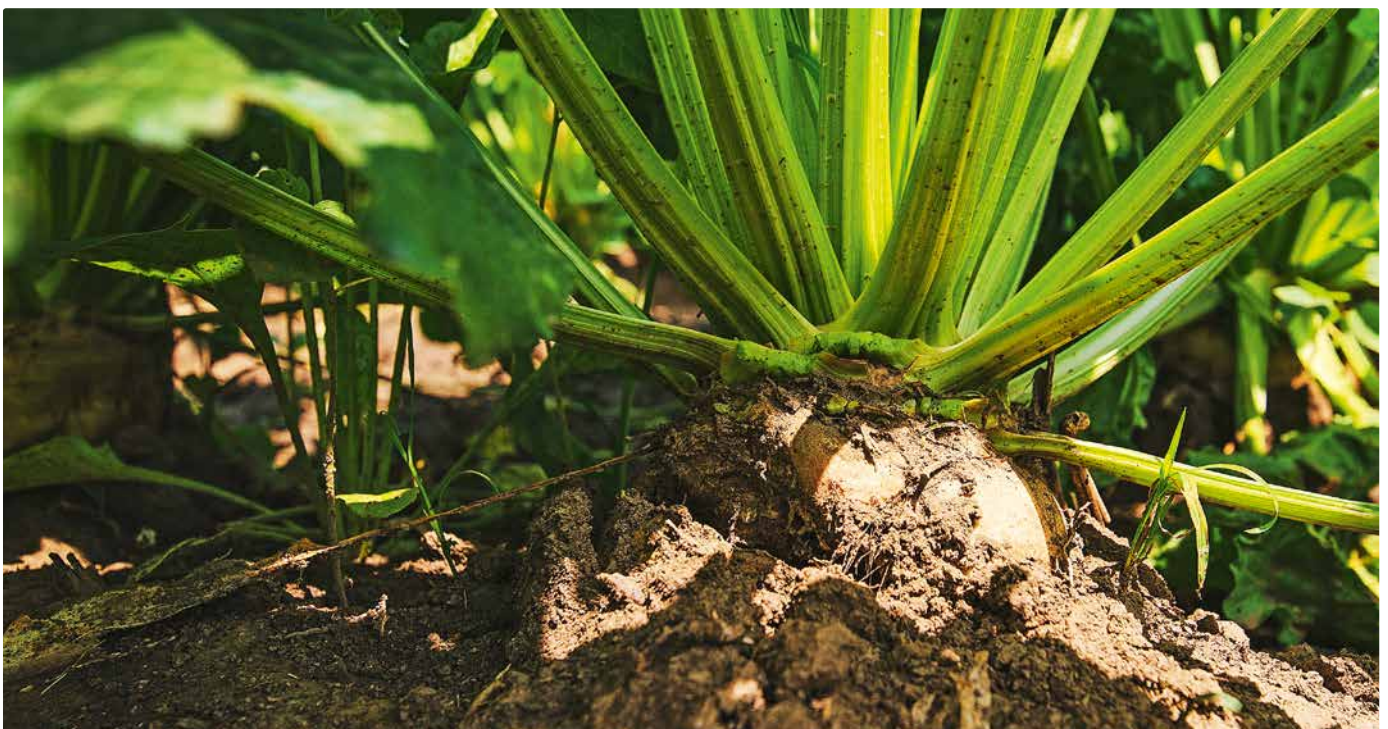
Tant que leurs plantes n'avaient pas atteint cette taille, les participants à l'essai se limitaient à pulvériser des herbicides à faibles doses, soit en traitement de surface ou en bandes. Aux dires de l'expert, «la combinaison de l'épandage en bandes et du sarclage réduit le recours aux produits chimiques de 50 à 66 %, car seules les rangs sont traités. Et même avec l'application sur toute la parcelle, un sarclage successif permet d'économiser 25 à 30 % d'herbicides.» De plus, aucune des deux méthodes n'a eu d'effet négatif sur la récolte.

### Qui paie les surcoûts ?

Ces essais le prouvent : pour autant que la parcelle soit à peu près rectangulaire, la sarcluse fonctionne bien avec les deux systèmes culturaux (labour ou semis sous litière). «Le seul bémol, ce sont les surcoûts», résume Andreas Keiser. En effet, sur une surface de 20 hectares, la variante du tout chimique revient de 100 à 320 francs moins cher à l'hectare. Cet écart s'explique par les besoins en main d'œuvre et en machines plus élevés de la lutte mécano-chimique. «Toutefois, avance-t-il, ces machines pourraient aussi être utilisées dans d'autres cultures, tels le maïs, le tournesol ou le colza, ce qui permettrait de mieux les rentabiliser sur l'année.»

Par ailleurs, une nouvelle procédure de consultation de l'Office fédéral d'agriculture est en cours jusqu'à mi-mai 2017, qui inclut des mesures visant à diminuer le recours aux produits phytosanitaires dans les champs de betteraves sucrières. Si celles-ci sont mises en œuvre, les producteurs qui remplacent partiellement les herbicides par la sarcluse pourront bénéficier de contributions.

→ Rapport final (en allemand) : [www.hafl.bfh.ch/betteraves](http://www.hafl.bfh.ch/betteraves)



Wird als junge Pflanze von Unkraut oft verdrängt: Zuckerrübe hier kurz vor der Ernte.

À l'état de jeune pousse, elle est souvent évincée par les mauvaises herbes : une betterave sucrière peu avant la récolte.