

## Mechanische Unkrautregulierung im ökologischen Maisanbau

**Markus Mücke und Christian Kreikenbohm**

**Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachbereich Ökologischer Landbau**

**E-Mail:** [Markus.Muecke@lwk-Niedersachsen.de](mailto:Markus.Muecke@lwk-Niedersachsen.de)

**E-Mail:** [Christian.Kreikenbohm@lwk-Niedersachsen.de](mailto:Christian.Kreikenbohm@lwk-Niedersachsen.de)

Mais ist bei Ökobetrieben eine zunehmend gefragte Kultur. Öko-Milchviehbetriebe schätzen Silomais als energiereiches Grundfutter. Zudem wird Öko-Körnermais bevorzugt als Krafftutterkomponente verwendet.

Allerdings ist der Anbau von Ökomais anspruchsvoll. Vogel- und Drahtwurmfraß können Probleme bereiten. Mais ist in der Jugendentwicklung ausgesprochen konkurrenzschwach gegenüber Unkräutern. Die mechanische Unkrautregulierung hat deshalb einen erheblichen Einfluss auf den Anbauerfolg.

Von hoher Bedeutung ist der Aussattermin. Ziel ist, einen schnellen Aufgang und eine zügige Jugendentwicklung der Kultur zu erreichen. Erst ab einer Bodentemperatur von 8 bis 10°C ist mit der Saat zu beginnen und es sollte möglichst in eine anhaltende warme Witterungsphase gesät werden. In der Regel erfolgt die Aussaat von Ökomais erst im Zeitraum von Anfang bis Mitte Mai. In diesem Jahr hat sich diese Vorgehensweise wieder bestätigt. Anfang Mai trat eine kühle Witterungsphase ein, die bis Mitte Mai mit den Eisheiligen anhielt. Viele Betriebsleiter haben deshalb mit der Maisaussaat noch gewartet und erst in der vergangenen Woche mit der Aussaat in eine wärmere Witterungsphase begonnen.

### **Regelmäßige Schlagkontrollen**

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

### **Zinkenstriegel frühzeitig einsetzen**

Eine äußerst wichtige Arbeit bei der Unkrautregulierung im Maisanbau leistet der Zinkenstriegel, da sich mit ihm schon frühzeitig im Voraufbau der Unkrautdruck

deutlich reduzieren lässt. Die Hauptwirkung des Striegels ist das Verschütten oder das Freilegen der noch kleinen Unkräuter. Den höchsten Regulierungserfolg erzielt der Striegel deshalb im frühen Fädchen- und Keimblattstadium der Unkräuter und Ungräser.

Bereits wenige Tage nach der Aussaat kann ein erstes Blindstriegeln erforderlich sein. Da der Mais auf etwa 4 bis 6 cm Tiefe abgelegt wird, ist ein intensiveres Striegeln im Voraufbau gut möglich. Mit jedem Striegeldurchgang wird Boden bewegt, wodurch weitere Unkrautsamen zum Keimen angeregt werden. Deshalb sind weitere Striegeleinsätze konsequent an erneut keimenden Unkräutern auszurichten. Für eine gute Striegelwirkung ist es wichtig, dass ausreichend lockerer, schütffähiger und ein nicht zu grobklotziger Boden vorhanden ist. Gegebenenfalls ist ein Walzen nach der Saat erforderlich. Ideal ist zudem trockenes, sonniges und windiges Wetter, damit freigelegte Unkräuter schnell vertrocknen.

### **Diagonal oder quer Striegeln**

Ist der Mais kurz vor dem Durchstoßen bzw. befindet er sich bereits im Aufgang, ist er dem Striegel gegenüber empfindlich. Die Striegelverträglichkeit verbessert sich ab dem 1. Laubblatt (BBCH 11) des Maises. In dieser Phase muss mit reduzierter Geschwindigkeit und ggf. geringerem Striegelzinkendruck gearbeitet werden. Vorteilhaft ist, das Striegeln auf die Nachmittagsstunden zu legen, da dann die Maispflanzen elastischer sind und die mechanische Belastung verträglicher ist.

Bei Striegeleinsätzen im Nachaufbau ist darauf zu achten, dass die Maispflanzen nicht durch eine zu hohe Arbeitsgeschwindigkeit verschüttet oder schräg gestellt werden. Sie richten sich nur sehr langsam wieder auf und sind in der weiteren Entwicklung gehemmt.

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

### **Sternrollhacke für lehmige Standorte**

Die Sternrollhacke arbeitet wie auch der Striegel reihenunabhängig. Die Rollsterne haben untereinander einen Abstand von etwa 10 cm. Durch die abrollenden Werkzeuge wird eine krustenbrechende und lockernde Wirkung erreicht. Unkrautpflanzen werden freigelegt oder auch entwurzelt. Mit einem nachfolgenden Einsatz eines Zinkenstriegels lassen sich gute Regulierungserfolge erzielen. Die Sternrollhacke hat ihre Stärke besonders auf verschlammten, verkrusteten, lehmigen Böden. Zu fahren ist die Sternrollhacke mit vergleichsweise hohen Geschwindigkeiten zwischen 15 bis 20 km/h. Trotz des hohen Tempos ist die Kulturschonung überraschend gut.

Zur Tiefenbegrenzung sollten Stützräder an der Sternrollhacke vorhanden sein, da nach wiederholten Einsätzen das Gerät in dem gelockerten Boden zu tief arbeitet und deutliche Schäden an den Maispflanzen verursacht.

### **Große Auswahl an Hackwerkzeugen**

Mit dem Sichtbarwerden der Maisreihen kann gehackt werden. Bei diesem frühen Einsatz sind Schutzbleche oder -scheiben zu empfehlen, um ein Verschütten der kleinen Maispflanzen zu verhindern. Als Arbeitswerkzeuge können Schar-, Sternroll- oder Rollhacken zum Einsatz kommen. Die entscheidende Frage aber bleibt: Wie kann der Unkrautwuchs innerhalb der Maisreihen reguliert werden? Dazu stehen diverse Zusatzaggregate zur Verfügung, die mit der Scharhacke kombiniert werden können. Sie können den Regulierungserfolg wesentlich verbessern und sollten an keiner Hacke fehlen.

### **Fingerhacke arbeitet innerhalb der Maisreihen**

Die Fingerhacke lässt sich sehr gut im Mais einsetzen. Sie wird zusätzlich an die Scharhacke montiert. Angetrieben über den Boden, arbeitet jeweils eine mit flexiblen Gummifingern bestückte, drehbare Metallscheibe von beiden Seiten in die Pflanzenreihe hinein. Sie ist auf nahezu allen Böden einsetzbar. Allerdings ist der Aufwand für die Einstellung vergleichsweise hoch. Sie muss sehr genau erfolgen, um Kulturschäden zu vermeiden.

## **Torsionszinken**

Ein weiteres Zusatzwerkzeug für die Scharhacke sind die Torsionszinken. Zu beiden Seiten der Kulturreihe arbeitet jeweils ein gefederter und am Ende leicht gekröpfter Zinken. Beide Zinken arbeiten vibrierend in einem flachen Anstellwinkel. Die Neigung und der Abstand zur Kulturpflanze sind verstellbar. Die Unkräuter werden verschüttet oder freigelegt, so dass sie vertrocknen können. Besonders auf lockeren, sandigeren Böden ist ein guter Regulierungserfolg zu erwarten.

## **Rollstriegel**

Beim Rollstriegel sind striegelähnliche Zinken sternförmig auf einer Kunststoffscheibe montiert. Diese sternförmigen Arbeitswerkzeuge sind in einem Anstellwinkel von 30° diagonal zur Fahrtrichtung angebracht. Der Anstellwinkel kann auch verstellt werden. Beim Fahren wird er in Rotation versetzt, streicht aber auch gleichzeitig durch den Boden. Dabei werden Unkräuter freigelegt oder verschüttet.

## **Hohe Wirkungsgrade durch Anhäufeln**

Werkzeuge mit häufelnder bzw. verschüttender Wirkung sind im Mais gut einsetzbar. Sie sind vergleichsweise preiswert und können einen guten Verschüttungseffekt bei den Unkräutern erzielen. Zu beachten ist, dass häufelnde Werkzeuge während der Jugendentwicklung des Maises besonders präzise einzusetzen sind. Werden die Maispflanzen durch die häufelnde Erde zur Seite gedrückt oder sogar verschüttet, richten sie sich nur langsam wieder auf und sind im Wuchs deutlich gehemmt. In Frage kommen beispielsweise spezielle Flachhäufelschare bzw. Häufelschare die an den Hackscharen der Hacke montiert werden.

Im Maisanbau hat sich außerdem die Rollhacke bewährt. Sie kann je nach Werkzeugeinstellung sowohl von der Maisreihe „weghäufeln“ als auch in die Reihe hinein häufeln.

Ab etwa 30 bis 40 cm Wuchshöhe bis kurz vor dem Reihenschluss kann auch kostengünstige Häufeltechnik aus dem Kartoffelanbau als Abschlussmaßnahme zum Einsatz kommen. Diese Technik ist mit 75 cm Reihenabstand auch im Mais gut einsetzbar. Eigene Versuche haben gezeigt, dass sich beachtliche Regulierungserfolge erzielen lassen und der Mais das Häufeln gut verträgt. Sofern entsprechende bodennahe Ausbringungstechnik zur Verfügung steht, können vor dem Häufeldurchgang Gülle oder Gärreste zwischen den Maisreihen ausgebracht

werden. Mit dem anschließenden Häufeln werden die Nährstoffe dann bedarfsgerecht nah an die Maispflanze geführt. Die Dammflanken fördern die Bodenerwärmung im Damm, wodurch die Umsetzung von Nährstoffen erhöht und letztlich auch das Pflanzenwachstum verbessert wird.

### **Thermische Regulierung**

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 Ergebnisse zeigen aber, dass ein Abflammen der Unkräuter im Einblattstadium der Maispflanzen sehr gut möglich ist. Die jungen Maispflanzen regenerieren sich vergleichsweise schnell. Weiterhin wurde festgestellt, dass Mais noch bis zum Zweibblattstadium abgeflammt werden kann. Vorausgesetzt, dass nach dem Abflammen eine warme Witterungsphase vorherrscht, damit er sich zügig regeneriert. Der große Vorteil des Abflammens ist, dass bis zu dessen Durchführung weder gestriegelt noch gehackt wird. Nach Abschluss der Versuchsauswertung wird detaillierter über die Ergebnisse berichtet.

### **Fazit**

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

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

## Mechanische Unkrautregulierung Einsatzzeiträume im Öko-Maisanbau

