

Drohnen in der Landwirtschaft

Die vorliegende Projektarbeit von Hauke Bockelmann befasst sich mit dem Thema „Drohnen in der Landwirtschaft“. Dabei werden verschiedene Einsatzmöglichkeiten erläutert und mittels Kalkulationen und der Befragung von Landwirten untersucht, ob diese als potentielle neue Dienstleistungen für Lohnunternehmer in Frage kommen.

Es werden dabei die folgenden **Einsatzmöglichkeiten** betrachtet:

- Maiszünslerbekämpfung
- Erstellung von Applikationskarten
- Vermessung von Flächen
- Rehkitzrettung/ Ortung von Wild (bspw. Wildschweinrotten in Maisäckern)

Maiszünslerbekämpfung

Dabei bringt eine Kombination aus Drohne und einer zusätzlichen Abwurfeinheit Kugeln aus, die Trichogramma Larven enthalten, die die Gelege des Maiszünslers parasitieren. Der Einsatz von Drohen hat dabei den Vorteil, dass im Gegensatz zur Ausbringung von Trichogramma per Hand wesentlich höhere Flächenleistungen erzielt werden können. Auch ist das Verfahren gegenüber der Ausbringung mittels Stelzenschleppern im Vorteil, da keine mechanische Schädigung der Maispflanzen stattfindet. Der GPS-gesteuerte Abwurf der Trichogramma (acht Kugeln/ha) findet dabei entlang vorher ausgearbeiteter Flugrouten statt.

Erstellung von Applikationskarten

Dabei wird durch Überflug einer Drohne mit Multispektralkamera ein Vegetationsindex der beflogenen Kulturart errechnet. Dieser wird dadurch errechnet, dass die Reflexion grüner Vegetation ermittelt wird. Dabei reflektieren grüne Blätter besser als beispielsweise gelbe oder vertrocknete Blätter. Durch die Ermittlung der Versorgungszustände der Pflanzen können entsprechende Applikationskarten erstellt werden.

Vermessung von Flächen

Bei der Vermessung von Flächen werden mit Echtbildkameras ausgestatte Drohen eingesetzt. Dabei werden entlang einer definierten Flugroute GPS gesteuert Bilder aufgenommen. Mit Hilfe des Verfahrens der Luftbildphotogrammetrie können dabei aus zweidimensionalen Einzelfotos dreidimensionale Modelle und Karten erstellt werden. Insbesondere große Flächen, Leitungstrassen sind durch dieses Verfahren schnell, zuverlässig und kostengünstig zu vermessen. Auch bei der Vermessung schwer zugänglicher oder gefährlicher Bereiche ist die Drohe eine sehr gute Option. Ebenfalls ist es so möglich Wild- oder Sturmschäden aus der Luft zu vermessen und zu dokumentieren.

Rehkitzrettung

Hierbei werden Grünlandflächen vor der Mahd mit einer Wärmebildkamera überflogen. Auf dem Wärmebild heben sich die warmen Körper der Rehkitze von der Umgebung (Wiese) ab. Mittels zusätzlicher Echtbildkamera kann der Pilot dabei ermitteln, ob es sich bei der warmen Stelle in der Wiese um ein Rehkitz handelt. Hat der Pilot ein Rehkitz gefunden, kann der die Koordinaten an einen Helfer (Jäger, Landwirt, Kollegen, ...) übermitteln, der das Tier dann aus dem Gefahrenbereich entfernen kann.

Dieses Verfahren hat dabei den Vorteil, dass es wesentlich schneller ist, als das Ablaufen einer Fläche zu Fuß. So kann eine Fläche von 10 ha in 12-15 Minuten abgeflogen werden.

Ebenso können mittels dieses Verfahrens auch Wildschweinrotten in Maisbeständen geortet werden und so eine gezielte Jagd unterstützt werden.

Angebotskalkulation der vorgestellten Dienstleistungen

Für die einzelnen Einsatzzwecke werden nachfolgend Preiskalkulationen dargestellt. Die Kalkulationen enthalten dabei die Kosten für Personal, die Kosten eines Einsatzfahrzeugs für den Transport der Drohne zum Einsatzort, die Kosten für die Drohne inkl. Kamera oder Ausbringungsgerät, bei der Ausbringung von Trichogramma zusätzlich die Kosten für die Trichogramma Kugeln sowie Zuschläge Geschäftskosten und Risiko.

Tabelle 1: Verfahrenskennzahlen der betrachteten Verfahren

	Abrechnungsbasis	Bruttoverkaufspreis	Flächenleistung
Maiszünslerbekämpfung			
-einmalige Behandlung	ha	67,51 €	8,14 ha/h
-zweimalige Behandlung	ha	115,51 €	8,14 ha/h
Erstellung von Applikationskarten, Flächenvermessung			
- Flächenstruktur > 30 ha	ha	3,22 €	75 ha/h
- Flächenstruktur < 30 ha	ha	12,09 €	20 ha/h
Rehkitzrettung	h	173,57 €	- *
Wildortung	h	133,22 €	- *

*Flächenleistung abhängig von der jeweiligen Besatzdichte, daher individuell sehr unterschiedlich

Bei der Kostenkalkulation im Anwendungsbereich Flächenvermessung und Erstellung von Applikationskarten muss bei der Kostenkalkulation die Flächenstruktur der zu befliegenden Flächen berücksichtigt werden, da die Flächenleistung durch gehäuftes Umsetzen erheblich verringert wird.

Kundennachfrage aus Sicht der Landwirtschaft

Um einen Überblick zu erhalten, welche der beschriebenen Dienstleistungen von den Landwirten nachgefragt werden, wurden 20 Betriebe befragt, ob sie sich den Einsatz von Drohnen vorstellen können und wie hoch ihre Zahlungsbereitschaft für die angebotene Dienstleistung liegt.

Tabelle 2: Nachfrage und Zahlungsbereitschaft der Landwirtschaft nach dem Einsatz von Drohnen

	Zahl der Nachfrager	Zahlungsbereitschaft
Maiszünslerbekämpfung *¹	18	85 -90 €/ha
Erstellung von Applikationskarten, Flächenvermessung *²		
- Flächenstruktur > 30 ha	2	3 -30 €/ha
- Flächenstruktur < 30 ha	4	30 €/ha
Rehkitzrettung	5	25 €/ha
Wildortung *⁴	12	23 €/ha

*¹, *⁴ bei 18 Mais anbauenden Betrieben

*² bei vier Landwirten mit Strukturen < 30 ha bzw. 16 Landwirten mit Strukturen > 30 ha

*³ bei 14 Betrieben mit Grünlandbewirtschaftung

Grundsätzlicher Tenor der Befragung war, dass die Landwirte als potentielle Kunden neuen Dienstleistungsangeboten offen gegenüber stehen. Dabei muss jedoch für den Kunden das Verfahren nachvollziehbar sein und einen Vorteil für den Betrieb bieten.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Novellierung der Drohnen-Verordnung vom 07.04.2017 regelt den Umgang mit unbemannten Flugobjekten (unmanned aircraft vehicle / UAV). Die jeweiligen zu beachtenden Vorschriften richten sich dabei nach dem Abfluggewicht des Fluggeräts, welches Flugkörper inklusive Akku und Einsatzwerkzeug wie z.B. Kamera oder Abwurfgerät umfasst.

- Abfluggewicht ab 0,25 kg: Drohnen dieser Gewichtsklasse sind mit Name und Anschrift des Besitzers zu kennzeichnen
- Abfluggewicht ab 2,0 kg: zusätzlich zur Kennzeichnung wird ein Flugkundenachweis verlangt, der in Fünfjahresintervallen aufgefrischt werden muss
- Abfluggewicht ab 5,0 kg: Ab diesem Gewicht wird eine Aufstiegserlaubnis der entsprechenden Landesluftfahrtbehörde erforderlich
- Abfluggewicht ab 25 kg: Ab diesem Gewicht besteht ein Betriebsverbot

Des Weiteren gelten folgende Regelungen:

- Maximale Aufstiegshöhe 100 m
- Abstand zu sensiblen Bereichen 100 m
- Keine Flüge mit Kamertechnik über bewohnten Gebieten

Unabhängig vom Gewicht wird immer eine Luftfahrt-Halterhaftpflichtversicherung benötigt.

Kurzportrait des Autors

- Hauke Bockelmann, 32 Jahre, wohnhaft in Faßberg
- 2014 Abschluss der Ausbildung zur Fachkraft Agrarservice
- 2018 Abschluss zum Agrarservice Meister
- Seit 2017 Gesellschafter und Geschäftsführer der Uwe Bockelmann GmbH & Co. KG

Hintergrund:

Der BLU Bundesverband Lohnunternehmen e.V. ist die gemeinsame Interessenvertretung der Lohnunternehmen in Deutschland. Rund 2.000 Lohnunternehmen mit ihren 30.000 Mitarbeitern aus 12 Landesverbänden und -gruppen sind im BLU organisiert. Schwerpunkte der Verbandsarbeit sind neben der politischen Interessenvertretung und der Etablierung des Berufsstandes durch den eigenen Ausbildungsberuf, vor allem die Dienstleistungen für Mitglieder wie Beratung (juristisch, betriebswirtschaftlich und technisch), fachliche Information und Weiterbildung. Die Geschäftsstelle des BLU hat ihren Sitz in Sutfeld-Riehe bei Hannover.

Kontakt:

Mathias Sutorius

BLU Bundesverband Lohnunternehmen e.V.

Seewiese 1, 31555 Sutfeld-Riehe

Telefon: [+49 57 23/74 97-88](tel:+495723749788)

Telefax: [+49 57 23/74 97-11](tel:+495723749711)

Mobil: [+49 151/65615152](tel:+4915165615152)

sutorius@lu-verband.de

www.lohnunternehmen.de