



DIGITALE TECHNOLOGIEN IM ACKERBAU

Matthias Kastenhuber, BA
Versuchstechniker Innovation Farm Wieselburg

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft



Wo finden Sie uns?



HBLFA Francisco Josephinum Wieselburg

Agrartechnologie & Digital Farming

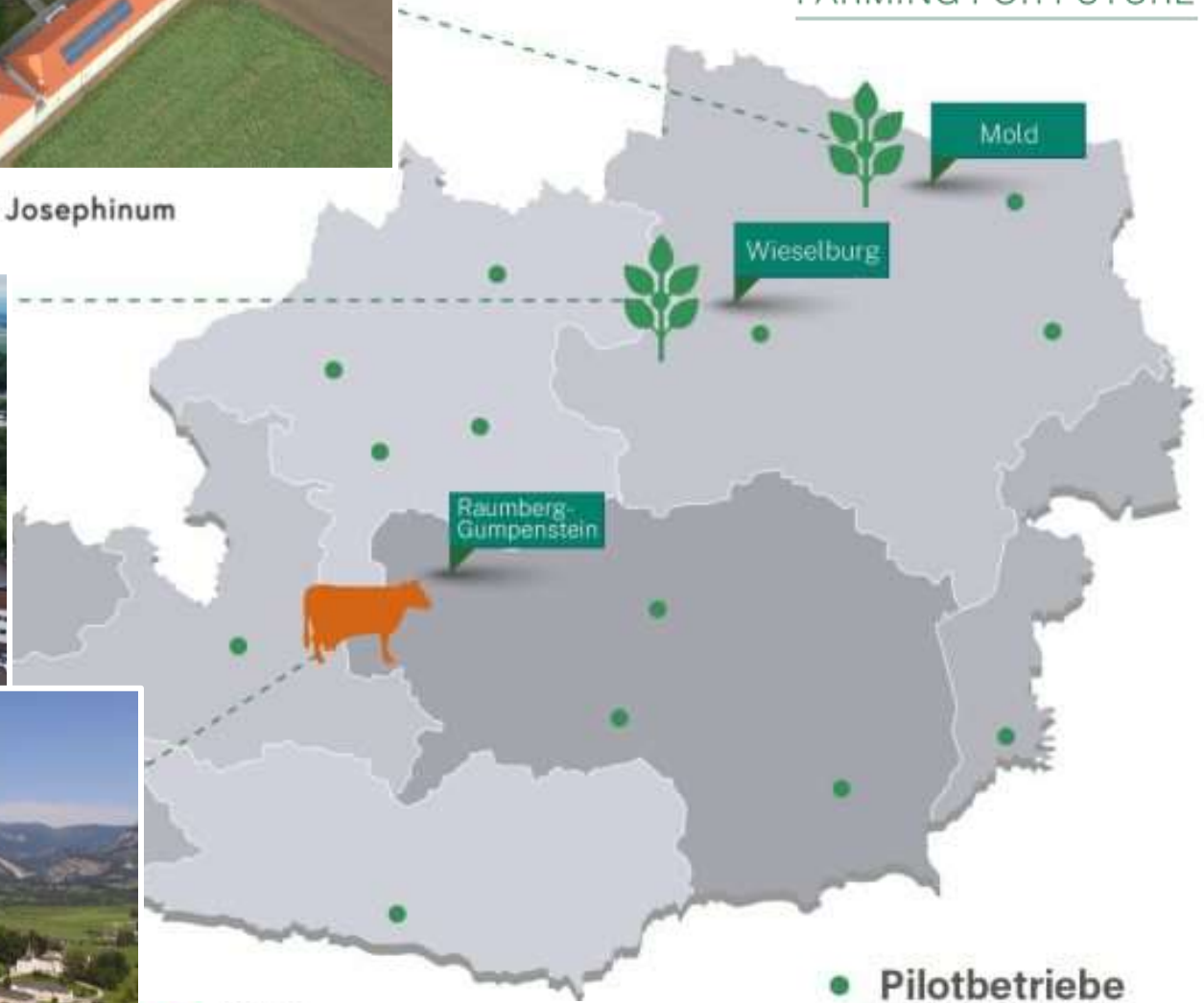
Wir vermitteln Know-how für die Landwirtschaft von morgen!



HBLFA Raumberg-Gumpenstein

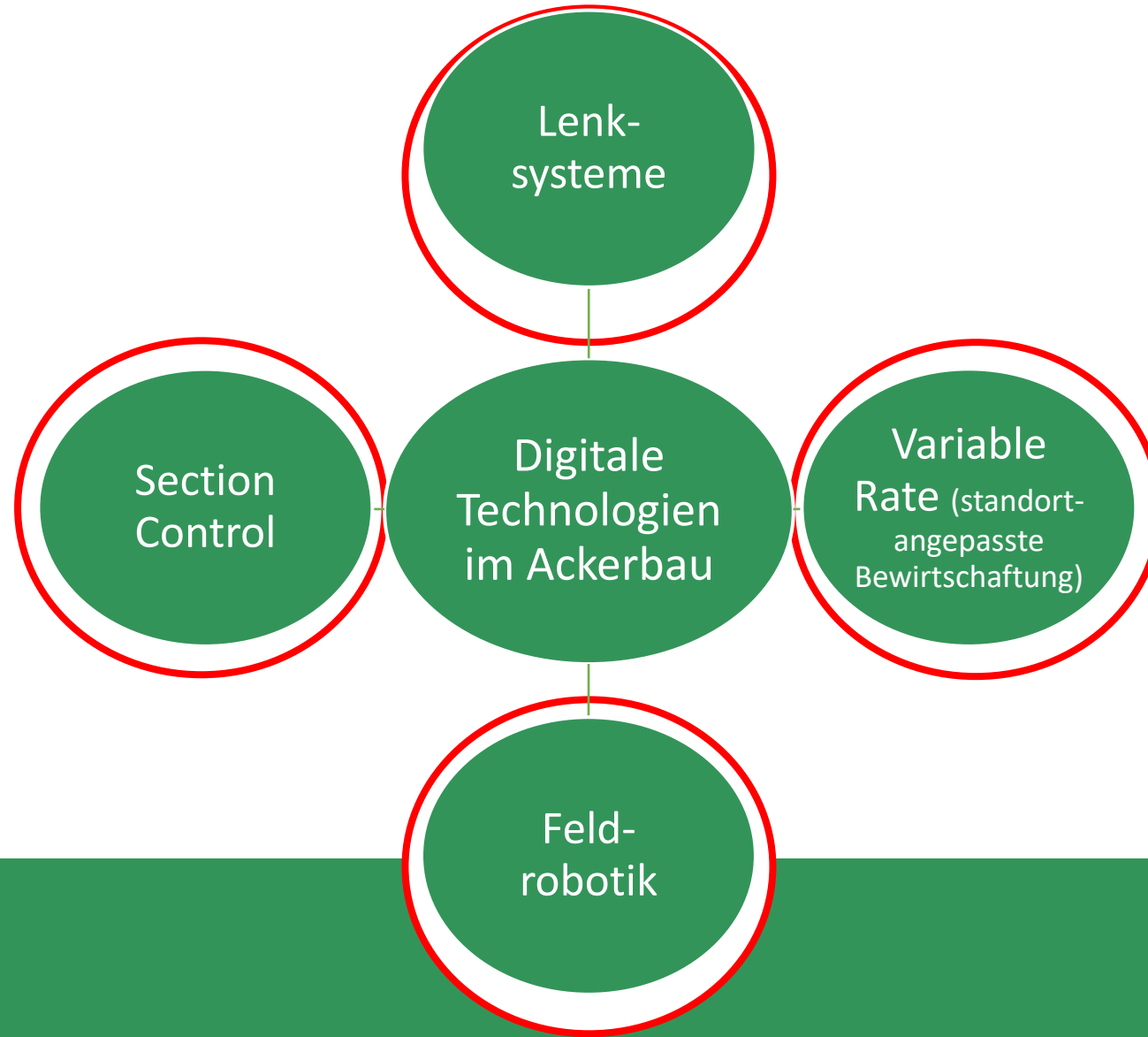


FARMING FOR FUTURE



● Pilotbetriebe

Digitale Technologien im Ackerbau



Maßnahmen im modernen Pflanzenbau

zur Reduktion der CO₂-Emissionen

■ Einsatz von Spurführungs- und Lenksystemen

Bsp.: Bodenbearbeitung mit Kreiselegge (3m AB) mit & ohne RTK-GPS

Quelle: Diplomarbeit S. Prischink / G. Pernkopf

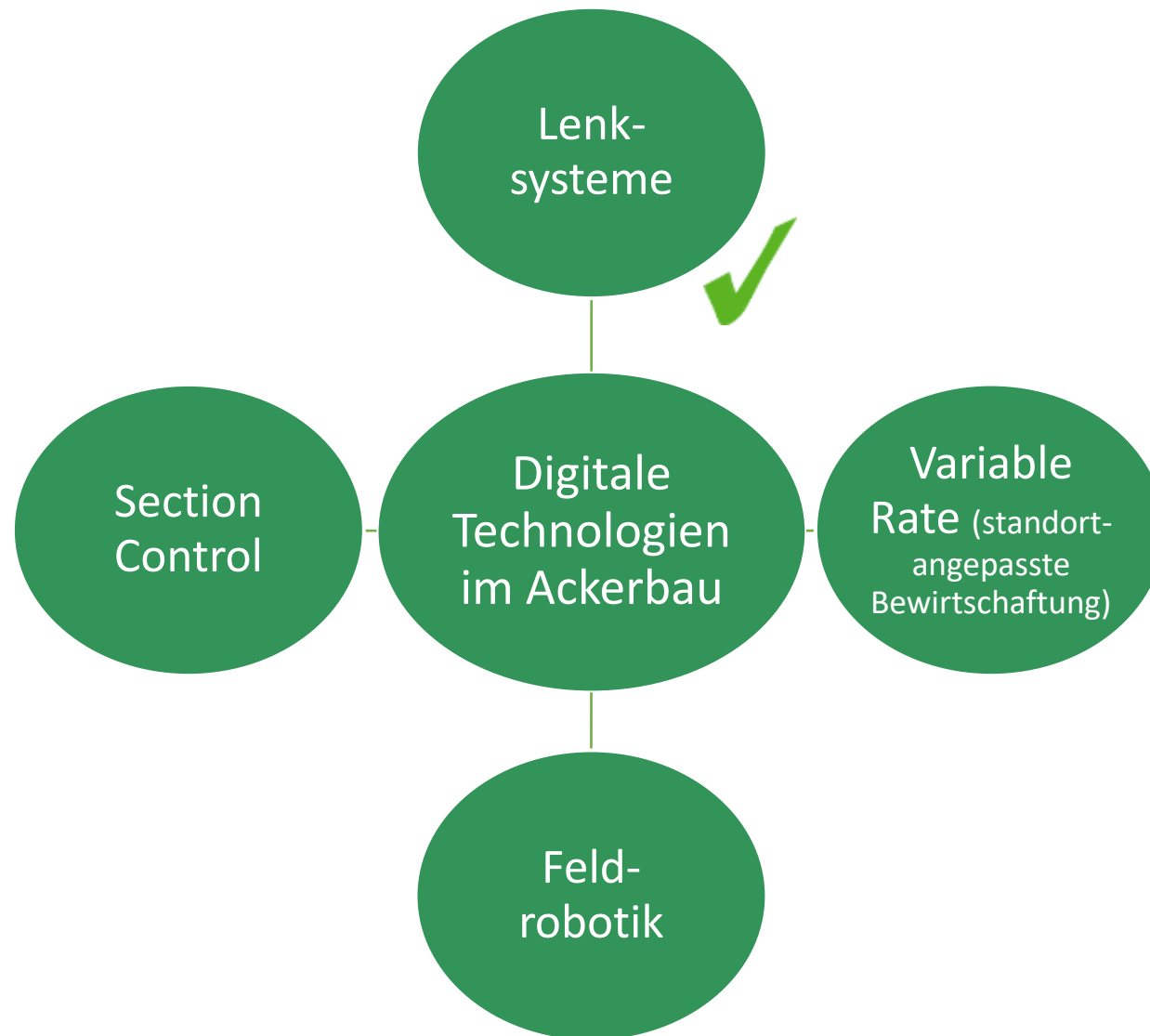
	ohne GPS	mit GPS	Differenz	Reduktion CO ₂ - Emissionen
Zeitersparnis	100%	86%	- 14%	-
Überlappungersparnis	100%	95,3%	- 4,7%	-
Dieselerparnis	100%	94,9%	- 5,1%	2,2 kg CO₂e/ha*



Weitere Potentiale ergeben sich bei den folgenden Kulturführungsmaßnahmen!

Spurführungs- und Lenksysteme

- Lenksysteme in der Praxis angekommen
- Nächster Schritt – Verbesserung in Richtung Spurführungsplanung
- → Automatisierte Planung noch verbesserungsfähig
- → Automatisierte Planung überhaupt notwendig?
- → Einfache Bedienung



Section Control



© John Deere AT



© John Deere AT

Maßnahmen im modernen Pflanzenbau

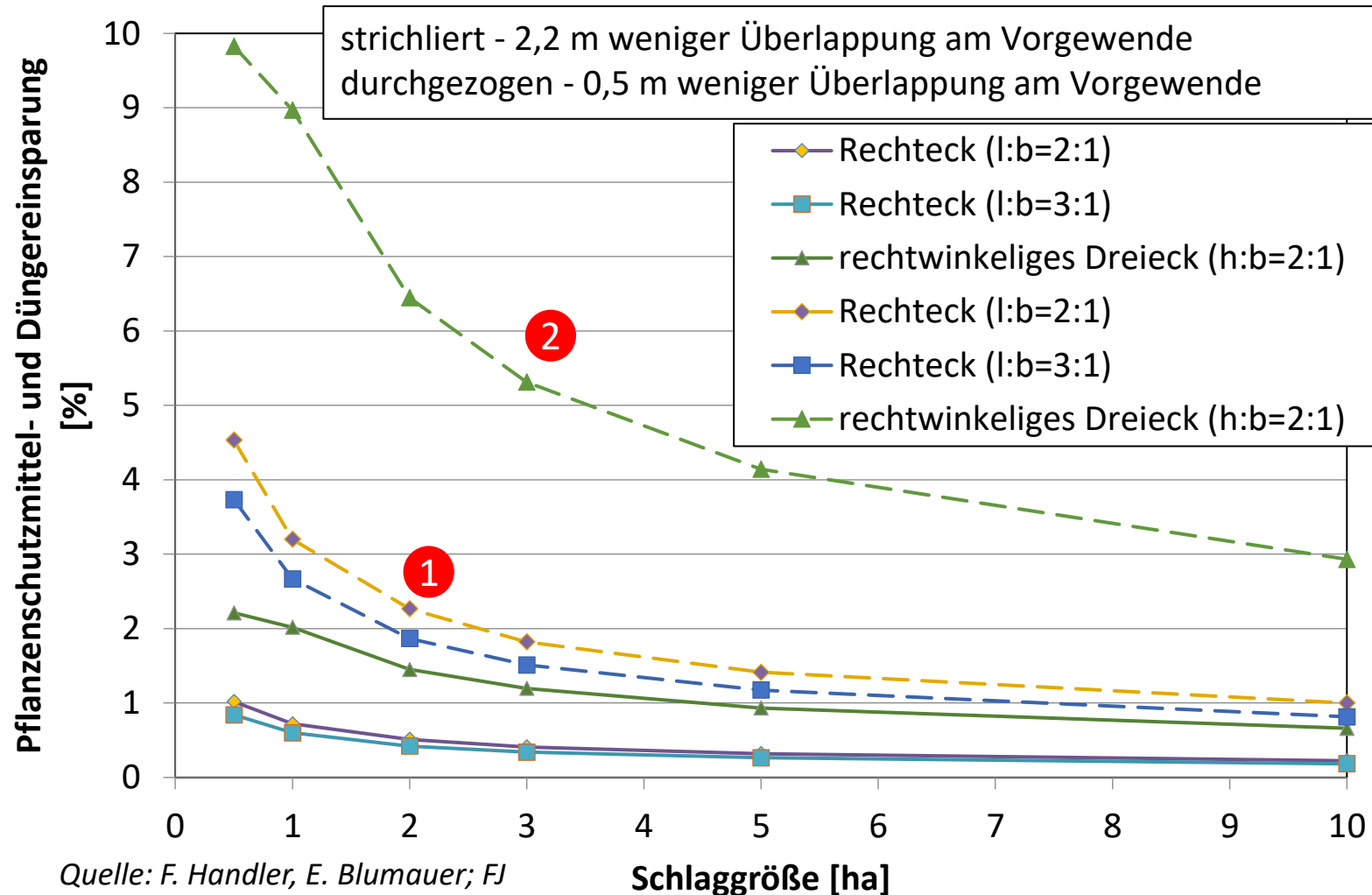
zur Reduktion der CO₂-Emissionen

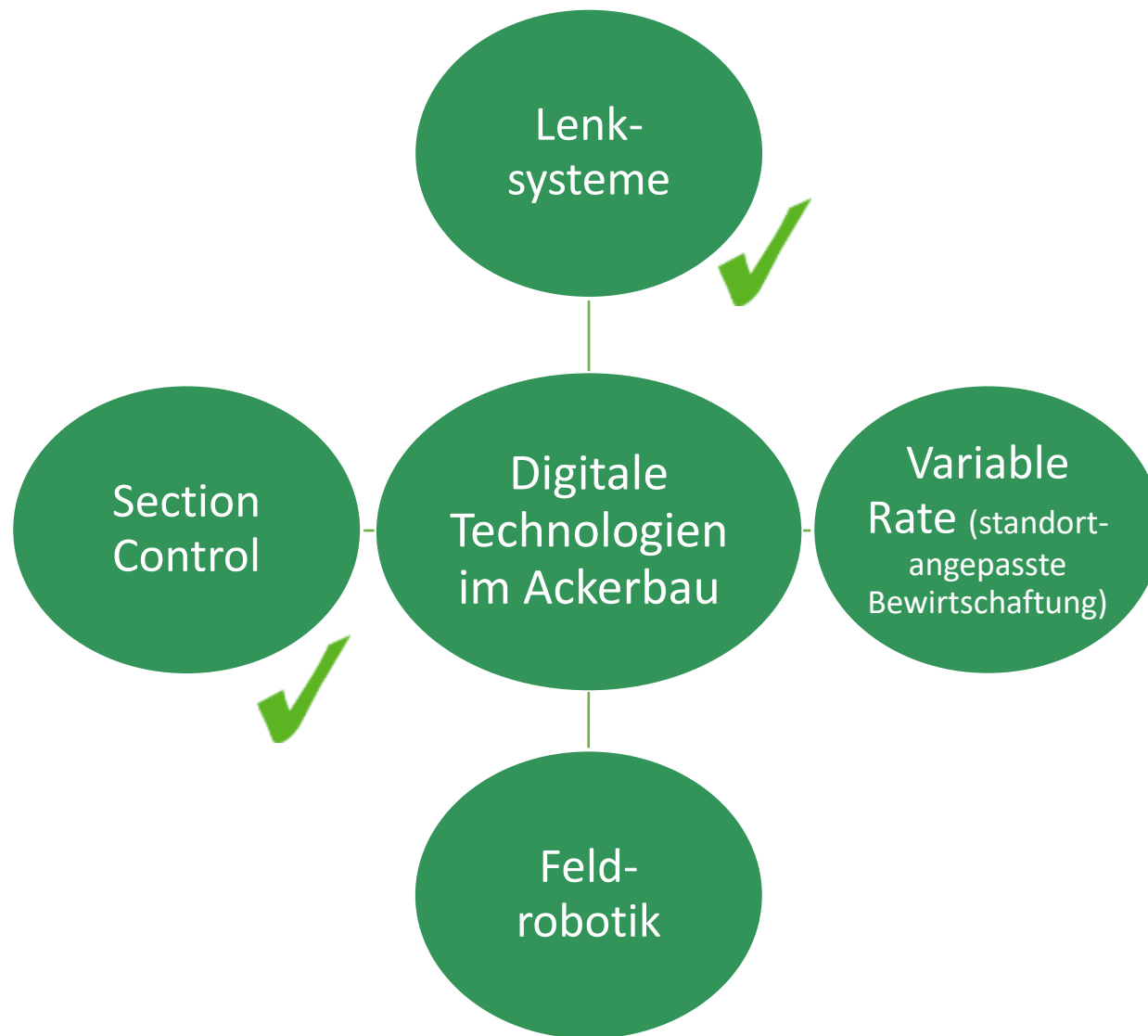
■ Automatische Teilbreitenschaltung

Bsp.: Winterweizen; Feuchtgebiet;
Kornertrag 8 t / ha;

1	2 ha, rechteckig (l:b=2:1)	
	PSM	0,17 kg CO ₂ e/ha*
	N-Dünger	34 kg CO ₂ e/ha*
2	3 ha, rechtwinkeliges Dreieck (h:b=2:1)	
	PSM	0,45 kg CO ₂ e/ha*
	N-Dünger	78 kg CO ₂ e/ha*

*kalkuliert nach Emissionsfaktoren der KTBL



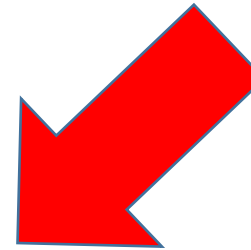
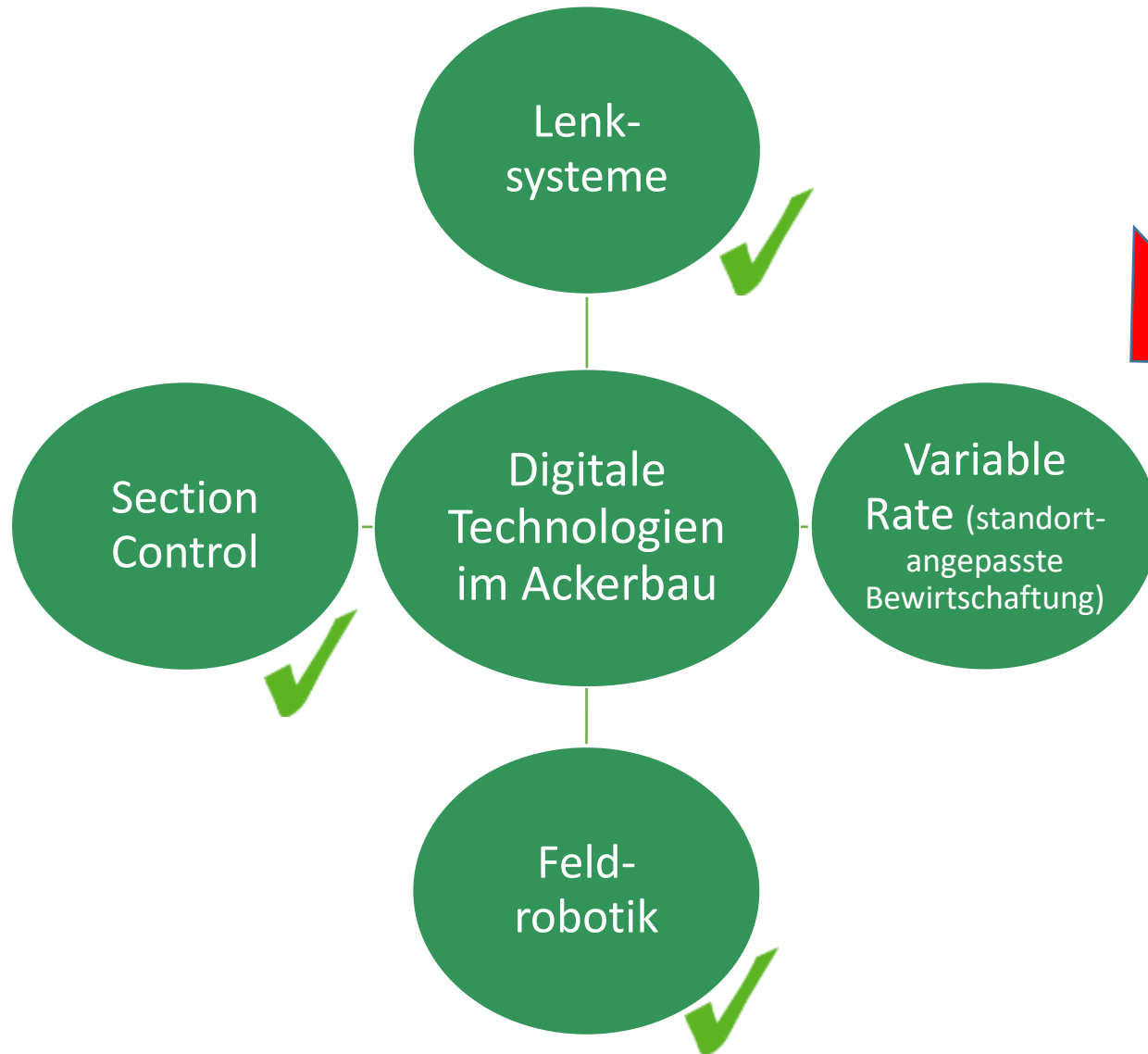


Feldrobotik



Feldrobotik

- Sonderkulturen
 - Gemüsebau
 - Zuckerrüben etc.
- Im Biobereich interessant
- Je arbeitsintensiver, desto sinnvoller
- Nachteile:
 - betriebsspezifisch



- Bodenbearbeitung
- Aussaat (variable Aussaat)
- Düngung (teilflächenspezifische Düngung)
- Pflanzenschutz (Spotspraying, Wachstumsregler)
- Betriebliche Umsetzung

Maßnahmen im modernen Pflanzenbau

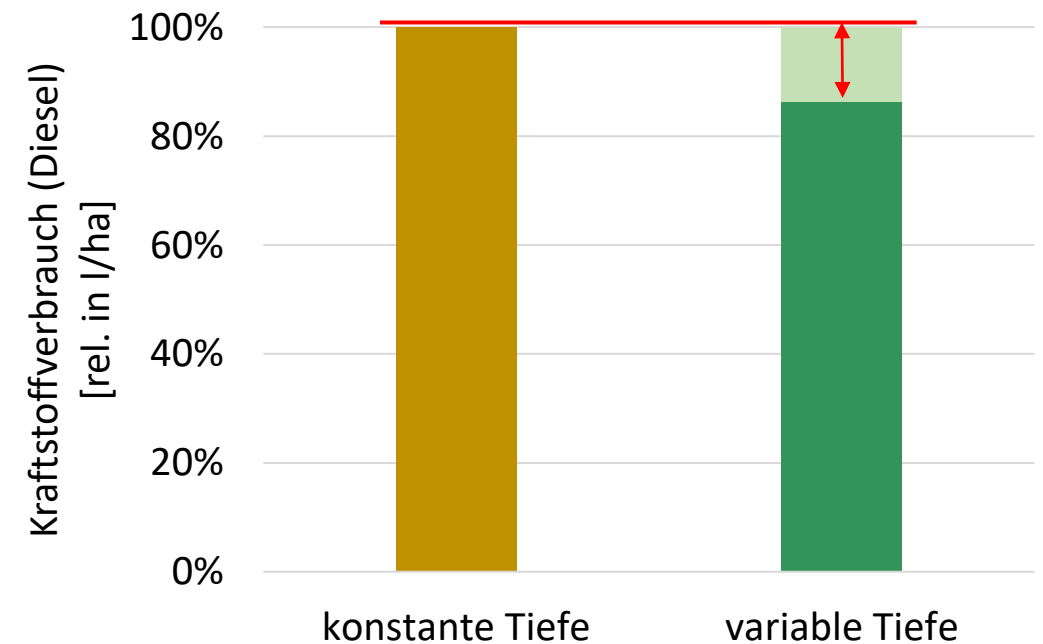
zur Reduktion der CO₂-Emissionen

■ Teilflächenspezifische Bodenbearbeitung

Bsp.: Winterweizen; mittelschwerer Boden; 3-
balkiger aufgesattelter Mulchsaatgrubber;



Reduzierte CO₂-Emissionen aufgrund der teilflächenspezifischen
Bodenbearbeitung: **9,6 kg CO₂e/ha***



Quelle: F. Krippel, JR

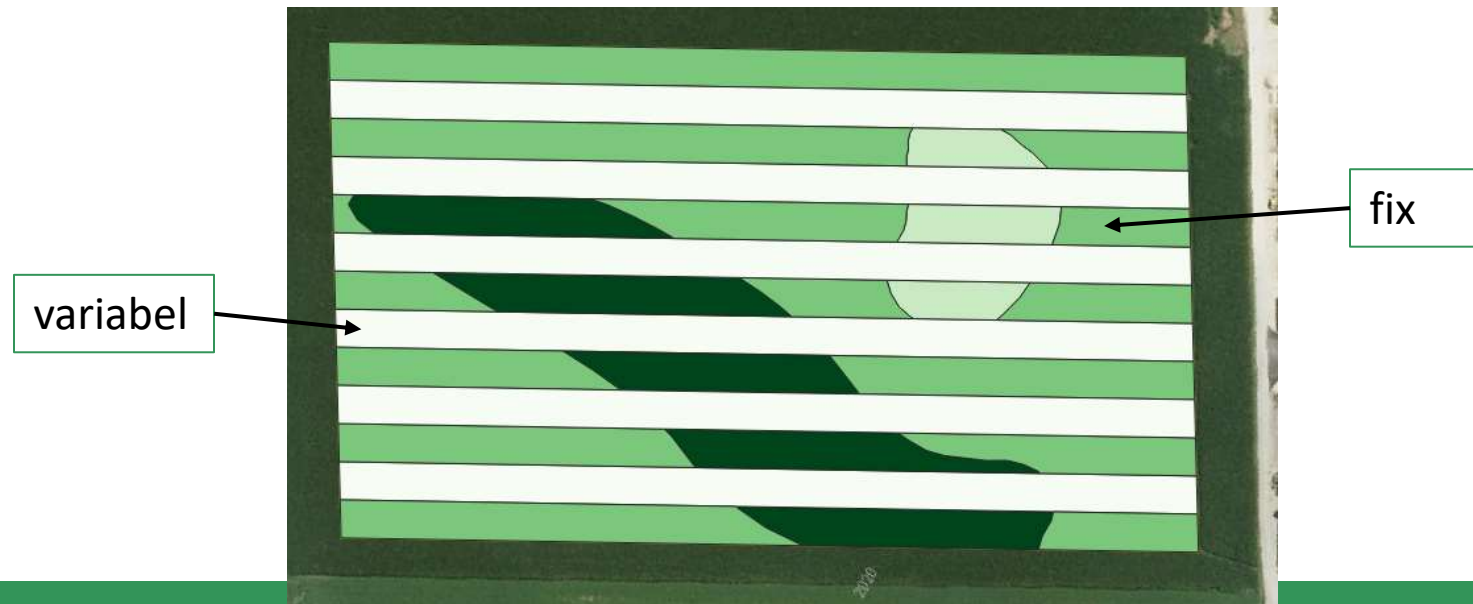
*kalkuliert nach Emissionsfaktoren der KTBL

Maßnahmen im modernen Pflanzenbau

zur Reduktion der CO₂-Emissionen

▪ Teilflächenspezifische Aussaat

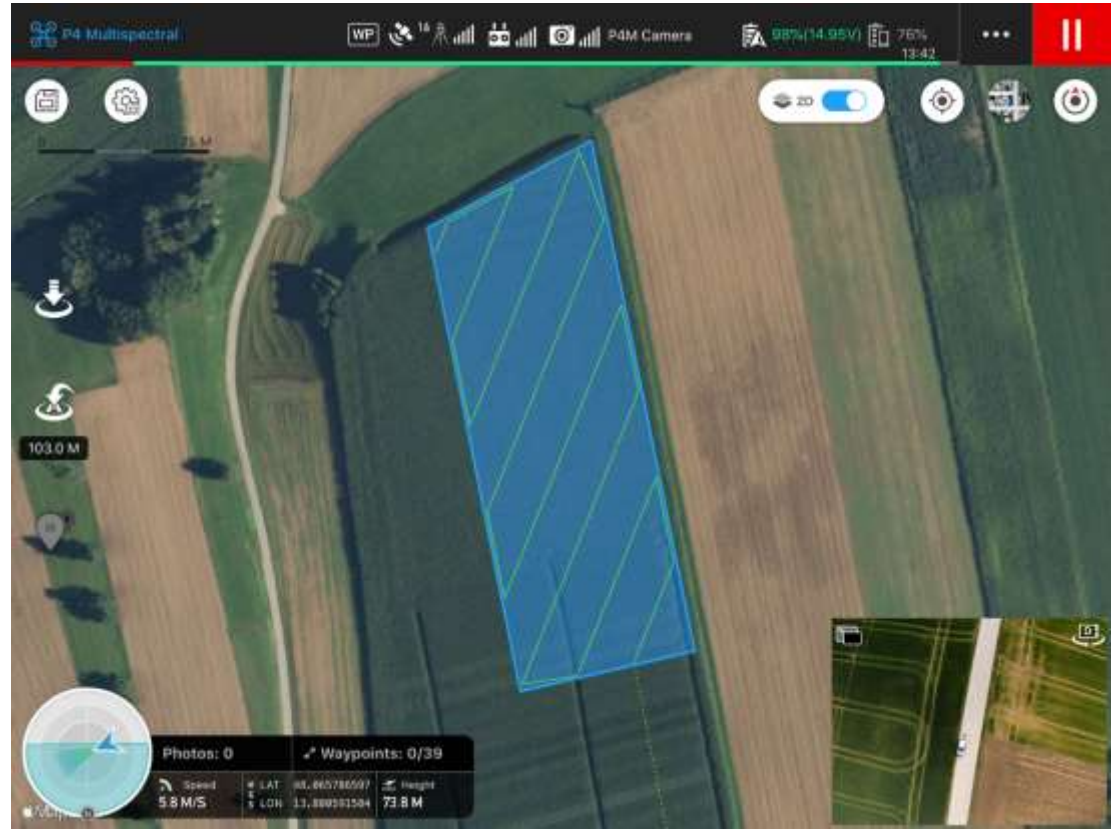
Bsp.: Variable Maisausaat Mithilfe von Satellitengestützten Aussaatkarten



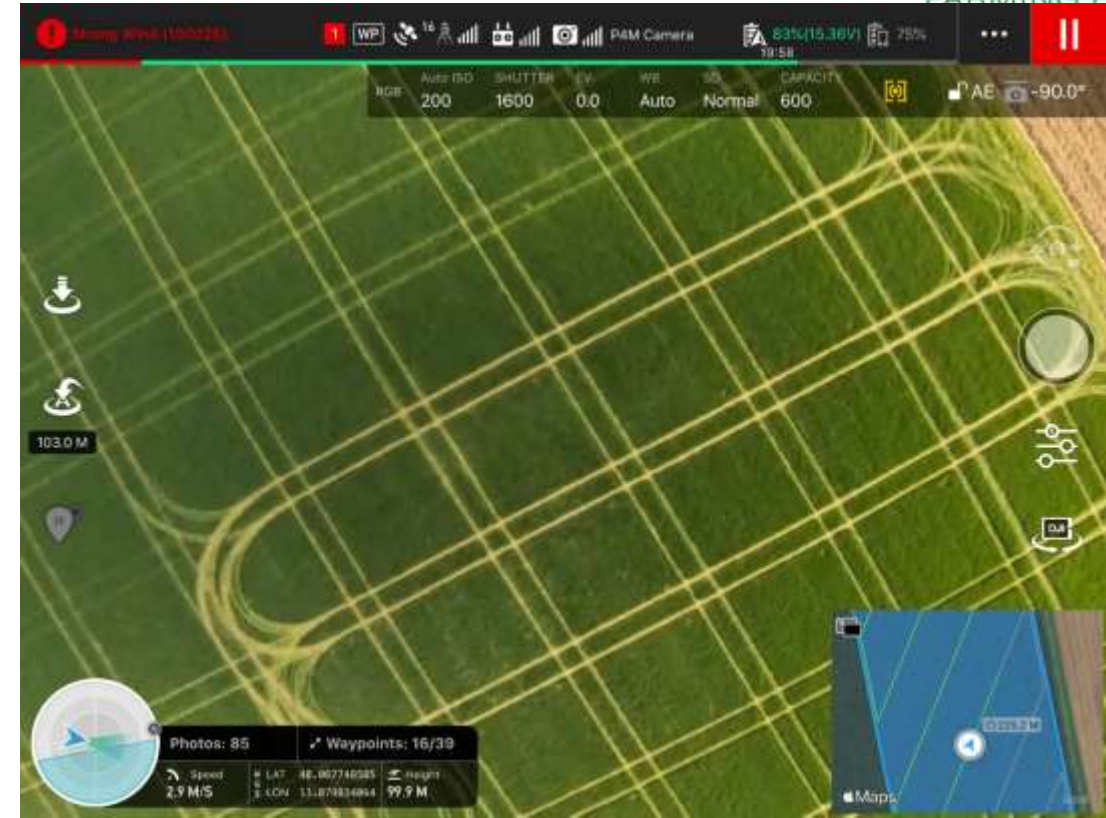
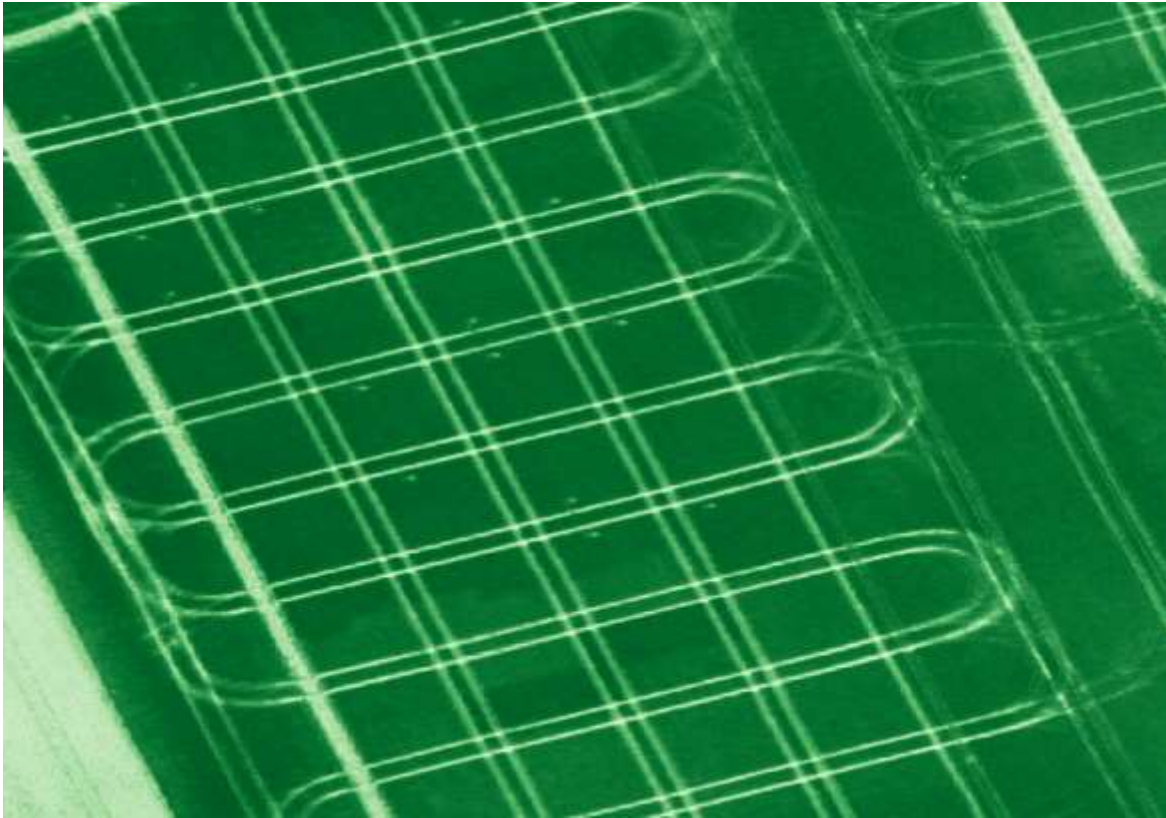
Elektronisch basierte Empfehlungen bei Wachstumsregleranwendungen

- Erste Versuche in Winterweizen und Wintergerste
- Ziele:
 - Bestimmung der optimalen Aufwandmenge
 - Modellierung einer biomasseabhängigen Wachstumsreglerverabreichung
- Reflexionsdatenerfassung mittels Multispektralkamera
 - Abfliegen von fixen Spuren mit RTK-genauigkeit
 - Datenabgleich mit Biomassezuwächsen
- Kontrolle durch Ermittlung der Biomasse





Was sieht die Drohne?





Ergebnisse I

- Untersucht wurden 0-Variante mit 3 Standardvarianten
- Wintergerste
 - 0,5 kg Prodax 100%
 - 0,75 kg Prodax 150%
 - 1 kg Prodax 200%
- Winterweizen
 - 0,6 l Stabilan 400 + 0,15 l Moddus 100%
 - 0,9 l Stabilan 400 + 0,2 l Moddus 150%
 - 1,2 l Stabilan 400 + 0,3 l Moddus 200%
- Ertraglich keine Unterschiede



INNO
VATION
FARM



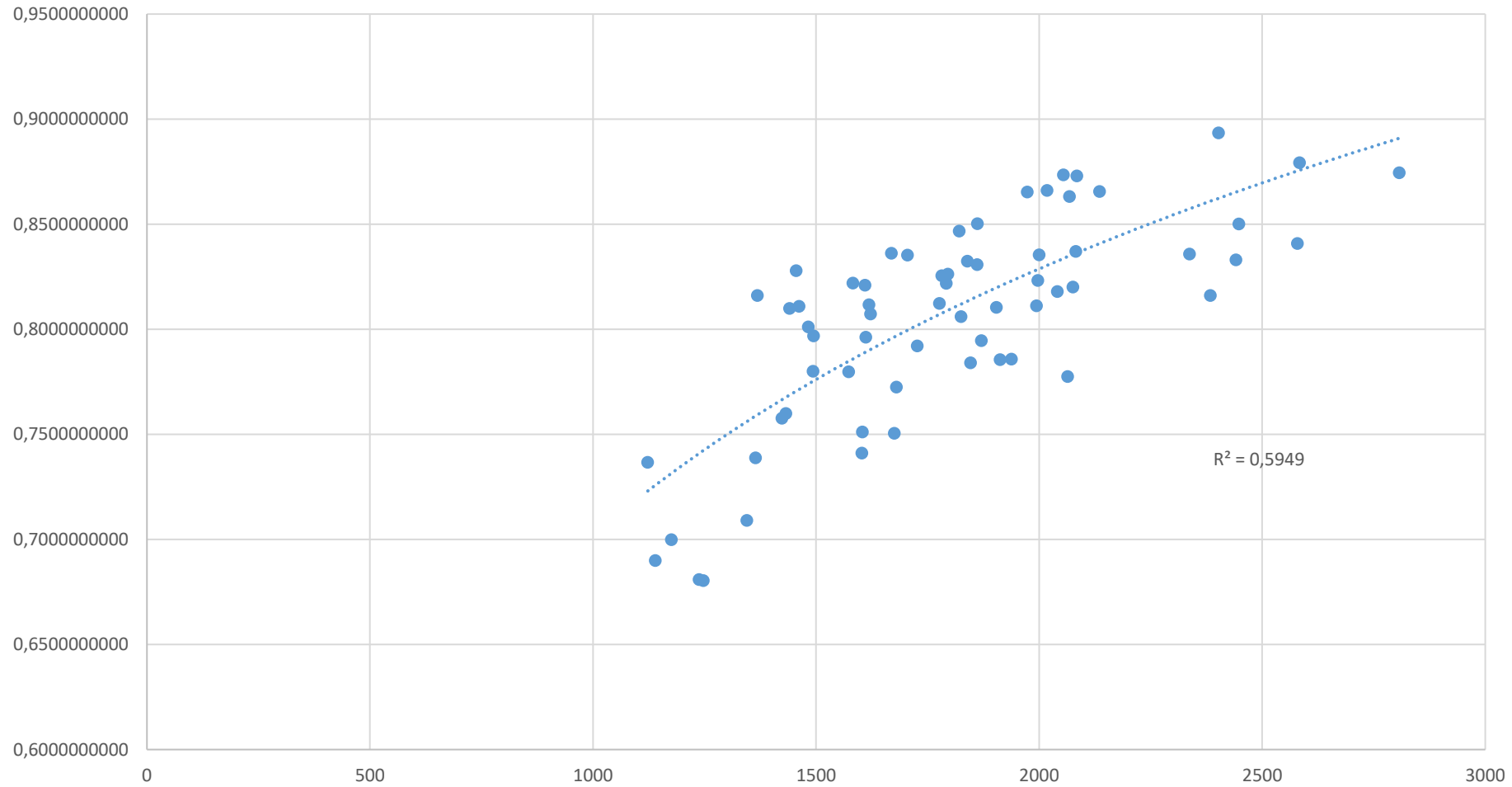
FARMING FOR FUTURE



Ergebnisse II

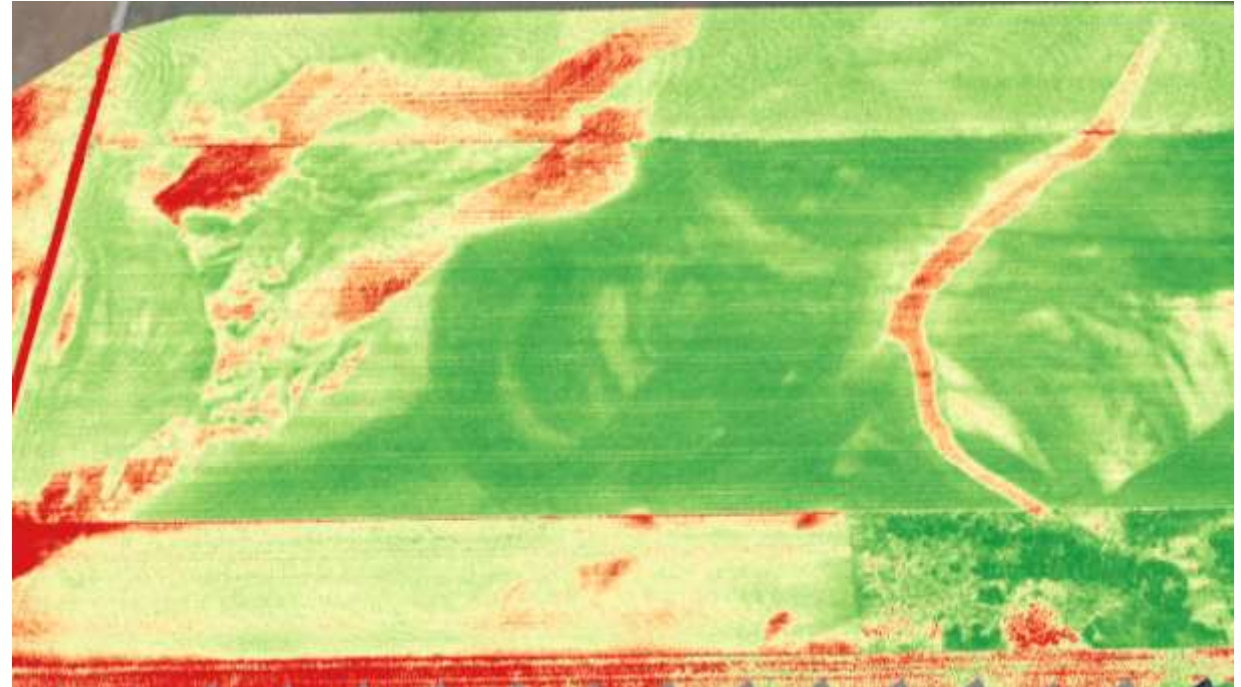
- Biomasseunterschiede während Vegetation gering
 - Stroh kürzer, aber stabiler
- Biomasse bei Ernte
 - Gerste:
 - 0 Variante: 100% Strohertrag
 - 200% Wuchsregler: 78% Strohertrag
 - Weizen
 - 0 Variante: 100% Strohertrag
 - 200% Wuchsregler: 91% Strohertrag

Bio-NDVI EC32



Teilflächenspezifische Düngung

- Standortabhängige Düngung
- Düngereinsparung für Landwirt
- Geringere Auswaschungsgefahr
- Bessere Erträge und Qualitäten
- Reduzierte CO₂-Emissionen



Was macht TerraZo

- Teilautomatisierte Applikationskartenerstellung
- Beobachtung der Vegetation am Schlag
- Düngevorschlag für 1. und 3. Düngegabe
- Ausbringung mit dem Smartphone, Tablet, PC oder Terminal
- Kartenexport (shp-File) für vollautomatisierte Applikationsanwendungen
- Verbindung mit NutriGuide® und NutriZones®
- Einbindung bei Farmdock

Datenquelle Sentinel 2

- ESA Projekt zur Erdbeobachtung
- Örtliche Auflösung von 10x10m pro Pixel
- Zeitliche Auflösung von maximal 5 Tagen
- Forschung und Analyse an Entwicklungen an der Erdoberfläche (Klimaerwärmung, Landnutzung, und auch Landwirtschaft)
- Wolken als größtes Problem für die Nutzung

Wie Dünge ich mit TerraZo

- Account erstellen
 - <https://terrazo.josephinum.at/de/>
- Felder auswählen
 - E-AMA Daten sind hinterlegt
- Düngetermin festlegen
 - Datum festlegen (keine Bewölkung!)
 - 1 od. 3 Gabe
 - Ziel N-Rate eingeben
 - Bei 3 Gabe:
 - Düngermenge bei vorherigen Gaben angeben
 - Zielertrag
 - Trocken- od. Feuchtgebiet
 - Kornqualität angeben



Suche ein Dorf, PLZ oder Adresse

Hallo Matthias Kastenhuber

Abmelden

DE

Neues Feld



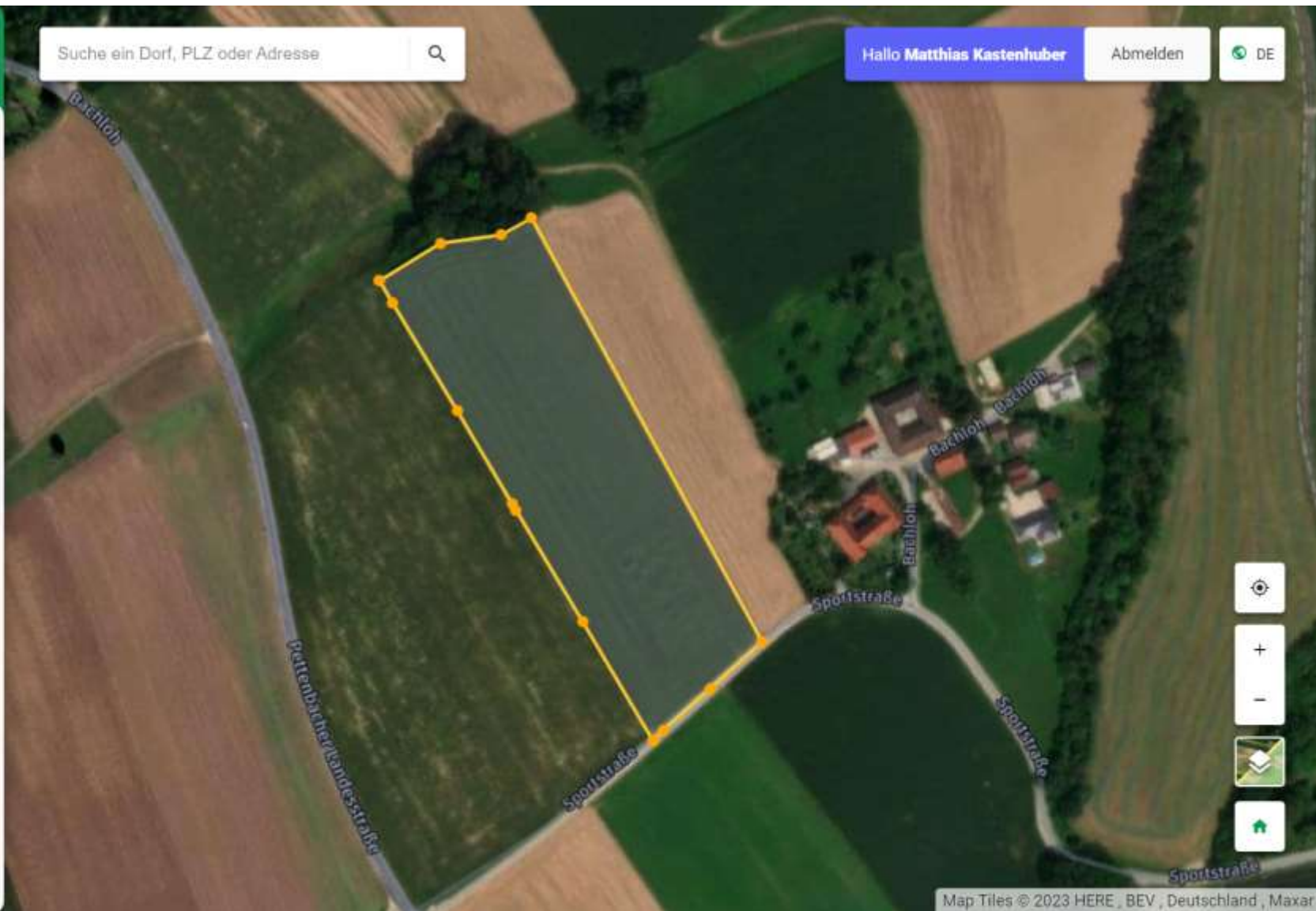
Wählen

Zeichnen

Feldname*

Feld 18

Feld erstellen





Urharter Feld

Zeitleiste



14. Juni 2022



12. Juni 2022



9. Juni 2022



7. Juni 2022



4. Juni 2022

2. Juni 2022



30. Mai 2022



28. Mai 2022



Satellit

Vegetation

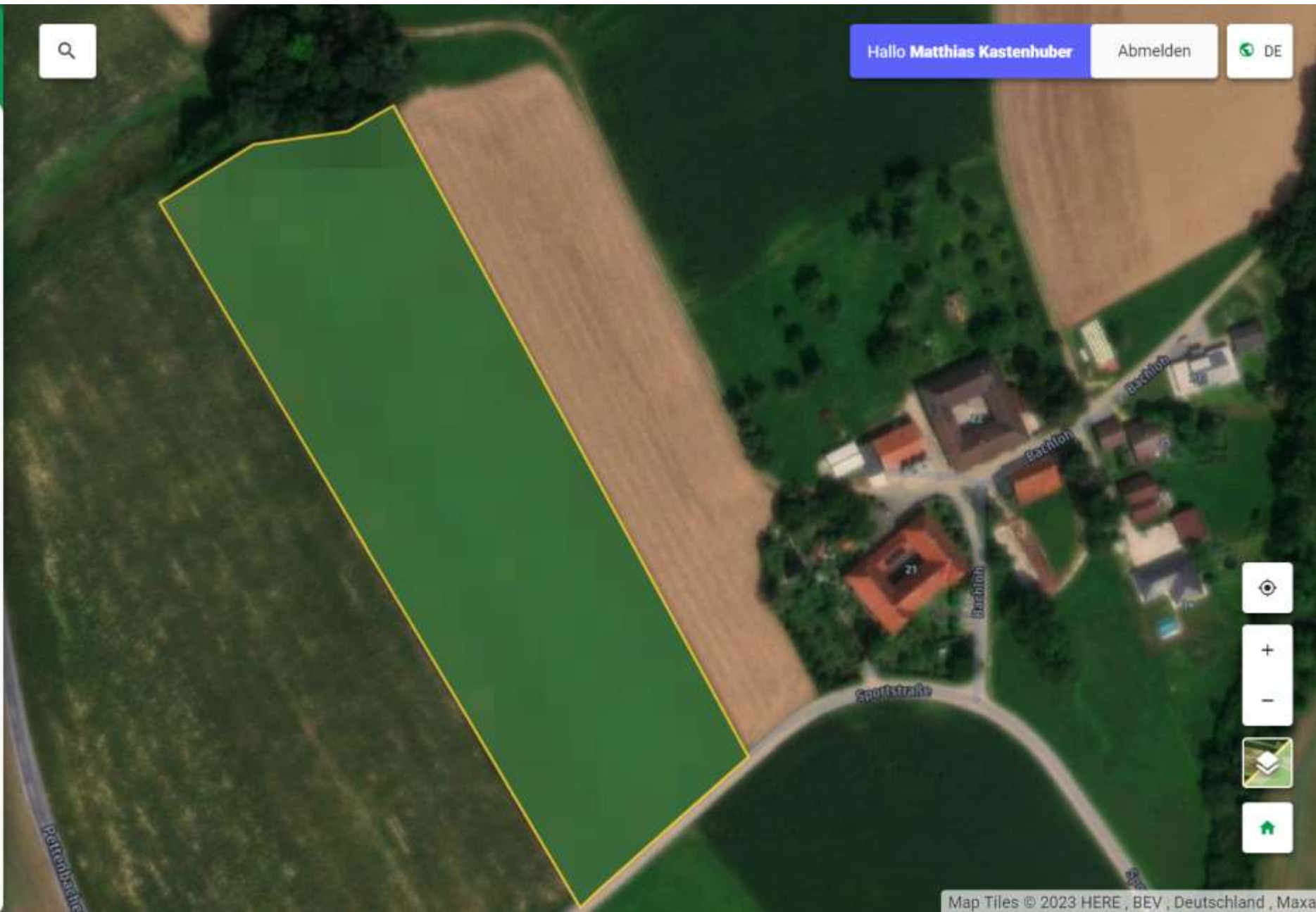
Applikationskarte



Hallo Matthias Kastenhuber

Abmelden

DE





Urharter Feld

Zeitleiste



14. Juni 2022



12. Juni 2022



9. Juni 2022



7. Juni 2022



4. Juni 2022

2. Juni 2022



30. Mai 2022



28. Mai 2022



Satellit

Vegetation

Applikationskarte



Hallo **Matthias Kastenhuber**

Abmelden



Urharter Feld

Zeitliste

- 14. Juni 2022
- 12. Juni 2022
- 9. Juni 2022
- 7. Juni 2022
- 4. Juni 2022
- 2. Juni 2022
- 30. Mai 2022
- 28. Mai 2022
- 25. Mai 2022
- 23. Mai 2022
- 20. Mai 2022
- 18. Mai 2022
- 15. Mai 2022
- 13. Mai 2022

Satellit Vegetation

Applikationskarte

Düngevorschlag

Düngevorschlag

Wintergetreide 3, Gabe

Datentag * 9000 kg

Feuchtheitsbereich Typ * Feuchtgebiet

Kornqualität * Mahlen

Rate @ N-Rate * 70 kg/ha

Rate @ N-Rate * 80 kg/ha

Zonierung

Zonen 5 Zonierung Jenks Natural Breaks

	Stickstoff	NAC	kg/ha
1	5	19	
2	18	68	
3	26	97	
4	32	117	
5	35	131	

Ø Dünger: 111.20 kg/ha
 Gesamtdünger: 305.1 kg



ATURE



Arbeit auf dem Feld

- Ausbringmodus für Handy, Tablett oder PC
 - Bei älteren Düngestreuern
 - Händische Anpassung der Düngemenge
- Bei modernen ISOBUS Streuer automatisch möglich
 - Applikationskarte wird mit USB-Stick auf Traktorterminal geladen
 - Düngestreuer stellt sich selbst je nach Zone ein
 - Achtung: unterschiede bei Traktorhersteller
 - manche Hersteller können shp-Format nicht verarbeiten



INNO
VATION
FARM



FARMING FOR FUTURE

Fazit

- **Digitale Technologien leisten einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele.**
- **Digitale Technologien fördern eine nachhaltige, effizientere landwirtschaftliche Produktion & helfen die CO₂-Bilanz zu verbessern.**
 - CO₂-Emissionen werden bei der Produktion unserer Nahrungsmittel durch einen verminderten Energie- bzw. Betriebsmitteleinsatz reduziert.
 - Die Produktivität, die Fruchtbarkeit und die CO₂-Bindung unserer Böden und Pflanzen werden gefördert.
 - Die bisherige Landnutzung wird stabilisiert & wertvolle Ökosysteme, wie Wälder, Moore, etc. als CO₂-Speicher werden geschützt.
- **Neue Technologien beschleunigen den Know-How Transfer.**



INNO
ATION
FARM



RMING FOR FUTURE