

Drohneneinsatz in der praktischen Landwirtschaft

BayWa

DiWenkLa Online-Winterkonferenz, 03. Februar 2023.

BayWa AG, Smart Farming, Josef Bühler & Webaro GmbH, Jens Weber



Beispiele für praktische Anwendungsfälle von Drohnen in der Land- und Forstwirtschaft



REHKITZRETTUNG



TRICHOGRAMMA



UNTERSAALEN



PFLANZENSCHUTZ



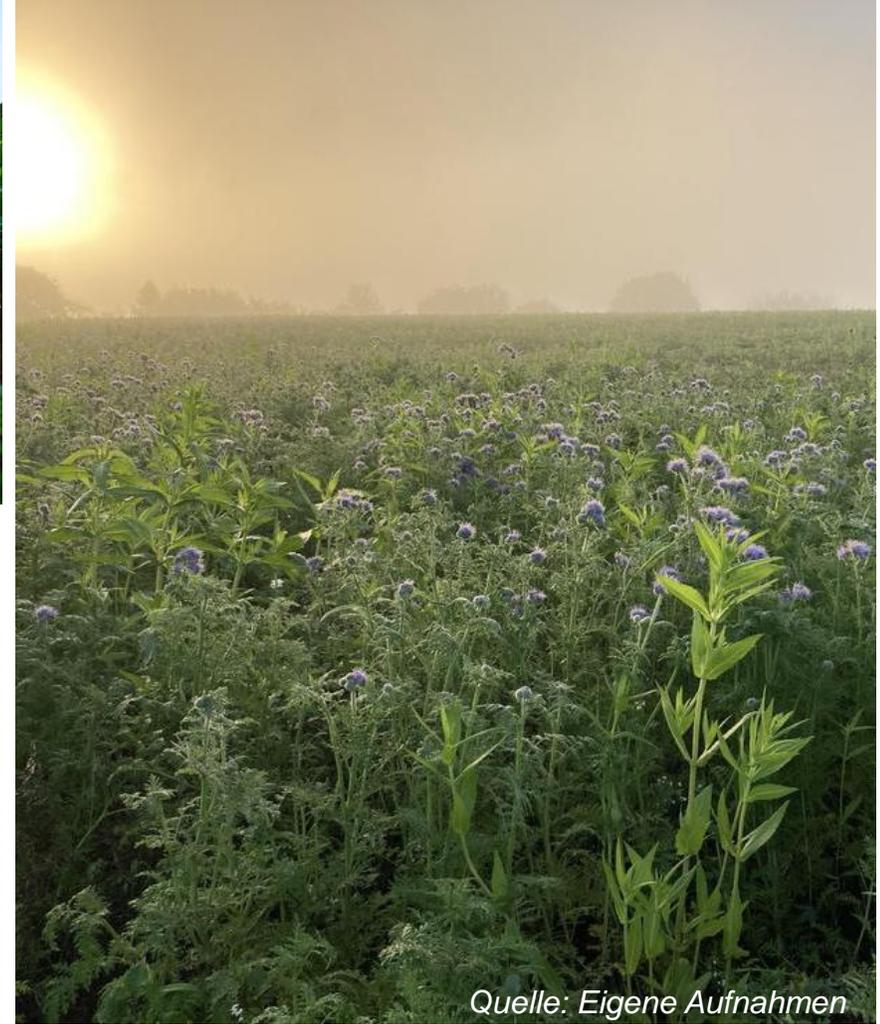
WALDUMBAU

Die Flugsaat in der Praxis

Erfahrungsgemäß eignen sich überwiegend Getreidebestände für den Einsatz der Vorerntesaat aus der Luft. Vor allem im Weizen kann die Saat aufgrund dessen kompakter Wuchsform und des schmalen Blattapparates ihre Stärken zeigen.



Eindrücke: Praxistests zur Untersaat mit Drohnen in 2022



Potentiale für die Drohnensaat von Zwischenfrüchten

VORTEILE

- Keine Bodenverdichtungen & Pflanzenverletzungen
- Pelletiertes Saatgut verbessert das Auflaufen
- Hohe Flächenleistung von 3 - 6 ha / Std
- Entzerrung von Arbeitsspitzen
- Einsaat quer zur Saatrichtung (Erosionsstreifen)
- Kostengünstige Ausbringung
- „Grüne Brücke“ – keine vegetationsfreie Phase



Potentiale für die Ausbringung von Betriebsmitteln mit Drohnen im Wein

- Anwendungsfälle: Pflanzenschutz, Granulat- Streuung, Ausbringung von Dünger & Bodenhilfsstoffen, Biodynamische Präparate, Vermessung von Parzellen für die Flugplanung, ...
- Flächenleistung bei PSM: 1-2 ha / Std.
- Minderung des Abdrifts und Erhöhung der Benetzungsleistung im Vergleich zum Hubschrauber
- Senkung der Behandlungskosten und Arbeitszeiten im Steillagen-Weinbau



Voraussetzungen für die Pflanzenschutzausbringung mit der Drohne in Steillagen im Weinbau

- **Genehmigung** von aktuell 32 **Fungiziden** nach § 18 PflSchG für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit unbemannten Luftfahrzeugen (Drohnen) in **Weinbau-Steillagen** durch das BVL im Mai 2021
- **Generelle Bestimmungen:**
 - Flugabstand von maximal **2 m** über dem Bestand
 - Fluggeschwindigkeit von maximal **13,0 km/h** einzuhalten
 - Anwendung darf nur mit Drohnen erfolgen, die **automatisch** fliegen können
- Drohnen müssen mit Düsen ausgestattet sein, die in die **Liste des JKI mit geeigneten Spritzeinrichtungen für unbemannte Luftfahrzeuge** (Drohnen) für Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln im Steillagen-Weinbau eingetragen sind
- Anwendung eines Pflanzenschutzmittels mit Luftfahrzeugen erfordert zusätzlich die **Genehmigung der zuständigen Behörden** der Länder
- **Luftfahrtrechtliche Regelungen** bleiben unberührt



Potentiale im Pflanzenbau

Schattierung

VORTEILE

- Flächen können in der Hälfte der Zeit bearbeitet werden
- Kosteneffizienz, durch Ausbringung mit der Drohne
- Personalsicherheit (kein Kletterer muss eingesetzt werden),
dadurch Minimierung von Unfallrisiken
- Hohe Präzision
- Automatisierung (Autopilot) & Effektivität (optimaler Schattierungsgrad)
- Große Anlagen können in kurzer Zeit bearbeitet werden



Die aktuelle Sä- und Sprühdrohrentechnik im Überblick



XAG P100

- Traglast 40 kg
- 10 Meter Arbeitsbreite Sprühen
- 4D Radarsystem
- Optimierte Inline Streuvorrichtung



DJI AGRAS T30

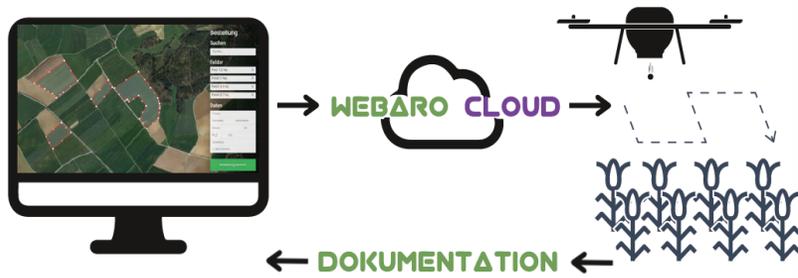
- Traglast 30 kg
- 9 Meter Arbeitsbreite Sprühen
- Sphärisches Radarsystem
- Zulassung JKI für Steillagen-Weinbau

Trichogramma Drohnen: Die Agrica3



Einsatzmöglichkeiten von Cloud Software bei Drohnen

- Einsicht von Flugverbotszonen
- Vereinfachung der Verwaltung
- Digitales Flugbuch
- KML, PDF-Export von Abwurfprotokollen (Ausbringzeiten, Positionen)



Luftfahrtrechtliche Regelung für Drohnen

- **Genehmigung**
- Registrierungspflicht für UAV Betreiber
- EU-Fernpilotenzeugnis **A2** nötig
- Kompetenznachweis **A1/A3** derzeit online abzulegen
- Abwerfen, sprühen und Säen fällt in „Spezielle Kategorie“
- Standardszenarien für (DE.STS.FARM) Drohnen bis 50Kg
- Flug über 50Kg derzeit nur mit Betriebsgenehmigung
- ConOps (Concept of operations) + SORA (Specific Operational Risk Assessment)
Für Drohnen über 50Kg



Anforderungen an die Politik und Wissenschaft

- Praktische **Forschung** zur Wirksamkeit der Methoden und Erprobung weiterer Anwendungsmöglichkeiten
- Rotationszerstäuber: **Prüfung einer Genehmigung** der Technologie in Deutschland
- Ausbau der gezielten **Förderung** von Drohnendienstleistungen für eine nachhaltigere Landwirtschaft
- **Vereinfachung** und Standardisierung des **Genehmigungsprozess** für eine Pflanzenschutzausbringung mit Drohnen
- Ergänzung der DVO (EU) 2019/947 um erweitertes Standardszenario DE.STS.FARM innerhalb physikalischer Grenzen, um für die Landwirtschaft den unbürokratischen und flexiblen Drohneneinsatz sicherzustellen





BayWa

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.**