



Leguminosenanbau auf ökologischen Vorrangflächen - Striegeln statt Herbizide?

Beim Anbau von Körnerleguminosen auf ökologischen Vorrangflächen ist der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln ab 2018 nicht mehr möglich. Da Körnerleguminosen einen hohen Anspruch an eine effiziente Unkrautregulierung besitzen, wurde seitens der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) kalkuliert, ob eine mechanische Unkrautregulierung lohnend sein könnte.

Leguminosen waren nach Zwischenfrüchten 2017 in Bayern die flächenmäßig bedeutendsten Kulturen zur Erfüllung der 5 % ökologischen Vorrangflächen (ÖVF). Dies könnte sich bald ändern, denn seit 1.1.2018 dürfen auf ÖVF keine chemischen Pflanzenschutzmittel mehr eingesetzt werden. Für die Praxis bedeutet dies: sollen Leguminosen als ÖVF angemeldet werden, so muss der Anbau ohne chemischen



Pflanzenschutzmitteleinsatz und Beizen erfolgen. Während feinkörnige Leguminosen wie Klee und Luzerne in der Regel mit einem Schröpfschnitt zur Unkrautregulierung angebaut werden können, sind für eine wirtschaftliche Produktion von großkörnigen Leguminosen direkte Maßnahmen zur Unkrautregulierung unverzichtbar. Für konventionelle Betriebe stellt sich die Frage, ob der Anbau von Leguminosen auf ÖVF mit einer mechanischen Unkrautregulierung erfolgreich umsetzbar ist. In diesem Fall könnte auch die Faktorerhöhung von 0,7 auf 1,0 bei ÖVF-Leguminosen als Vorteil genutzt werden.

Die folgende Darstellung der Verfahren einer mechanischen Unkrautregulierung in Körnerleguminosen, deren Kosten, sowie die Risiken können bei der Entscheidungsfindung helfen.

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



Mechanische Unkrautregulierung in Erbse, Ackerbohne und Soja

Die Standardwerkzeuge für die mechanische Unkrautregulierung sind der Striegel und das Hackgerät. Für eine gute Unkrautwirkung muss der Boden bei der Bearbeitung locker, schütffähig und nicht zu grobklutig sein. Das Wetter sollte zudem trocken, sonnig und windig sein, damit freigelegte Unkräuter schnell vertrocknen. Für eine exakte Regulierung muss bereits die vorige Bodenbearbeitung und Aussaat sorgfältig mit dem Ziel eines ebenen und rückverfestigten Ackers möglichst ohne sichtbare Fahrspuren erfolgen. Die Auswahl von Flächen mit einem relativ niedrigen Unkrautdruck ohne Wurzelunkräuter, eine nicht zu geringe Saatstärke und Sorten mit einer zügigen Jugendentwicklung und raschem Bestandesschluss unterstützen den Erfolg der mechanischen Unkrautbekämpfung. Wenn es gut läuft, können durchaus Bekämpfungsleistungen wie beim Herbizideinsatz erzielt werden.

Striegeln

Die Wirkung des Striegels beruht auf dem Verschütten und Freilegen kleiner Unkräuter im Fädchen- bis Keimblattstadium auf der gesamten Fläche. Daher ist der Einsatz auch an keimenden und auflaufenden Unkräutern auszurichten. Der Erfolg wird neben den Bodenverhältnissen und Witterungsbedingungen über die Fahrgeschwindigkeit, den Strichabstand und die Einstellung der Zinken beeinflusst. Um Kulturpflanzenverluste bzw. –schäden bei mehrfachem oder aggressivem Striegeleinsatz auszugleichen, sollte die Saatstärke leicht (+10 %) erhöht werden. Die notwendige Einsatzintensität und –häufigkeit ist von den Standortverhältnissen und der Jahreswitterung abhängig.

Eine erste Möglichkeit ist das Blindstriegeln im Voraufbau der Kultur. Um die Kulturpflanze hierbei nicht zu schädigen, muss das Saatgut ausreichend und gleichmäßig tief abgelegt, sowie auf eine präzise Tiefenführung des Striegels geachtet werden. Sobald die Leguminosen einen Keimtrieb entwickeln, ist auf das Blindstriegeln zu verzichten. Während des Auflaufens kann bei Ackerbohnen und Erbsen bei Bedarf bereits vorsichtig gestriegelt werden, bei Soja wird besser bis zum ersten Laubblattpaar abgewartet. Bei Erbsen und bei Ackerbohnen können bis zum Reihenschluss zwei bis drei Striegelbehandlungen durchgeführt werden. In der Soja kann bis zum vierten Laubblattpaar gut ein- bis zweimal gestriegelt werden. Ab dann wird die Kultur gegenüber dem Striegel empfindlich.

Hacken

Hackgeräte greifen mit unterschiedlichen Werkzeugen mehr oder weniger intensiv in die Bodenoberfläche ein und erzielen damit ein direktes Entwurzeln, Abschneiden oder Verschütten der Unkräuter. Insbesondere mit schneidenden Werkzeugen wie Gänsefuß- und Flügelscharen können daher auch große und relativ weit entwickelte Unkräuter noch effektiv bekämpft werden. Hackgeräte arbeiten primär im Zwischenreihenbereich. In die Reihe arbeiten sie indirekt ggf. mit Zusatzwerkzeugen wie Flachhäufler über ein Verschütten der Unkräuter mit Bodenwurf. Bei einem frühen Einsatz werden die Kulturpflanzen durch Schutzbleche vor Schäden gesichert. Ein Eingriff in die Reihe kann auch durch die Verwendung von anderen Zusatzwerkzeugen wie Fingerhacke erfolgen. Auch eine Kombination von Hacke und Striegel ist häufig erfolgreich. Die Intensität der Unkrautwirkung wird vorwiegend durch die Art der Werkzeuge und die Werkzeugkombination bestimmt. Zusätzlich hat die Fahrgeschwindigkeit und Arbeitstiefe einen Effekt (z.B. Schüttwirkung) auf die Unkrautbekämpfung.

Ackerbohnen und Soja sind bis zum Reihenschluss zum Hacken gut geeignet, insbesondere beim Anbau in weiter Reihe (35 bis 50 cm). Die exakte Geräteführung zur Kulturpflanzenreihe ist beim

Hacken unverzichtbar. Eine GPS-gestützte Saat und Hackgerätesteuerung mit Verschieberahmen ermöglichen zusätzlich höhere Fahrgeschwindigkeiten bzw. Flächenleistungen.

Wie rechnen sich die Verfahren?

Die ökonomische Bewertung von mechanischen Maßnahmen zur Unkrautregulierung bei Leguminosen unterstützt bei der Beantwortung folgender Fragen:

- Wie hoch ist die Kostendifferenz zwischen dem Verfahren Leguminosen mit chemischer und mechanischer Unkrautregulierung?
- Wie stellen sich die Kosten von Leguminosen-ÖVF im Vergleich zu alternativen ÖVF wie Brache und Zwischenfrüchten dar? Dabei wird unterstellt, dass der Betrieb bereits Leguminosen in der Fruchtfolge hat.
- Wie unterscheidet sich der Arbeitszeitbedarf der Verfahren?

Verfahrensvergleich chemischer Pflanzenschutz – mechanische Unkrautregulierung

Für die ökonomische Bewertung wurde der Verfahrensvergleich gewählt. Basis für das chemische Verfahren ist eine mittlere Pflanzenschutzintensität. Auch bei den mechanischen Verfahren wurde von einer mittleren Intensität ausgegangen. Bei Ackerbohnen und Erbsen in Drillsaat wurde mit zweimaligem Striegeleinsatz und etwas höherer Saatstärke kalkuliert. Bei Soja wurden nach Einzelkornsaat zweimal Striegel und zweimal Hacke eingeplant. Die Verfahrenskosten sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Verfahrensvergleich chemischer Pflanzenschutz gegenüber mechanischer Unkrautregulierung bei Soja, Erbsen und Ackerbohnen

Kultur/Verfahren	Sojabohnen chemisch	Sojabohnen mechanisch	Erbsen chemisch	Erbsen mechanisch	Ackerbohnen chemisch	Ackerbohnen mechanisch
Säverfahren	Drillsaat	Einzelkornsaat	Drillsaat	Drillsaat	Drillsaat	Drillsaat
	60 Kö/m ²	60 Kö/m ²	75 Kö/m ²	80 Kö/m ²	40 Kö/m ²	45 Kö/m ²
Kosten Saatgut	232 €/ha	232 €/ha	141 €/ha	147 €/ha	152 €/ha	171 €/ha
Kosten Pflanzenschutzmittel	122€/ha		131 €/ha		143 €/ha	
Kreiseleggel+Drillsaat	34 €/ha		34 €/ha	34 €/ha	34 €/ha	34 €/ha
Walzen	12 €/ha	12 €/ha				
Kreiselegge		29 €/ha				
Einzelkornsaat MR/LU		40 €/ha				
Pflanzenschutzüberfahrten	7 €/ha		8 €/ha		10 €/ha	
Striegel MR/LU, 2x		42 €/ha		42 €/ha		42 €/ha
Hacke MR/LU, 2x		109 €/ha				
Variable Maschinenkosten für Saat und Pflanzenschutz	53 €/ha	232 €/ha	42 €/ha	76 €/ha	44 €/ha	76 €/ha
Kostendifferenz mechanisch-chemisch		+ 58 €/ha		- 91 €/ha		- 91 €/ha
Differenz Arbeitszeitbedarf mechanisch-chemisch		- 0,4 Akh/ha		- 0,4 Akh/ha		- 0,5 Akh/ha

Quelle und Berechnungsgrundlage: IBA-Deckungsbeiträge, 2012-2016, Schlaggröße 2 ha, incl. MwSt. Pflanzenschutz: mittlere Intensität. MR= Maschinenring, LU=Lohnunternehmer.

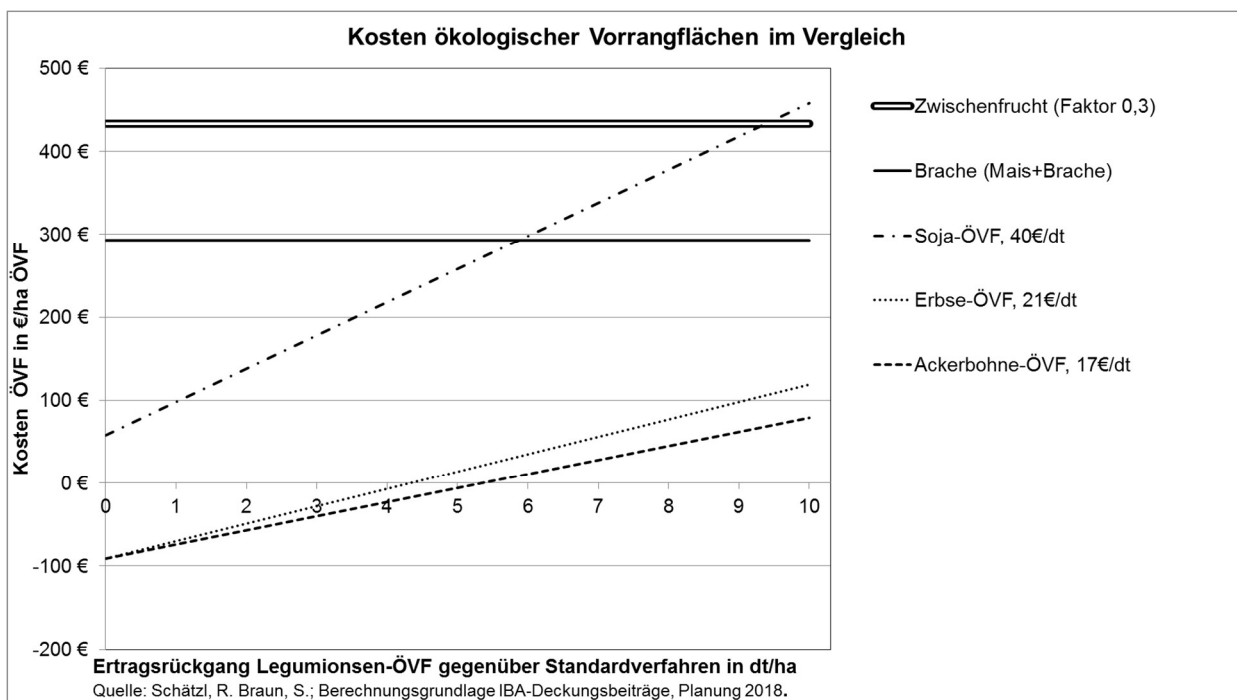
Die Kosten für die mechanischen Verfahren bei Erbse und Ackerbohne mit Striegel sind ca. 90 €/ha geringer als bei den chemischen Standardverfahren. Im Sojaanbau verteuert sich das Verfahren aufgrund des Hackeinsatzes um knapp 60 €/ha. Der Deckungsbeitrag Soja-ÖVF im Vergleich zum Standard fällt damit bei gleicher Ertragshöhe um ca. 60 €/ha geringer aus. Der Arbeitsaufwand reduziert sich in den Beispielen aufgrund der Fremderledigung der mechanischen Unkrautregulierung um 0,4-0,5 Akh/ha.

Kostenvergleich unterschiedlicher ökologischer Vorrangflächen

Wie sind in einem Betrieb, der bisher das Greening über Leguminosen erfüllt hat, Leguminosen-ÖVF im Vergleich zu Brache und Zwischenfrucht zu bewerten?

In Grafik 1 sind die Kosten pro Hektar ökologische Vorrangfläche für Brache, Zwischenfrucht und Leguminosen-ÖVF in Abhängigkeit vom möglichen Ertragsrückgang der Leguminosen gegenüber dem Standardanbau mit chemischer Unkrautregulierung dargestellt. Dabei wird unterstellt, dass die Leguminose weiterhin angebaut werden soll. Die Frage, ob sich der Leguminosenanbau für den Betrieb grundsätzlich rechnet, wird dabei an dieser Stelle nicht behandelt. Der Gewichtungsfaktor für Leguminosen wurde zum 1.1.2018 von 0,7 auf 1,0 angehoben und ist in der Berechnung berücksichtigt. Aufgrund des geringeren Gewichtungsfaktors von Zwischenfrüchten (0,3) muss im Vergleich ein Anbau von 3,33 ha berücksichtigt werden. Der Vergleich zeigt, dass Erbsen und Ackerbohnen auf ÖVF einen Ertragsrückgang von ca. 5 dt/ha gegenüber einem konventionellen Anbau kompensieren können und sich wesentlich kostengünstiger darstellen als alternative Brache oder Zwischenfruchtanbau. Das Verfahren Soja-ÖVF verursacht in dieser Kalkulation höhere Kosten als der konventionelle Soja-Anbau. Bei einem Ertragsrückgang von 5-6 bzw. 8-9 dt/ha fallen ähnliche Kosten wie bei Brache- bzw. Zwischenfrucht-ÖVF an. Für den Zwischenfruchtanbau ist im Vergleich zu Leguminosen, aufgrund des höheren Flächenbedarfs, deutlich mehr Arbeitszeit einzuplanen.

Für die individuelle Planung sind die Kosten sowie das Risiko mechanischer Verfahren betriebsindividuell anzupassen bzw. abzuschätzen. Die Möglichkeit der KULAP-Förderung B45 „Vielgliedrige Fruchtfolge“ bei 10 % Ackerflächenanteil großkörnigen Leguminosen mit 120 €/Hektar sollte dabei mit bedacht werden. Neu seit 2018 ist zudem die Möglichkeit, Körnerleguminosen-Getreide-Gemenge ohne chemischen Pflanzenschutz als ÖVF anerkennen zu lassen.



Grafik 1: Kosten für Zwischenfrucht-, Brache- und Legumionsen-ÖVF im Vergleich

Zusammenfassung und Empfehlungen

Der anfängliche Schock durch das Verbot von chemischen Pflanzenschutzmitteln auf ÖVF und die Befürchtung, dass damit der Anbau von Leguminosen auf diesen Flächen nicht mehr sinnvoll ist, bestätigt sich bei den dargestellten Möglichkeiten für die mechanische Unkrautregulierung und die ökonomischen Zusammenhänge nicht.

Leguminosen können ohne Herbizideinsatz auch erfolgreich angebaut werden, wenn eine standortgerechte und effektive Unkrautbekämpfung mit dem Einsatz von Striegel und Hackgerät erfolgt. Ökonomisch betrachtet sind Ackerbohnen und Futtererbsen dabei sicherer als der Soja-Anbau, da relative Ertragsrückgänge gegenüber einer konventionellen Produktion mit den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln noch bis zu einen Verlust von 5-6 dt/ha kompensiert werden. Bei der Soja sollte allerdings Nichts schief gehen. Die hierfür notwendige Voraussetzung einer Anbaufläche mit geringem Unkrautdruck und die Freiheit von problematischen Wurzelunkräutern (Disteln, Winden, Quecken, ...) gelten dabei sowohl für die chemische als auch für die rein mechanische Unkrautbekämpfung.

Die eigentliche Herausforderung ist der professionelle Einsatz von Striegel und Hacke. Hierfür ist realistisch die Kooperation mit einem benachbarten Ökobetrieb **unverzichtbar**, der über die Maschinen, die langjährige Erfahrung und natürlich auch über die notwendigen Kapazitäten hinsichtlich Arbeitszeit und einen termingerechten Einsatz verfügt. Einzelne Versuche haben bereits bewiesen, dass die standortspezifische Ertragsleistung bei rein mechanischer Unkrautbekämpfung nicht geringer sein muss. Die positiven Nebeneffekte der mechanischen Unkrautregulierung, und der nicht vorhandene Herbizidstress für die Kultur sind dabei nicht zu vernachlässigen.

Als Fazit kann festgehalten werden: Wenn eine Zusammenarbeit mit einem benachbarten Ökobetrieb möglich ist, der die mechanische Unkrautbekämpfung übernimmt und beherrscht, ist der Anbau von Leguminosen auf ÖVF durchaus umsetzbar und ein aktiver Beitrag für einen umweltfreundlichen Pflanzenbau.

Autoren: Alois Aigner, Sabine Braun, Klaus Gehring und Peer Urbatzka, LfL Freising-Weihenstephan und München

Weitere Informationen

www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de

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