

## Technik zur mechanischen Beikrautregulierung

In insgesamt 6 ökologisch wirtschaftenden Betrieben wurden in 1 bis 6 Streifen verschiedene Techniken zur mechanischen Regulierung von Beikräutern eingesetzt. Anhand von **Tab. 1** ist zu erkennen, dass die durchschnittliche Anzahl an Maßnahmen bei 3,2 Durchgängen lag. Bonitiert wurden der Beikrautbesatz zu den Stadien Reihenschluss und Ernte sowie die Schädigung der Sojapflanzen als Folge der einzelnen Bearbeitungsdurchgänge.

Im Allgemeinen setzten die Betriebsleiter/innen die Geräte ‚Striegel‘ und ‚Hacke‘ ein. Mit dem Striegel wurde dabei auch quer zur eigentlichen Bearbeitungsrichtung gefahren. Darüber hinaus kam zur Unterdrückung des Beikrautes ein Flachhäufler zum Einsatz und ein Landwirt setzte in seiner Demonstrationsanlage u.a. auf ein Abflammgerät. Die einzelnen Maßnahmen wurden dabei sowohl im Vor-, als auch im Nachauflauf umgesetzt.

**Tab. 1** Demonstrationsanlagen mit dem Thema Technik mechanische Beikrautregulierung im Erntejahr 2015

Betriebe [Anzahl]	6
Streifen [Anzahl]	1 - 6
Ø Maßnahmen [Anzahl]	3,2
MIN Maßnahmen [Anzahl]	1
MAX Maßnahmen [Anzahl]	6
verwendete Geräte [Bez.]	Striegel, Hacke, Flachhäufler
sonstige Maßnahmen	Abflammen, Querstriegeln
Zeitpunkt der Maßnahmen	Vor- und Nachauflauf

**Abb. 1** zeigt die beiden grundlegenden Verfahren, welche zur mechanischen Beikrautregulierung am häufigsten angewandt werden. Der Striegel findet sowohl im Vor-, als auch im Nachauflauf Verwendung. Mit diesem Gerät können nicht nur die Unkräuter zwischen den Reihen, sondern auch in der Reihe bekämpft werden.

Das Hackgerät eignet sich ebenfalls gut für den Einsatz zwischen den Reihen. Es kann auch noch dann eingesetzt werden, wenn das Wachstum des Pflanzenbestandes schon weiter fortgeschritten ist. In Kombination mit der Fingerhacke (*nicht abgebildet*) lassen sich über dieses Verfahren Beikräuter in der Reihe sehr gut bekämpfen.



**Abb. 1** Einsatz von Striegel (Bild links) und Hacke (Bild rechts) im Sojabestand

### Beobachtungen:

Die Beobachtungen in den Demonstrationsanlagen der 6 Betriebe sind in **Tab. 2** dargestellt. Dabei lassen sich folgende Erkenntnisse festhalten:

Wie auch schon im Jahr 2014 fand zu Beginn der Vegetationsperiode, das heißt also für die ersten Maßnahmen verstärkt der Striegel Verwendung. Er wurde im weiteren Vegetationsverlauf immer mehr durch die Hacke ersetzt, sodass er ab der vierten Maßnahme mit Ausnahme von Betrieb 4 keine Rolle mehr spielte. Hintergrund dafür ist die Tatsache, dass sich der Striegel zu Beginn der Vegetation gut eignet, um auch Unkräuter in der Reihe zu bekämpfen. Ab einer Pflanzenhöhe von etwa 15 cm ist der Einsatz des Striegels jedoch nicht mehr zu empfehlen, da dann die Pflanzen durch diese Maßnahme stark geschädigt werden können. Im Erntejahr 2015 berichtet ein Landwirt, dass er prinzipiell mit dem Einsatz des Striegels in Sojabohnen sehr positive Erfahrungen gemacht hat, dass aber genau der Effekt der Bekämpfung von Beikräutern in der Reihe auf seinen Flächen nur unzureichend gegeben war.

Weiterhin lässt sich anhand der Angaben erkennen, dass bei der mechanischen Regulierung des Beikrautbesatzes insbesondere den ersten Maßnahmen eine große Bedeutung zukommt. So war der Unkrautdruck in Streifen, in denen die erste Bearbeitung ausblieb, deutlich größer als in Streifen in denen diese durchgeführt wurde (Betrieb 1 und 3). Auch wenn im Anschluss noch weitere Regulierungsmaßnahmen folgten, konnte der Beikrautbesatz in den Streifen ohne die erste Maßnahme nicht mehr entscheidend reduziert werden. Bei der Wahl des Arbeitsgerätes zeigten sich im Vergleich dieser beiden Betriebe leichte Unterschiede. Während Betrieb 1 mit der Hacke arbeitete, setzte Betrieb 3 auf den Striegel. Der Erfolg zum Reihenschluss und zur Ernte wurde nach dem Einsatz der Hacke etwas besser bewertet als nach dem Striegel. In Bezug auf die Beeinträchtigung der Sojabohne verhielt es sich dagegen genau umgekehrt.

Hinsichtlich des Regulierungserfolges kommen JOBST et al. (2015) in einem dreijährigen Versuch an jeweils 2 Standorten in Bayern zu ähnlichen Erkenntnissen. Auch hier zeigte sich das Hackgerät in verschiedenen Varianten im Vergleich zum Striegel als wirkungsvoller. So fiel der Beikrautdeckungsgrad nach der Hacke deutlich geringer aus. Dieser Unterschied war im Wesentlichen darin begründet, dass das Hackgerät im Vegetationsverlauf länger eingesetzt werden konnte als der Striegel. Die Beeinträchtigung der Kultur war in diesen Versuchen stark vom Zeitpunkt des Durchgangs und den Geräteeinstellungen abhängig. So traten beim Einsatz des Striegels zu einem späten Zeitpunkt und aggressiver Geräteeinstellung hohe Pflanzenverluste auf. Die gesteigerten Verluste nach der Verwendung der Fingerhacke waren aller Wahrscheinlichkeit nach auf einen zu frühen Termin zurückzuführen.

In Betrieb 5 stand ebenfalls ein Vergleich von Striegel und Hacke in der Demonstrationsanlage im Vordergrund. Allerdings bezog sich die Gegenüberstellung in diesem Fall nicht auf die erste Maßnahme sondern auf die folgenden Bearbeitungsdurchgänge. Darüber hinaus sollte geklärt werden, wie sich eine Verzögerung im Zeitpunkt der Regulierungsmaßnahme auf den Beikrautbesatz auswirkt. Im ersten Durchgang wurden allen 6 Streifen blind gestriegelt. Nach Meinung der bonitierenden Person stellte diese Maßnahme durchwegs eine effektive Methode in der Beikrautregulierung dar. In den Streifen 1, 3 und 5 fand im Zuge des zweiten Durchgangs eine Bearbeitung mit der Hacke statt, die übrigen Streifen wurden mit dem Striegel befahren. Auch diese Maßnahme zeigte insgesamt gute Ergebnisse im Hinblick auf die Beikrautunterdrückung. Die dritte Überfahrt erfolgte an 2 unterschiedlichen Terminen. Die Bearbeitung der Streifen 1 bis 3 wurde am 02.06.2015 durchgeführt, wobei der Erfolg zu den genannten Stadien mit der Maschinenhacke etwas besser zu sein schien als mit dem Striegel. Deutlich größere Unterschiede ergaben sich dagegen auf den Streifen 4 bis 6. Hier fand die Beikrautregulierung 2 Tagen später, am 04.06.2015, statt. Während der Striegel auf den beiden Streifen keinen Erfolg zum Reihenschluss und zur Ernte brachte und eine deutlich Verkrautung zu erkennen war, wurde mit der Maschinenhacke ein gutes Ergebnis erzielt. Der abschließende vierte Arbeitsgang, der in allen Streifen mit dem Hackgerät durchgeführt wurde, hatte keinen Einfluss auf dieses Ergebnis. Die Verunkrautung in den Streifen 4 und 6 konnte demnach nicht mehr behoben werden. Die Beeinträchtigung der Sojabohne lag bei allen Maßnahmen im mittleren Bereich.

Eine Gegenüberstellung der Wirkung von Schar- und Rollhacke erfolgte in Betrieb 4. Insgesamt wurden für diese Demonstrationsanlage 3 Streifen angelegt. In Streifen Nr. 1 fanden 4 Regulierungsmaßnahmen statt, in den Streifen 2 und 3 waren es jeweils 6 Durchgänge. Der Erfolg zu den genannten Stadien wurde mit beiden Geräten als gering bis mittel eingestuft. Demzufolge gab es keine nen-

nenswertem Unterschiede im Einsatz von Roll- und Scharhacke. Dies gilt auch für die Beeinträchtigung der Sojabohne, welche in allen 3 Fällen als gering angegeben wurde.

Die Unkrautregulierung auf dem Sojastreifen mit dem Striegel quer zur eigentlichen Bearbeitungsrichtung brachte laut Boniturergebnis kurzfristig gute Effekte (Betrieb 2). Die Verunkrautung am Ende der Vegetationsperiode war auf beiden Streifen jedoch ähnlich stark. Auch das Abflammen brachte zu den genannten Stadien keine Besserung in Bezug auf den Beikrautbesatz (Betrieb 3).

JOBST, F., DEMMEL, M., & URBATZKA, P. (2015). Mechanische Beikrautregulierung im ökologischen Sojaanbau. Beitrag zur 13. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, 17. - 20. März 2015.

*[http://orgprints.org/27160/1/27160\\_jobst.pdf](http://orgprints.org/27160/1/27160_jobst.pdf) (09.11.2016)*

Tab. 2 Maßnahmen zur mechanischen Beikrautregulierung in den Demonstrationsanlagen der 6 ökologisch wirtschaftenden Betriebe und deren Wirkung

Betrieb	Streifen	1. Maßnahme	2. Maßnahme	3. Maßnahme	4. Maßnahme	5. Maßnahme	6. Maßnahme	Bewertung
1	1	Hacke	Flachhäufel	Häufel	-			Deutlich stärkere Verunkrautung im zweiten Streifen, in dem die Hacke zur ersten Maßnahme nicht eingesetzt wurde.
	2	-	Flachhäufel	Häufel	-			
2	1	Blindstriegel	Querstriegel	Hacke	Hacke			Querstriegeln zeigte kurzfristig gute Effekte, im Vergleich zum 2. Streifen war der Beikrautbesatz aber nur unwesentlich niedriger.
	2	Blindstriegel	-	Hacke	Hacke			
3	1	Striegel	Str. + Abflam.	Hacke	Striegel	Striegel	Hacke	Das Abflammen von Unkräutern brachte keinen Vorteil. Ohne eine erste Striegelmaßnahme war die Verunkrautung deutlich stärker.
	2	-	Striegel	Hacke	Striegel	Striegel	Hacke	
4	1	Striegel	Scharhacke	Striegel	Scharhacke	-	-	Der Erfolg zu den Stadien wurde als gering bis mittel eingestuft. Eine Beeinträchtigung der Kultur trat nicht auf und es ergaben sich auch keine Unterschiede zwischen Roll- und Scharhacke.
	2	Striegel	Rollhacke	Striegel	Rollhacke	Striegel	Rollhacke	
	3	Striegel	Scharhacke	Striegel	Scharhacke	Striegel	Scharhacke	
5	1	Blindstriegel	Hacke	Hacke (02.06)	Hacke			Der Einsatz des Blindstriegels ist eine effektive Methode zur Beikrautregulierung. Alle Maßnahmen führten zu einer mittleren Beeinträchtigung. Bei Verzögerung der dritten Maßnahme um 2 Tage war der Erfolg zu den genannten Stadien mit der Hacke tendenziell besser als mit dem Striegel.
	2	Blindstriegel	Striegel	Striegel (02.06)	Hacke			
	3	Blindstriegel	Hacke	Hacke (02.06)	Hacke			
	4	Blindstriegel	Striegel	Striegel (04.06)	Hacke			
	5	Blindstriegel	Hacke	Hacke (04.06)	Hacke			
	6	Blindstriegel	Striegel	Striegel (04.06)	Hacke			
6	1	Hacke	Hacke	Hacke	Hacke	Hacke	Hacke	Etwas bessere Ergebnisse in dem Streifen, in dem die Hacke öfter zum Einsatz kam. Die Beeinträchtigung der Kultur war gleich.
	2	Striegel	Striegel	Hacke	Striegel	Hacke	Hacke	