

# Diabek

Sensoren, Drohnen und  
Kameratechniken in  
Pflanzenbau und Tierhaltung  
und Maschineneinsatz

Diwenkla Online-Winterkonferenz 2021  
Prof. Dr. Patrick Noack  
16.12.2021

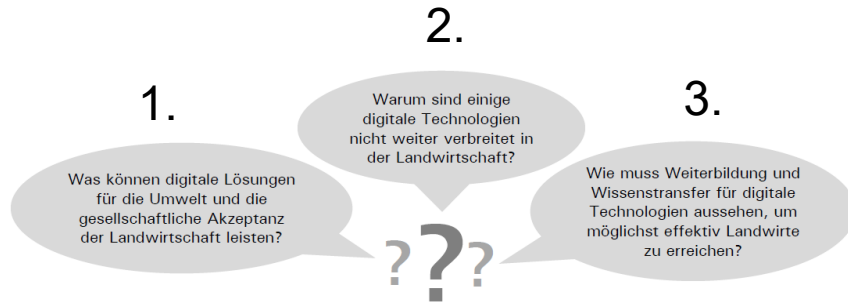


# Diabek-Projektbeteiligte

- HSWT
- Prof. Dr. Patrick Noack (Agrarsystemtechnik)
- Prof. Dr. Bernhard Bauer (Pflanzenbau, Pflanzenschutz)
- Prof. Dr. Peter Breunig (Marketing, Marktlehre)
- 5 Projektmitarbeiter
- 14 landwirtschaftliche Betriebe
- Projektpartner: BayWa, Fritzmeier, FarmBlick, Horsch, Trimble, Vodafone, Bezirk Mittelfranken



## Diabek-Fragestellungen



## Diabek-Projektziele



Umsetzung digitaler Lösungen in ausgewählten Praxisbetrieben



Entwicklung und Umsetzung von Schulungen und Workshops für Landwirtinnen und Landwirte



Durchführung von Verbraucherbefragungen und Ableitung von Kommunikationskonzepten



Evaluierung der eingesetzten digitalen Methoden



Bewertung digitaler Lösungen im Hinblick auf Umwelt- und Ressourcenschutz in ausgewählten Praxisbetrieben

# Gliederung

**„Ich sehe was, was Du nicht siehst...“**

- GNSS / Satellitenortung
- Ertragskartierung
- Sensornetzwerke
- Drohnen und Kamerasysteme
- Schulungen

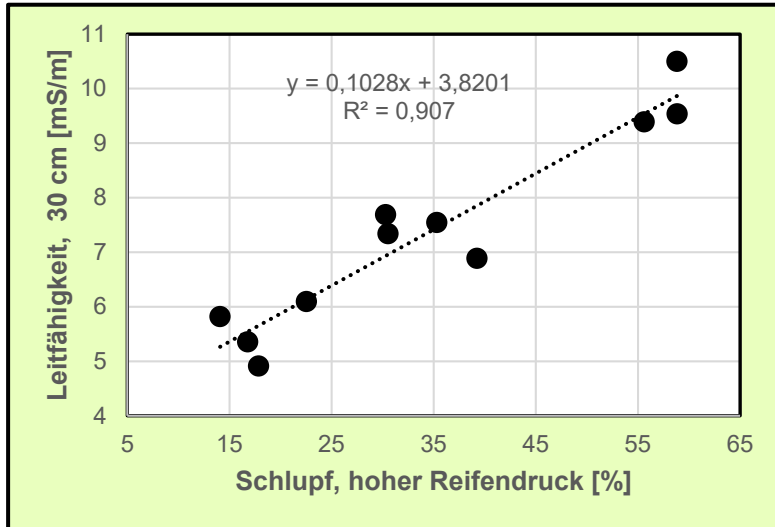
# Ein Sensor für alles...

## GNSS - Satellitenortung

- Automatische Lenksysteme
- Teilbreitenschaltung
- Mengensteuerung
- Dokumentation
- Georeferenzierte Bodenbeprobung
- Sensorgestützte Bodenkartierung (Veris, EM 38, Topsoil Mapper)
- Agrarroboter und Drohnen
- Flottenmanagement
- Zeit
- Geschwindigkeit
- Fahrtrichtung
- Position

# GNSS als Bodensensor

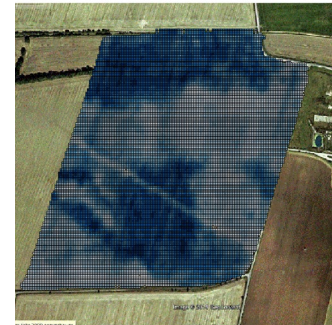
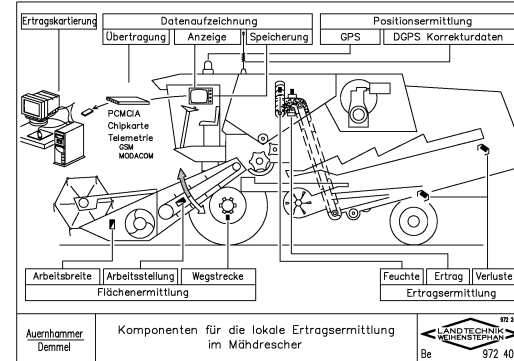
## Schlupf und „Bodenschwere“ / (Leitfähigkeit)



# Der wichtigste Sensor im Pflanzenbau

## Ertragskartierung

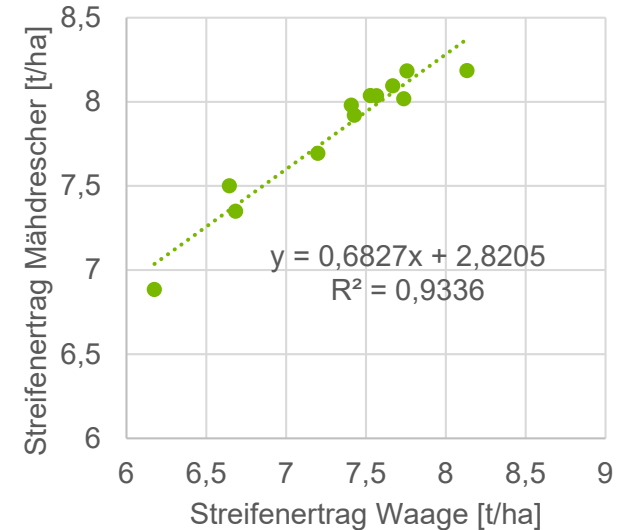
- Gibt es Ertragsunterschiede auf einem Feld?
- Gibt es extreme Niedrigertragszonen (Greening statt Feldfrucht)?
- Wie haben sich Maßnahmen auf den Ertrag ausgewirkt (On-Farm -Research)?



# Genauigkeit Ertragskartierung

Ausreichend genau, wenn

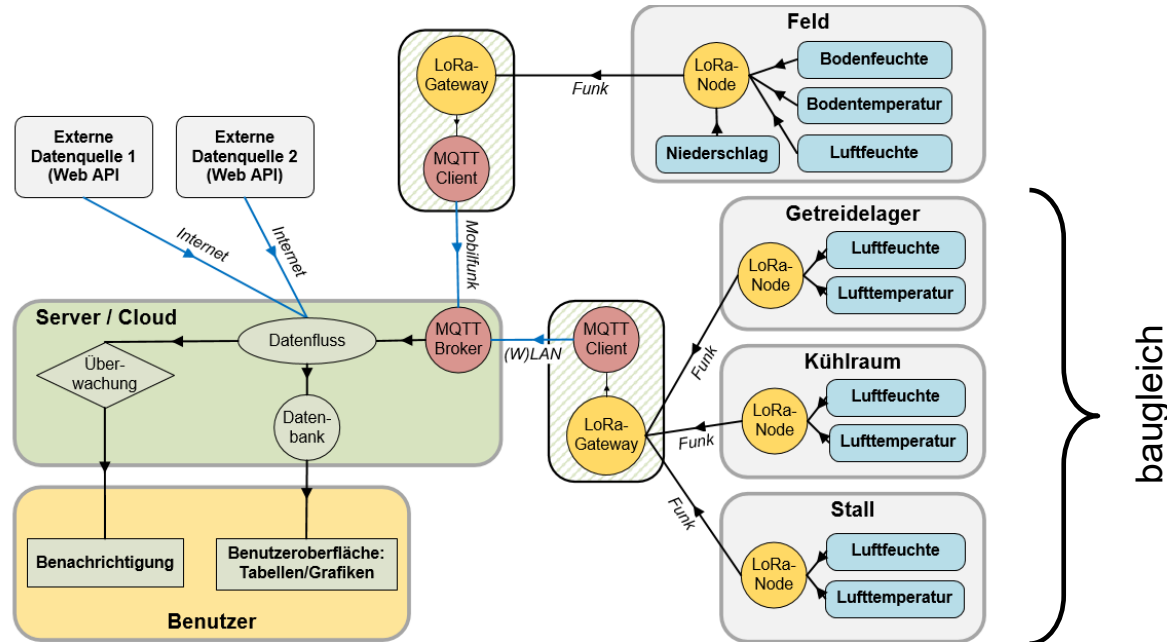
- ...kalibriert wird.
- ...Geschwindigkeit konstant ist.
- ...kein/wenig Lager vorhanden ist.
- ...die Daten bereinigt/verarbeitet werden.





# Temperatur- und Feuchte

## „Sensornetzwerk“ & IoT – überall und gleichzeitig

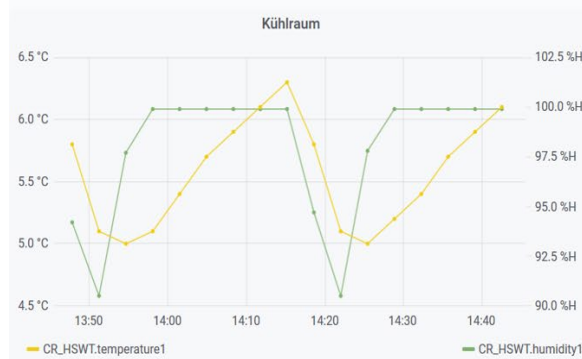


# Dashboards (THI = Stressindex)

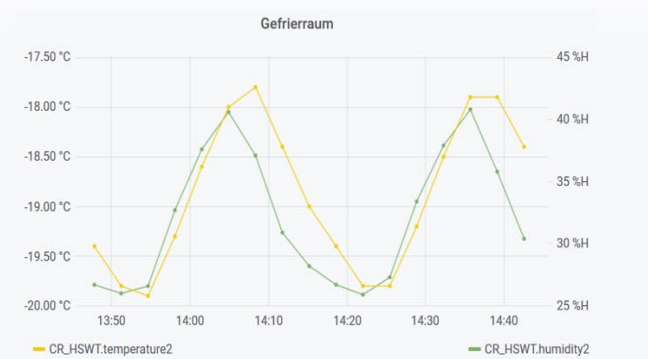


# Dashboards (Kühlraum)

CoolRoom\_HSWT > Node\_0026\_E.008.2\_HSWT -



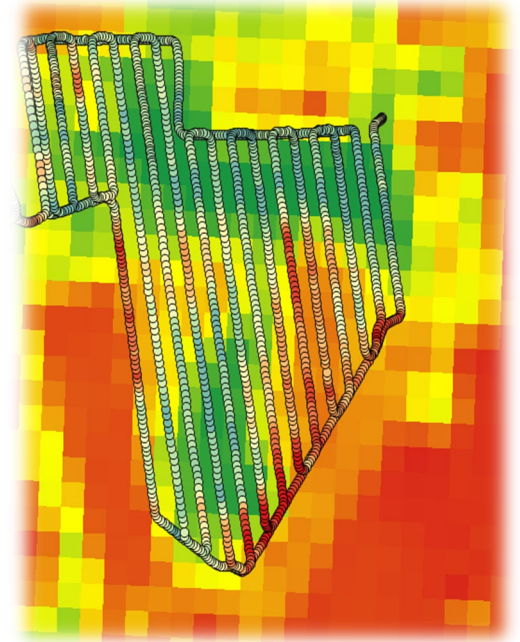
Kühlraum		
Time	Feuchte [%]	Temperatur [°C]
31.10.20 02:42:30	99.90	6.10
31.10.20 02:39:05	99.90	5.90
31.10.20 02:35:40	99.90	5.70
31.10.20 02:32:15	99.90	5.40
31.10.20 02:28:50	99.90	5.20



Gefrierraum		
Time	Feuchte [%]	Temperatur [°C]
31.10.20 02:42:30	30.40	-18.40
31.10.20 02:39:05	35.80	-17.90
31.10.20 02:35:40	40.80	-17.90
31.10.20 02:32:15	37.90	-18.50
31.10.20 02:28:50	33.40	-19.20

# Trägerplattformen für Fern- und Naherkundung (Düngung/Pflanzenschutz)

- Hand (0 bis 1,50 m)
  - Fahrzeug (0 bis 4 m)
  - Drohne (0 bis 300 m)
  - Flugzeug (300 bis 2000 m)
  - Satellit (160 bis 2000 km)
    - Landsat (705 km)
    - Rapid Eye (630 km)
    - Sentinel-2: (780 km)
- Zunehmende Höhe
    - größere Abdeckung
    - geringere räumliche Auflösung
    - Geringere spektrale Auflösung

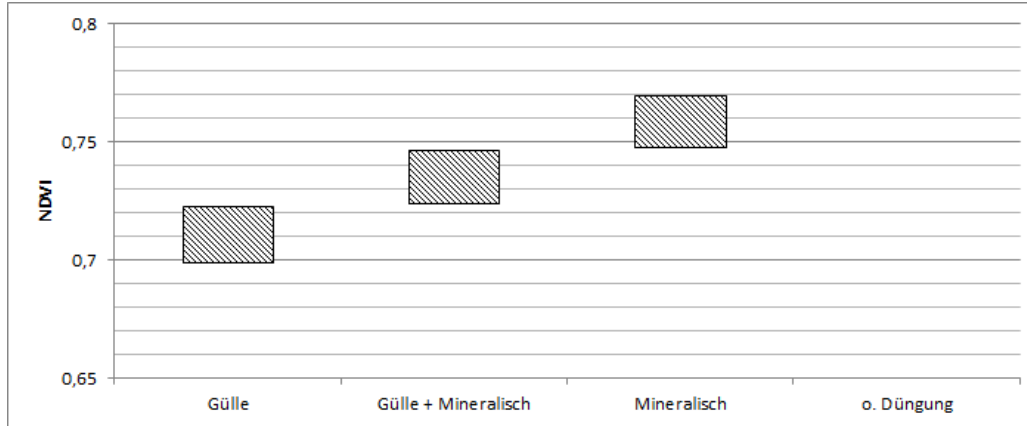


# Naherkundungssensoren



Quellen: [http://www.pressrelations.de/new/material/pics/117397\\_20064286280671296.jpg](http://www.pressrelations.de/new/material/pics/117397_20064286280671296.jpg)  
[http://www.openpr.de/images/articles/7/4/74f9e90c1f31a4e5806b5acaf59cc153\\_g.jpg](http://www.openpr.de/images/articles/7/4/74f9e90c1f31a4e5806b5acaf59cc153_g.jpg)  
<http://www.ao-greenseeker.de/greenseeker.png>

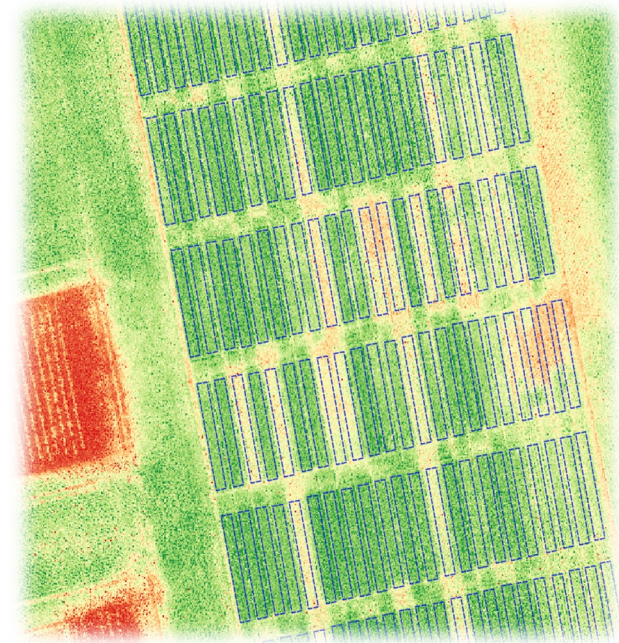
# Greenseeker (NDVI)



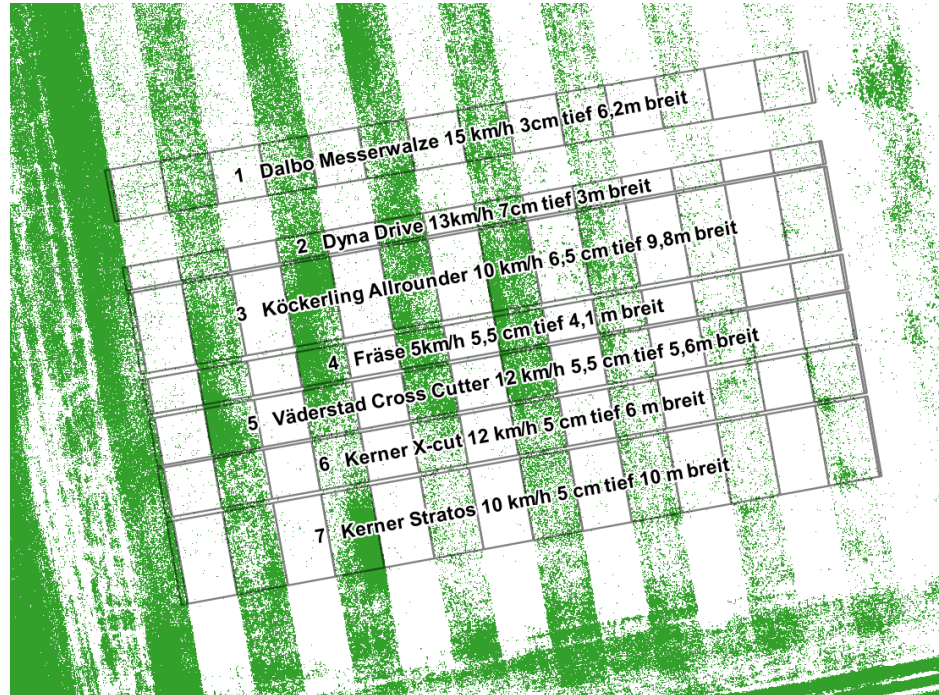
Gülle	Gülle + Mineralisch	Mineralisch	Varianten
			Gülle
↓ -1			Gülle + Mineralisch
↓ -1	↓ -1		Mineralisch
↑ 1	↑ 1	↑ 1	o. Düngung

# Drohnen als Sensorträger (RGB/MS/thermal)

- Versuchswesen
- Auflaufkontrolle, Stand nach Winter
- Teilflächenspezifische Düngung
- Drainagen finden
- Wildschäden dokumentieren
- Rehkitze finden
- ...



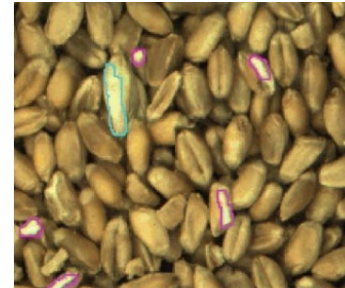
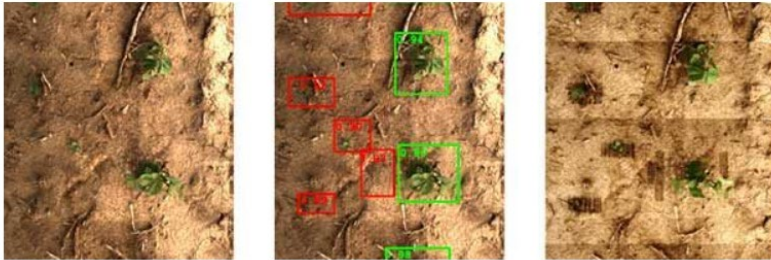
# Beispiel: Bewertung von Bodenbearbeitung





# Weitere Anwendung von Kameras

- Spotspraying
  - ecorobotix ARA
  - See & Spray Select
- Bruchkornüberwachung
  - Claas
  - CNH,...



<https://digital.hbs.edu/platform-rctom/submission/round-down-john-deere-brings-machine-vision-to-precision-agriculture/>  
<https://www.landtechnikmagazin.de>

# Fortbildung Smart Farming

## GIS (Drohnen) und Eigenbau von Sensornetzwerken

Diabek-Academy: Digitaler Pflanzenbau für Praktiker:innen



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Patrick Ole Noack

Mehr Infos:  
[diabek.hswt.de](http://diabek.hswt.de)



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

**ptble**

Projektträger Bundeszentrale  
für Landwirtschaft und Ernährung

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages