



UAV – Einsatz in der Landwirtschaft

Wie praxistauglich sind aktuelle Lösungen?

geo-konzept



- Gegründet 1992
 - Aktuell ca. 60 Mitarbeiter
 - Standorte: Adelschlag, Regenstauf, Baasdorf
- Die Kernbereiche:
- Precision Farming-Technologie
 - Bergbau und Sprengplanung
 - Fernerkundung



Verschiedene Drohnen-Ansätze



- + Einfache Bedienung
- + Hoher Automatisierungsgrad
- + Einfache Flugplanung
- Keine wechselbare Sensorik
- Begrenzte Auflösung



- + Profiwerkzeug
- + Hoher Automatisierungsgrad
- + Wechselbare Sensorik
- Preis
- Aufwändige Bedienung



- + Profiwerkzeug
- sehr spezifische Anwendung
- Preis
- Aufwändige Bedienung



- + Profiwerkzeug
- + Hohe Flächenleistung
- + Wechselbare Sensorik
- Preis
- Kein „objektnaher“ Flug



- + Profiwerkzeug
- + Hohe Automatisierung
- + Autonome Flüge
- + Preis/Leistung
- Aktuell nur RGB- und Thermalauflnahmen

Spot-Spraying
Düngekarten
Rehkitzsuche
Schadenskartierung
Volumenmessung

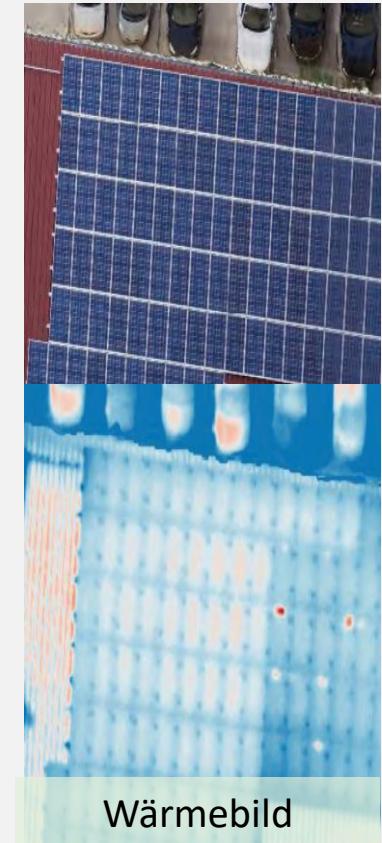
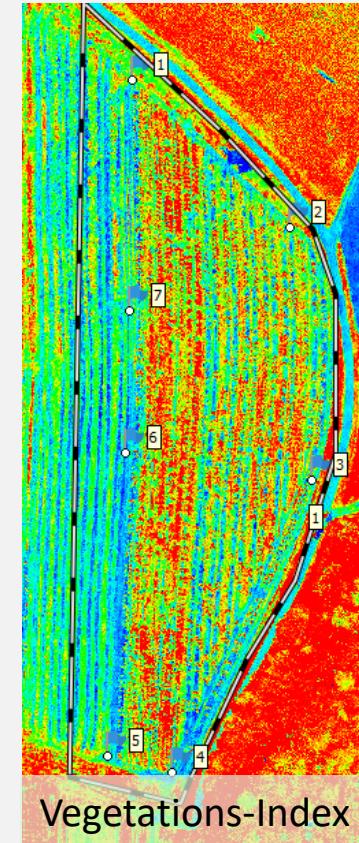
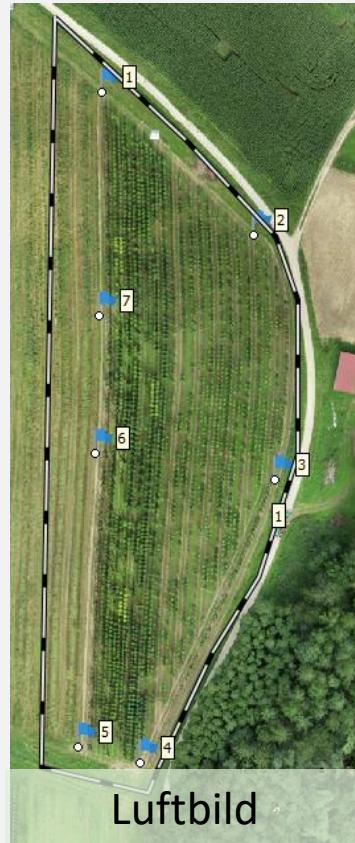
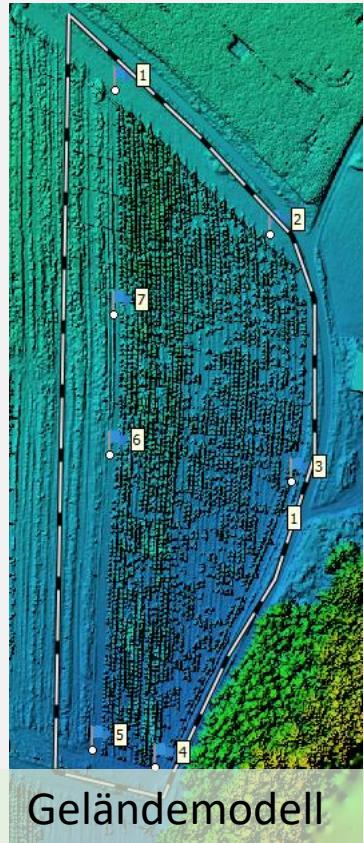
Dienstleister
Versuchswesen
Forschungseinrichtungen

Pflanzenschutz
Untersaat

Katastrophenschutz
Forstmonitoring
Großflächeneinsatz

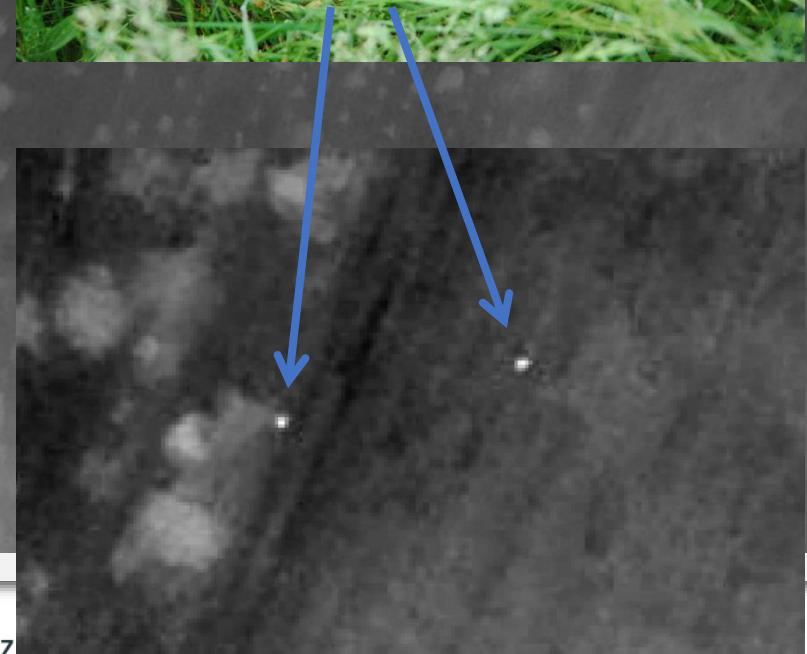
Baustellen
Volumen messen
Steinbrüche kartieren
Landwirtschaft

Mögliche Sensoren und Ergebnisse



Erfolgsgeschichten und Rückschläge

Wildtierdetektion



Was geht gut?

- DJI Mavic 4 Thermal („M4T“)
- Prozessablauf etabliert
- Systematische Abrasterung des Geländes
- Zusatznutzen bei PV-Anlagen
- Lange Flugzeit
- Robuste Fluggeräte

Was geht noch besser?

- Detektionsgenauigkeit bei Sonnenschein



DJI Mavic 3 M

➤ Vermessungsallrounder mit Biomassekamera

- Ideal geeignet für die Landwirtschaft
- Vermessungstaugliche RGB-Kamera
- Biomassekamera parallel verbaut
- Beide Sensoren können gleichzeitig beflogen werden
- Hohe Flächenleistung (ca. 100 ha pro Akku)

Was geht gut?

- Flugplanung und – vorbereitung
- Flugautomatisierung
- Flugrechtliche Voraussetzungen
- Flugdauer
- Preis-Leistungsverhältnis
- Versch. Anwendungen



DJI Dock 3 - Autonome Drohnenbefliegung

- Stationärer Drohnenhangar im ganzjährigen Betrieb
- Pilot muss nicht mehr vor Ort sein
- Flugplanung und – kontrolle erfolgen am Schreibtisch
- Sinnvoll bei häufigen regelmäßigen Flügen
- Genehmigung ist durchführbar → Abhängig von der Situation vor Ort (Wohnbebauung, Flugverbotszonen etc.)



Was geht gut?

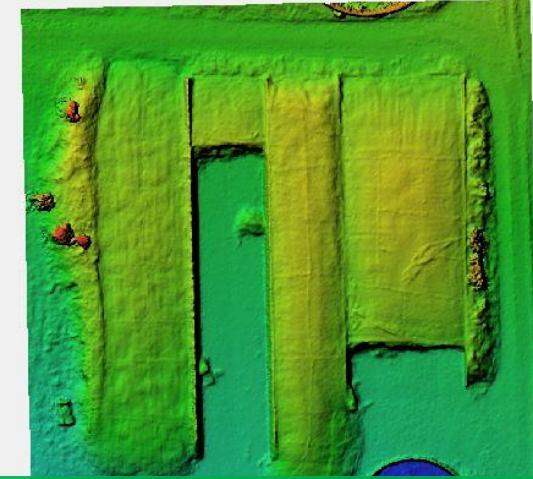
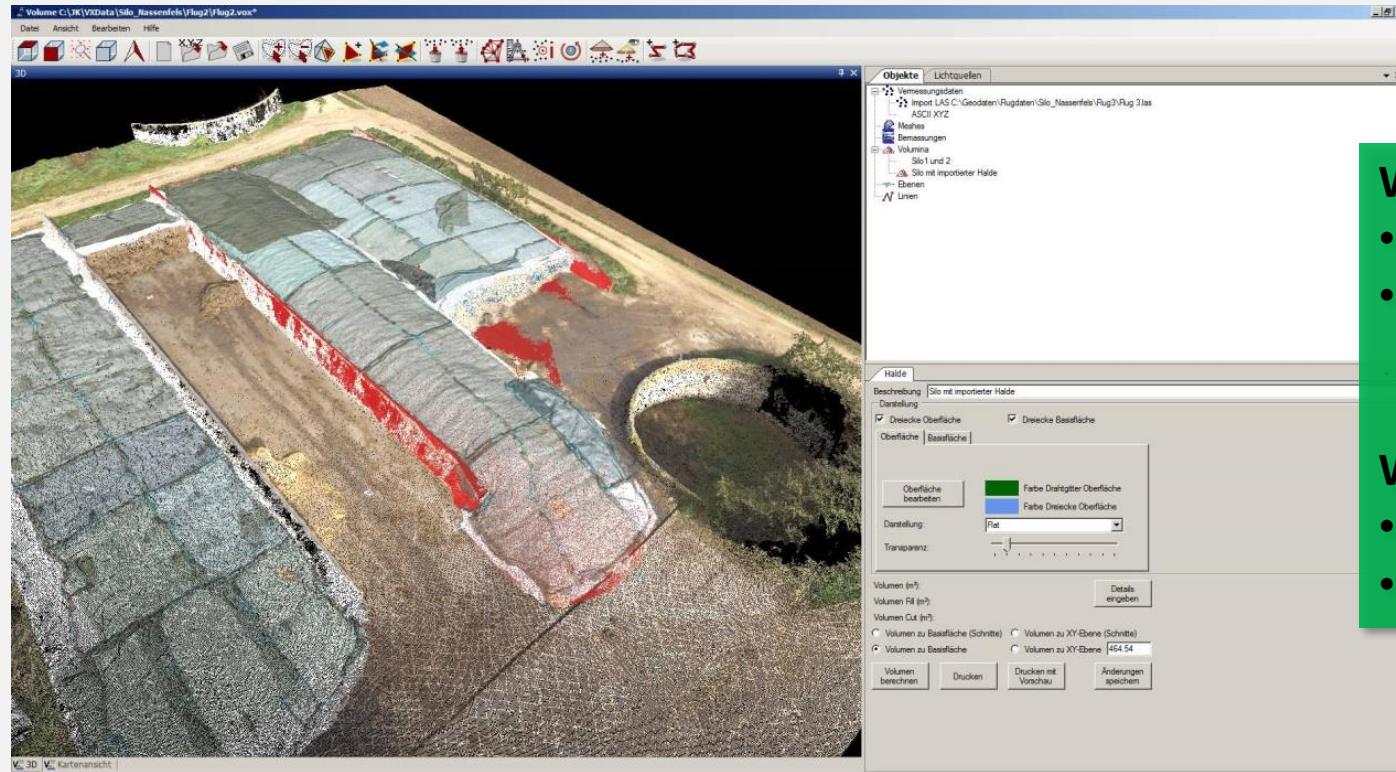
- Höchster Automatisierungsgrad
- Robuste und ausgereifte Sensorik
- Automatische Datenübertragung in die Cloud

Was geht noch besser?

- Angewiesen auf arrondierte Flächen
- Keine Biomassesensorik verfügbar
- Kein vollautonomer Flug

Anwendung - Biogas

Volumenerfassung zur Inventur

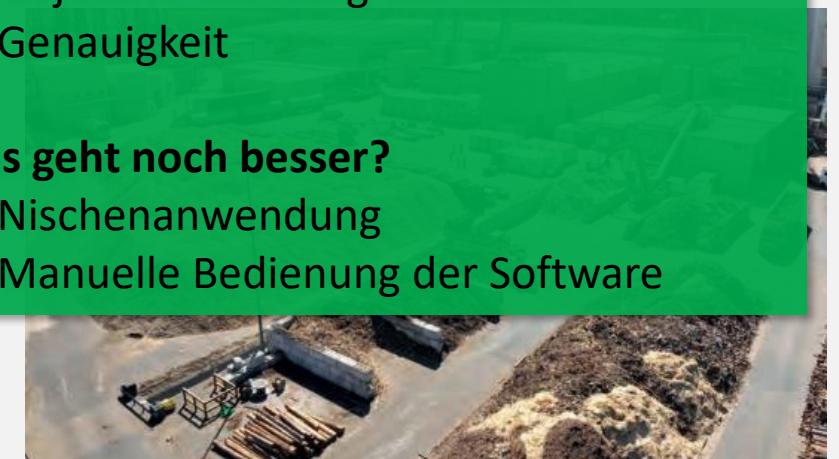


Was geht gut?

- Hohe Automatisierung
- Objektive Messung mit hoher Genauigkeit

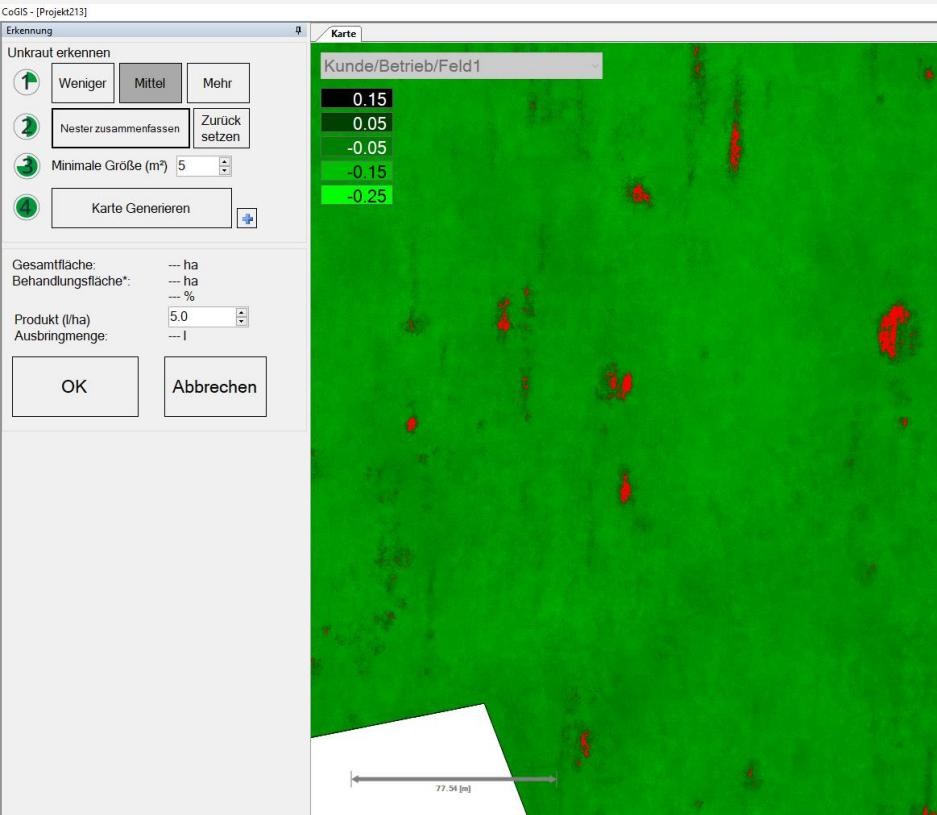
Was geht noch besser?

- Nischenanwendung
- Manuelle Bedienung der Software



SpotSpraying

➤ SpotSpraying von z.B. Disteln in ZR



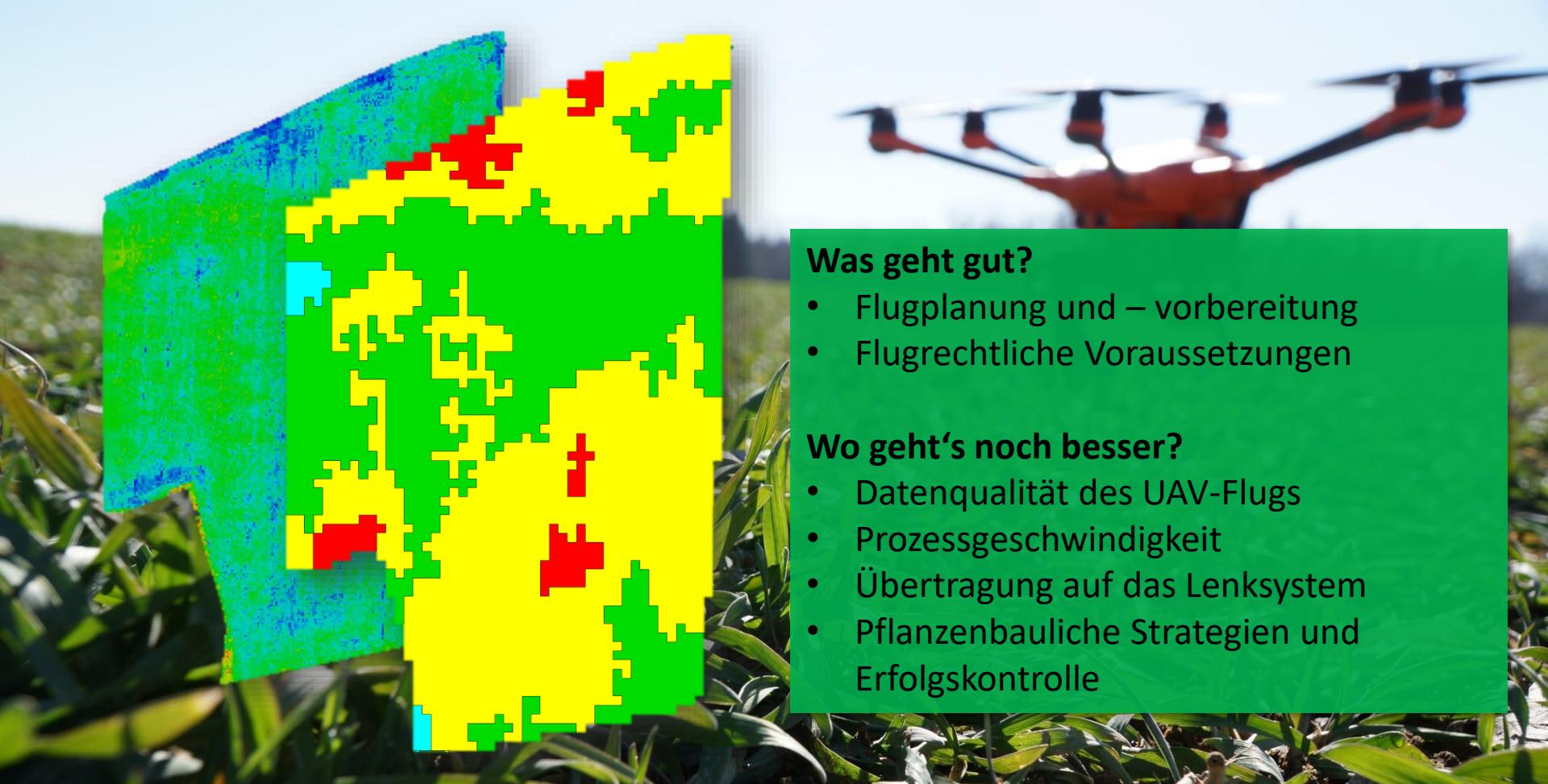
Was geht gut?

- Flugplanung und – vorbereitung
- Flugrechtliche Voraussetzungen

Wo geht's noch besser?

- Datenqualität des UAV-Flugs
- Detektion der Zielbereiche
- Übertragung auf das Lenksystem

Applikationskarten Düngung



Sprüh- und Abwurfdrohnen

Im Ausland ist der Einsatz von Spritzdrohnen bereits sehr verbreitet. Im Steillagenweinbau ist der Einsatz von Spritzdrohnen in Deutschland inzwischen erlaubt.



Was geht gut?

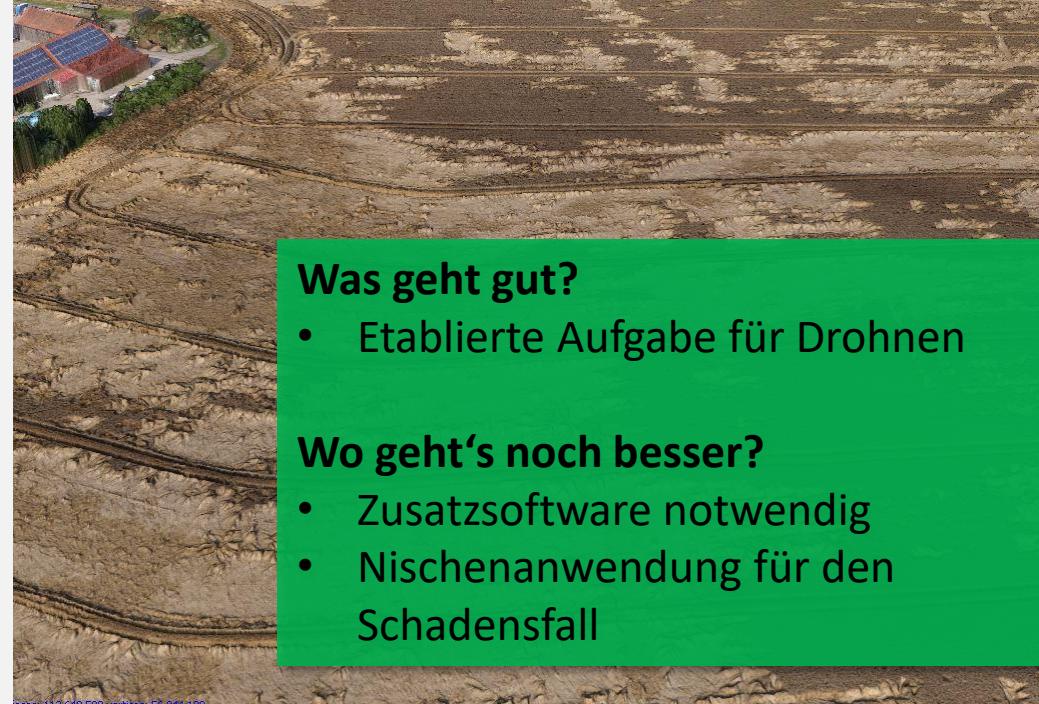
- Technik der Ausbringung funktioniert

Wo geht's noch besser?

- Genehmigungsverfahren
- Ausbringeffizienz und Flächenleistung

Anwendung – Schadensbewertung

➤ Dokumentation und Bewertung von Schadflächen



Was geht gut?

- Etablierte Aufgabe für Drohnen

Wo geht's noch besser?

- Zusatzsoftware notwendig
- Nischenanwendung für den Schadensfall

z.B. Erosion, Überflutungsschäden, Lager

Anwendung - Schadensbewertung

Bild georeferenziert		
id	Fläche (m ²)	
1	16233	Gesamtfläche
2	114	
2	55	
2	49	
2	40	
2	41	
2	204	
2	25	
2	20	
2	267	815 Wildschadenfläche 5%



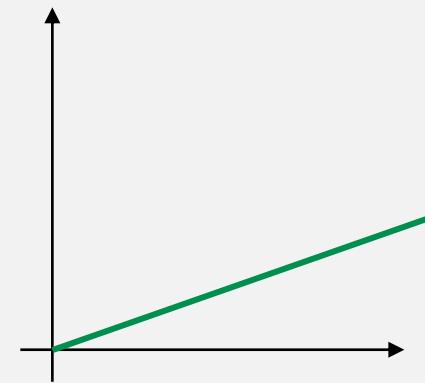
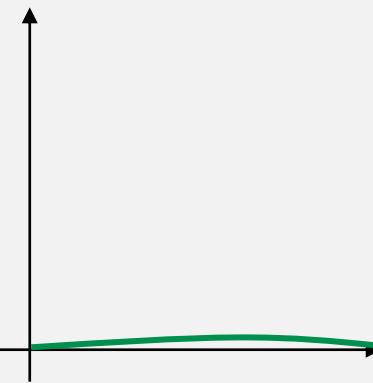
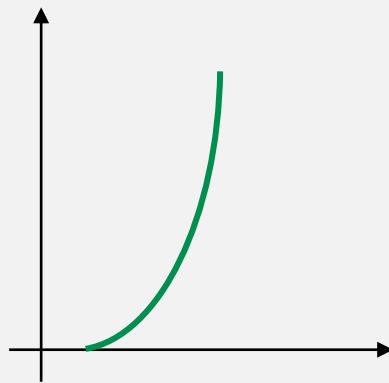
Allgemeine Bewertung

Generelle Überlegungen, die den UAV-Einsatz behindern

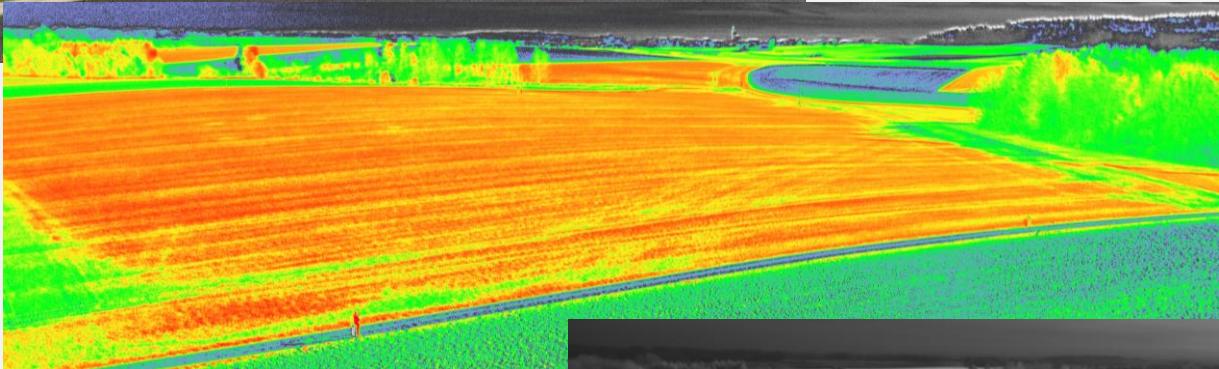
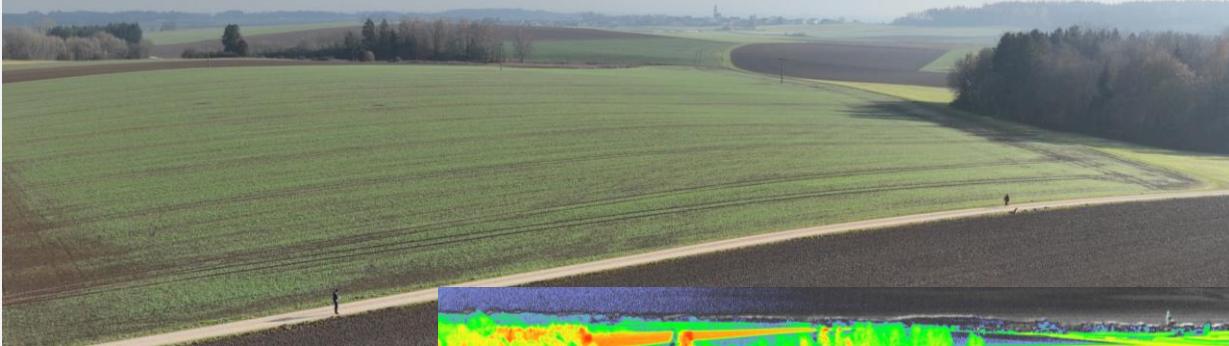
- Wie gewährleistet man hohe Datenqualität bei UAV-Flug?
- Arbeitet man lieber in der Cloud (mehr Rechenleistung, mehr Speicher) oder lokal (Datenhoheit, Unabhängigkeit)?
- Woran bemisst sich der Erfolg der Maßnahmen?
- Wie kann ein UAV-Workflow sich in meine bisherigen Arbeitsabläufe integrieren (On-/Offline-Ansatz)?
- Was ist zumutbar an Bedienung der Drohne?
- Umgang mit großen Dateigrößen?

Ausblick

Entwicklung von UAVs in der Landwirtschaft



Fragen oder Anmerkungen?



Johannes Seidl-Schulz
jseidl-schulz@geo-konzept.de
Tel.: 08424 89 89 68