

Herbizidloser Kartoffelbau

■ Grundsätze und Zeitpunkt

Ausgangslage

Beikraut in Kartoffeln kann zu Ertragsverlusten sowie Ernteerschwernissen führen. Kartoffeln sind jedoch klassische Hackfrüchte und mechanische Eingriffe sind technisch einfach möglich. Eine zunehmende Nachfrage nach IP-Suisse-Labelkartoffeln sowie Anreize des BLW zur Förderung herbizidloser Anbauverfahren rücken die mechanische Unkrautbekämpfung und Krautvernichtung ohne Herbizide in den Fokus. In einem dreijährigen Vergleichsversuch (2019 bis 2021) wurden durch vier landwirtschaftliche Zentren die Auswirkung des Beikrautbekämpfungs- und Krautvernichtungsverfahrens auf Ertrag und Qualität erfasst.

Grundsätze der mechanischen Unkrautbekämpfung

Ein Kartoffelbestand ist zwischen Pflanzung und Bestandesschluss sowie ab Reife gegenüber Beikraut nicht konkurrenzfähig. Ziel der Beikrautbekämpfung zwischen Kartoffelpflanzung und Bestandesschluss ist die Minimierung der Beikräuter durch Entwurzeln, Ausreissen, Zuschütten oder Zerschneiden mit Hilfe von mehreren Durchfahrten. Diese Interventionen erfolgen mit Striegel, Hack- und Häufelgeräten nach dem Prinzip «so wenig Eingriffe wie möglich, so viel wie nötig». Je früher das Beikraut in seiner Entwicklung bekämpft wird, desto besser ist der Wirkungsgrad. Am effektivsten ist der erste Durchgang – das sogenannte Blindstriegeln – wenn die Unkräuter im Boden gekeimt aber noch nicht aufgelaufen sind. Über den Zeitpunkt der Durchfahrten und die eingesetzte Technik entscheidet somit das Stadium des Beikrauts, aber auch dasjenige der Kartoffel sowie die Bearbeitbarkeit des Bodens (Witterung).

Nach der Reife des Kartoffelbestandes erfolgt die Beikrautbekämpfung durch das Krautschlagen und / oder thermische Krautvernichtung.

Rasche und starke Krautentwicklung im Vorteil

Je schneller die Kartoffel aufläuft und je mehr Kraut- bzw. Blattmasse sie produziert, desto konkurrenzfähiger ist sie gegenüber einer Verunkrautung. Ein rasches Auflaufen kann durch Vorkeimen, Pflanzung in minimal erwärmte Böden und grosse Pflanzkartoffelkalibrierung erreicht werden. Eine Kleinsortierung des Pflanzgutes ist somit im Nachteil. Stängelbetonte Sorten wie Ballerina oder Sorten mit wenig Krautmasse wie Erika sind bezüglich Unkrautkonkurrenz benachteiligt.

Tageszeitpunkt

Die idealste Tageszeit für den Striegeleinsatz im Nachauflauf der Kartoffel ist der Nachmittag bis Abend, da die Gefässe der Kartoffelpflanzen dann nicht mit Wasser gefüllt sind. Die «welkeren» Pflanzen geben dem Eingriff des Striegels eher nach. Es kommt weniger zu Bruch.

■ Technische Voraussetzungen

Reifen

In jedem Fall soll Pflegebereifung verfügbar sein da jede zweite Zwischenreihe befahren wird. Mit jeder Durchfahrt wird der Boden im Spurbereich verdichtet. Der Einsatz von Lockerungszinken behebt dies und vermindert das Erosionsrisiko in den Fahrspuren. Aufgrund der vielen Überfahrten ist der Anbau von Querreihen am Haupt und Ende des Feldes nicht praktikabel.

Striegel

Die besten Ergebnisse wurden mit Präzisionsstriegeln erzielt. Ältere Striegel erreichen in Kartoffeln keine optimale Wirkung, da sie an den Dammflanken nicht denselben Druck und damit die Wirkung erzielen wie auf der Dammkronen. Striegel können bis zu einer Staudenhöhe von etwa 25 cm problemlos eingesetzt werden.

Hack-, Häufelgeräte, Dammfräse und Dammformer

Die verfügbare Technik für die Bearbeitung des Zwischenreihen- und Dammflankenbereichs («Hacken») und Aufschütten des Dammes sowie Unterschütten aufgelaufener Triebe («Häufeln») ist vielfältig.



© Andreas Rüsch

Mit dem ersten Striegeldurchgang («Blindstriegeln», i.d.R. 2 Wochen nach Pflanzung) lassen sich im Boden ausgekeimte Unkräuter freilegen, ohne die Kartoffeltriebe im Boden zu beeinträchtigen.



© Andreas Rüsch

Die Keimfäden der Unkräuter werden freigelegt und verdorren.



© Andreas Rüsch

Mit dem Präzisionsstriegel lässt sich auch die Dammflanke gut von Unkraut befreien.



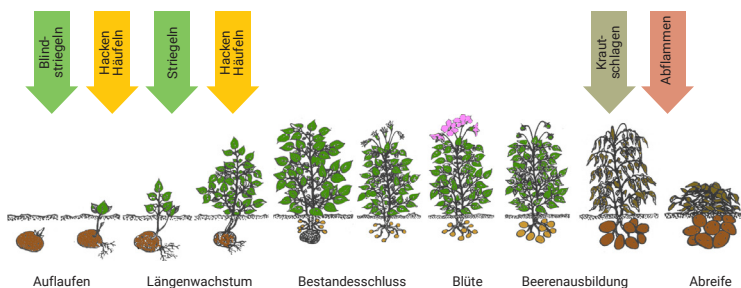
© Raphael Müller

Ein letzter Hack- und Häufeldurchgang kann kurz vor Bestandesschluss erfolgen.

Herbizidloser Kartoffelbau

Die Rollsternhacke ist am besten geeignet zur Bekämpfung von bereits weiter entwickeltem Beikraut auf der Dammflanke. Bei Hackgeräten mit Gänsefusscharen ist die Gefahr von Wurzel- oder Stolonenverletzungen etwas grösser. Hackgeräte mit Formblechen (anstelle von Häufelscheiben oder Flügelscharen) oder einfache Dammformer eignen sich am besten für den letzten Häufeldurchgang. Es ist zu beachten, dass bei Häufelgeräten die Fahrtgeschwindigkeit das Resultat beeinflusst. Die Dammfräse kann in eher schweren Böden bis knapp nach Feldaufgang als Alternative zu Hack- und Häufelgeräten einen guten Dienst erweisen.

Möglicher Zeitplan einer Unkrautbekämpfung



Zu vermeiden

Bei den Durchfahrten muss durch die Wahl der passenden Technik, dem Zeitpunkt und einer nicht zu tiefen Bearbeitung gewährleistet werden, dass weder Wurzeln, Triebe noch Stolonen verletzt werden. Kartoffeltriebe sind bis einige Tage nach dem Durchstossen der Erdoberfläche sehr empfindlich auf Bruch. Beim Striegeln freigelegte weisse Triebstellen sind zudem empfindlich auf Austrocknungsschäden und sollten rasch wieder zugehäufelt werden. Je weiter der Kartoffelbestand entwickelt ist, desto mehr ist der Damm mit Wurzeln und Stolonen ausgefüllt. Freigelegte Wurzeln stressen den Kartoffelbestand und verletzte Stolonen bedeuten einen direkten Verlust von Knollen an der Staude. Werden voll entwickelte Fiederblätter durch das Häufeln oder Dammfräsen zugeschüttet, verfaulen die Blätter. Es kommt zu Wachstumsverzögerungen bis hin zu Reifeverzögerung und Ertragsverlusten. Ein Hackdurchgang bei zu wenig abgetrocknetem Boden oder ein zu tiefes Bearbeiten des Bodens führt in schwereren Böden zur Bildung von Kluten und folglich zu erheblichen Ernteerschwernissen.

Krautvernichtung

Die erforderlichen Krautvernichtungsmassnahmen richten sich nach dem Zustand des Krautes. Am anspruchsvollsten ist die Krautvernichtung im Pflanz- und Frühkartoffelanbau. Das Wachstum soll dort schon vor Beginn der natürlichen Abreife gestoppt werden. Die effektivste Methode ist das Krautschlagen. Die Gefahr eines Wiederaustriebes kann mit einer zusätzlichen thermischen Behandlung behoben werden. Im Pflanzkartoffelanbau kann die Krautzupfmachine an ebenen Standorten eine wirksame Alternative sein. Bei Lagerkartoffeln kann Krautschlagen oder thermische Krautvernichtung genügen. Eine weitere Alternative könnte die Krautvernichtung mit Strom werden.

Aufwand und Ertrag

Anzahl Durchfahren

Die Anzahl Durchfahrten richten sich nach dem Beikrautbesatz der Parzelle sowie der Entwicklungsgeschwindigkeit der Kartoffel. Im Durchschnitt der Jahre und Standorte ist mit 3 bis 5 Durchfahrten für die Beikrautbekämpfung und 1 bis 2 Fahrten für die Krautvernichtung zu rechnen.

Ertrag und Qualität

In den Vergleichsversuchen 2019 bis 2021 wurden keine Qualitätsunterschiede zwischen dem Anbau mit und ohne Herbizide festgestellt. Der Ertrag war über die gesamte Vergleichsdauer leicht tiefer im Verfahren mit mechanischer Unkrautbekämpfung. Es muss also im Schnitt aller Jahre, Standorte und Sorten mit einem leichten Minderertrag gerechnet werden.



© Markus Hofer

Auf der Dammflanke aufgelaufene Beikräuter können mit einer Rollsternhacke gut bekämpft werden.



© Markus Hofer

Die Rollsternhacke eignet sich zur Bekämpfung von bereits weiter entwickeltem Beikraut.

Wirtschaftlichkeit nach Teilbudgetberechnung

Entsprechend der Bandbreite an Durchfahrten und eingesetzter Technik (siehe Text nebenan) liegen die Mehrkosten für die herbizidfreie Kartoffelproduktion zwischen rund 300.00 und 1200.00 Fr./ha. Ein zusätzlicher Erlös kann mit Fr. 600.00/ha an Produktionssystembeiträgen gemäss der Direktzahlungsverordnung sowie einem ertragsabhängigen Zuschlag nach IP-Suisse-Label generiert werden. Es muss aber auch ein allfälliger Minderertrag berücksichtigt werden. Eine herbizidfreie Produktion ist mittelfristig nur wirtschaftlich mit einem Mehrpreis am Markt.

Impressum

Herausgeber: swisspatat, 3001 Bern
www.kartoffel.ch; Forum Ackerbau

Autor: Andreas Rüschi, Strickhof

Fachliche Mitarbeit: Sonja Basler, Tilika Chamberlin Liebegg; Claudia Degen, Nicolas Linder, Grangeneuve; Markus Hofer, Martin Streit, Inforama; Andreas Rüschi, Strickhof

© swisspatat 2022