

Leitfaden mechanische Beikrautregulierung im ökologischen Maisanbau



Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Fachbereich Ökologischer Landbau

Impressum

Herausgeber

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Mars-la-Tour-Str. 1 – 13
26121 Oldenburg

Fachbereich 3.10, Ökologischer Landbau
Wunstorfer Landstr. 9
30453 Hannover

Markus Mücke

Berater Ökologischer Pflanzenbau

Tel.: 0511-3665-4378

E-Mail: Markus.Muecke@lwk-niedersachsen.de

Florian Rohlfing

Berater Ökologischer Pflanzenbau

Tel.: 0511-3665-4294

E-Mail: Florian.Rohlfing@lwk-niedersachsen.de

Christian Kreikenbohm

Berater Ökologischer Pflanzenbau

Tel.: 0511-3665-4194

E-Mail: Christian.Kreikenbohm@lwk-niedersachsen.de

Stand: 12/2019

Abbildungen: Markus Mücke, LWK Niedersachsen

www.lwk-niedersachsen.de

Einleitung

Der nachfolgende Leitfaden erläutert die wesentlichen vorbeugenden und mechanischen Regulierungsmöglichkeiten im ökologischen Maisanbau. Eingeflossen sind eigene mehrjährige Versuchs- und Praxiserfahrungen zur mechanischen Beikrautregulierung im Öko-Maisanbau.

Der Mais ist während seiner Jugendentwicklung vergleichsweise konkurrenzschwach gegenüber Beikräutern. Die Beikrautregulierung ist deshalb die entscheidende Maßnahme für den Anbauerfolg im Öko-Maisanbau.

Vorbeugende Maßnahmen zur Beikrautregulierung

Bereits vorbeugende Maßnahmen können einen nicht unerheblichen Beitrag zur Beikrautregulierung leisten. Die wesentlichen Maßnahmen sind nachfolgend aufgeführt.

- Standorte mit zügiger Bodenerwärmung bevorzugen, damit eine schnelle Jugendentwicklung gewährleistet ist.
- Erst ab einer Bodentemperatur von 8 bis 10°C mit der Saat beginnen.
- Aussaat in eine möglichst anhaltende warme Witterungsphase erfolgt. Ziel ist es einen schnellen Aufgang und eine zügige Jugendentwicklung der Kultur zu erreichen.
- Für die Aussaatplanung sind deshalb die Wetterprognosen kontinuierlich im Blick zu behalten. Frühe Saaten im April sind im Ökolandbau selten erfolgsversprechend.
- Häufig ist es besser die Nerven zu behalten und im Zweifelsfall lieber Aussaaten erst um Mitte Mai vorzunehmen.
- Frohwüchsige Maissorten mit planophiler Blattstellung (Abbildungen 1 - 4) sind im Anbau zu bevorzugen. Die Öko-Landessortenversuche Körner- und Silomais der LWK Niedersachsen (www.lwk-niedersachsen.de) belegen auffällige Sortenunterschiede.



Abbildungen 1 und 2:

Maissorten können sich in der Frohwüchsigkeit deutlich unterscheiden



Abbildungen 3 und 4:

Maissorten können sich in der Blattstellung deutlich unterscheiden:

links: Sorte mit planophiler Blattstellung und früher Beschattung

rechts: Sorte mit erectophiler Blattstellung mit später Beschattung

Sorgfalt bei Saatbettbereitung und Aussaat

Damit Striegel- und Hackwerkzeuge exakt arbeiten können, sind bereits vor der Saat wesentliche Punkte zu berücksichtigen:

- sorgfältige Grundboden- und Saatbettbereitung. Ziel ist ein ebener, gut rückverfestigter Acker.
- Die Säaggregate müssen exakt auf den Reihenabstand eingestellt sein
- Die Spurreißer am Sägerät müssen korrekt eingestellt sein, damit die Reihenanschlüsse genau eingehalten werden.
- Aussaaten mit Parallelführungssystemen, Lenkassistenten, oder automatischen Lenksystemen erleichtern die spätere Hackarbeit deutlich.
- an den Schlagrändern die jeweils erste Maisreihe mit ausreichend Abstand zur Schlagkante anlegen, damit später das äußere Aggregat der Scharhacke störungsfrei arbeiten kann.
- Lohnunternehmer sollten nachdrücklich auf diese Punkte hingewiesen werden!

Regelmäßige Schlagkontrollen

Der Beikrautregulierungserfolg mechanischer Verfahren hängt in hohem Maße von Beikrautentwicklung, Beikrautarten, Bodenart, - und zustand sowie der Witterung ab. Elementar sind deshalb regelmäßige Schlagkontrollen und die Beobachtung der Wetterentwicklung. Wichtig ist zudem, auf schlagkräftige und funktionale Regulierungstechnik zu setzen.

„Vorzeitiges Saatbett oder Scheinsaät“

Die erfolgreiche Beikrautregulierung im Maisanbau beginnt bereits vor der Saat. Wenn möglich kann ein sogenanntes vorzeitiges Saatbett oder eine Scheinsaät angelegt werden. Das heißt, es wird eine Grundbodenbearbeitung inklusive einer Saatbettbereitung ca. 10 bis 14 Tage vor der geplanten Maisaussaat durchgeführt. Auf laufende Beikräuter werden dann vor der Saat durch ein- oder mehrmaliges Bearbeiten mit einem Zinkenstriegel oder einer Saatbettkombination erfasst. Durch die Bo-

denbearbeitung werden weitere Beikrautsamen zum Keimen angeregt. Diese werden dann idealerweise bei oder direkt vor der eigentlichen Maisaussaat reguliert. Das Bearbeiten vor der Saat sollte relativ flach oberhalb der Ablagetiefe des Mais-Saatgutes durchgeführt werden, damit der Boden nicht zu stark austrocknet und die spätere Keimung der Saat nicht beeinträchtigt wird. Da aber bestimmte Beikräuter wie zum Beispiel Knötericharten auch aus tieferen Schichten (ca. 3–5 cm) keimen können, ist ggf. auch eine tiefere Bearbeitung erforderlich. Hier gilt es regelmäßig mit dem Spaten zu kontrollieren aus welchen Bodentiefen die Beikräuter keimen. Sofern Abflammtchnik zur Verfügung steht, kann auch eine thermische Regulierung vor der Saat erfolgen. Das hätte den Vorteil, dass keine weiteren Beikrautsamen zum Keimen angeregt werden (s. auch Seite 19).

Zinkenstriegel leistet wichtige Regulierungsarbeit

Eine äußerst wichtige Arbeit bei der Beikrautregulierung im Maisanbau leistet der Zinkenstriegel. Am wirksamsten ist der Striegel, wenn sich die Beikräuter im kaum sichtbaren Fädchen- bis Keimblattstadium befinden (Abb. 5 und 6). Die wesentliche Wirkung des Striegels beruht auf dem Verschütten oder dem Freilegen der kleinen Keimlinge bzw. Beikräuter. Für eine gute Striegelwirkung ist es wichtig, dass ausreichend schütffähiger und lockerer und ein nicht zu grobklotziger Boden vorhanden ist. Ideal ist zudem trockenes, sonniges und windiges Wetter, damit freigelegte Beikräuter schnell vertrocknen können. Regelmäßige Schlag- und Wetterbeobachtungen sind wichtig, um die Striegelmaßnahmen zielgerichtet durchführen zu können.

Spätestens ab dem zweiten Laubblattpaar der Beikräuter lässt die verschüttende Striegelwirkung deutlich nach. Das Herausreißen von Beikrautpflanzen in diesem fortgeschrittenen Stadium ist nur von geringer Bedeutung. Nur mit Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit lässt sich gegebenenfalls die verschüttende Wirkung erhöhen. Allerdings geht das häufig auf Kosten der Kulturverträglichkeit.



Abb. 5: Fädchenstadium



Abb. 6: Keimblattstadium

Blindstriegeln - Beikräuter müssen früh reguliert werden

Schon wenige Tage nach der Aussaat kann bereits ein erstes Blindstriegeln im Voraufbau erforderlich und sinnvoll sein. Da der Mais auf etwa 4 bis 6 cm Tiefe abgelegt wird, ist ein intensiveres Striegeln im Voraufbau auch gut möglich.

Um den Acker einzuebnen oder grobe Kluten zu zerdrücken und so die Arbeitsweise des Striegels und den Beikrautregulierungserfolg zu verbessern, ist nach der Saat auch ein Anwalzen in Abhängigkeit von Bodenart und Bodenzustand (trocken/feucht) abzuwägen. Zu bedenken ist, dass durch das Anwalzen mehr Beikräuter zum Keimen angeregt werden. Ein Blindstriegeln ist dann zwingend erforderlich.

Wie durchschlagend die Wirkung des Blindstriegels sein kann, zeigt die folgende Abbildung 7. Vier Tage nach der Maisaussaat wurde auf der Praxisfläche das erste Mal der Zinkenstriegel eingesetzt. Aufgrund der warmen und wüchsigen Witterung waren bereits zahlreiche Beikräuter gekeimt und befanden sich im Fädchenstadium. Durch einen Fahrfehler wurde ein schmaler Bereich auf der gesamten Schlaglänge nicht blindgestriegelt. Ein zweiter Striegeleinsatz im Voraufbau erfolgte drei Tage später. Die Aufnahme wurde zehn Tage nach dem 1. und 2. Blindstriegeleinsatz gemacht und zeigt einen deutlich höheren Beikrautbesatz im ungestriegelten Bereich. Außerdem befinden sich etliche Beikräuter in diesem Streifen auch schon in einem fortgeschrittenen Stadium, wodurch sich die Regulierbarkeit durch nachfolgende Striegegänge zweifellos erschweren würde.

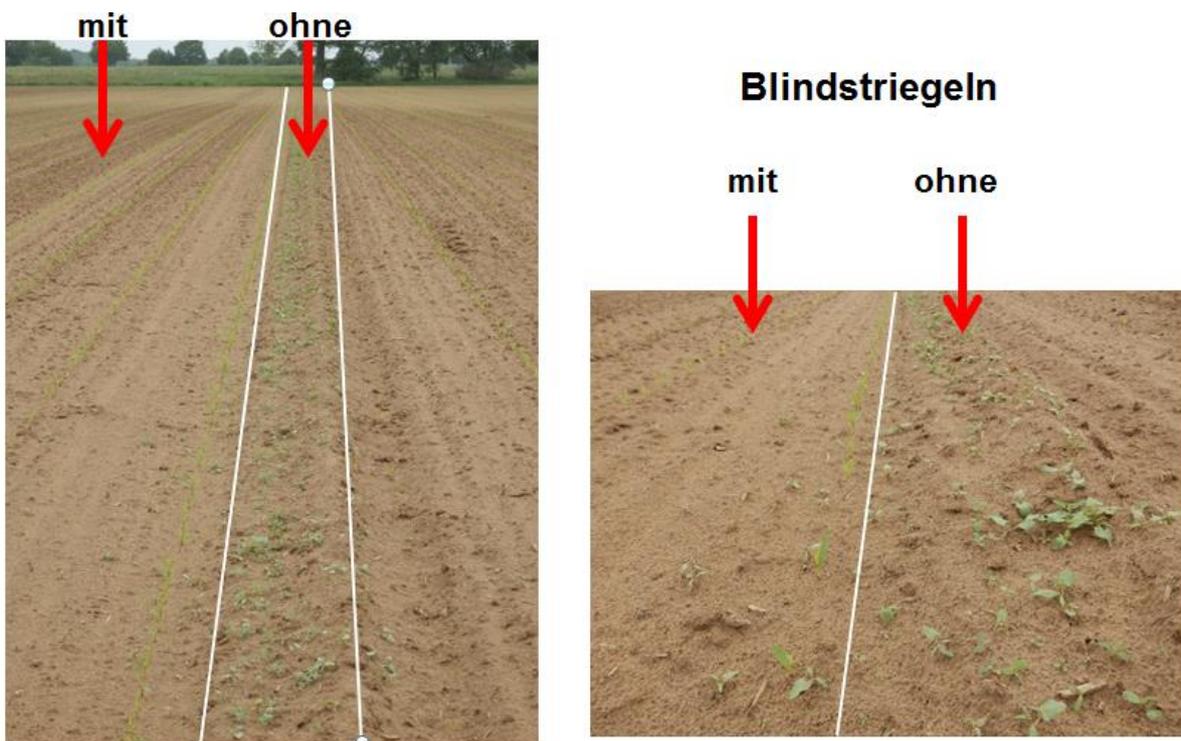


Abbildung 7: Wirkung des Blindstriegels in Mais

Striegeleinsätze an keimenden Beikräutern ausrichten

Mit jedem Striegedurchgang werden neue Beikräuter zum Keimen angeregt. Deshalb sind folgende Striegeleinsätze konsequent an erneut keimenden bzw. auflaufenden Beikräutern auszurichten. In diesem Zeitraum ist die Beobachtung der Beikrautentwicklung durch regelmäßige Schlagkontrollen unerlässlich. Zudem sind die Wetterprognosen im Blick zu behalten.

Striegelempfindlichkeit beachten

Der Mais ist striegelempfindlich, wenn der Keimling kurz vor dem Durchstoßen der Bodenoberfläche ist. Die Striegelverträglichkeit verbessert sich mit dem Übergang vom Spitzkeim (BBCH 10) zum 1-Blattstadium des Mais (BBCH 11). Das Striegeln ist auf die Nachmittagsstunden zu legen, da dann die Maispflanzen elastischer sind und nicht so schnell abbrechen. In dieser Phase muss zudem mit reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit (ca. 3 bis 5 km/h) und ggf. weicherem Striegelzinkendruck gearbeitet werden.

Bei Striegeleinsätzen ab dem zwei- bis etwa zum sechs-Blattstadium (BBCH 12 bis 16) ist darauf zu achten, dass die Maispflanzen nicht durch eine unangepasste Arbeitsgeschwindigkeit schräg gestellt oder gar verschüttet werden. Sie richten sich nur sehr langsam wieder auf und sind in der weiteren Entwicklung gehemmt.

Quer oder diagonal Striegeln kann sinnvoll sein

Sowohl beim Blindstriegeln als auch im Nachauflauf kann ein Striegeln diagonal oder im 90°-Winkel zur Drillrichtung sinnvoll sein, um so auch die Verkrautung innerhalb der Maisreihen besser zu erfassen. Im Nachauflauf sind Pflanzenschäden durch die Schlepperräder nicht auszuschließen. Der Beikrautregulierungserfolg dieser Maßnahme kann jedoch sehr hoch sein.

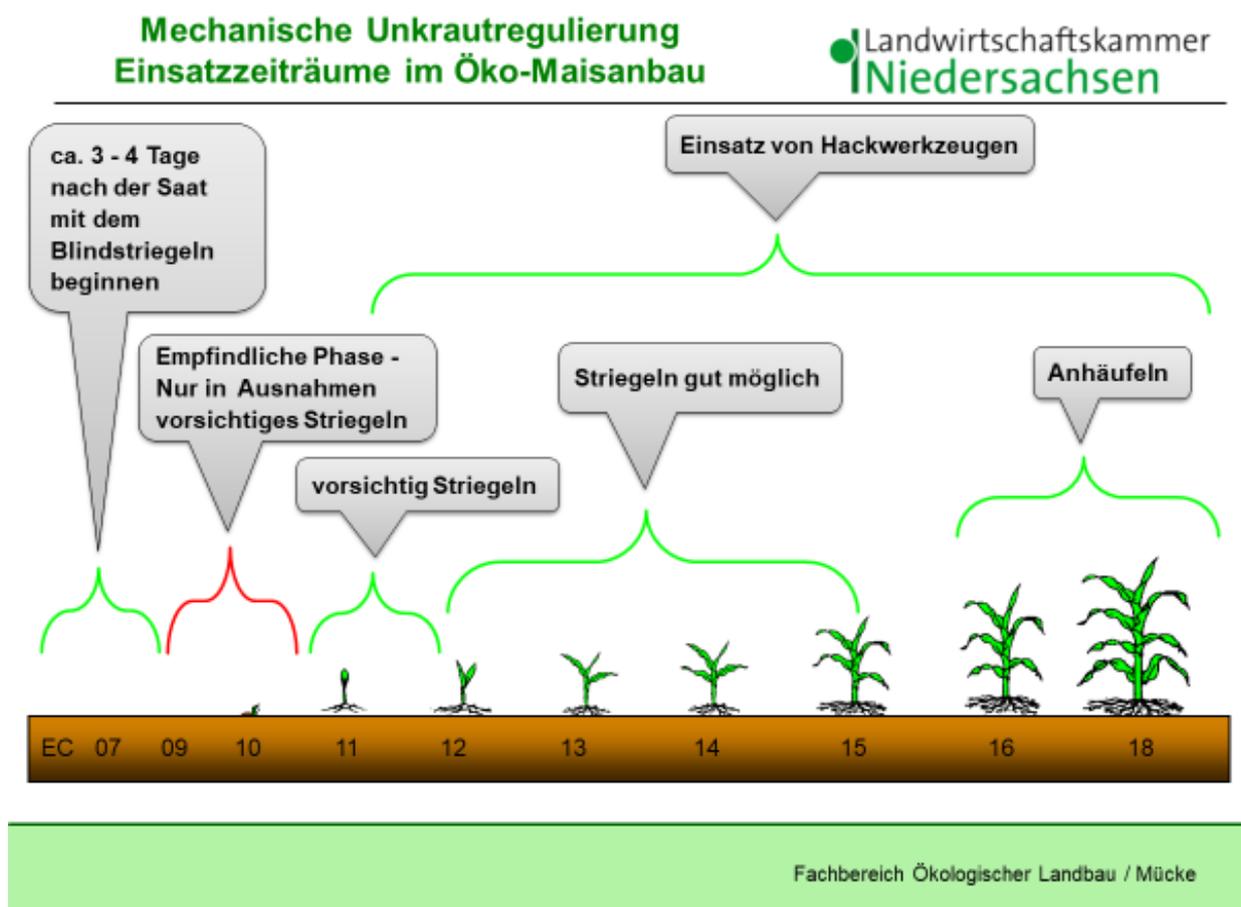


Abbildung 8: Übersicht Einsatzzeiträume mechanische Beikrautregulierung.

Striegel einstellen

Moderne Striegel sind in der Einstellbarkeit und präzisen Tiefenführung wesentlich verbessert worden und lassen einen Einsatz auch in empfindlicheren Kulturstadien zu.

Die angestrebte Intensität des Striegels wird über die Arbeitsgeschwindigkeit und in Abhängigkeit des Striegelfabrikats, entweder über die Federvorspannung oder den Anstellwinkel der Zinken variiert. Mit der Arbeitsgeschwindigkeit wird die Verschüttungsintensität beeinflusst. Die Striegeleinstellung und Arbeitsgeschwindigkeit muss regelmäßig auf dem Acker kontrolliert und ggf. angepasst werden.

Der Zeitaufwand für die Einstellung des Striegels sollte nicht unterschätzt werden. **Arbeitsqualität geht vor Arbeitsquantität bei der mechanischen Beikrautregulierung!**

Ganz ohne Kulturpflanzenverluste geht es beim Striegeln nicht. Bei Verlusten deutlich über fünf Prozent muss die Einstellung oder die Arbeitsgeschwindigkeit korrigiert werden. Vor der Aussaat sind die Striegelverluste abzuwägen und ggf. durch eine erhöhte Aussaatstärke anzupassen.

Striegeltechnik im Praxiseinsatz



Abbildung 9: Einböck-Striegel im Einsatz in Mais



Abbildung 10: Treffler-Striegel im Einsatz in Mais

Sternrollhacke (Rotary Hoe)

Die Sternrollhacke arbeitet ebenfalls reihenunabhängig. Die Rollsterne haben untereinander einen Abstand von etwa 10 cm. Durch die abrollenden Werkzeuge mit löffelfartigen Spitzen, die senkrecht in den Boden einstechen, wird eine krustenbrechende und lockernde Wirkung erreicht. Besonders auf verschlammten und lehmigen Böden lässt sich diese Technik vor allem ergänzend zum Zinkenstriegel hervorragend einsetzen.

Durch die Arbeitsweise der Sternrollhacke werden Beikrautpflanzen vorrangig gelockert und teilweise auch entwurzelt. Allerdings kommt die Sternrollhacke mit einer Überfahrt häufig nicht an den Regulierungserfolg eines Zinkenstriegels heran. Ein positiver Effekt ist die Belüftung des Bodens nach Starkniederschlägen, was das Pflanzenwachstum fördert. Zu fahren ist die Sternrollhacke mit vergleichsweise hohen Geschwindigkeiten zwischen 15 bis 20 km/h. Trotz dieses hohen Tempos ist die Kulturschonung überraschend gut.



Abbildung 11 und 12: Einsatz der Sternrollhacke zum Spitzten der Maispflanzen



Abbildung 13: Löffelartige Zinken der Sternrollhacke

Sternrollhacke - Einschränkungen auf sandigen Böden

Für Sandböden ist die Sternrollhacke weniger geeignet, da kaum zusammenhängende Bodenteile herausgebrochen werden. Der Beikrautregulierungserfolg ist dadurch eher eingeschränkt. Bei wiederholten Überfahrten können sogar Schäden an den Kulturpflanzen und Wuchsbeeinträchtigungen entstehen (Abb. 14).

Zur Tiefenbegrenzung sollten deshalb höhenverstellbare Stützräder an der Sternrollhacke vorhanden sein.



Abbildung 14: Pflanzenschäden nach mehrmaliger und zu tiefer Bearbeitung mit der Sternrollhacke

Einsatz von Hacktechnik im Mais

Große Auswahl an Hackwerkzeugen

Mit dem sichtbar werden der Maisreihen ist grundsätzlich auch das Hacken möglich. Bei diesem frühen Einsatz sind Schutzbleche oder Schutzscheiben an der Scharhacke zu empfehlen, um ein Verschütten der kleinen Maispflanzen zu verhindern. Als Arbeitswerkzeuge können Schar- Stern- oder Rollhacken zum Einsatz kommen. Der Vorteil dieser Werkzeuge gegenüber dem Striegel ist, dass auch spätere Wachstumsstadien der Beikräuter zwischen den Reihen vergleichsweise sicher erfasst werden.

Die entscheidende Frage aber bleibt. Wie kann der Beikrautaufwuchs innerhalb der Maisreihen reguliert werden?



Abbildung 15: Früher Einsatz von der Scharhacke im Mais

Beikrautregulierung innerhalb der Maisreihen

Fingerhacke

Ein für den Mais gut geeignetes Arbeitswerkzeug ist die Fingerhacke. In eigenen Versuchen wurden mit dieser Technik bereits vermehrt Erfahrungen gesammelt. Sie wird als Zusatzwerkzeug an die Scharhacke montiert. Angetrieben über den Boden, arbeitet jeweils eine mit flexiblen Gummifingern bestückte, drehbare Metallscheibe von beiden Seiten in die Pflanzenreihe hinein. Der Abstand der beiden Fingerscheiben zueinander ist verstellbar. Sie ist auf nahezu allen Böden einsetzbar und auch ältere Verkrautung bis etwa zum 2-Blattstadium wird meist noch gut erfasst. Allerdings ist der Aufwand für Einstellung und Steuerung vergleichsweise hoch. Sie muss sehr genau erfolgen, um Kulturschäden zu vermeiden. Zudem können sich auch Steine verklemmen und zu Schäden in den Maisreihen führen. Verschiedene Hersteller haben die Fingerhacke im Programm. Allerdings sind die Anschaffungskosten mit durchschnittlich 800,- Euro pro Reihe vergleichsweise hoch.



Abbildung 16: Die Fingerhacke eignet sich gut zur Beikrautregulierung innerhalb der Pflanzenreihen

Rollstriegel

Beim Rollstriegel sind striegelähnliche Zinken sternförmig in eine Kunststoffscheibe gegossen. Diese sternförmigen Arbeitswerkzeuge sind in einem Anstellwinkel von etwa 30° diagonal zur Fahrtrichtung angebracht. Beim Fahren werden sie in Rotation versetzt und durchstreichen so ganzflächig den Boden. Beikräuter werden herausgerissen, vorrangig aber verschüttet.



Abbildung 17: Einsatz des Rollstriegels zur Regulierung innerhalb der Maisreihen im frühen Aufgang

Torsionszinken oder Nachlaufstriegel

Ein weiteres, im Maisanbau geeignetes Zusatzwerkzeug für die Scharhacke sind die Torsionszinken (Abb.18). Zu beiden Seiten der Kulturreihe arbeitet jeweils ein gefederter und am Ende leicht gekröpfter Zinken. Beide Zinken arbeiten vibrierend in einem flachen Anstellwinkel in einer Tiefe von etwa 2 cm. Die Neigung und der Abstand zur Kulturpflanze sind verstellbar. Kleine Beikräuter werden verschüttet. Größere Pflanzen bis etwa zum Zweiblattstadium werden gelockert, teilweise mitgezogen und von Erde befreit, so dass sie vertrocknen können.

Alternativ können die Torsionszinken auch bei größerer Verunkrautung im Mais zum Einsatz kommen. Dabei drücken die Torsionszinken die Beikräuter herunter und mit folgenden Flachhäuflern oder Häufelkörpern werden die heruntergedrückten Beikräuter verschüttet.

Der Aufwand für die Maschineneinstellung ist vergleichsweise gering und der Regulierungserfolg, sowie die Kulturverträglichkeit ausgesprochen gut. Die Anschaffungskosten liegen bei rund 170,- Euro pro Reihe.



Abbildung 18: Die Torsionszinken (Links: in Sojabohnen im Einsatz)



Rollhacke

In eigenen Versuchen konnten gute Regulierungserfolge mit der Rollhacke erzielt werden. Die Arbeitswerkzeuge sind variabel einstellbar. Beispielsweise so, dass sie den Boden bzw. die Beikräuter von der Maisreihe wegarbeiten. Die Aggregate können jedoch auch so justiert werden, dass sie eine häufelnde Wirkung in die Maisreihe hinein entfalten (Abbildung 19). Das bietet sich gut als Abschlussmaßnahme an. Aber auch schon in früheren Maisstadien kann mit der Rollhacke leicht zur Maisreihe gearbeitet werden (Abbildung 20). Dabei muss aber ein zu starkes verschütten oder seitliches wegdrücken der Maispflanzen vermieden werden. Rollhacken haben zudem den Vorteil, dass sie vergleichsweise zügig gefahren werden können und dadurch eine hohe Flächenleistung erzielen. Da die Werkzeuge der Rollhacke keine schneidende Wirkung haben, kann die regulierende Wirkung bei Wurzelunkräutern oder bei weit entwickelten Beikräutern eingeschränkt sein.



Abbildung 19: Später Einsatz der Rollhacke mit häufelnder Arbeitsweise



Abbildung 20: Früher Einsatz der Rollhacke

Hohe Wirkungsgrade durch Anhäufeln

Neben der Rollhacke sind noch weitere Werkzeuge, die eine verschüttende Wirkung erzielen, sehr gut im Mais einsetzbar. In Frage kommen beispielsweise spezielle Häufelkörper für die Scharhacke, oder sogenannte Flachhäufler (Abbildung 21), die als „Nachläufer“ an den Gänsefußscharen montiert werden. Auch können schon steiler angestellte Hackschare oder aufgeschweißte Flacheisen auf den Hackscharen gute Häufel effekte bewirken.



Abbildung 21: Häufelschare/Leitbleche am Hackschar (links) und Flachhäufler zum Anbau am Hackschar in Soja im Einsatz (rechts)

Kartoffelhäufeltechnik einsetzen

Eine hervorragende Häufelwirkung lässt sich aber vor allem mit Häufeltechnik aus dem Kartoffelanbau erzielen (Abbildung 22-24). In beiden Kulturen wird bekanntlich mit 75 cm Reihenabstand gearbeitet. In der Regel dürfte Kartoffel-Häufeltechnik auch kostengünstig zu beschaffen sein.



Abbildung 22: Einsatz von Kartoffel-Häufeltechnik im Mais

Versuche zum Anhäufeln im Öko-Maisanbau

Im Rahmen eines aus dem Bundesprogramm Öko-Landbau finanzierten dreijährigen Versuchsprojektes zum Thema „Maisanbau auf Dämmen“ sind hierzu von der LWK Niedersachsen vielversprechende Erkenntnisse gewonnen worden. Verglichen wurden die übliche Aussaat mit 75 cm Reihenabstand, eine Engsaat mit 37,5 cm und eine Dammkultur mit 75 cm. Bei der Dammkultur wurde der Mais direkt auf einen vorgezogenen Damm ausgesät. Ziel war es u.a. dem Mais dadurch eine schnellere Jugendentwicklung zu ermöglichen und die Beikrautkonkurrenz zu verringern. Im ersten Versuchsjahr 2004 wurde mit der Dammkultur neben einem deutlich verbesserten Pflanzenwachstum auch ein beachtlicher Mehrertrag von 30 % erzielt. In den folgenden Versuchsjahren 2005 und 2006 hatten die im Damm abgelegten Maiskörner häufig keinen ausreichenden Wasseranschluss aufgrund sehr trockener und klüftiger Bodenverhältnisse. Die Folge war ein verzögerter und ungleichmäßiger Aufgang des Maises. Erwartungsgemäß ließen sich unter diesen Bedingungen keine Mehrerträge erzielen. In allen drei Versuchsjahren kamen aber die Vorteile des Anhäufelns in Bezug auf die Beikrautregulierung sehr deutlich zum Tragen. Durch die sehr gute verschüttende Wirkung der Häufelkörper wurden beachtliche Regulierungsergebnisse u.a. auch bei älteren Beikräutern erzielt (Abbildungen 22 bis 24). Für den praktischen Anbau empfiehlt es sich deshalb, den Mais nach praxisüblicher Art mit 75 cm Reihenabstand auszusäen. Die nachfolgende Beikrautregulierung kann dann zunächst mit Striegel und Schar- bzw. Rollhacke erfolgen. Ab etwa 30 cm Wuchshöhe bis zum Reihenschluss kann der Kartoffelhäufler im Mais als Abschlussmaßnahme zum Einsatz kommen.



Abbildung 23: Einsatz von Kartoffel-Häufeltechnik im Mais



Abbildung 24: Sauberer Öko-Maisbestand nach dem Anhäufeln mit Kartoffeltechnik

Bei Mais-Engsaat mit 37,5 cm überwiegen die Nachteile

Das Engsaatverfahren mit 37,5 cm Reihenabstand hat sich in der Öko-Praxis nicht durchgesetzt. Vorteil gegenüber dem üblichen Anbau mit der 75er Reihe ist, dass durch den engeren Reihenabstand ein früherer Reihenschluss erreicht wird. So lässt sich eine frühere und ausgeprägtere Beschattung von Beikräutern erzielen. Zudem bietet die Engsaat einen besseren Erosionsschutz. Nachteilig beim Engsaatverfahren ist der enorme Beikrautdruck innerhalb der Pflanzenreihen. Da durch den engeren Reihenabstand doppelt soviel Pflanzenreihen auf der Fläche stehen, bleibt zwangsläufig ein höherer Flächenanteil bei der Beikrautregulierung mit der Scharhacke unbearbeitet. Das erfordert zwingend den Einsatz aufwändigerer und kostspieligerer Hacktechnik, wie beispielsweise der Finger- oder der Torsionshacke.

Thermische Beikrautregulierung im Mais

Im ökologischen Feldgemüseanbau gehört das Abflammen von Beikräutern mittlerweile zu den Standardmaßnahmen. Der Einsatz von Abflammentechnik ist mit ca. 150,- bis 200,- Euro/ha (Vollkosten) vergleichsweise teuer und die Flächenleistung ist bei Arbeitsgeschwindigkeiten von 3 – 5 Stundenkilometern eher gering. Häufig steht zudem entsprechende Technik nicht zur Verfügung.

Der Fachbereich Ökolandbau der LWK Niedersachsen hat die Möglichkeiten der thermischen Regulierung im Nachauflauf des Maises in dreijährigen Versuchen getestet. Die Auswertung ist noch nicht vollständig abgeschlossen. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen aber, dass ein Abflammen der Beikräuter im Einblattstadium der Maispflanzen sehr gut möglich ist. Die jungen Maispflanzen regenerieren sich ohne nennenswerte Pflanzenausfälle vergleichsweise schnell. Weiterhin wurde in den Versuchen festgestellt, dass Mais sogar noch bis zum Zweibblattstadium ohne große Schädigung abgeflammt werden kann. Vorausgesetzt, dass nach dem Abflammen eine warme Witterungsphase vorherrscht, damit er sich zügig regeneriert. Der große Vorteil des Abflammens ist, dass mit diesem Verfahren kein Boden bewegt wird und keine weiteren Beikrautsamen zum Keimen angeregt werden. Bis zu dessen Durchführung also weder gestriegelt noch gehackt wird.

Nach Abschluss der Versuchsauswertung wird detaillierter über die Ergebnisse berichtet.



Abbildung 25: Abflammen im Einblattstadium der Maispflanzen

Reihenabflammentechnik

Sofern verfügbar können bei größer entwickeltem Mais reihenabhängige Abflammgeräte zum Einsatz kommen. Diese flammen seitlich, jeweils rechts und links im unteren Bereich der Maisreihe, bzw. der Maisstengel, ohne die oberen Blätter der Maispflanze zu schädigen. Die Maispflanze wird dadurch nicht stark verletzt, ggf. kann sie aber im Wuchs leicht gehemmt sein. Wichtig ist deshalb, dass nach dem Abflammeinsatz wüchsig-warme Witterung vorherrscht, damit der Mais sich schnell wieder regeneriert.

Fazit

Entscheidend für einen hohen Regulierungserfolg von Striegel- und Hacktechnik im Maisanbau ist ein frühzeitiger und kontinuierlicher Einsatz im frühen Beikrautstadium. Blindstriegeln im Voraufbau des Maises ist fest einzuplanen und im Nachaufbau sind weitere Einsätze von Striegel und Scharhacke konsequent an erneut keimenden bzw. auflaufenden Beikräutern auszurichten.

Für die Beikrautregulierung innerhalb der Maisreihen können Zusatzwerkzeuge wie Fingerhacke, Torsionszinken oder Flachhäufel den Regulierungserfolg wesentlich verbessern und sollten an keiner Hacke fehlen. Als Abschlussmaßnahme hat sich das Anhäufeln mit Kartoffelhäufeltechnik bewährt.