

# Nützlinge «fliegen» smart

Präzision und Arbeitserleichterung sind zentrale Themen der Landwirtschaft. Was zunächst wie ein Widerspruch klingt, lässt sich dank intelligenter Technik umsetzen: Die Maiszünslerbekämpfung mittels Trichogramma-Schlupfwespen, die punktgenau im Feld ausgebracht werden, ist angewandtes Smart Farming.



Nicole  
Berger

**E**in Ziel von Smart Farming ist es, landwirtschaftliche Hilfsmittel nicht nur dort einzusetzen, wo die Produktivität gesteigert werden kann, sondern vor allem dort, wo diese tatsächlich nötig sind. So lassen sich die ausgebrachte Menge an Pflanzenschutzmitteln, Düngern und so weiter verringern. Dies ist «smart» und kann erreicht werden, indem digitale Methoden zum Einsatz kommen. Ein Musterbeispiel für die Digitalisierung in der Landwirtschaft ist die Ausbringung von Trichogramma-Schlupfwespen gegen den Maiszünsler per Drohne.

## Nützlinge im Ei

Diese Schlupfwespen legen als natürliche Gegenspieler des Maiszünslers ihre eigenen Eier in die des Maiszünslers und unterbrechen damit die weitere Entwicklung des Schädling. Die Nützlinge werden zu diesem Zweck gezielt gezüchtet und im Ei-Stadium im Maisfeld verteilt. Die Verteilung erfolgt mittels Kartons (Optibox), die an die Pflanze gehängt werden, oder über biologisch abbaubare Kugeln zum Werfen (Optikugel).

## Zur richtigen Zeit ausbringen

Besonders effizient ist es, die Kugeln mit Drohnen auszubringen. In definierten Abständen werden die Trichogramma im Maisfeld verteilt, wo sie kurze Zeit später schlüpfen. Danach wandern sie auf der Suche nach Schädlingeiern über die Maispflanzen.

Entscheidend ist die Terminierung: Nicht das Maisstadium bestimmt dabei den Ausbringungszeitpunkt, sondern die Eiablage des Maiszünslers. Dieser Zeitpunkt wird mittels Temperaturformel berechnet und zusätzlich mit Maiszünsler-Fallen überprüft, die in der ganzen Schweiz verteilt sind. Der Termin für die Nützlings-Freilassung hängt vor allem von der Jahres-Temperatursumme ab und unterliegt somit jährlichen Schwankungen. Dies ist der Grund, warum der Freilassungstermin erst eine Woche im Voraus bekannt gegeben werden kann. Der früheste Ausbringungstermin fand am 15. Juni (2011) statt, der späteste am 8. Juli (2013). Die Nützlinge werden zirka zehn Tage nach dem ersten Termin ein zweites Mal ausgebracht.

## Schlupfwespen gehen zu Fuss

Eine gleichmässige Nützlings-Verteilung ist besonders wichtig, da die zirka 0,3 mm kleinen Trichogramma-Schlupfwespen zwar fliegen können, sich jedoch meist krabbelnd fortbewegen. Der Einsatz von Drohnen zu diesem Zweck dient also nicht nur der Arbeitserleichterung für den Landwirt, sondern steigert auch die Präzision und somit die Effektivität dieser Behandlung. Speziell hierfür ausgebildete Drohnen-Piloten stellen sicher, dass pro Aare eine Kugel mit 1000 Schlupfwespen darin im Maisfeld platziert wird. Hierzu verfügt die Drohne über drei Geopositionssysteme (GPS, GNSS und Galileo), mit denen sie das Feld punktgenau abfliegt.

*Die Schlupfwespen werden per Drohne über dem Feld abgeworfen.*





### Schlupfwespen-Bestellung

Landwirtinnen und Landwirte, die sich bereits dafür entschieden haben, 2019 Drohnen für ihre Maisflächen einzusetzen, können ab sofort die entsprechenden Felddaten auf [www.nuetzlinge.ch/trichodrohne](http://www.nuetzlinge.ch/trichodrohne) eingeben. Damit die Nützlinge zum Maiszünsler-Flug-Beginn in ausreichender Menge vorhanden sind, ist eine Bestellung bis zum 20. April 2019 notwendig.





*Trichogramma-Schlupfwespen legen ihre Eier in die Eier des Maiszünslers.*

**Drohnen-service per Knopfdruck**

Drohnen werden bereits seit fünf Jahren zur Maiszünslerbekämpfung eingesetzt. Eine weitere Arbeitserleichterung kam vor drei Jahren hin-

zu: Die Flugroute muss nun nicht mehr manuell generiert werden, sondern wird mit dem sogenannten UAV-Editor Programm automatisch in ein umrandetes Feld gelegt. Somit kann nicht nur die Flugroute per Knopfdruck erfasst werden, auch die Bestellung der Nützlinge als Drohnenausbringung erfolgt online und anhand weniger Mausklicks. Dabei werden zunächst die Umriss des Maisfeldes vom Landwirt auf einem Satellitenbild markiert, woraufhin das System automatisch die Hektar-Summe angibt. Das so kreierte Viereck wird entweder automatisch an den nächst gelegenen Trichogramma-Piloten weitergeleitet oder über einen Administrator verteilt. Je nach Gebiet wird dem jeweiligen Drohnen-Pilot die zu behandelnde Fläche zugeteilt. Der Pilot nimmt daraufhin

die notwendigen Einstellungen vor. Dies ist beispielsweise die Flugeschwindigkeit von 36 km/h, der Abstand zum Feldrand von sieben Metern und die Flughöhe.

Diese Angaben werden automatisch in Form einer Flugroute in das Viereck transferiert, was auch bei komplizierten Feldformen gut funktioniert. Um Kollisionen zu vermeiden, muss das Programm zwingend dafür sorgen, dass sich die Drohne innerhalb der vorgegebenen Fläche bewegt. Bäume, Häuser und weitere Hindernisse können sich aber nicht nur angrenzend an die Felder, sondern auch innerhalb derselben befinden. In letzterem Fall wird mit angepasster Flughöhe geflogen. Kurzfristige Anpassungen der Flugroute lassen sich auch manuell auf dem Feld vornehmen, um Drohnen-Unfälle zu vermeiden.

**Ein Programm auch für den Traktor?**

Bisher wird der UAV-Editor nur für Drohnen verwendet. Denkbar ist aber auch, GPS-fähige Traktoren mit den Daten aus dem UAV-Editor fahren zu lassen. Die Planung eines erfassten Feldes könnte genau wie bei der Drohne am Computer mittels Mausklick erfolgen, die generierten Fahrspuren könnten anschliessend an den Traktor gesendet werden. Auf diese Weise würde das Festlegen der A-B Linie, die Parallelfahrfunktion oder das Umfahren des Feldes entfallen. Für stark kuptiertes Gelände wäre zudem eine Weiterentwicklung des Programms denkbar, um beispielsweise entlang der Wasserlinie fahren zu können. ■

*Die Drohnenbestellung erfolgt einfach über das Internet.*

**Autorin**  
Nicole Berger, Innovationen,  
UFA-Samen Nützlinge, Nordring 2,  
4147 Aesch

**Bilder**  
UFA-Samen Nützlinge