

AgriSens DEMMIN 4.0

Einsatz von Drohnen im Pflanzenbau

23. November 2023

Ziele

Erhebung von Arbeitszeitbedarf und Arbeiterledigungskosten zum Einsatz von Drohnen im Pflanzenbau

Das Interesse für den Einsatz von Drohnen in der Landwirtschaft wächst stetig und die Systeme werden zunehmend vielfältiger. Zur Nutzung dieser Technologien fehlen in der Praxis jedoch oftmals genaue Informationen zu Arbeitsaufwand und Kosten.

Für die Befliegung mit Drohnen wurden in diesem Teilprojekt:

(a) Arbeitszeitbedarf und **Flächenleistung** erhoben, **(b) Verfahrenskosten** am Beispiel der Erstellung von Biomassekarten ermittelt.

Ergebnisse

(a) Arbeitszeitbedarf

Zur Befliegung einer Fläche von 16 ha mit einer Multirotor-Drohne (Einsteigerklasse) wurde eine **Arbeitszeit** von insgesamt 1,10 h ermittelt.

Diese untergliedert sich wie folgt:

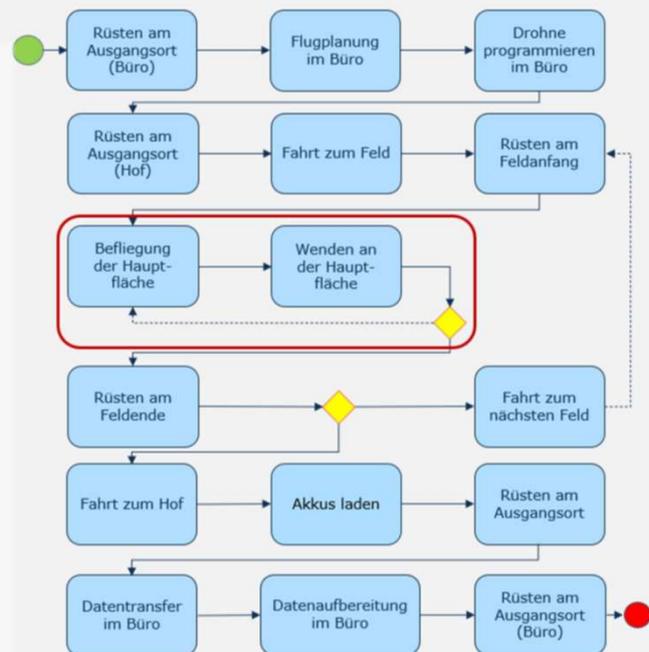
- Flugvorbereitung (11 %)
- Flug (55 %)
- Flugnachbereitung (7 %)
- Datenübertragung und Datenauswertung (19 %)
- Wartung der Drohne (8 %)

Arbeitszeitbedarf: 6,80 h / 100 ha

Zusätzlich wurden 2,50 Stunden zur Prozessierung der Kameraaufnahmen der Drohne dokumentiert. Dieser automatisierte Arbeitsschritt wurde nicht als Arbeitszeit bewertet.

Methode

Modell zur Erfassung der Arbeitszeitbedarfe



Quelle: KTBL, 2022

(b) Verfahrenskosten für einen 1.000 ha großen Ackerbaubetrieb in Mecklenburg-Vorpommern bestimmt.

Für die einmalige Befliegung der 1.000 ha wurde ein durchschnittlicher Kapitalbedarf in Höhe von insgesamt 15.192 Euro berechnet. Die jährlichen Kosten betragen 5.528 Euro, davon

- Kapitalkosten Drohne und Zubehör; 4.016 € p.a. (73 %)
- Energie für Akkuladungen und Fahrkosten PKW; 50 € (<1 %)
- Lohnkosten; 1.202 € (22 %)
- Aufwendungen für zusätzliche Schulungen zur Fernerkundung; 260 € (5 %)

Verfahrenskosten: 5,52 € / ha

Ansprechpersonen

Clemens Fuchs & Paul Gütschow
 Hochschule Neubrandenburg
 cfuchs@hs-nb.de

Mike Teucher
 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
 mike.teucher@geo.uni-halle.de

Jonas Groß
 Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)
 J.Gross@ktbl.de

AgriSens DEMMIN 4.0

Einsatz von Fernerkundungstechnologien im Pflanzenbau

01. Dezember 2023

Ziele

Erhebung von Arbeitszeitbedarf und Arbeitserledigungskosten zum Einsatz von Fernerkundungstechnologien im Pflanzenbau

Das Interesse für den Einsatz von Fernerkundungstechnologien in der Landwirtschaft wächst stetig und die Anwendungsmöglichkeiten werden zunehmend vielfältiger. Zur Nutzung von Satellitendaten, Luftbildern aus Flugzeugbefliegungen und Drohnen fehlen in der Praxis jedoch oftmals genaue Informationen zu Arbeitsaufwand und Kosten.

Für die Nutzung dieser Technologien wurden **(a) Arbeitszeitbedarf** und **Flächenleistung** erhoben, **(b) Verfahrenskosten** am Beispiel der Erstellung von Biomassekarten ermittelt und mit verschiedenen Fernerkundungstechnologien verglichen.

Ergebnisse

(a) Ermittlung des Arbeitszeitbedarfes

Zur Befliegung einer Fläche von 16 ha mit einer Multirotor-Drohne (Einsteigerklasse) wird eine **Arbeitszeit** von insgesamt 1,10 h benötigt. Im Vergleich dazu bedarf die Befliegung einer Fläche von 21 ha mit einer Starrflügler-Drohne (Profiklasse) eine **Arbeitszeit** von 0,95 h. Die Arbeitszeiten untergliedern sich wie folgt.

	Multirotor-Drohne	Starrflügler-Drohne
○ Flugvorbereitung	11 %	16 %
○ Flug	55 %	32 %
○ Flugnachbereitung	7 %	8 %
○ Datenübertragung, Datenauswertung	19 %	38 %
○ Wartung der Drohne	8 %	7 %

Arbeitszeitbedarf

6,80 h/100 ha

4,50 h/100 ha

Zusätzlich werden 2,50 Stunden zur Prozessierung der Kameraaufnahmen für die Multirotor-Drohne und 7,16 h für den Starrflügler notwendig. Dieser automatisierte Arbeitsschritt ist abhängig von der Anzahl der Bilder pro Flug und wird nicht als Arbeitszeit bewertet.

(b) Übertragung der Verfahrenskosten auf einen 1.000 ha Ackerbaubetrieb in Mecklenburg-Vorpommern.

Die Investition beläuft sich auf 15.192 € für die Multirotor-Drohne und 44.080 € für die Starrflügler-Drohne.

	Satellit	Flugzeug	Multirotor-Drohne	Starrflügler-Drohne
Die jährlichen Kosten betragen	204 €	658 €	5.528 €	10.191 €
davon	-	-	4.016 € (72 %)	9.048 € (88 %)
(1) Kapitalkosten p. a. (Afa, Zinskosten)	-	-	-	-
(2) Energie Akkuladungen; Fahrkosten PKW	-	35 € (6 %)	50 € (1 %)	50 € (1 %)
(3) Lohnkosten (21 €/h)	121 € (60 %)	179 € (27 %)	1.202 € (22 %)	801 € (8 %)
(4) Schulung zur Fernerkundung	82 € (40 %)	67 € (10 %)	260 € (5 %)	292 € (3 %)
(5) Charterkosten Flugzeug	-	376 € (57 %)	-	-

(1) Feste Kosten; (2-5) Variable Kosten

Verfahrenskosten

(bei 1x jährlicher Nutzung)

0,20 €/ha

0,66 €/ha

5,52 €/ha

10,18 €/ha

Ansprechpersonen

Clemens Fuchs & Paul Gütschow
 Hochschule Neubrandenburg
 cfuchs@hs-nb.de

Mike Teucher
 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
 mike.teucher@geo.uni-halle.de

Jonas Groß
 Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)
 J.Gross@ktbl.de