



HEXAPILOTS®
UNMANNED AERIAL SERVICES

UAS in der Landwirtschaft



Einsatzmöglichkeiten
Erfahrungen



THIS IS A DRONE



THIS IS A TOY

Begrifflichkeiten

- **UAS** - Unmanned Aerial System
- UAV - Unmanned Aerial Vehicle (älterer Begriff)
- besser: **RPAS** - Remotely Piloted Aerial System



**Ferngesteuerte unbemannte
Flugsysteme**

Kategorien von UAS

Starrflügler

(Flächenflieger)



Drehflügler

Helikopter



Quelle: Süddeutsche Zeitung



Quelle: HEXAPILOTS

Multikopter



Quelle: HEXAPILOTS

Einsatzmöglichkeiten

- Kartografie
- Vermessung
- Schadensbegutachtung
- Vegetationsindex-Bestimmung (Pflanzenvitalität)
- Pflanzenschutz -> **Schädlingsbekämpfung**

Maiszünsler-Bekämpfung

- Einsatz von **Nützlingen**
- speziell: **Trichogramma**-Schlupfwespe (Trichogramma brassicae)
- Trichogrammen parasitieren die Eigelege des Maiszünsler

Ausbringungsformen

- Handausbringung
(Kugel / Tricho-Karte)
- Stelzenschlepper
(Kugel)



- Multikopter
(Kugel)



Vorgehen

VORBEREITUNG

- Landwirt meldet Bedarf bei **Händler/Maschinenring/Agrarvereinigung** (unser **Kunde**)
- Kunde koordiniert Aufträge (Lagepläne), organisiert Kugelbestellung
- Bedarfsanmeldung so zeitig wie möglich!

ABLAUF

- Kunde koordiniert Monitoring (Feromon-/Lichtfallen)
- Dienstleister (HEXAPILOTS) wird vom Kunden zeitnah beauftragt
- Dienstleister holt Kugeln an zentrale Stelle ab
- Ausbringung durch Dienstleister
- Begleitung des Dienstleiters während Befliegung durch ortskundige Person sinnvoll (schnelles Auffinden der Schläge)
- Dienstleister stellt Rechnung an Kunden

FAZIT 2015

- 1400ha
- teilweise 3 Teams zeitgleich im Einsatz
- Einsätze in Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern
- Tagesleistung zw. 40 und 70ha
- Temperaturen im Feld: 14 – 40Grad Celsius
- Wind teilweise bis 14m/s
- Flüge bei leichtem und starkem Regen
- kleinste Fläche: 0,50ha
- größte Fläche: 65,00ha
- Besonderheiten: Maiszünslerbekämpfung in einer Cannabis-Plantage (kontrollierter Vertragsanbau für die Pharmaindustrie) – auch dort fühlt dich der Maiszünsler sehr wohl – wegen der knorrigen Stengel und nicht wegen der Cannabinoide)

TECHNISCHES

- Kopter der 5kg-Klasse
- bis zu 5ha (in Abhängigkeit) vom Kugeltyp
- Flughöhen ca. 5-15m über dem Mais (so niedrig wie möglich)
- Fluggeschwindigkeit 7-8m/s
- Tagesleistung durchschnittlich ca 40-70ha (Abhängig von Schlaglage und Schlaggröße, Flugbedingungen)
- Einsatz zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang

EQUIPMENT

- geländefähiges Fahrzeug
- Flugsystem (redundant)
- Laptop (redundant)
- Ladegerät (redundant)
- Notstromaggregat
- diverse Hilfsmittel



VORAUSSETZUNGEN

- Gewerbebeanmeldung
- spezielle Haftpflichtversicherung
- Aufstiegserlaubnis (für jedes Bundesland)
- ab 2015: Flugprüfung mit Flugschein
- sicher im Umgang mit Technik und Software
- **Beherrschung** des **Fluggerätes**

HEXAPILOTS

- Verwendung aller Kugeltypen (AMW, BIOACRE, Fenaco)
- robuste und belastbare, wetterfeste Technik
- zuverlässige und qualitätsbewußte Ausbringung
- bereits eine erfolgreiche Saison mit 1.400ha absolviert



- mehrere gleichartige Flugsystem mit Reserve-Systemen im Einsatz
- sehr erfahrene und verantwortungsbewusste Piloten
- ständige Verbesserung der Ausbringtechnik und des Verfahrens
- **AGRIPILOTS** - Zusammenschluss aller zugelassenen Piloten für Anwendungen in Land- und Forstwirtschaft

PREISE - FLUGDIENSTLEISTUNG TRICHOGRAMMA

- Abrechnung nach Hektar entsprechend Schlaggröße
- Preise sind Nettopreise, d.h. zuzüglich gesetzt. MwSt.
- Preise beinhalten ALLE Nebenkosten
- Preis: **20,00€ je** geflogenem **ha**

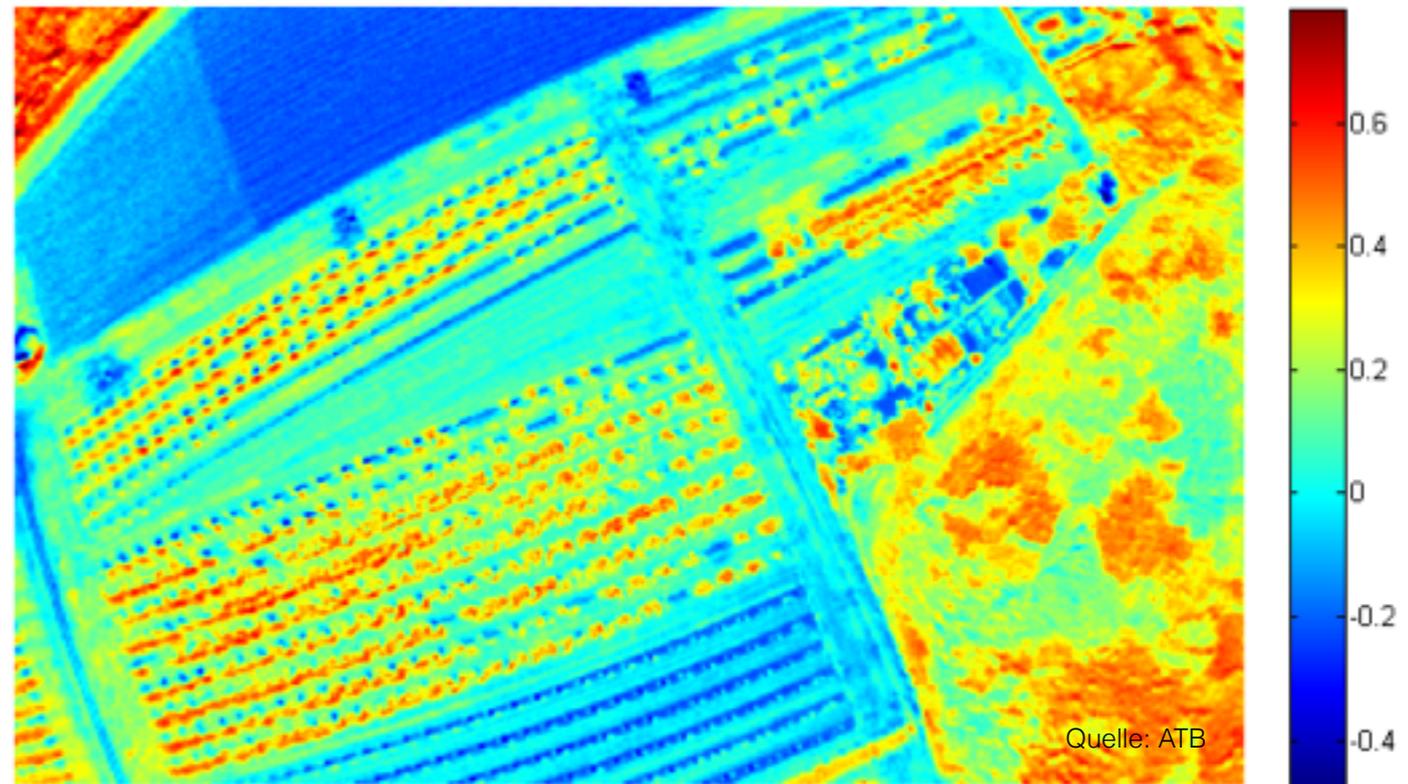
WEITERE APPLIKATIONEN

Vermessung / Dokumentation



Bestimmung Vegetationsindex

- **NDVI** - Normalized Difference Vegetation Index
- Index für die Vitalität der Pflanze



DIENSTLEISTUNGEN

- Ausbringung von Trichogramma
- Vermessung/Dokumentation
- Bildbearbeitung
- Verkauf von UAS
- Flugschulung



LINKS

AGRAVIS Werbefilm:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZJ7lxXpo828>

Höhenflug:

<https://www.youtube.com/watch?v=AoeJE17SomY>

Demoflug in Bayern:

<https://www.youtube.com/watch?v=g-9LAO3JtSQ>