

# Schädlingsmonitoring mit modernsten Technologien

## AUTOMATISIERTES, DROHNENGESTÜTZTES MONITORING DER KIRSCHESSIGFLIEGE

**Diverse Schädlinge bedrohen unsere landwirtschaftlichen Kulturen. Die Kirschessigfliege etwa befällt Beerenfrüchte, Kirschen und Trauben. In einem internationalen Projekt entwickelte die Forschungsgruppe Hortikultur eine Falle für die Kirschessigfliege, die mit Hilfe von Drohnen fotografiert wird.**

Text/Fotos: J. Fahrenttrapp

Die Zürcher University of Applied Sciences mit dem Departement Life Sciences und Facility Management in Wädenswil arbeitet gemeinsam mit Forschenden der Universitäten in Wageningen, NL, und Aberdeen, UK, an der Entwicklung einer neuen und effizienteren Methode zur Überwachung der Fruchtfliege. *Drosophila suzukii*. *D. suzukii*, auch Kirschessigfliege oder kurz KEF genannt, gehört zu den invasiven Arten. Sie und ihre Larven sind seit ihrer Ausbreitung nach Spanien und Italien im Jahr 2008 zu einem ernsthaften Schädling in ganz Europa für viele weichhäutige Kulturen geworden, wie beispielsweise Kirschen, Beeren und Trauben. Die Früchte werden kurz vor oder im reifen Zustand befallen, also genau dann, wenn wir sie ernten und konsumieren wollen.

### DER KAMPF GEGEN KEF

Der erste Schritt bei der Bekämpfung der KEF und zur Vorbeugung von Pflanzenschäden ist die Erkennung der Fliege. Bekämpft wird die KEF mittels Netzen zur Abdeckung der Früchte oder der ganzen Anlage, der Anwendung (Ausbringung) von Ton- und Kalkprodukten sowie Insektiziden, Hygienemaßnahmen und Frühernten. Die verschiedenen Strategien, mit denen die Produzenten die KEF kontrollieren, erfordern eine Überwachung der Fliege. Die derzeitigen Überwachungssysteme wie Becherfallen, die mit einem flüssigen Lockstoff bestückt werden, sind zeitaufwändig, arbeitsintensiv und weder automatisierbar noch digitalisierbar und damit kostspielig. Daher werden sie mit einer geringen räumlichen Auflösung eingesetzt und sind anfällig für Fehler.



Bislang spielt die Kirschessigfliege in Österreichs Weinbau eine untergeordnete Rolle – doch ihr Gefährdungspotenzial ist groß

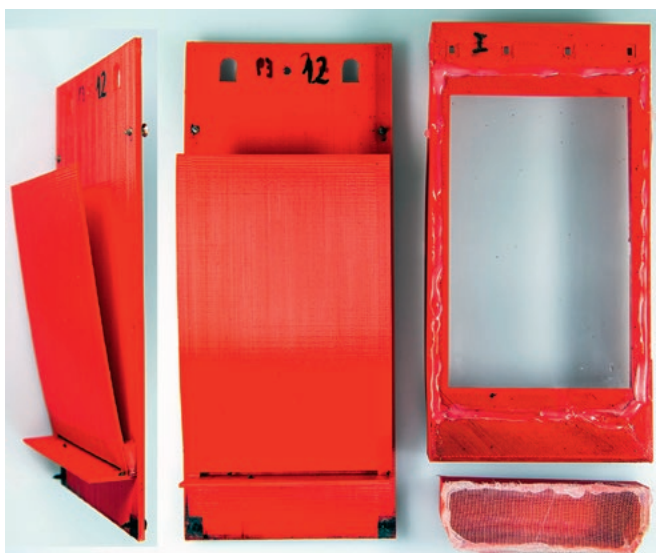
Ziel des Projekts ist es, ein neuartiges System zu entwickeln, das Zeitaufwand und Kosten reduziert. Zu diesem Zweck setzen die Projektpartner eine Kombination aus fotografierbaren Fallen, Drohnenkameras und automatisierten Bildverarbeitungstechniken ein.

### FANGEN, ERKENNEN, ZÄHLEN

Mit der richtigen Kombination aus Farbe und Geruch werden fotografierbare Fallen eingesetzt, um die Fliegen anzuziehen und zu fangen. Frühere Studien deuten darauf hin, dass rot oder schwarz attraktiver sind als andere Farben, und ein Aroma von „reif, aber nicht faul“ die richtige Kombination sein könnte, um die KEF in die Falle zu locken. „Fotografierbar“ heisst, die Falle muss eine ebene Fläche mit dem Zielinsekt aufweisen, die von außen einsehbar ist. Dafür verwenden wir kommerziell verfügbare rote Klebefallen und entwickelten einen Prototyp. Die Klebefallen sind mit einer Wein-Essig-Mischung ausgerüstet, deren Duft die Fliegen anlockt. Der Prototyp enthält den selben Duftstoff, jedoch schlüpfen die Fliegen durch Löcher in die Falle. Wenn sie der Duftquelle folgen, können sie hinter einer durchsichtigen Folie fotografiert werden. Den Weg zurück finden sie nicht mehr.

Der Prototyp hat einige Vorteile gegenüber der Klebefalle. Er reduziert z. B. den Beifang durch die Größe der Einfluglöcher (2 mm) und es kommt kein Leim zum Einsatz, dem die KEF durch ihre speziellen Strukturen an den Füßen häufig wieder entkommen kann.

Sobald die Fliegen mit den Füßen im Klebstoff der Fallen stecken bleiben oder sich in der Prototypfalle verirren, werden sie mit hochauflösenden Kameras von Drohnen fotografiert, die einen Parcours von Falle zu Falle abfliegen und die Bilder sammeln. Männliche Kirschessigfliegen sind aufgrund ihrer Flecken auf den Flügeln relativ leicht mit dem blossen Auge zu identifizieren. Eine Software, die zur Analyse der aufgenommenen Bilder geschult wurde, identifiziert und zählt die Anzahl der Zielinsekten im Beifang. Derzeit erreicht die Software eine Genauigkeit von rund 80 %. Danach werden die gesammelten Daten an ein Entscheidungshilfesystem übertragen, um den Landwir-



Hochauflösende Drohnenkameras fotografieren, wenn Fliegen im Klebstoff der Fallen stecken bleiben oder sich in der Prototypfalle verirren

ten wertvolle Informationen in verständlicher Form zur Verfügung zu stellen. Aufgrund dieser Informationen können sie entscheiden, ob eine Insektizid-Applikation möglich und nötig ist oder ob darauf verzichtet werden kann, wenn stattdessen z. B. ein wenig früher geerntet wird. Das Entscheidungshilfesystem wie beispielsweise Agrometeo soll dabei das phänologische Stadium der Wirtspflanze und die Wetterprognose miteinbeziehen. Das Projekt umfasst die Datenbereitstellung, nicht aber die Entwicklung des Entscheidungshilfesystems. Angaben zu den Kosten der neuen Technologie können noch nicht gegeben werden.

### BLICK IN DIE ZUKUNFT

Die neue Monitoring-Methode hat mehrere Vorteile gegenüber der bisherigen: Es können damit verschiedene, auch schwerer zugängliche Lebensräume überwacht werden. Es ist weniger arbeitsintensiv, kann automatisiert erfolgen und die georeferenzierten Daten können einfach in Entscheidungshilfesysteme integriert werden. Somit kann die KEF-Population über grosse Gebiete hinweg überwacht und eine grosse Menge an verlässlicheren Daten produziert

werden. Die Daten sind digital verfügbar und sind integrierbar in landwirtschaftliche Managementsysteme, wie sie vermutlich in der Zukunft vermehrt zum Einsatz kommen werden.

Diese Systeme sollen es den Produzenten erlauben, zum richtigen Zeitpunkt in der richtigen Weise zu reagieren und Pflanzen z. B. im optimalen Moment mit Pflanzenschutzmitteln oder Hygienemaßnahmen zu behandeln, so dass eine maximale Wirkung erzielt werden kann. Durch die Vernetzung dieser Prozesse und der Einbindung von Lieferanten und Kunden nähern wir uns einer nachhaltigeren Landwirtschaft, einer Landwirtschaft 4.0. #

### Forschungsprojekt Hortikultur

Das Forschungsprojekt ist eine Zusammenarbeit zwischen David R. Green UCEMM, University of Aberdeen, Schottland, Lammert Kooistra, Wageningen University and Research, Niederlande und der Forschungsgruppe Hortikultur am IUNR. Das dreijährige Projekt mit dem Titel „Automated Airborne Pest Monitoring (AAPM) von *Drosophila suzukii* in Kulturen und natürlichen Lebensräumen“ wurde im Rahmen der zweiten Ausschreibung des ERA-Nets Coordinated-Integrated Pest Management in Europe, C-IPM, gefördert und läuft bis März 2020. Finanziert wird das Projekt durch das Bundesamt für Landwirtschaft, die Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO) und das Department for Environment Food & Rural Affairs (DEFRA), UK.

### DER AUTOR

Johannes Fahrenttrapp, PhD, ZHAW Zurich University of Applied Sciences, Wädenswil  
E-Mail: johannes.fahrenttrapp@zhaw.ch  
www.zhaw.ch/iunr/weinbau  
www.aapmproject.eu

