



Arbeitspaket 1

Ausgangslage der Digitalisierung von Agrarbetrieben

Brit Weier & Paul Gütschow

Hochschule Neubrandenburg

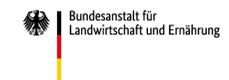


Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger





Arbeitspaket 1

Ausgangslage der Digitalisierung von Agrarbetrieben

Brit Weier & Paul Gütschow

Hochschule Neubrandenburg

1. Worum geht es? Das Arbeitspaket (AP) 1 im Überblick
2. Wo stehen die Betriebe? Fernerkundung - angewandte Digitalisierung für die Landwirtschaft
3. Nachgerechnet: Kosten von Fernerkundung im Ackerbau
4. Drei Anwendungsbeispiele aus der Praxis
5. Qualifikation: Ein Schlüssel zur Fernerkundung

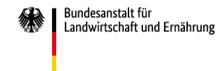


Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger



AP 1: Ausgangslage der Digitalisierung von Praxisbetrieben

- AP 1.1 Grad betrieblicher Digitalisierung
- AP 1.2 Geoinformationen im Pflanzenbau
- AP 1.3 Ansätze des *on farm research*
- AP 1.4 Schnittstellen
- AP 1.5 Strategien der Digitalisierung

Umfrage: Herausfinden, wie Digitalisierung in der Praxis „funktioniert“

- Wie wird Digitalisierung eingesetzt – wo klemmt?
- Welche Rolle spielen Geoinformationen?
- Worauf ist bei der „Schnittstellen“-Gestaltung zu achten?
- Wie sehen betriebspezifische Digitalisierungsstrategien aus?

Die Befragten:

- 16 Betriebe im 2. Halbjahr 2020 in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg

Gesamtfläche der Betriebe 44.000 ha (85% Ackerland)

- 5 Betriebe: bis zu 1.000 ha
- 4 Betriebe: zwischen 1.000 und 2.000 ha
- 7 Betriebe: mehr als 2.000 ha

Wo stehen die Betriebe digital?

50% der untersuchten Betriebe nutzt digitale Anwendungen regelmäßig



Die Digitalisierung hilft

- 1) attraktive und moderne Arbeitsplätze zu gestalten
- 2) betriebliche Entscheidungen zu verbessern
- 3) Produktionskosten zu senken



Ein Drittel der Betriebe sieht Ertragssteigerungen durch die Digitalisierung

Ein weiteres Drittel sieht sie nicht!

Gewünscht: Landwirtschaftsnahen Lösungen für die Analyse der eigenen digitalen Daten.

Die Beratung spielt eine wichtige Rolle!

Jeder zweite untersuchte Betrieb nutzt regelmäßig:

- Satelliten- bzw. Luftbilder für die Flächenübersicht und Flächenverwaltung
- Satellitenbilder zur Erstellung von Applikations- und Düngekarten
- Luftbilder zur Visualisierung von Arbeitsaufträgen
- Luftbilder für die Wildschadensanalyse

Bisher wenig genutzt für:

- Standortinterpretationen aus der „Luft“
- Satelliten- u. Luftbilder zur Optimierung der Bodenbeprobung
- Luftbilder für Biomassekarten

(Weier: 2021)

Nachgerechnet: Kosten der FE im Ackerbau

Das Beispiel: Ackerbaubetrieb mit 1.000 ha Gesamtfläche

Berechnet wurden die Kosten für

- Fernerkundung mit einer Multirotor-Drohne (1x Befliegung p. a.)
- Schulungs- und Trainingsmaßnahmen
- Lohnkosten zur Datenerfassung, -aufbereitung (bis zur Biomasse-Karte) und -auswertung



(Gütschow: 2023)

Die **Investition** beläuft sich auf 15.192 Euro mit **jährlichen Kosten** in Höhe von 5.528 €.

davon

- Kapitalkosten für die Drohne und Zubehör; 4.016 € p.a. (72%)
- Energie für Akkuladungen und Fahrkosten PKW; 50 € (1%)
- Lohnkosten (21 €/h); 1.202 € (22%)
- Aufwendungen für zusätzliche Schulungen zur Fernerkundung; 260 € (5%)

Verfahrenskosten 5,52

Nachgerechnet: Kosten der FE im Ackerbau

Das Beispiel: Ackerbaubetrieb mit 1.000 ha Gesamtfläche

Berechnet wurden die Kosten für

- Fernerkundung (1x Befliegung p. a.)
- Schulungs- und Trainingsmaßnahmen
- Lohnkosten zur Datenerfassung, -aufbereitung (bis zur Biomasse-Karte) und -auswertung

Verfahren	Satellit ¹⁾	Flugzeug ²⁾	Multirotor-Drohne	Starrflügler-Drohne
Kapitalbedarf insgesamt			15.192 €	44.080 €
Kapitalkosten (Abschreibung, Zinskosten)			4.016 €	9.048 €
Energie für Akkuladungen; Fahrkosten PKW		35 €	50 €	50 €
Lohnkosten (21 € /Akh)	121 €	179 €	1.202 €	801 €
Schulungsmaßnahmen Fernerkundung (1x)	82 €	67 €	260 €	292 €
Charterkosten Flugzeug		376 €		
Kosten, EUR gesamt	204 €	658 €	5.528 €	10.191 €
Kosten, EUR pro ha	0,20 €	0,66 €	5,52 €	10,18 €

1) Sentinel-2; 2) Cessna einmotoriges Passagierflugzeug

AP 1 Ausgangslage der Betriebe

Unterschiede und Gemeinsamkeiten

DLG-Mitteilungen 8/2023
 PANORAMA | Fernerkundung



Verfahren	Sentinel-2 Satellit	Flugzeug	Multirotor-Drohne	Starrflügler-Drohne
Qualität der Luftbilder	+	+++	+++++	+++++
Flächenleistung ha pro Stunde	+++++	+++	+	++
Kosten pro ha	+	+	+++	+++++
Schwierigkeitsgrad	+	+++	++++	+++++

Skalierung von + sehr gering bis +++++ sehr hoch

Welches digitale Auge sieht am besten?

Egal ob Nährstoffdefizite, Wassermangel oder Steine im Feld – Fernerkundungsdaten können Informationen zu vielen Fragen liefern. Wie unterscheiden sich Drohnen-, Flugzeug- und Satellitenaufnahmen, und welche Kosten fallen dabei an? Damit beschäftigt sich ein Projekt unter Federführung der Hochschule Neubrandenburg.

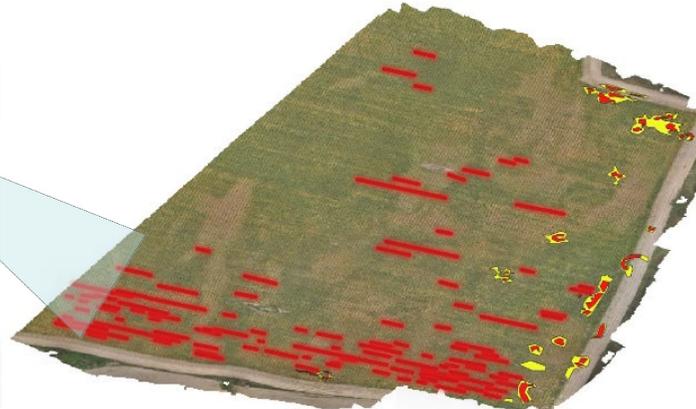
	Multirotor-Drohne	Starrflügler-Drohne
Flugvorbereitung	11 %	16 %
Flug	55 %	32 %
Flugnachbereitung	7 %	8 %
Datenübertragung, Datenauswertung	19 %	38 %
Wartung der Drohne	8 %	7 %
Arbeitszeitbedarf	6,80 h / 100 ha	4,50 h / 100 ha

Drei Anwendungsbeispiele aus der Praxis

Ertragsverluste im Silomais dokumentieren

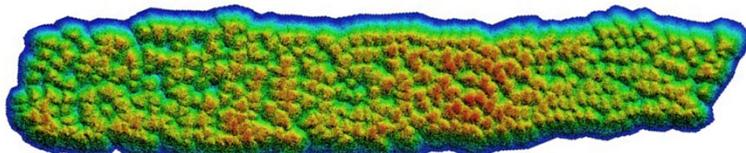


(Gütschow: 2023)



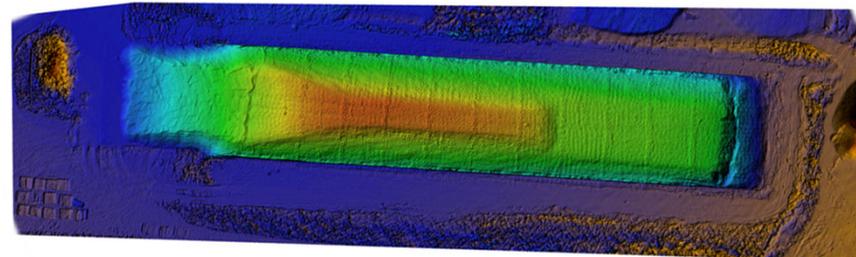
(Ellmann: 2023)

Zuckerrübenenernte am Feldrand vermessen



(Harbort: 2023)

Mais- und Grassilage im Silo erfassen



(Harbort: 2023)

GIS-Schulungen für die Landwirtschaft

Qualifikation – Einstieg in die Fernerkundung

AP 1 Ausgangslage
der Betriebe

Idee

- einfache Luftbildaufnahmen als Unterstützung von pflanzenbaulichen Entscheidungen nutzen
- Umgang mit Fernerkundungsdaten mit Hilfe der kostenfreien Software QGIS lehren

Umsetzung

- Angebot von GIS-Schulungen mit Fokus auf pflanzenbauliche Fragestellungen seit Winter 2020
- Modul 1: Einführung in QGIS für Landwirte
- Modul 2: Nutzung von Fernerkundungsdaten
- Modul 3: Nutzung von Daten der Ertragskartierung in Praxisbetrieben
- Modul 4: Optimierung der Bodenbeprobung
- Modul 5: Erstellen von Applikationskarten
- Modul 6: On Farm Research mit QGIS



SEMINAR FÜR LANDWIRTE
Nutzung von Geodaten & Fernerkundung in der Landwirtschaft

Heute stehen uns vielfältige Wege zur Ermittlung von Bodengütern oder Ertragspotenzialen zur Verfügung. Aufnahmen aus der Ferne, die unter anderem von Drohnen oder Satelliten stammen können, helfen uns dabei, unsere Felder noch besser zu beurteilen und ihre Potenziale zu nutzen. Daten aus der Fernerkundung können Ihrem Landwirtschaftsbetrieb viele relevante Informationen bieten, mit denen Sie Prozesse im Ackerbau (Bodenproben, Düngung, Aussaat- & Aufwandmengen etc.) effektiver gestalten und zielführend miteinander verbinden können. Wir stellen Ihnen dazu das kostenlose Programm QGIS vor und schulen Sie im Umgang.

Module im Winter 2023/2024:

- Modul 1: "Einführung in QGIS für Landwirte"
- Modul 2: "Nutzung von Fernerkundungsdaten in QGIS"
- Modul 3: "Nutzung von Daten der Ertragskartierung in Praxisbetrieben"
- Modul 4: "Optimierung der Bodenbeprobung auf landw. Feldern"
- Modul 5: "Erstellen von Applikationskarten"
- Modul 6: "On Farm Research mit QGIS"

OGIS-Schulung mit Prof. Stefan Dobers & Brit Weier




Einblick in eine praktische Übung der GIS-Schulung (Weier: 2023)

Inhalte des Moduls „Optimierung der Bodenbeprobung“

- Zonierung von Feldern auf Grundlage unterschiedlicher Datenquellen
- Anlegen von Beprobungspunkten oder Beganglinien
- Export der erstellten Daten auf die App “QField”
- Ansätze zur Integration, Darstellung und Nutzung der Labordaten



LADEN



Georeferenziertes Luftbild mit Beganglinien für die Bodenbeprobung (Weier: 2023)



(laiv-mv.de: 2023)



Schrägluftbild unbedeckte Bodenoberfläche April 2023 (Weier: 2023)

Pflanznummer	Sortennummer/Sortenbezeichnung	Bodenuntersuchung										Düngungsempfehlung					
		Na	K	Mg	Ca	Si	Fe	Al	Cl	PH	OR	TP	PK	P	K	N	Zn
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	



(Lufa Rostock: 2023)

Digitalisierung (Definition in der Umfrage):

„Die Digitalisierung im Pflanzenbau stellt durch den Einsatz unterschiedlicher Technologien (wie Sensoren, Drohnen oder Satelliten) Daten zur Verfügung und ermöglicht deren Verknüpfung. Damit dient die Digitalisierung der potenziellen Steigerung der Nachhaltigkeit, verbessert die Produktivität, führt zu Arbeitszeiterparnissen und erleichtert die Arbeit. Im Ergebnis können Dünger, Pflanzenschutzmittel und Energie eingespart werden.“

16 Betriebe in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg

Im Zeitraum 31. August 2020 bis 13. Januar 2021

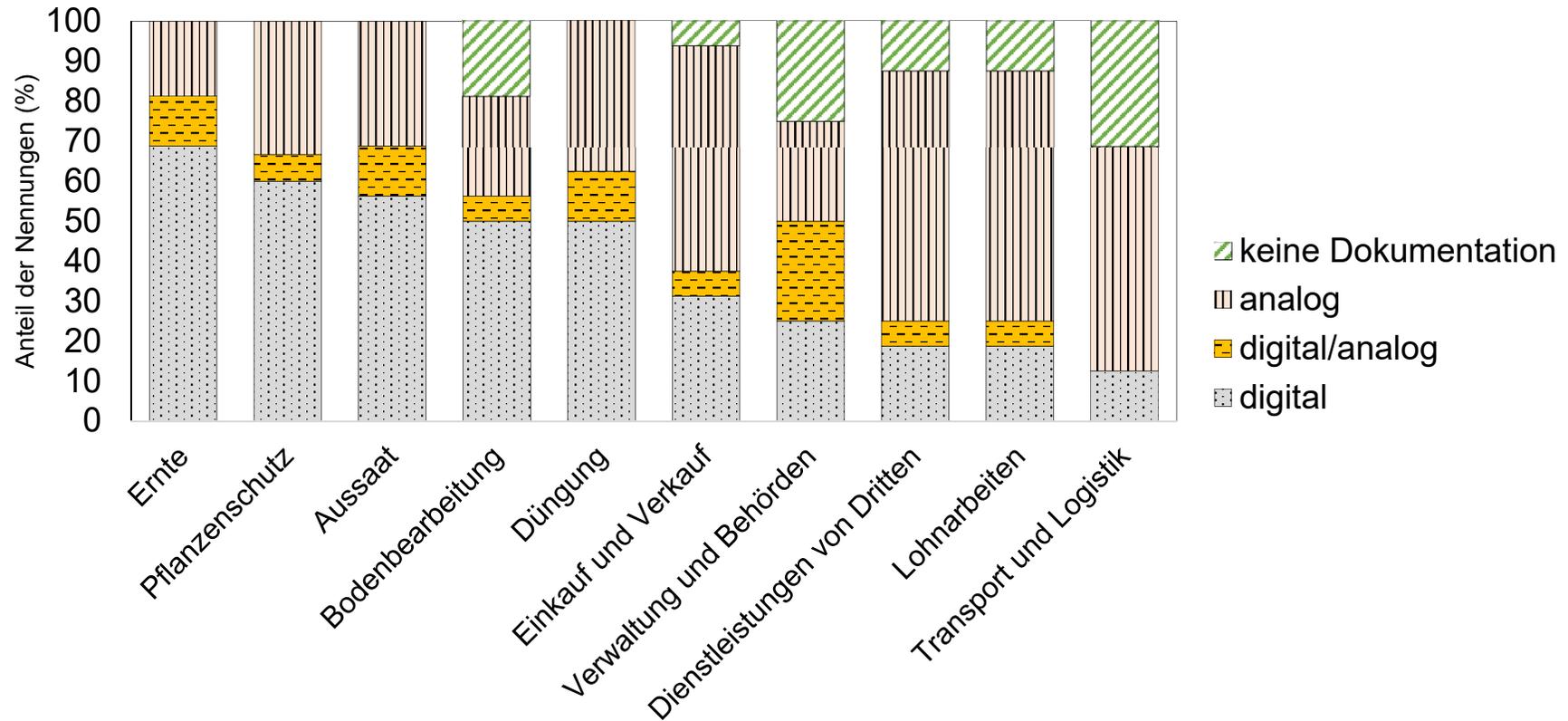
Datenerhebung: Fragebogen, Betriebsspiegel, Interview (60 Minuten pro Betrieb)

Gesamtfläche der Betriebe 44.000 ha (85% Ackerland)

- 5 Betriebe: <1.000 ha
- 4 Betriebe: 1.000 bis 2.000 ha
- 7 Betriebe > 2.000 ha

Bewirtschaftungsform: 15 Betriebe wirtschaften konventionell, 1 Betrieb ökologisch

Anhang: Art der Dokumentation



genutzt und nicht genutzt

