



## Anbau von Erbsen und Ackerbohnen - ohne Herbizide

Wie pflugloser Anbau von Erbsen und Ackerbohnen auch ohne den Einsatz von Herbiziden gelingen kann, wird im Rahmen des Projektes herbfreiErbAB erforscht. Mitarbeitende am Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) Sachsen, der Hochschule Osnabrück und der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden untersuchen seit 2017 auf konventionell und ökologisch bewirtschafteten Flächen, wie mit dem Anbau nichtlegumer Zwischenfruchtgemenge das Keimen und Aufwachsen von Beikraut reduziert werden kann. Zudem erforschen sie die Beikrautregulierung mit einem Rollstriegel und untersuchen, wie das Gerät mithilfe eines Beikrautsensors steuerbar ist. Über den Hintergrund des Projektes und erste Ergebnisse berichten Ulf Jäckel vom LfULG und Prof. Dieter Trautz von der Hochschule Osnabrück im Interview.

### Was war der Anlass, das Projekt herbfreiErbAB ins Leben zu rufen?

**Jäckel:** Die drei beteiligten Einrichtungen arbeiten schon seit längerem quasi „grenzüberschreitend“ zwischen konventionellem und ökologischem Landbau. Vorarbeiten zur Beikrautunterdrückung mit Zwischenfrüchten und zum Sensoreinsatz haben uns auf die Idee gebracht, technische und biologische Verfahren zu kombinieren. Hinzu kam das Herbizidverbot auf ökologischen Vorrangflächen (Greeningflächen), durch das für konventionelle Betriebe der Anbau von Erbsen und Ackerbohnen weniger attraktiv wurde. Im ökologischen Landbau geht es darum, den Pflugeinsatz auf erosionsgefährdeten Flächen zu reduzieren. In Sachsen sind beispielsweise mehr als 60 % der Ackerflächen erosionsgefährdet.



Ulf Jäckel,  
Foto: LFULG Sachsen



Prof. Dieter Trautz,  
Foto: Hochschule  
Osnabrück

**Trautz:** Als Herr Jäckel bei uns anfragte, ob wir im Projekt mitarbeiten möchten, waren wir aufgrund der guten Zusammenarbeit in einem Vorgängerprojekt gerne dazu bereit. Zudem ergänzen sich unsere Kompetenzen, da meine Arbeitsgruppe einen Schwerpunkt im Bereich Precision Farming im ökologischen Landbau hat. Bei uns wird der Beikrautsensor für die mechanische Beikrautregulierung getestet, der ursprünglich eigentlich für die Spritzensteuerung konzipiert ist.

Den Startimpuls für unsere gemeinsame Arbeit gab dann die Ausschreibung des Bundeslandwirtschaftsministeriums zur Eiweißpflanzenstrategie, die unser Projekt fördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Das Demonetzwerk Erbse / Bohne wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie

## Was ist das Hauptziel in dem seit 2017 laufenden Projekt?

**Jäckel:** Es sind eigentlich zwei Teilbereiche, die eng miteinander verzahnt sind:

In Sachsen untersuchen wir gemeinsam mit der HTW Dresden, wie mit dem Anbau nichtlegumer Zwischenfruchtgemenge das Keimen und Aufwachsen von Beikraut möglichst weit reduziert werden kann. Bei den nachfolgend in Mulch- und Direktsaat bestellten Ackerbohnen und Körnererbsen kann dann eine mechanische Beikrautbekämpfung entweder komplett unterbleiben oder ist nur noch auf Teilflächen nötig.

**Trautz:** Wir arbeiten an der technischen Umsetzung dafür, dass die Arbeit des Rollstriegels mit einem Beikrautsensor nach dem Deckungsgrad des Beikrautes gesteuert wird. Unser Projektteam macht sich deshalb auch Gedanken über die Anwendung des Schadschwellenprinzips bei der mechanischen Beikrautregulierung.

## Im Jahr vor der Aussaat der Ackerbohnen oder Erbsen wird also zunächst eine Zwischenfrucht ausgesät. Welche Zwischenfrüchte eignen sich nach Ihren Erfahrungen hierfür?

**Jäckel:** Die Zwischenfrüchte sollten möglichst wenig Stickstoff im Boden hinterlassen, um stickstoffliebende Beikräuter nicht zu fördern. Körnerleguminosen haben in einem solchen stickstoffarmen System Konkurrenzvorteile durch ihre symbiontische Stickstoffbindung. In unseren Versuchen verwenden wir zwei verschiedene nichtlegume Zwischenfruchtgemenge: Ramtillkraut und Rispenhirse sowie Rauhafer und Sommerroggen. Beide Gemenge bilden bei zeitiger Aussaat ausreichend Biomasse und frieren dann über Winter ab.



(Fotos: Ulf Jäckel, LfULG)

Da das Stroh der über Winter stehenden Gemenge ein sehr weites C:N-Verhältnis hat, setzt es bei der Verrottung im Frühjahr erst spät Stickstoff frei. Die Gemenge entziehen also bereits im Herbst den nach der Vorfruchternte verfügbaren mineralischen Stickstoff und speichern ihn sehr lange in der Biomasse. Für Beikräuter ist dieser Stickstoff erst spät verfügbar, wenn Erbsen und Bohnen bereits einen deutlichen Vorsprung haben. Bei sehr zeitiger Aussaat, z. B. direkt nach der Gerstenernte, schneidet das Ramtill-Hirsens-Gemenge gut ab, erfolgt die Aussaat etwas später, weil z. B. die Strohbergung dauert, eignet sich das Roggen-Hafer-Gemenge besser. Findet die Zwischenfruchtaussaat erst nach Mitte August statt oder behindert Trockenheit den Aufwuchs der Zwischenfrucht, ist der Effekt der Stickstoffaufnahme durch die Zwischenfrüchte deutlich geringer.

## Wie ist der weitere Ablauf nach der Aussaat der Zwischenfrucht?

**Jäckel:** Der Zwischenfruchtaufwuchs verbleibt nach dem Abfrieren als Mulchmaterial zum Schutz des Bodens vor Erosion und zur Beikrautunterdrückung auf der Fläche. Die Erbsen oder Ackerbohnen werden dann im Folgejahr in Mulch- oder Direktsaat ausgesät. Landwirte und Landwirtinnen sollten den Boden bei der Aussaat möglichst wenig bewegen: Dann wird eine geringere Menge an Stickstoff freigesetzt und es gibt kaum Lichtreize, die Beikrautsamen zum Keimen anregen können. Eine Mulchschicht auf der Bodenoberfläche schützt außerdem vor Verdunstungsverlusten. Dies ist in trockenen Frühjahren - gerade in Mitteldeutschland - von Vorteil.

## Gab es auch hinsichtlich der Aussaatverfahren verschiedene Fragestellungen?

**Jäckel:** Wir vergleichen auf zwei Standorten Mulchsaat und Direktsaat - auf konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Hierbei zeigt sich, dass im Ökobetrieb nach Direktsaat die mechanische Beikrautbekämpfung häufig schwierig ist, insbesondere wenn schon zur Zwischenfrucht pfluglos gearbeitet wurde. Direktsaat gelingt eher auf leichten Standorten. Auf Verwitterungs- oder Lößböden haben Striegel im festeren Direktsaatboden zu wenig schütffähige Erde für eine effektive Arbeit. Mit Mulchsaat ist eine Beikrautregulierung einfacher, da mit der Saatbettbereitung auch Beikräuter oder Vorfruchtdurchwuchs beseitigt werden.

## Zur Beikrautbekämpfung setzen Sie einen Rollstriegel ein, was zeichnet diesen gegenüber herkömmlichen Striegeln aus?

**Trautz:** Der Rollstriegel eignet sich besonders für Arbeiten mit Mulchschichten. Im Gegensatz zu gezogenen Zinken oder Scharen harkt er das auf der Oberfläche liegende Material nicht zusammen. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich die einzelnen Segmente sehr gut der Bodenoberfläche anpassen, also auch in Fahrspuren im Boden laufen.



Der Regulierungserfolg eines Rollstriegels ist mit dem eines herkömmlichen Hackstriegels vergleichbar.  
(Fotos: Ulf Jäckel, LfULG)

## Die anschließende Beikrautbekämpfung erfolgt nur auf Teilflächen. Warum?

**Trautz / Jäckel:** Die mechanische Beikrautbekämpfung erfolgt nur auf Stellen mit hohem Beikrautdruck, weil jede mechanische Bearbeitung durch den Lichtreiz, der beim Hackvorgang entsteht, wiederum neue Unkräuter zum Keimen anregt. Biolandwirte wissen, dass Striegeleinsätze wiederholt werden müssen, bis die Kulturpflanzen ausreichend decken. Wir wissen aber auch, dass bei einem geringen Beikrautdruck gänzlich auf Striegeleinsätze verzichtet werden kann. Bisher wird immer schlagweise entschieden: Gar nicht striegeln oder mehrfach. Da die Verunkrautung auf einem Schlag aber häufig sehr heterogen ist, wollten wir dem auch beim Einsatz des Striegels gerecht werden.

## Nun zur technischen Seite: Wie werden die Stellen mit hohem Beikrautdruck beim Striegeln erfasst?

**Jäckel:** Zunächst wird bei der Überfahrt mit dem Schlepper der Beikrautdeckungsgrad mit einem kamerabasierten Sensor erfasst. Der von uns verwendete Sensor errechnet dann den prozentualen Beikrautdeckungsgrad.

**Trautz:** Grundsätzlich ist das Striegelsegment bei der Überfahrt ausgehoben. Wir geben dann vor, ab wann gestriegelt werden soll. Überschreitet der Sensorwert diese Grenze, wird der Striegel oder ein Segment davon in die Arbeitsstellung abgesenkt. Ist das Beikrautnest durchfahren und der Grenzwert wird unterschritten, wird der Striegel wieder ausgehoben.

Wir arbeiten derzeit daran, den Sensorwert in ein Steuersignal für die Hydraulik des Striegels umzuwandeln. Ein weiteres Ziel ist möglichst eine Lösung zu finden, die auch auf andere Sensoren-Geräte-Kombinationen angewandt werden können.

## Welche Vorteile sind für den Anbau von Ackerbohnen und Erbsen nach erfolgreichem Abschluss des Projektes zu erwarten?

Gesamtziel des Projektes ist es, sowohl die pflanzenbaulichen Anbauverfahren für Körnererbsen und Ackerbohnen weiterzuentwickeln und durch Einsatz der sensorgesteuerten Rollstriegeltechnik zu ergänzen, sodass ein pflugloser Anbau sowohl im Ökolandbau als auch im konventionellen Anbau ohne Herbizideinsatz sicher möglich ist.

Die Fragen stellte Kerstin Spory, FiBL Projekte GmbH

14.07.2020

## Kontakt

Projekt herbfreiErbAB Ulf Jäckel Tel: 035242 631-7210 E-Mail: Ulf.Jaeckel@smul.sachsen.de	Wissenstransfer im DemoNetErBo Kerstin Spory Tel: 069 7137699-87 E-Mail: Kerstin.Spory@fibl.org
--	--

## Weitere Informationen

---

[www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de](http://www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de)

Das Demonetzwerk Erbse / Bohne wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie.