

Alternativen zum Insektizideinsatz im Karottenanbau

## Wenn Möhrenfliegen ins Netz gehen

*Der Anbau von Lagerkarotten ist bezüglich der Möglichkeiten zur Bekämpfung der Möhrenfliege herausfordernder geworden. Um den Einsatz von Insektiziden zu reduzieren, könnten Kulturschutznetze verwendet werden, aber ist der Anbau dann noch rentabel? Eine Studie von Agroscope gibt Antworten.* KATJA HEITKÄMPER UND DUNJA DUX, Agroscope



Aufrollen des Kulturschutznetzes mit Wickelvorrichtung am Traktor.

*Enroulement du filet de protection avec un dispositif d'enroulement sur le tracteur.* AGROSCOPE, M. RIEGEL

Frisch, als Saft, gekocht oder konserviert – die vielfältigen Verarbeitungsmöglichkeiten und die Bedeutung ihrer Inhaltsstoffe für eine gesunde Ernährung machen die Karotte äusserst beliebt. Die Konsumenten schätzen eine ganzjährige Versorgung mit Schweizer Produkten. Es ist daher gut nachvollziehbar, dass die Anbaufläche von Lagerkarotten in der Schweiz in den letzten 15 Jahren um 50 Prozent zugenommen hat. Diese Zunahme, aber auch Einschränkungen bei Pflanzenschutzmitteln und klimatische Veränderungen haben in manchen Regionen der Schweiz verstärkt die Möhrenfliege auf den Plan gerufen. Um unerwünschte Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf den Menschen und andere Organismen zu minimieren, sind Alternativen gefragt.

### Einnetzen statt Spritzen

Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Befall mit Möhrenfliegen aus wirtschaftlicher Sicht unbedingt vermieden werden

sollte. Die Anwendung von Insektiziden hat nur wenig Einfluss auf die gesamten Produktionskosten (siehe Gemüsebau 4/2019). Eine mögliche Alternative zu Insektiziden ist der Einsatz von Kulturschutznetzen. Diese bieten neben der Insektenabwehr auch Schutz vor extremen Witterungsereignissen. Demgegenüber stehen die Anschaffungskosten. Ausserdem ist das Anbringen der Netze ein handarbeitsintensives Verfahren, insbesondere bei Kulturen, die weitere Pflege- und Pflanzenschutzmassnahmen verlangen. Es wird deshalb bisher bei Karotten kaum praktiziert. Unter welchen Voraussetzungen könnte sich diese Alternative dennoch als wirtschaftlich erweisen? Um diese Frage zu beantworten, haben die Autorinnen die Arbeiten beim Einsatz von Kulturschutznetzen analysiert und verschiedene Szenarien genauer betrachtet.

### Arbeiten mit Kulturschutznetzen

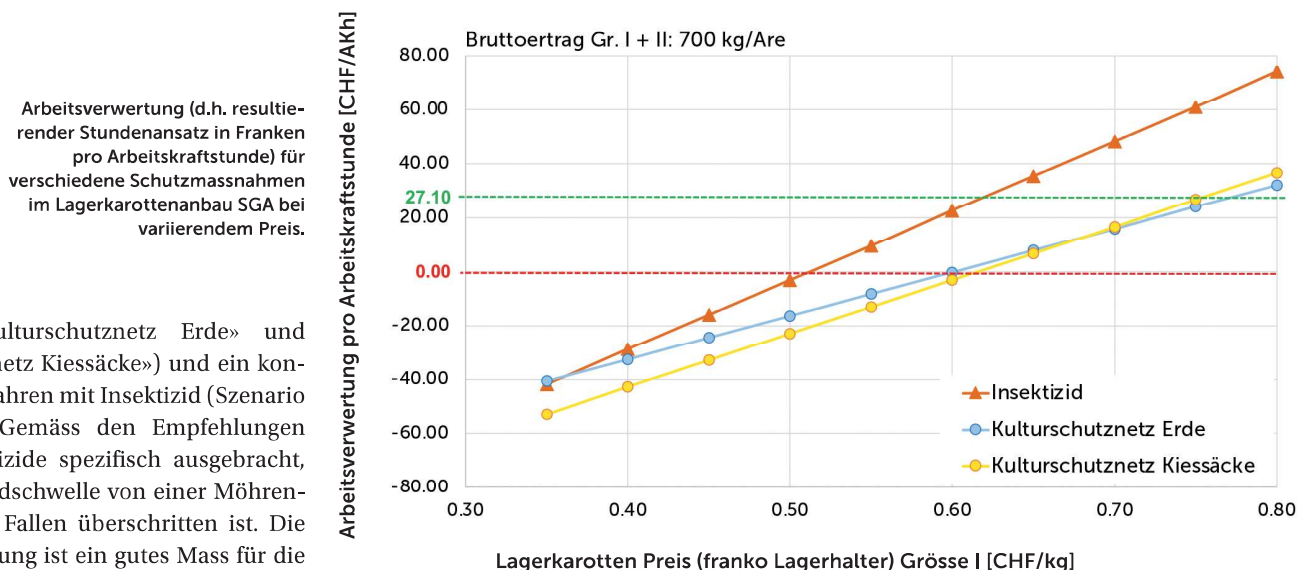
Das Kulturschutznetz muss präventiv im Stadium von bleistift-dicken Karotten ange-

bracht werden, um die Eiablage der Möhrenfliege von Beginn weg zu verhindern. Drei bis vier Wochen vor der Ernte kann das Netz entfernt werden, da in dieser kurzen Zeit die jungen Larvenstadien nicht bis zur Hauptwurzel (Karotte) vordringen. Ein handelsübliches Netz für grossflächige Felder hat die Masse 10 x 100 m, ist auf Rollen gewickelt und wiegt 35 g/m<sup>2</sup>. Dieser Netztyp schon die empfindlichen Blätter der Karotte besser als ein schweres Netz. Bei einer sechs-jährigen Abschreibungsdauer, Zinsen und Berücksichtigung der Lagerkosten belaufen sich die jährlichen Kosten auf CHF 0.20 pro m<sup>2</sup> oder CHF 1 666.- pro ha. Das Auslegen auf die Kultur erfolgt maschinell mit Ausbreitung von Hand. Zwei Personen hängen die Netzrollen an einer Führungsstange in eine Wickelvorrichtung am Traktor, der das Netz in der Mitte der Beete abrollt. Die Arbeitspersonen breiten es anschliessend über der Kultur aus und befestigen die Ränder mit Erde. Bei Lagerkarotten beträgt der Anteil der Arbeiten zur Handhabung des Kulturschutznetzes 37.5 Prozent des gesamten Arbeitszeitbedarfs von 194 Arbeitskraftstunden je Hektare (AKh/ha). Darin ist das fünfmalige Öffnen und Schliessen für Kulturbehandlungen und das Abräumen vor der Ernte berücksichtigt. Das Online-Tool «LabourScope» (siehe Infokasten) kann die Landwirte unterstützen, um den Arbeitsaufwand zu analysieren und zu optimieren. Die kostenlose Anwendung enthält neu auch Daten für die Gemüseproduktion im Freiland.

### Den Vollkosten auf der Spur

Wie wirtschaftlich ist unter diesen Voraussetzungen der Einsatz der Netze und an welchen Schrauben kann noch gedreht werden? Die Basis für die Kostenberechnungen bilden die Arbeitsschritte der Lagerkarottenproduktion «Suisse Garantie (SGA)» aus der Vollkostenkalkulationssoftware «ProfiCost Gemüse» (siehe Infokasten). Verglichen werden zwei Pflanzenschutzverfahren mit unterschiedlicher Befestigung des Kulturschutznetzes

### Arbeitsverwertung von Lagerkarotten SGA für verschiedene Schutzmassnahmen



(Szenario «Kulturschutznetz Erde» und «Kulturschutznetz Kiessäcke») und ein konservatives Verfahren mit Insektizid (Szenario «Insektizid»). Gemäss den Empfehlungen werden Insektizide spezifisch ausgebracht, wenn die Schadschwelle von einer Möhrenfliege auf den Fallen überschritten ist. Die Arbeitsverwertung ist ein gutes Mass für die Wirtschaftlichkeit eines Produktionszweiges. Sie berechnet sich aus der Leistung abzüglich der Produktionskosten, ohne dabei die Arbeitskosten zu bewerten. Dividiert durch die eingesetzte Arbeitszeit ergibt sich die Arbeitsverwertung oder der resultierende Stundenansatz in Schweizer Franken.

#### Was bleibt unter dem Strich?

Das Szenario Insektizid zeigt, dass der Anbau von Karotten bei den hier getroffenen realistischen Ertragsannahmen nur dann wirtschaftlich ist, wenn tiefere Maschinen- und Arbeitskosten oder ein besserer Ertrag anfallen. Aus der Grafik ist ersichtlich, dass der Einsatz von Kulturschutznetzen eine deutlich tiefere Arbeitsverwertung aufweist als der Insektizideinsatz. Das Kulturschutznetz verursacht höheren Direktkosten. Zudem müssen für die Arbeiten mit dem Netz knapp 40 Prozent mehr Arbeitskraftstunden eingesetzt werden. Um mit Kulturschutznetzen anstelle von Insektiziden die gleiche Arbeitsverwertung zu erreichen, müsste der Karottenpreis acht Rappen über dem aktuell realistischen Karottenpreis von CHF 0.50 / kg liegen.

Das Netz mit Häufchen Erde zu beschwe-

ren verursacht viel Arbeit, welche durch den Einsatz von Kiessäcken reduziert werden kann. Damit kann die eingesetzte Arbeit um die Hälfte (bzw. um 36.3 AKh/ha) reduziert werden. Allerdings verursachen Kiessäcke höhere Direktkosten für Material und Lagerung. Daraus kann geschlossen werden, dass sich Erde häufeln für Betriebe lohnt, die eher tiefe Arbeitskosten haben. Kiessäcke sind unter den getroffenen Annahmen ab einem Stundenansatz (inkl. Lohnnebenkosten) von CHF 16 / AKh rentabler als Erde häufeln.

Für die Netzbefestigung mit Erde weist die Arbeitsverwertung ab einem Karottenpreis von CHF 0.60 / kg einen positiven Wert aus. Der durchschnittliche Stundenansatz von CHF 27.10 / AKh, wird bei einem Karottenpreis von CHF 0.75 / kg und Beschwerung mit Kiessäcken erreicht.

#### Fazit

Gemäss der Modellrechnung lohnt sich der Einsatz von Kulturschutznetzen aus rein ökonomischer Sicht unter den aktuellen Produktionsbedingungen nicht, da der Karot-

tenanbau in den grossen Produktionsregionen der Schweiz schon unter den aktuellen Bedingungen wirtschaftlich kaum rentabel ist. Zudem müssen ausreichend viele Arbeitskräfte auf dem Betrieb vorhanden sein. Beim Einsatz von Personal mit tiefem Stundenansatz setzt der Betriebsleiter besser auf Netzbefestigung mit Erde häufeln, andernfalls ist die Beschwerung mit Kiessäcken zu bevorzugen. Änderungen in der Wirtschaftlichkeit eines Kulturschutznetzes können erwartet werden bei veränderten Kosten für Pflanzenschutzmittel, bei Resistenzbildungen oder bei einem höherem Schädlingsdruck. Auch wenn der Konsument bereit ist, für eine weniger umweltbelastende Produktion einen Mehrpreis zu zahlen, könnte der Einsatz des Netzes interessant werden. ■

#### Arbeitszeitbedarf der Arbeiten mit Kulturschutznetz für unterschiedliche Befestigungsmethoden in Arbeitskraftstunden je Hektare

Szenario	Kulturschutznetz Erde [AKh/ha]	Kulturschutznetz Kiessäcke [AKh/ha]
Netz einrichten	8.6	6.3
Netz öffnen 5x (1x)	25 (5)	10.1(2.0)
Netz schliessen 5x (1x)	30.5 (6.1)	15.1(3.0)
Netz abräumen	8.7	5.2
<b>Total Arbeiten mit Netz</b>	<b>72.8</b>	<b>36.8</b>

#### Arbeitszeitbedarf und Vollkosten:

LabourScope: Kostenloses Online-Tool für die Berechnung des Arbeitszeitbedarfs. NEU auch für ausgewählte Kulturen im Freilandgemüsebau. Agroscope

[www.labourscope.ch](http://www.labourscope.ch)

ProfiCost Gemüse: Vollkostenkalkulationssoftware für individuelle Berechnungen auf Kulturebene. Schweizerische Zentralstelle für Gemüsebau und Spezialkulturen

[www.proficost.ch](http://www.proficost.ch)