

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 81 (2019)

Heft: 1

Artikel: Die Überflieger als Managementhilfe

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082270>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Pflanzenschutz im Weinberg ist ein zukünftiger Einsatzbereich für Drohnen. Bild: zvg

Die Überflieger als Managementhilfe

Drohnen werden zweifellos über Ackerbaufeldern und Spezialkulturen ein neues Tätigkeitsfeld finden. Dort, wo sie brauchbare Managementunterstützung bringen, sind sie auch gerechtfertigt.

Ruedi Hunger

Multikopter ist der Überbegriff für Flugobjekte, die landläufig Drohnen genannt werden. Sie werden von vier oder mehr Rotoren angetrieben. Entsprechend ihrer Rotoranzahl werden sie «Quadrokopter» (4 Rotoren), «Hexakopter» (6 Rotoren) oder «Octokopter» (8 Rotoren) genannt. Gesteuert werden die Kopter per Funk vom Boden aus. Alternativ fliegen die Objekte GPS-gestützt per Autopilot eine vorprogrammierte Flugbahn. Damit das Flugobjekt stabil fliegt, werden Lage und Beschleunigung des Kopters im dreidimensionalen Raum in Echtzeit erfasst und entsprechend korrigiert. Um brauchbare Bilder zu schiessen, muss auch die Kamera stabilisiert werden. Diese «Gimbal» genannte Aufhängung gleicht mittels Sensoren und schnellen E-Motoren die Lage des Kopters aus und ermöglicht ruhige

Aufnahmen. Einfache Kopter kosten zwischen 1000 und 4000 Franken (inkl. «normaler» Kamera) und können im Internet-Versandhandel bestellt werden. Geräte unter 1000 Franken sind für den Freizeitspass gedacht.

Grenzenloser Einsatz

Inzwischen ist die Funktionsweise der Kopter allgemein bekannt. Nicht jede Drohne eignet sich für die landwirtschaftliche Nutzung. Es gibt so unterschiedliche Modelle, dass sie sich kaum in feste Kategorien einordnen lassen.

Herzstücke dieser Flugobjekte sind Kameras und Software, um Bilder und Daten auszuwerten. So gesehen, sind Kopter oder Drohnen «nur» das Transportmittel. Drohnen machen unterschiedliche Fotos. Beispielsweise wird die Biomasse eines

Grasbestandes festgestellt oder der Erfolg einer Pflanzenschutzmassnahme kontrolliert. Nährstoffkarten können verarbeitet werden. Oder aufgrund spezifischer Lichtreflexionen wird auf die Nährstoffversorgung, im Speziellen auf die Stickstoffversorgung geschlossen. Der Begriff «Foto» ist zu harmlos, geht es doch darum, die überflogene Fläche regelrecht zu scannen. Erst das Sammeln zahlreicher Daten ermöglicht anschliessend brauchbare Rückschlüsse.

Drohnen über dem Weinberg

An steilen Weinbergen-Hanglagen werden Pflanzenschutzmittel oft noch mit Rücken-Sprühgeräten ausgebracht. Wenn ein Fluggerät diese strenge Arbeit übernehmen kann, bringt dies für den Anwender eine merkliche Erleichterung. Im

Vergleich zu grossen Fluggeräten wie dem Helikopter entstehen mit der Drohne weniger Sprühmittelverluste und der Einsatzzeitpunkt kann individueller gewählt werden. Aufgrund der begrenzten Nutzlast ist ein häufiges Auffüllen notwendig. Ganz allgemein wird der Einsatz in Weinbergen noch zurückhaltend beurteilt, nicht zuletzt deshalb, weil der Anwender/ Winzer zur Drohnensteuerung ausserhalb des Weinbergs steht und so nicht mehr den direkten visuellen Kontakt zu den Pflanzen hat.

Drohnen entdecken Rehkitzen

Drohnen geben den Rehkitzen eine Chance zum Leben. Jahr für Jahr werden Rehkitzen von ihren Müttern in noch stehende Grasbestände gesetzt. Dank Thermal- oder Wärmebildkameras können sie beim Überflug durch Drohnen lokalisiert werden.

Drohnen und Roboter als Partner

Beim ETH/EU-Forschungsprojekt «Flourish» wird die Zusammenarbeit zwischen Drohne und Feldroboter im Praxiseinsatz getestet. Diese Arbeitsteilung soll letztendlich zu einem präzisen, multifunktionalen und autonom arbeitenden System führen. Mit einem passiven Drohnen-Sensor werden die Unkrautpositionen oder problematische Unkrautzonen im Feld ermittelt. Die von der Drohne ermittelten Bilddaten sind in der Cloud gespeichert und können vom Feldroboter dort abgerufen werden. In einem nächsten Schritt «klärt» der Feldroboter mit einem besseren, aktiven Sensor vor Ort ab, ob Hand-

lungsbedarf besteht. Eine andere Partnerschaft besteht zwischen Drohne und Düngerstreuer. «Drohnen Fotos» können – vergleichbar mit dem Pflanzensor – zur automatischen teilflächenbezogenen Düngung übernommen werden.

Drohnen im Kampf gegen den Maiszünsler

Der Droneneinsatz zur Schädlingsbekämpfung im Feldbau hat sich in den letzten Jahren auf die Ausbringung der «Optikugeln» konzentriert (UFA-Samen). Mit einer speziellen Abwurvorrichtung werden die Kugeln mit Trichogramma/Schlupfwespen zur biologischen Maiszünslerbekämpfung über dem Feld abgeworfen. Dazu fliegt der Kopter nach einem vordefinierten Raster über das Feld. Der zeitliche Aufwand von rund drei Minuten pro Hektar steht in keinem Verhältnis zum wesentlich längeren Zeitbedarf für die manuelle Ausbringung.

Drohnen zur Pilzerkennung

Pilzerkrankungen beim Getreide stören den Wasserhaushalt. Das zeigt sich bei einem erkrankten Getreidebestand durch eine höhere Wärmeabstrahlung (Fieber). Durch den Einsatz eines Kopters mit Wärmebildkamera kann ein Wärmebild erstellt werden, worauf die erkrankten Teilflächen ersichtlich sind.

Und, und, und ...

«Unmanned Aerial Vehicle», abgekürzt UAV und gut Deutsch: Drohnen oder Kopter, haben als Managementhilfe ihre Berechtigung. Was sinnvoll und gut ist, wird

sich wie überall im Laufe der Zeit zeigen. Natürlich soll nicht die Meinung unterstützt werden, dass nun jeder Landwirtschaftsbetrieb «seinen» Kopter anschafft. Wie erwähnt, ist das eigentliche Fluggerät nur ein Teil der Anschaffung, mindestens so wichtig sind die richtigen Kameras und eine leistungsfähige Software. In der Regel sind es Dienstleister, beispielsweise Berater, extra dafür gegründete Unternehmen oder Lohnunternehmer, die ins Geschäft einsteigen. Auch beim Kopter-Einsatz, das heisst, vor allem bei der anschliessenden Auswertung der erhobenen Daten, ist das geschulte Auge und eine Portion Erfahrung notwendig. ■

Blick nach Deutschland

Gut neun Prozent der deutschen Bauern setzen auf Drohnen. Die Zahl von fast zehn Prozent Drohnen-Bauern betrifft nach Angaben des Deutschen Bauernverbandes (DBV) in der Regel grosse Betriebe mit mehr als 100 Hektaren. Rund ein Drittel aller Anwendungen der Drohnen fallen auf Wildrettungen. Ein etwa gleich grosser Anteil der Anwender nutzt die Drohne, um Böden und Pflanzen exakter zu messen. Gleichzeitig werden überraschend viele Flugobjekte bereits zur Ausbringung von Nützlingen bzw. zum Schutz der Pflanzenbestände eingesetzt. Die Umfrage des DBV in Zusammenarbeit mit dem Digitalverband Bitkom zeigt, dass keine andere Branche Drohnen vergleichbar intensiv nutzt wie die Landwirtschaft.



Die biologische Maiszünslerbekämpfung und die Rehkitzenortung sind derzeit die bekanntesten Anwendungen. Bild: Fenaco



Diese Sprühdrohne von Agrofly hat rund 40 kg Gesamtgewicht und eine Nutzlast von 17 kg. Bild: H. Röthlisberger