

DLG-Merkblatt 473

Mechanische Beikrautregulierung: Praxis-Konzepte für Getreide



DLG-Mitgliedschaft. Wir geben Wissen eine Stimme.



Jetzt Mitglied werden!

Die DLG ist seit mehr als 130 Jahren offenes Netzwerk, Wissensquelle und Impulsgeber für den Fortschritt.

Mit dem Ziel, gemeinsam mit Ihnen die Zukunft der Land-, Agrar- und Lebensmittelwirtschaft zu gestalten.

www.DLG.org/Mitgliedschaft



DLG-Merkblatt 473

Mechanische Beikrautregulierung: Praxis-Konzepte für Getreide

Autoren

- DLG-Ausschuss Ökolandbau
- Markus Mücke, Berater Ökologischer Pflanzenbau, Landwirtschaftskammer
Niedersachsen
- Christian Kreikenbohm, Berater Ökologischer Pflanzenbau, Landwirtschaftskammer
Niedersachsen
- Redaktion: Dr. Achim Schaffner, Projektleiter Öko-Landbau, DLG e.V.

Titelbild: Markus Mücke, LWK Niedersachsen

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung

Herausgeber:

DLG e.V.
Fachzentrum Landwirtschaft
Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main

1. Auflage, Stand: 05/2022

© 2022

Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder (auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung) sowie Bereitstellung des Merkblattes im Ganzen oder in Teilen zur Ansicht oder zum Download durch Dritte nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Marketing, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main, Tel. +49 69 24788-209, M.Biallowons@DLG.org

Inhalt

1. Einführung	5
2. Kulturführungspläne Beikrautregulierung	5
2.1 Grundlagen für den Einsatz mechanischer Beikrautregulierungstechnik	5
2.1.1 Striegeln und Hacken beginnt schon vor der Saat	5
2.1.2 Zeitaufwand nicht unterschätzen	6
2.1.3 Grundsätze für den Einsatz des Zinkenstriegels	6
2.1.4 Grundsätze zum Einsatz der Scharhacke	8
2.1.5 Scheinsaatbett/Scheinbestellung	8
2.2 Getreide	9

1. Einführung

Die mechanische Beikrautregulierung ist zentraler Baustein für erfolgreichen Ackerbau im Ökolandbau. Und bei der konventionellen Landwirtschaft steigt aufgrund zunehmender Resistenzen von Beikräutern gegenüber chemischen Wirkstoffen und aufgrund der sinkenden Zahl einsetzbarer Wirkstoffe das Interesse an der mechanischen Beikrautregulierung als zusätzlichem Baustein im Pflanzenschutz.

Entscheidend für die Wirksamkeit der mechanischen Beikrautregulierung ist die termingerechte Bekämpfung im Keimblattstadium. Je nach Standort ist der witterungs- und bodenbedingt optimale Einsatzzeitraum stark begrenzt. Deshalb gilt es, ein für den Standort passendes, betriebsindividuelles Konzept zu entwickeln. Im vorliegenden Merkblatt „Mechanische Beikrautregulierung – Praxis-Konzepte für Getreide“ zeigen Berater, welche Aspekte bei der Entwicklung einer betrieblichen Strategie im Mittelpunkt stehen. Versierte Praktiker geben Einblick in ihre Konzepte auf ihrem Standort.

2. Kulturführungspläne Beikrautregulierung

2.1 Grundlagen für den Einsatz mechanischer Beikrautregulierungstechnik

Der Beikrautregulierungserfolg mechanischer Verfahren wird von zahlreichen Faktoren wie der Witterung, der Bodenart, dem Bodenzustand und den Beikrautarten sowie dessen Entwicklungsstand beeinflusst. Ebenso entscheidend ist die Maschineneinstellung, die Arbeitsgeschwindigkeit, die Terminierung der Maßnahmen und letztlich auch der Landwirt selbst. Trotz moderner, funktionaler Technik kann es sein, dass der gewünschte Regulierungserfolg sich nicht immer einstellt und die erwartete Flächenleistung nicht erreicht wird.

2.1.1 Striegeln und Hacken beginnt schon vor der Saat

Damit die Striegel- und Hacktechnik exakt und störungsfrei arbeiten kann, sind bereits vor und während der Aussaat folgende Punkte zu beachten:

- Es ist auf eine sorgfältige Grundbodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Aussaat zu achten. Ein ebenes, gut rückverfestigtes Saatbett ohne tiefe Schlepperspuren sowie eine gleichmäßige Tiefenablage des Saatgutes sind für den präzisen Einsatz mechanischer Beikrautregulierungsverfahren enorm wichtig!
- Es sollten möglichst „leichte“ Schlepper mit Breitreifen oder Zwillingsbereifung, sowie mit Reifendruckregelanlage bei der Bodenbearbeitung zum Einsatz kommen. Dadurch lassen sich tiefe Fahrspuren und Bodenschadverdichtungen reduzieren.
- Bei einem zu groben Saatbett kann es sinnvoll sein, nach der Aussaat zu walzen. So können bessere Arbeitsbedingungen für die folgenden mechanischen Verfahren geschaffen werden. Auf erosionsgefährdeten Standorten ist ein Walzen abzuwägen.
- Bei pflugloser Grundbodenbearbeitung und Mulchauflagen können zu grobe und lange Pflanzenrückstände die Arbeit von Striegel und Scharhacke behindern. Es kann zu einem Zusammenschleppen von Pflanzenrückständen oder zum Zusetzen von Hackwerkzeugen kommen. Der Einsatz von Mulchern, Messerwalzen oder schneidenden Werkzeugen zur Zerkleinerung der organischen Substanz verbessert die Arbeitsweise der mechanischen Regulierungsgeräte.

- Die Sä- und Hacktechnik muss zwingend aufeinander abgestimmt sein. Dazu muss die Anzahl der Sä- und Hackaggregate übereinstimmen. Für den störungsfreien Einsatz der Hackwerkzeuge sind die Säaggregate auf den exakten Reihenabstand und die Spurreißer für einen genauen Reihenanschluss korrekt einzustellen. Hier passieren in der Praxis mit Abstand die häufigsten Fehler!
- Aussaaten mit Parallelführungssystemen sind für die nachfolgende Arbeit mit der Scharhacke enorm vorteilhaft. Besonders bei Scharhacken ohne Lenksystem können die schnurgeraden Säreihen den Fahrer erheblich entlasten.
- An den Schlagrändern ist die erste Saatreihe mit ausreichendem Abstand zur Schlagkante anzulegen, damit das äußere Aggregat der Scharhacke störungsfrei arbeiten kann.

2.1.2 Zeitaufwand nicht unterschätzen

Vielen Landwirten ist eine hohe Arbeitsqualität bei gleichzeitiger hoher Flächenleistung wichtig. Bei mechanischen Beikrautregulierungsverfahren kann diesbezüglich allerdings schnell ein Zielkonflikt entstehen. Grundsätzlich gilt: Arbeitsqualität geht vor Flächenleistung.

- Unterschätzt wird häufig der Zeitaufwand für die korrekte Einstellung der Geräte sowie für die regelmäßige Kontrolle auf Regulierungserfolg und Kulturpflanzenverluste während der Arbeit. Die Bedingungen können von Schlag zu Schlag stark variieren. Es muss deshalb die Striegel- und Hackarbeit fortwährend kontrolliert und die Maschineneinstellung immer wieder angepasst werden. Es gibt keine allgemeingültige Geräteeinstellung und Arbeitsgeschwindigkeit.
- Beim Einsatz des Zinkenstriegels und der Scharhacke in empfindlichen Kulturen oder frühen Entwicklungsstadien muss häufig mit reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit in Bereichen von etwa 3 und 5 km/h gefahren werden, um Kulturschäden zu vermeiden. Das verringert die Flächenleistung.
- Witterungsbedingt können nur begrenzte Zeitfenster zur Verfügung stehen. Daher ist eine schlagkräftige, der zu bearbeitenden Fläche angepasste Technik vorzuhalten. Beispielsweise ist in taunassen Beständen ein Hack- oder Striegeleinsatz frühmorgens nur eingeschränkt oder gar nicht empfehlenswert und möglicherweise frühestens erst ab dem Spätvormittag möglich.
- Unbeständige Witterungsphasen mit Niederschlägen lassen in der Regel keinen Einsatz mechanischer Verfahren zu. Dadurch können geplante oder anstehende Arbeiten nicht termingerecht abgearbeitet werden und es besteht die Gefahr, dass sich die Verkrautung zu stark entwickelt und anschließend nicht mehr zufriedenstellend reguliert werden kann.
- Es bedarf einer kontinuierlichen Witterungsbeobachtung sowie Schlagkontrollen bezüglich Boden-zustand, Beikraut- und Kulturentwicklung, um die erforderlichen Maßnahmen planen und terminieren zu können.
- Für die Einstellung und Bedienung mechanischer Verfahren sollten ausschließlich geeignete, qualifizierte Mitarbeiter:innen eingesetzt werden, die ein gutes pflanzenbauliches Wissen besitzen und ebenso Ruhe, Erfahrung, Motivation und das nötige „Fingerspitzengefühl“ für den Umgang mit dieser Technik mitbringen.

2.1.3 Grundsätze für den Einsatz des Zinkenstriegels

- Grundsätzlich ist zu beachten, dass die regulierende Wirkung des Zinkenstriegels hauptsächlich auf dem Entwurzeln und Verschütten der noch kleinen Beikräuter im Fädchen- und Keimblattstadium beruht. In diesen Stadien können hohe Wirkungsgrade von über 80 Prozent je Durchgang mit dem

Striegel erreicht werden. Mit zunehmender Größe der Beikräuter nimmt die herausreißende und verschüttende Wirkung sehr schnell ab.

- Um die Striegeleinsätze gezielt im Fädchen- bis Keimblattstadium zu terminieren, bedarf es regelmäßiger Schlagkontrollen und eine genaue Betrachtung der Wetterprognosen. Beispielsweise lassen sich Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Weißer Gänsefuß oder Knötericharten am wirkungsvollsten nur bis zum Keimblattstadium regulieren.
- Eine auf dem Boden ausgelegte Glas- oder Plexiglasscheibe kann eine Hilfe bei der Schlagkontrolle sein. Die Beikräuter laufen unter der Scheibe früher auf und erleichtern so die Terminierung der Striegelmaßnahmen besonders für das Blindstriegeln im Voraufbau.
- Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass mit jeder Bodenbewegung weitere Beikrautsamen in Keimstimmung gebracht werden. Es sollte deshalb so flach wie möglich gestriegelt werden. Folgende Striegeleinsätze sind an erneut keimenden Beikräutern auszurichten.
- Bei größeren Beikrautpflanzen etwa ab dem zweiten Laubblattpaar lässt die verschüttende Wirkung des Striegels deutlich nach. Mit Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit lässt sich diese zwar erhöhen, allerdings kann dies zulasten der Kulturverträglichkeit gehen. Das Herausreißen von Beikrautpflanzen in fortgeschrittenen Stadien lässt aufgrund der stärkeren Bewurzelung deutlich nach.
- Die angestrebte Intensität des Striegels wird über die Arbeitsgeschwindigkeit, Arbeitstiefe und in Abhängigkeit des Fabrikats entweder über die Federvorspannung oder den Anstellwinkel der Zinken variiert. Die Striegeleinstellung und Arbeitsgeschwindigkeit muss regelmäßig auf dem Acker kontrolliert und ggf. angepasst werden.
- Kulturpflanzenverluste zwischen 1 und 3 Prozent je Striegeldurchgang sind allerdings in Abhängigkeit von Kulturart und -größe häufig unvermeidlich. Bei deutlich höheren Verlusten müssen Einstellung und Arbeitsgeschwindigkeit korrigiert werden. Die möglichen Striegelverluste sollten schon bei der Aussaat durch eine höhere Saatstärke von etwa 10–15 Prozent berücksichtigt werden.
- Zur Einstellung und Fahrgeschwindigkeit gibt es keine allgemeingültigen Vorgaben. Viele Faktoren wie beispielsweise Striegelfabrikat, Bodenart, Bodenzustand, Beikrautgröße, Kulturart und -größe sind ausschlaggebend.
- In frühen empfindlichen Kulturstadien muss in der Regel sehr langsam in Geschwindigkeitsbereichen von etwa 2 bis 5 km/h gefahren werden. In größeren Kulturstadien oder beim Blindstriegeln von tiefer gesäten Kulturen sind Arbeitsgeschwindigkeiten von etwa 5 bis 10 km/h möglich.
- Um die Kulturpflanzenverluste durch Abbrechen gering zu halten, sollten Pflegemaßnahmen erst ab etwa dem Spätvormittag erfolgen, wenn der Zelldruck in den Pflanzen abnimmt und die Pflanzen elastischer sind.
- Zudem sollten die Arbeiten möglichst bei sonnigem und windigem Wetter durchgeführt werden, um ein zügiges Vertrocknen der Beikräuter zu erzielen.



Abbildung 1: Erster Striegeleinsatz in Winterweizen im Frühjahr (Quelle: Markus Mücke, LWK Niedersachsen)

- Die Bodenoberfläche sollte zum Zeitpunkt des Striegeln abgetrocknet und schütffähig sein. Bei zu feuchten Bodenverhältnissen, unbeständiger Witterung und geringer Verdunstung sollte ein Striegeln unterbleiben. Nur bei gegebener Befahrbarkeit, schütffähigem Boden und frostfreier sowie trockener und sonniger Witterung ist ein Striegeleinsatz vorzunehmen.
- Vor allem Neueinsteiger setzen den Striegel meist zu häufig ein, weil sie Sorge vor zu hoher Restverkrautung haben. Übertriebene Striegelintensitäten können in Abhängigkeit der Kulturart und dem Entwicklungsstadium zu ertragswirksamen Wachstumsbeeinträchtigungen führen. Außerdem macht es ökologisch und ökonomisch keinen Sinn, die letzte Taubnessel oder das letzte Stiefmütterchen aus dem Bestand zu striegeln. Zudem ist der Schutz von Bodenbrütern und Niederwild zu berücksichtigen.

2.1.4 Grundsätze zum Einsatz der Scharhacke

- Generell sollte so flach wie möglich gehackt werden. Das Ziel, die Beikräuter ganzflächig abzuschneiden, muss jedoch stets gewährleistet sein. Eine zu tiefe Bearbeitung ist zu vermeiden, da einerseits verstärkt Samen in Keimstimmung gebracht werden, andererseits erhöht sich der Wasserverlust. Auch der Faktor Erosionsgefahr ist dabei zu berücksichtigen.
- Für den Bereich zwischen den Kulturpflanzenreihen stehen eine Vielzahl verschiedener Hackwerkzeuge wie Gänsefußschare, Flachhackmesser oder Winkelmesser zur Verfügung. Sie müssen auf die regional vorkommenden Bodenarten abgestimmt sein. Arbeiten mehrere Schare zwischen den Reihen, ist auf ein ausreichendes Überlappen der Schare zu achten, um ein vollflächiges Hacken zu garantieren.
- Ziel ist es, die Schare so nahe wie möglich an der Kultur zu führen, ohne sie dabei zu verschütten oder zu schädigen. In kleinen Kulturstadien sind deshalb Schutzscheiben oder Schutzbleche an der Scharhacke erforderlich. Das gilt besonders bei kamerageführten Scharhacken. Mit ihnen lassen sich höhere Arbeitsgeschwindigkeiten realisieren, wodurch die Verschüttungsgefahr ansteigt.
- Als Zeitpunkt für das Hacken sollte wie schon beim Striegeln der späte Vormittag oder der frühe Nachmittag gewählt werden. Sonnige Witterung gewährleistet ein zügiges vertrocknen der Beikräuter.
- Bei Scharhacken mit Kamerasteuerung ist darauf zu achten, dass die Unterlenkerseitenverstreben des Schleppers arretiert sind, um ungewollte seitliche Bewegungen zu vermeiden. Die Hubstreben sind so einzustellen, dass die Hacke parallel zur Bodenoberfläche geführt und gleichmäßig in den Boden eintauchen kann. Mittels Oberlenker kann die Hacke waagrecht justiert oder bei schwierigeren Bodenbedingungen leicht auf die Spitze der Hackschare gestellt werden.
- Für die Regulierung von Beikräutern innerhalb der Kulturpflanzenreihen stehen ebenfalls viele Werkzeuge zur Verfügung. Je nach Bodenart, Kultur und deren Entwicklungsstadium sind hier die Fingerhacke, Rollstriegel, Torsionszinken, Nachlaufstriegel und Flachhäufel sowie diverse andere Häufelkörper zu nennen.

2.1.5 Scheinsaatbett/Scheinbestellung

Bei einem zu erwartendem hohen Beikrautdruck kann eine „Scheinbestellung“ sinnvoll sein. Drei bis vier Wochen vor der geplanten Aussaat der Kultur wird die Gunderbodenbearbeitung und eine direkt folgende Saatbettbereitung (Scheinbestellung) durchgeführt. Die folgenden auflaufenden Beikrautwellen

können dann bis zur eigentlichen Aussaat mit dem Striegel oder anderen flach arbeitenden Bodenbearbeitungsgeräten reguliert werden. Durch das Bearbeiten werden weitere Beikrautsamen zum Keimen angeregt. Diese werden je nach Krautdruck entweder bei einer weiteren Überfahrt oder mit der Bearbeitung zur Aussaat der Kultur reguliert. Die Bearbeitungstiefe sollte dabei möglichst flach gewählt werden, um die Feuchtigkeitsbedingungen für die Keimung der Saat nicht zu beeinträchtigen. Vor der Bearbeitung muss jedoch geprüft werden, aus welcher Tiefe die Beikräuter keimen, um auch möglichst alle Keimlinge zu regulieren. Besonders Knötericharten können auch aus tieferen Bodenschichten keimen. Gegebenenfalls muss dann doch tiefer bearbeitet werden. Besonders bei Beikräutern die aus tieferen Bodenschichten auflaufen, kann alternativ auch Gas-Abflammtchnik zum Einsatz kommen. Das hätte den Vorteil, dass weitere Beikrautsamen nicht durch eine zu tiefe Bodenbearbeitung in Keimstimmung gebracht werden und der Boden nicht zu stark austrocknet. Allerdings ist das Verfahren vergleichsweise teuer.

Die Notwendigkeit eines Scheinsaatsbetts ist abzuwägen, denn es müssen auch Nachteile wie erhöhte Gefahr für Wind- und Wassererosion und die Austrocknung des Saathorizontes berücksichtigt werden.

2.2 Getreide

Einsatz des Zinkenstriegels

Zur mechanischen Beikrautregulierung im Getreide kommt in der Praxis **überwiegend der reihenunabhängig und ganzflächlich arbeitende Zinkenstriegel zum Einsatz.**

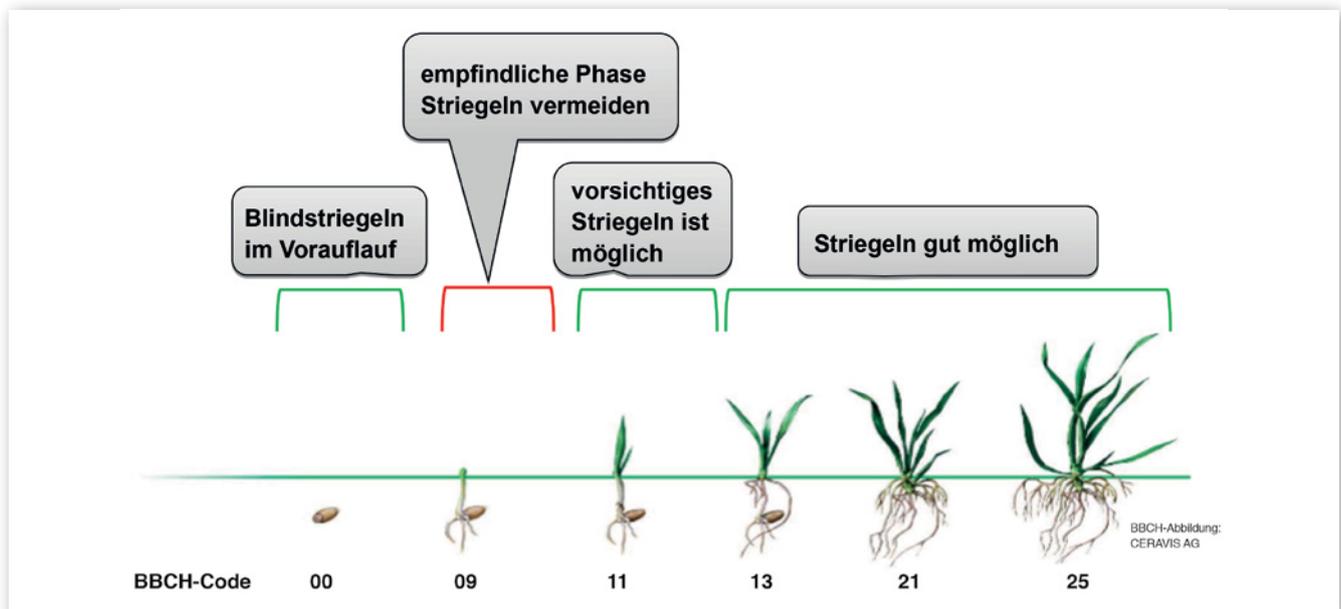


Abbildung 2: Einsatzzeiträume für den Zinkenstriegel im Getreide (Quelle: Markus Mücke, LWK Niedersachsen)

Blindstriegeln im Voraufbau

Bei sehr frühem Beikrautdruck nach der Getreideaussaat kann ein Blindstriegeln im Voraufbau sehr wirkungsvoll sein. Die Tiefeneinstellung des Striegels jedoch erfordert Fingerspitzengefühl. Man sollte unter Berücksichtigung der Ablagetiefe des Getreides möglichst flach, d. h. bis etwa 2 cm Tiefe arbeiten. Sofern umsetzbar, sollte das Getreide sicherheitshalber etwas tiefer auf 3 bis 4 cm gesät werden. Für

eine exakte Arbeitsweise des Striegels ist ein ebener, gut rückverfestigter Acker und eine gleichmäßige Tiefenablage des Saatgutes erforderlich.

Kommt Drilltechnik mit Andruckrollen ohne Nachlaufstriegel zum Einsatz, entsteht ein flacher Damm- oder Streifenhorizont auf der Fläche. Hier ist ein Blindstriegeln angeraten. Damit lassen sich die Beikräuter im sehr frühen Stadium sowohl auf den flachen Dämmen aber auch in den Dammtälern wirksam verschütten. Wird das Streifenprofil im Voraufbau nicht eingeebnet, würde das Getreide bei einem späteren Nachlaufstriegeln zu stark in den Dammtälern verschüttet und geschädigt werden.

Striegeln im Nachaufbau

Mit jedem Striegeldurchgang werden weitere Beikrautsamen zum Keimen angeregt. Deshalb sind Striegeleinsätze an neu keimenden Beikräutern auszurichten. Allerdings setzt die Striegelempfindlichkeit der Kulturpflanze in bestimmten Entwicklungsstadien hier Grenzen. Während des Aufbaus (BBCH 9–10) ist das Getreide relativ empfindlich und sollte möglichst nicht, oder nur sehr vorsichtig gestriegelt werden. Ab dem 1- bis 2-Blattstadium (BBCH 11–12) ist ein flaches, Striegeln mit geringer Geschwindigkeit von ca. 3–4 km/h möglich. Ab dem Dreiblatt-Stadium (BBCH 13) verbessert sich die Verträglichkeit des Getreides und ein Striegeln ist gut möglich.



Abbildung 3: Ein frühes Striegeln im 1-Blattstadium Getreide ist möglich, kann bei unsachgemäßer Einstellung aber auch zu Verlusten führen (Quelle: Markus Mücke, LWK Niedersachsen)

Striegeln von Wintergetreide im Herbst

Bei früher Aussaat des Wintergetreides von Ende September bis etwa Mitte Oktober können im Herbst Striegeleinsätze noch erforderlich und sinnvoll sein. Insbesondere wenn Ackerfuchsschwanz und Windhalm eine Rolle spielen. Frühjahrseinsätze bringen bei diesen Arten meistens kein zufriedenstellendes Regulierungsergebnis, da sie dann bereits zu weit entwickelt und entsprechend fest verwurzelt sind. Diese Gräser lassen sich nur im Fädchen- und Einblattstadium sicher mit dem Striegel regulieren. Mögliche Striegel-Zeiträume können im Herbst sehr begrenzt sein oder witterungsbedingt auch gar nicht bestehen. Sie hängen im Wesentlichen von Witterung, Bodenzustand und Beikrautbesatz ab. Ein zu feuchter Bodenzustand, eine zu geringe Verdunstung, anhaltend taunasse Bestände, kurze Tagelängen und unbeständiges Wetter lassen einen Striegeleinsatz nicht zu oder verhindern eine sichere Regulierung. Bei zu feuchten Bodenverhältnissen muss ein Striegeln unbedingt unterbleiben. Nur bei gegebener Befahrbarkeit, schüttfähigem Boden und frostfreier sowie trockener und sonniger Witterung kann ein Herbststriegeln noch sehr wirkungsvoll sein. Regelmäßige Flächenkontrollen und Wetterprognosen sind elementar. Selbst im November können noch günstige Striegelzeitfenster bestehen, die genutzt werden sollten. Wichtig ist, dass sich das Getreide bis zum Vegetationsende wieder ausreichend regenerieren kann.

Striegeln von Wintergetreide im Frühjahr

Winterroggen wurzelt vergleichsweise flach. Dadurch reagiert er empfindlich auf das Striegeln insbesondere im Frühjahr. Zudem kann der Roggen aufgrund seiner Frohwüchsigkeit und der ausgeprägten Pflanzenlänge und Bodendeckung Beikräuter hervorragend unterdrücken. Deshalb kann in den meisten Fällen auf ein Striegeln im Frühjahr verzichtet werden.

Wintergerste reagiert auf Frühjahrseinsätze ebenfalls empfindlich. Intensives Striegeln sollte vermieden werden. Aufgrund der frühen Aussaat und des dadurch zu erwartenden höheren Beikrautdrucks sollte das Striegeln deshalb möglichst schon im Herbst erfolgen. Im Frühjahr reicht in der Regel ein Striegeldurchgang zur Bodenauflockerung und Anregung der Bestockung.

Wintertriticale und **Dinkel** besitzen eine mittlere Striegelempfindlichkeit. Zu häufiges Striegeln ist im Frühjahr zu vermeiden und sollte zum Ende der Bestockung abgeschlossen sein. Beide Getreidearten weisen ein vergleichbar gutes und frühes Beikrautunterdrückungsvermögen auf, wodurch die Striegelintensitäten reduziert werden können.

Winterweizen ist vergleichsweise robust und kann im Frühjahr bis zum Ende der Bestockungsphase gestriegelt werden. Bei hohem Krautdruck kann auch diagonal oder quer zur Drillrichtung gefahren werden, um den Regulierungserfolg zu verbessern. Ab Beginn des Schossens sollte das Striegeln im Getreide aber grundsätzlich abgeschlossen sein.

Striegeln von Sommergetreide

Von den Sommergetreidearten weist der Sommerweizen die größte Striegelempfindlichkeit auf. Zumindest regeneriert er sich vergleichsweise langsam nach dem Striegeln. Vor dem Dreiblattstadium sollte besser gar nicht, oder nur sehr vorsichtig gestriegelt werden. Sommergerste ist in den frühen Entwicklungsstadien striegelverträglicher und sie regeneriert sich nach dem Striegeln aufgrund ihrer ausgeprägten Frohwüchsigkeit vergleichsweise schnell. Hafer nimmt bezüglich der Striegelverträglichkeit eine Mittelstellung gegenüber den zuvor genannten Arten ein. Hafer besitzt aufgrund seines Habitus, der ausgeprägten Frohwüchsigkeit und Pflanzenlänge, ein wesentlich besseres Beikrautunterdrückungsvermögen, was eine geringere Striegelintensität erlaubt. Grundsätzlich gilt auch bei den Sommergetreidearten, dass spätestens zum Beginn des Schossens das Striegeln abgeschlossen sein muss.

Weniger ist oft mehr

Vor allem Neueinsteiger setzen im Wintergetreide im Frühjahr den Striegel zu häufig ein, weil sie Sorge vor zu hoher Restverkrautung haben. Zu hohe Striegelintensitäten können zu ertragswirksamen Wachstumsbeeinträchtigungen führen. Außerdem macht es ökologisch und ökonomisch keinen Sinn, die letzte Taubnessel oder das letzte Stiefmütterchen aus dem Bestand zu striegeln. Hierbei ist auch an den Schutz von Niederwild wie Feldhase oder Bodenbrüter zu denken. Dieser erfordert einen umsichtigen Striegeleinsatz.

Zu den mechanischen Maßnahmen im Getreideanbau sind flankierend vorbeugende Maßnahmen zur Beikrautreduktion anzuwenden. Dazu zählen spätere Saattermine im Spätherbst, was eine deutlich geringere Keimung von Beikrautsamen bewirkt. Höhere Aussaatstärken, um eine frühe hohe Bodenbeschattung zu erreichen sowie die Aussaat von frohwüchsigen und langwüchsigen Sorten mit planophiler Blattstellung bewirken eine hohe Beikrautunterdrückung.

Sternrollhacke unterstützt den Striegel

Die Sternrollhacke arbeitet wie der Zinkenstriegel ebenfalls reihenunabhängig. Die Rollsterne haben untereinander einen Abstand von etwa 10 cm. Durch die abrollenden Werkzeuge mit löffelartigen Spitzen, die senkrecht in den Boden einstechen, wird eine krustenbrechende und lockernde Wirkung erreicht. Die Sternrollhacke spielt somit ihre Stärke besonders auf verschlammten, verkrusteten, lehmigen und tonigen Böden aus. Durch ihre Arbeitsweise werden Beikrautpflanzen vorrangig gelockert und teilweise auch entwurzelt. Allerdings kommt die Sternrollhacke mit einer Überfahrt häufig nicht an den Regulierungserfolg eines Zinkenstriegels heran. Sie kann aber eine ideale Ergänzung zum Striegel sein.

Ein gutes Einsatzgebiet dieser Technik liegt im Getreide. Wintergetreidebestände, besonders auf lehmigen und tonigen Standorten, können im Frühjahr verschlammte bzw. verkrustet sein. Das kann den Zinkenstriegel schnell an seine Grenzen bringen. Hier bietet sich als erste Maßnahme im Frühjahr der Einsatz der Sternrollhacke an. In einem zweiten Arbeitsgang lassen sich dann die Beikräuter mit dem Zinkenstriegel sehr gut entwurzeln und freilegen, so dass sie vertrocknen können. Ein positiver Nebeneffekt ist die Belüftung des Bodens, was das Wachstum der Kulturpflanze fördern kann. Zudem arbeiten die löffelartigen Zinken Wirtschaftsdünger wesentlich besser ein als der Striegel.

Zu fahren ist die Sternrollhacke mit vergleichsweise hohen Geschwindigkeiten zwischen 15 bis 20 km/h. Trotz, oder gerade wegen dieses hohen Tempos ist die Kulturschonung auch in empfindlichen frühen Kulturstadien überraschend gut. Grundsätzlich ist die Sternrollhacke auch in anderen Kulturen wie Körnerleguminosen, Zuckerrüben und Mais einsetzbar. Für lockere Sandböden ist die Sternrollhacke weniger geeignet, da kaum zusammenhängende Bodenteile herausgebrochen werden. Bei wiederholten Überfahrten arbeitet die Maschine zu tief, wodurch Schäden und Wuchsbeeinträchtigungen entstehen können. Zur Tiefenbegrenzung sollten Stützräder an der Sternrollhacke vorhanden sein. Einige Hersteller bieten auch eine hydraulische Druckverstellung auf die Rollsterne an, um eine bessere Anpassung an die Bodenverhältnisse zu erreichen.

Getreide als Hackfrucht

Grundsätzlich kann Getreide auch als Hackfrucht angebaut werden. Mit einem Hacksystem im Getreide ist ein höherer Beikrautregulierungserfolg realisierbar als mit einem reinen Striegelsystem. Das haben vierjährige Versuche der LWK Niedersachsen ergeben. Insbesondere auf schweren tonigen oder lehmigen Böden wo der Zinkenstriegel bei Verschlämmungen und Austrocknung schnell an seine Grenzen kommen kann, hat das Hacken Vorteile. Aber auch auf Sandböden ist ein Hacksystem grundsätzlich möglich. Das Hacken von Getreide kann auch mit einem nachfolgenden Zinkenstriegel gut ergänzt werden. Wie Ergebnisse der LWK Niedersachsen zeigen, lässt sich dadurch der Regulierungserfolg verbessern, indem die gelockerten oder abgeschnittenen Beikräuter besser von der Erde befreit



Abbildung 4: Sternrollhacke passt als Krustenbrecher gut auf lehmige Böden und ist eine sinnvolle Ergänzung zum Zinkenstriegel (Quelle: Markus Mücke, LWK Niedersachsen)

werden und schneller vertrocknen können. In der Praxis hat sich der doppelte Getreidereihenabstand von 25 cm bewährt. Kamera- oder RTK-gesteuerte Scharhacken erleichtern bei engen Reihenabständen die Hackarbeit bzw. entlasten den Fahrer. In einem Getreidehacksystem besteht ein längeres Zeitfenster für den Hackeinsatz, da auch noch bei Bedarf bis zum späten Schossen des Getreides gehackt werden kann. Das kann besonders dann ein Vorteil sein, wenn unbeständige Witterungsphasen Hackeinsätze verzögert haben.

Generell sollte so flach wie möglich gehackt werden. Das Ziel, die Beikräuter ganzflächig abzuschneiden, muss jedoch stets gewährleistet sein. Eine zu tiefe Bearbeitung ist zu vermeiden, da einerseits verstärkt Samen in Keimstimmung gebracht werden, andererseits wird viel feuchter Boden an die Oberfläche geholt, was sich negativ auf den Bodenwasserhaushalt auswirkt. Zudem wird die Erosionsgefahr erhöht.

Zu berücksichtigen ist, dass die Sä- und Hacktechnik aufeinander abgestimmt sein muss und die Verfahrenskosten vergleichsweise hoch sind. In der Praxis wird in der Regel auf 6 m Arbeitsbreite gehackt. Entsprechend muss dann auch auf 6 m Arbeitsbreite gedrillt werden. Die Verfahrenskosten fallen gegenüber einem Striegelsystem sehr hoch aus. Allerdings bieten mittlerweile vereinzelte Hersteller eine interessante Lösung an, um Getreide auch mit 6 m Arbeitsbreite hacken zu können, dass mit 3 m Sätechnik gedrillt wurde. Durch die aufwendigere Bauweise der Verschieberahmenkombination an der Hacke und der Notwendigkeit einer zweiten Kammeratechnik müssen hier ebenfalls hohe Anschaffungskosten berücksichtigt werden. Dafür würden aber die hohen Kosten einer 6 m Kreiseleggen-Drillkombination wegfallen und gegebenenfalls auch der dafür erforderliche Leistungsstarke und schwere Schlepper.

Einen interessanten Kompromiss stellt die oben beschriebene Kombination aus Sternrollhacke und Zinkenstriegel dar. Aktuelle Versuchsergebnisse der LWK Niedersachsen haben ergeben, dass diese Kombination im Getreide einen fast gleichwertigen hohen Regulierungserfolg erzielte wie das Getreide-Hacksystem. Im Ertrag gab es zwischen beiden Verfahren kaum nennenswert Unterschiede. Daneben sind hohe Flächenleistungen mit diesem System möglich und die Anschaffungskosten fallen niedriger aus. Zudem lassen sich auch organische Dünger mit der Sternrollhacke vergleichsweise gut einarbeiten.



Abbildung 5: Getreide kann auch als Hackfrucht geführt werden. Mit kamerageführten Scharhacken sind bei 25 cm Reihenabstand hohe Flächenleistungen möglich (Quelle: Markus Mücke, LWK Niedersachsen)

DLG-ANERKANNT. Qualität für die Praxis geprüft.



GESAMT-PRÜFUNG
HERSTELLER
PRODUKT
DLG-Prüfbericht 0000

Erst informieren, dann investieren!

4.000 Prüfberichte online unter www.DLG-Test.de

www.DLG.org



DLG-Merkblätter. Wissen für die Praxis.

- DLG-Merkblatt 475
**Mechanische Beikrautregulierung:
Praxis-Konzepte für Hackfrüchte**
- DLG-Merkblatt 474
**Mechanische Beikrautregulierung:
Praxis-Konzepte für Leguminosen**
- DLG-Merkblatt 449
**Mechanische Unkrautregulierung –
Technik für die Praxis**
- DLG-Merkblatt 432
**Resistenzmanagement
im Ackerbau –
Herbizidresistenz**
- DLG-Merkblatt 431
**Artenvielfalt und Biodiversität
stärken im Ackerbau**
- DLG-Merkblatt 427
**Resistenzmanagement
im Ackerbau –
Insektizidresistenz**
- DLG-Merkblatt 424
**Ackerbau zukunftsfähig
gestalten**



Download unter www.DLG.org/Merkblaetter



DLG e.V.
Mitgliederservice
Eschborner Landstraße 122 • 60489 Frankfurt am Main
Deutschland
Tel. +49 69 24788-205 • Fax +49 69 24788-124
Info@DLG.org • www.DLG.org