



Co-funded by
the European Union



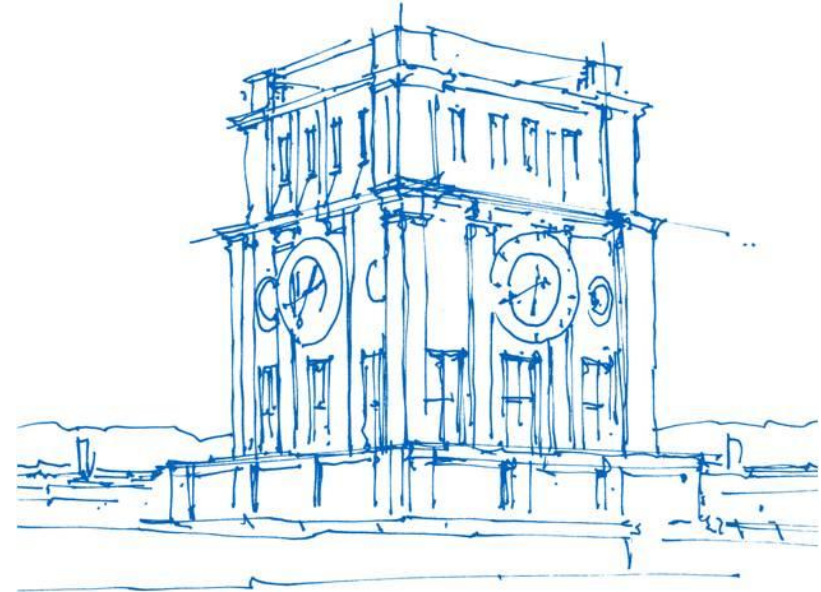
FMIS and Cloud Systems for Farmers

Maximilian Treiber

Technical University of Munich

TUM School of Life Sciences Weihenstephan

Agricultural Systems Engineering



Uhrenturm der TUM

Recap: Digital Transformation Overview



Evolution of Concepts in Farming

Precision Farming

90's
Site specific
AGS/SC/VRA

Smart Farming

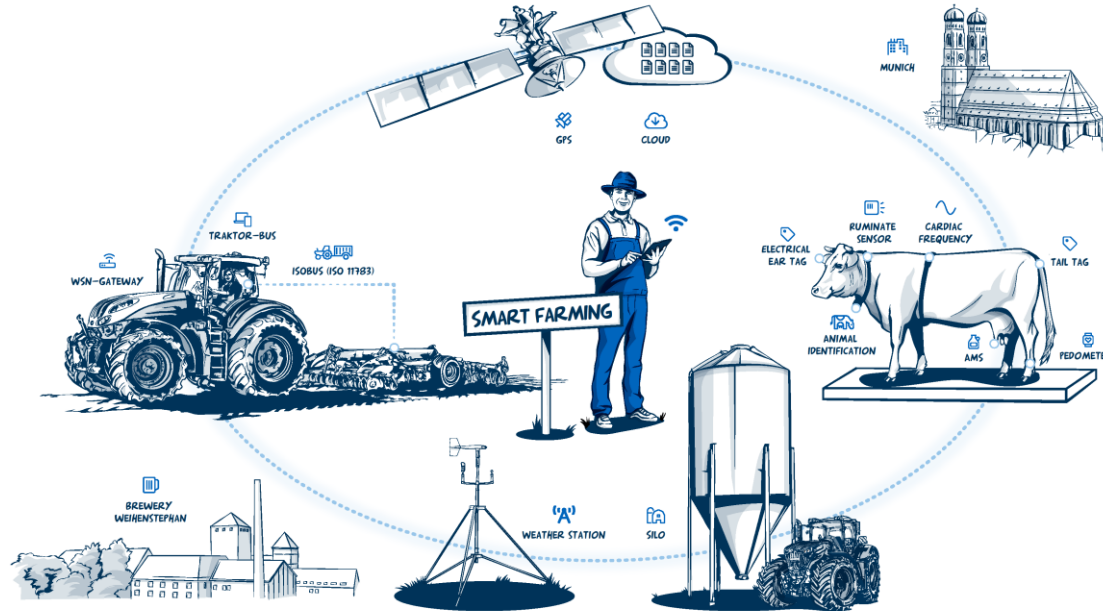
2000s
Decision support
Real-time sensor support

Digital Farming

Now
IoT
Cloud Computing
Big Data & AI
Robots



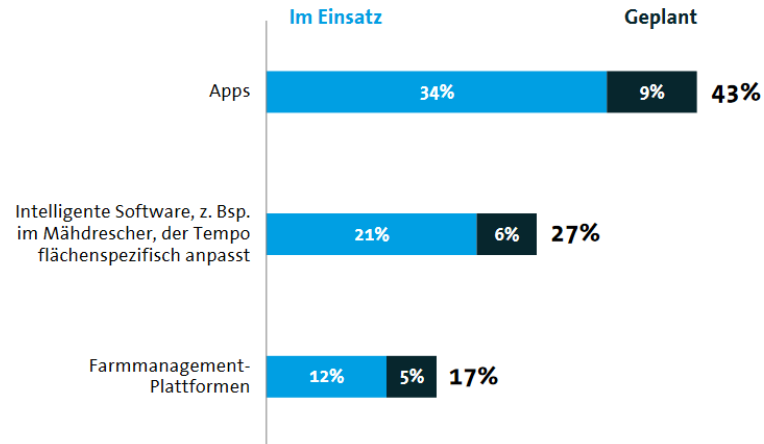
Digital Farming needs Interoperability



The Systems Farmers use

Which digital Applications do you use or plan to use on your farm?

Welche digitalen Anwendungen setzen Sie in Ihrem Betrieb ein bzw. planen Sie einzusetzen?

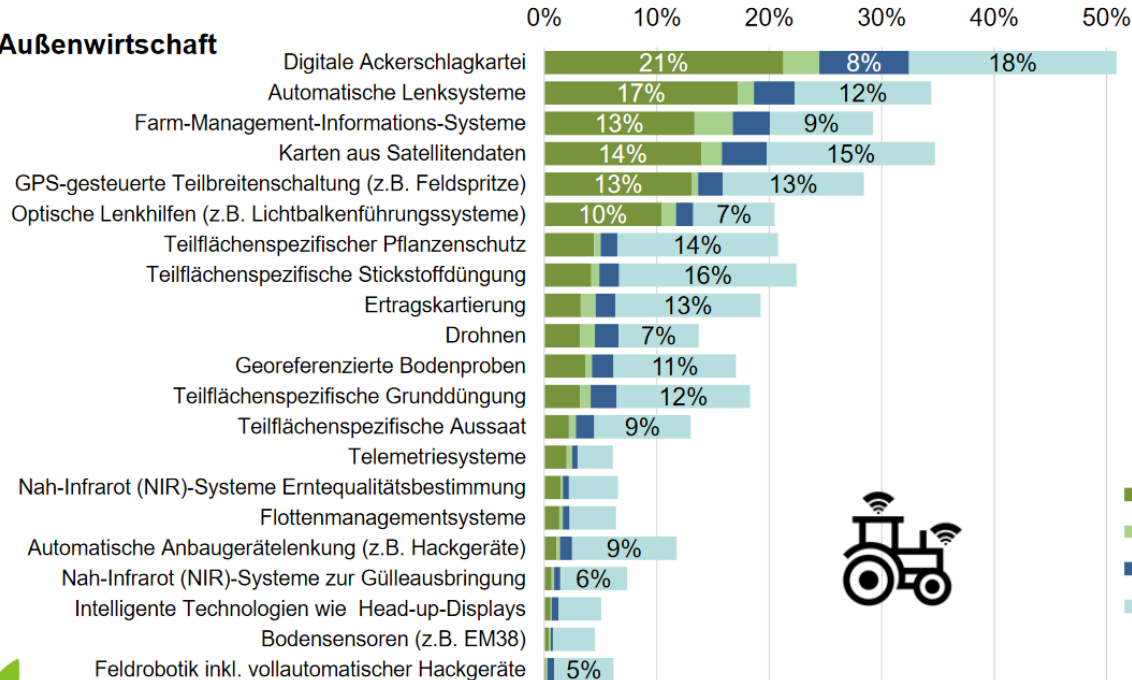


Basis: Alle befragten landwirtschaftlichen Betriebe (n=521) | Quelle: Bitkom Research



Mit welchen Technologien setzen Sie sich in Ihrem Betrieb auseinander?

Außenwirtschaft



- Insgesamt großes Interesse an Investitionen in digitale Technologien
- Klassisches Precision Farming (z. B. teilflächenspezifische Düngung, PSM) noch hinter den Erwartungen zurück
- Vorrangig Technologien zur Arbeiterleichterung im Einsatz

- Angeschafft und wird genutzt
- Angeschafft, aber nicht genutzt
- Anschaffung im kommenden Jahr geplant
- Anschaffung in den nächsten 5 Jahren geplant



n=1.820; Technologien für den Einsatz in der Außenwirtschaft

5

Source: LfL (2020)

Government Regulation & Subsidies

- why documentation even matters



- Start
- Förderwegweiser
- Benachrichtigung
- Betriebsinformation
- Feldstückskarte
- Anträge**
- Mehrfachantrag
- BaySL Digital
- Schaf- und Ziegenprämie
- De-minimis
- Meldungen / Anzeigen
- Dokumente / Ausdrücke
- Listen
- Hilfe

Mehrfachantrag 2021

- Information**
- Beantragung
- Stammdaten
- Allgemeine Angaben
- Ökolandbau
- Direktzahlungen
- Zahlungsansprüche
- ZA-Konto
- Hopfen
- Ausgleichszulage
- KULAP und VNP/EA
- Viehverzeichnis
- Allgemeine Angaben zu Nutzungen
- Flächen- und Nutzungsnachweis
- Greening
- Weideprämie
- Zahlungen Gewässerrandstreifen
- Erklärungen
- Betriebsdatenblatt
- Prüfen/Senden
- Vorabprüfung
- Mitteilungen

Informationen

• Aufgrund der hohen Infektionsgefahr des neuen Corona-Virus sollen Unklarheiten und Fragen zum Antrag mit dem zuständigen Sachbearbeiter möglichst nur telefonisch über die HOTLINE-Nummer des AELF besprochen werden. Eine persönliche Vorsprache ist nur in dringenden Fällen am AELF erforderlich und sollte vorab telefonisch am zugeteilten Termin mit dem zuständigen Sachbearbeiter abgestimmt werden.

• Außerhalb Bayerns gelegene Flächen sind im Antragssystem des Bundeslandes zu erfassen, in dem sie liegen. Die Verknüpfungen sind im Flächen- und Nutzungsnachweis hinterlegt. Erfassen Sie diese Flächen möglichst frühzeitig.

Willkommen beim Mehrfachantrag Online 2021

Bitte informieren Sie sich im Merkblatt zum Mehrfachantrag und in der Anleitung zum Ausfüllen des Flächen- und Nutzungsnachweis über Neuerungen und aktuelle Hinweise zum Mehrfachantrag.

- [PDF](#) Anschreiben zum Mehrfachantrag
- [PDF](#) Merkblatt zum Mehrfachantrag
- [PDF](#) Anleitung zum Ausfüllen des FNN
- [PDF](#) Liste zur Codierung der Nutzung im Flächen- und Nutzungsnachweis

zum Förderwegweiser mit allen Unterlagen zum Mehrfachantrag

Bei Fragen zum Mehrfachantrag können Sie sich während den Dienstzeiten auch telefonisch an Ihr AELF wenden.

Fernunterstützung

Fernunterstützung starten

Betrieb / Jahr

Betriebsnr.*
473 170 0236
Jahr*

2021

Betrieb anzeigen

Anschrift:

Wilhelm Treiber
Gut Ziegelsdorf
96253 Untersiemau
09565 1665
01716108326
w-treiber@t-online.de

Ihre Daten

Wilhelm Treiber
Benutzer: 094731700236
Abmelden

FIONA (Baden-Württemberg)

Menüs

Schaltflächen

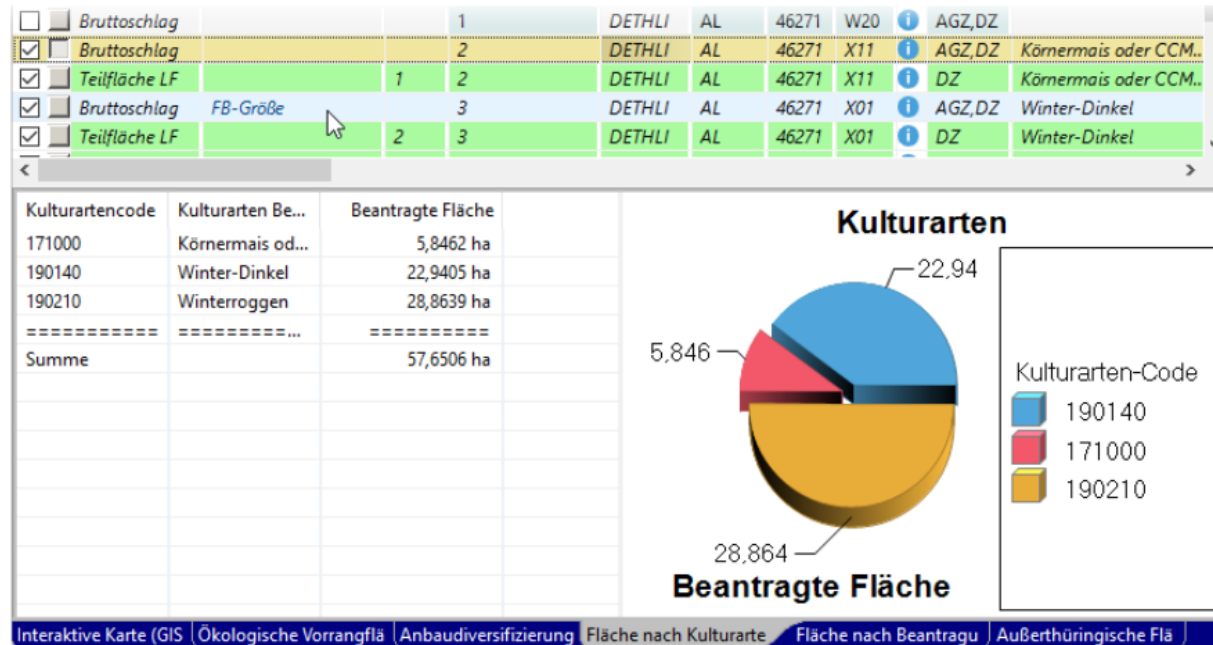
Reiter

Flurstücksverzeichnis = Tabelle mit den einzelnen Schlag- bzw. Nutzungszeilen

	Schläge/ Teilschläge im GIS vorhanden	Flur- stücks- informa- tionen	Zeile	Bezeichnung	Schlag	Nutz- fläche	NC VJ	NC	NC Name	Aktiv. ZA	OVF -Code
<input type="checkbox"/>	✓			Berg		5,1173		422	KLEEGRAS	0	07
<input type="checkbox"/>	✓			Buchäcker		8,5778					
<input type="checkbox"/>	✓			Im Bultmaringer Wa		3,3809		451	WIESEN		
<input type="checkbox"/>	✓										
<input type="checkbox"/>	✓										



VERA (Thuringia)



FMIS

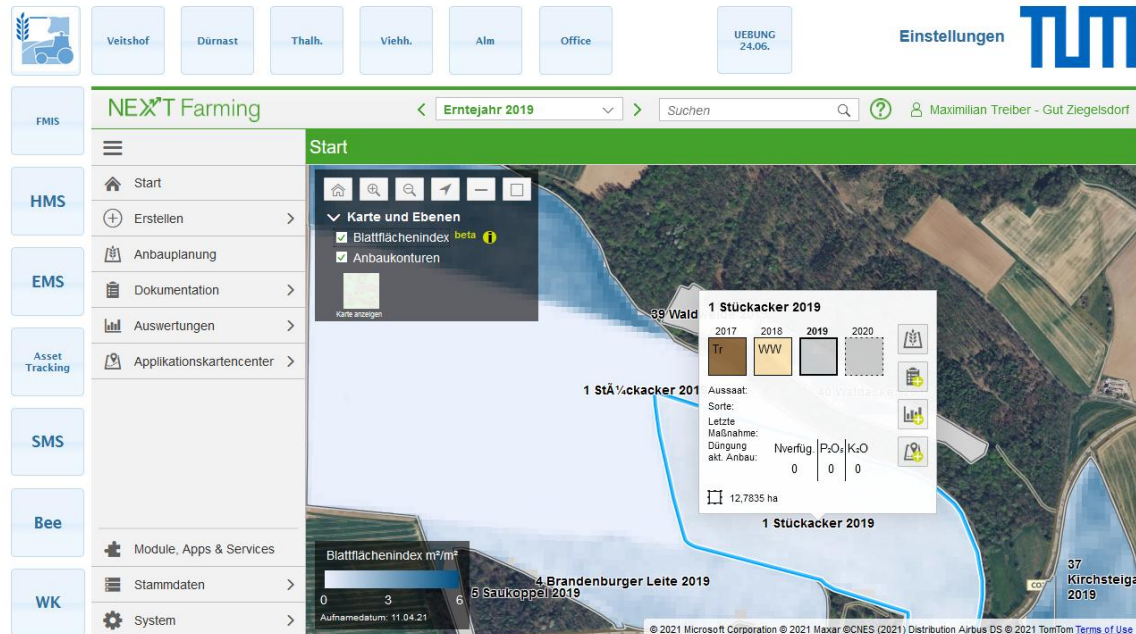


FMIS Excel/Database – „Digital Field Records“

	Gesamt	03.09.2012	04.09.2012	04.09.2012	05.09.2012	05.09.2012	07.09.2012	08.09.2012	10.09.2012	10.09.2012	11.09.2012	11.09.2012	12.09.2012
	Gasacker, Kirchsteigacker	Böhlacker, Seeleite	Gasacker, Kirchsteigacker	Böhlacker, Seeleite	Böhlacker, Seeleite	Stückacker, Ebernöth	Stückacker, Ebernöth	Ebernöth	Seeleite, Gasacker,	Ebernöth	Seeleite	Kirchsteigacker, Böhlacker, Gasacker	
	pflügen	13,16 ha	pflügen	kreiseln	pflügen	kreiseln	pflügen	eggen	eggen	eggen	eggen	säen	säen
Mann	78,25	6	3	3,5	1	2	5	5	3	2,25	2,75	2,5	6,25
7920	47,8	7,7	9,6		1	8,6						2,4	5,2
6R210	0												
Fastrac	24,45			5,5				5	3	2,2	2,75		
MB900	0												
Teleskoblader	3												
Hoflader	0												
Diesel	514	190	ohne Diesel	mit Diesel	mit Diesel	ohne Diesel	ohne Diesel	mit Diesel	mit Diesel	mit Diesel	mit Diesel	mit Diesel	mit Diesel
Volldrehpflug	57,65	13,16	7,75				36,74						
Grubber flach	0												
Grubber tief	0												
Kreislegege	20,91			13,16	7,75								
Kurzscheibenege	0												
Egge	78,48							19,2	10	5	7,54		
Cambridgewalze	0												
Sähmaschine	57,65											5,24	15,67
Mulcher	0,5												
Frontgerät	0												
16m³ Schleppschl	0												
16m³	375												
Roggen Saatgut	22,65											8,6	14,05

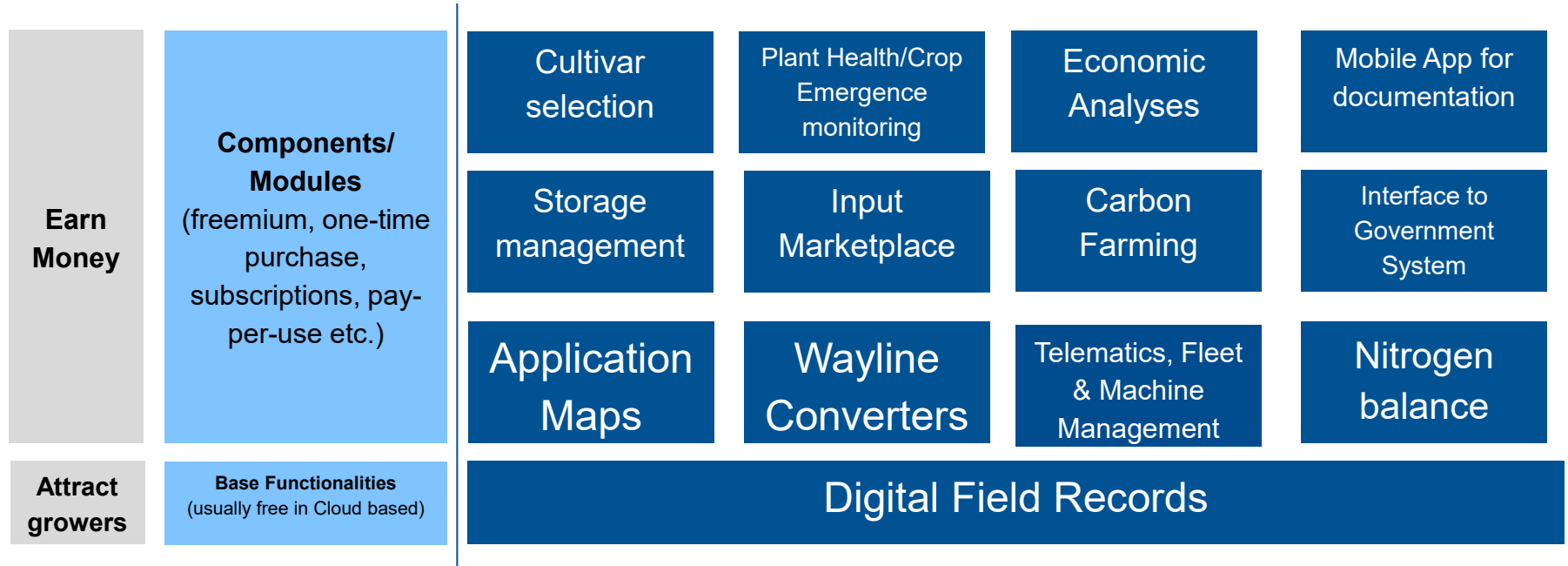
Source: Treiber, W. II (2012)

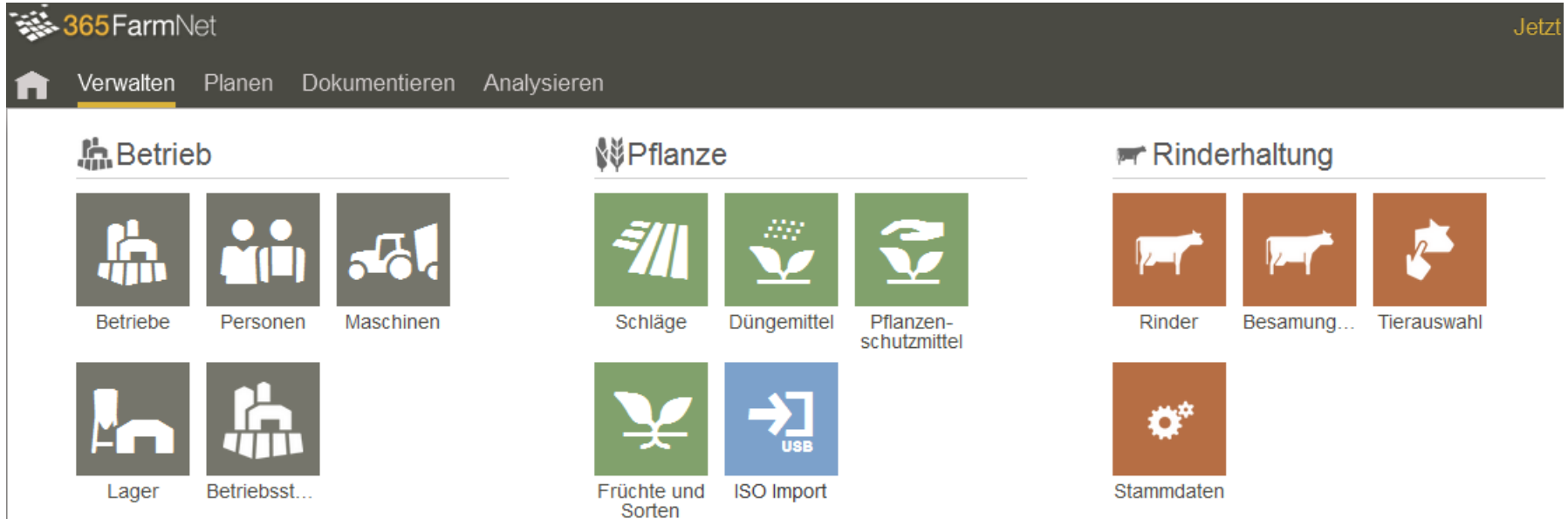
Commercial FMIS integrated in self build UI (nice try Max but the UI is crap)



Source: Treiber, M. (2021)

Common structure of FMIS systems





- Cloud-based
- Modularer structure
- One system for all branches of a farm















Quelle: 365farmnet.com












Co-funded by
the European Union



365 farmnet module

			
365FarmNet Planen Fruchtfolge- und Sortenplanung	AMAZONE Maschineneinstellungen AMAZONE DüngeService	ISIP Beratung ISIP-Sectoria-Prognose	365FarmNet Pflanze Lager Basis
			
CLAAS Planen CLAAS Feldroutenoptimierung	CLAAS Planen CLAAS Crop View	KWS Sortenberater KWS Maisartenberater	AGRAVIS Sortenberater AGRAVIS Maisorten Ratgeber
			
meteoblue Analysieren meteoblue Wetter Profi	AppsforAgri Spritzwetter Spritzwetter Assistent	YARA Düngeplanung YARA Plan Düngeplanung	CLAAS Maschinenkommunikation CLAAS Telematics

			
365FarmNet Maschinenkommunikation ISO-XVL	CLAAS Maschinenkommunikation CLAAS Telematics Schlagdatenabgleich	365FarmNet Herdenmanagement Rind	GEA Herdenmanagement DPconnect Basic
			
GEA Herdenmanagement GEA-DPconnect Milking	365FarmNet Betrieb Zugangsberechtigung	SAATBAU Betrieb SAATBAU Profit Manager	365FarmNet Futter Futtermittel
			
365FarmNet Active ActiveDoc			

NEXT Farming

Erntejahr 2019

Suchen

Maximilian Treiber - Gut Ziegeisdorf

Start

Erstellen

Anbauplanung

Dokumentation

Auswertungen

Applikationskartencenter

Start

Karte und Ebenen

Blattflächenindex beta

☒ Anbaukonturen

Karte anzeigen



Co-funded by
the European Union



MyEasyFarm – Example FMIS

MyEasyFarm interface screenshot showing a map view of agricultural land.

Header: GUT ZIEGELSDORF | TREIBER MAXIMILIAN | CAMPAIGN: 2021

Left Sidebar (Navigation):

- Betrieb auswählen
- Übersicht
- Karte
- Aufgaben
- Anbauplanungen
- Schläge
- Maschinen
- Mitarbeiter
- Grundeinstellungen
- Berichte

Map View: Aerial view of agricultural fields. A specific field is highlighted in blue and labeled "STÜCKACKER".

Map Controls:

- MAP CUSTOMIZATION
- TASKS TIMELINE
- APPLY CYCLE COLORS
- SHOW ONLY RECENT EQUIPMENT

Map Labels: STÜCKACKER

DSS = Decision Support Systems

Decision Support Systems

Often times confused with FMIS but adopted in addition to FMIS

- Basic investment decisions
- Basic decisions for agronomic process planning
- Crop emergence models
- Economic planning tools
- Dataset editors/converters

Examples

- Crop Emergence Management (e.g. Xarvio/Climate)
- Fleet Management (e.g. exatrek)
- KTBL: Benchmarking & KPI Estimates
- LfL: Calculators (e.g. process planning, machine investments, operational optimization etc.)

Transition between FMIS & DSS is fluid

- Some DSS grow to be a full fledged FMIS (e.g. John Deere Operations Center)
- Some DSS are added as modules to existing FMIS (e.g. Application map services, Wayline converters)
- Some DSS remain standalone solutions



Examples: LfL calculator – Climate Field View



Navigation

Alle Verfahren

Voreinstellungen

Gemeinte

Verfahren

DB-Plus

Aktionen

PDF: Übersicht

PDF: Alles

Auf Vorbelegung
zurücksetzenIn lokaler Datei
speichernFür Auswertungen
merken

Grundlegende Angaben zum Produktionsverfahren

Qualitätsstufe A-Weizen

Betrachtungszeitraum Drei Jahre (2017-2019)

Schlaggröße 5 ha

Berechnung ☒ ohne ☐ mit Strohbergung

Kommentar

Anzeige der Leistung-/Kostenpositionen

☒ inkl. MwSt. = Einstellung für pauschalisierende Betriebe☐ ohne MwSt. = Einstellung für optierende Betriebe

Erträge und Preise

Kornsertrag

dt/ha 74.7

Erzeugerpreis Korn (inkl. 10.7 % MwSt.)

€/dt 17.64

Deckungsbeitragsberechnung

Leistungen

Verkauf Korn (inkl. 10.7 % MwSt.)

€/ha 1317.7

Sonstige marktfähige Leistungen (inkl. 19.0 % MwSt.)

€/ha 0.0

Summe Leistungen (inkl. MwSt.)**€/ha 1317.7**

Variable Kosten

Saatgut (inkl. MwSt.)

€/ha 82.0

Dünger (nach Nährstoffabfuhr) (inkl. 19.0 % MwSt.)

€/ha 260.9

Pflanzenschutz (inkl. 19.0 % MwSt.) Intensität mittel

€/ha 182.8

Variable Maschinenkosten / Maschinenring / LU (inkl. MwSt.)

€/ha 289.8

Lohnkosten für Saison-Arbeitskräfte inkl. Berechnung des Gesamtarbeitszeitbedarfs

€/ha 0.0

Reinigung (inkl. 19.0 % MwSt.)

€/ha 0.0

Trocknung (inkl. 19.0 % MwSt.)

€/ha 65.0

Hagelversicherung

€/ha 23.1

Sonstige variable Kosten (inkl. 19.0 % MwSt.)

€/ha 0.0

Summe variable Kosten (inkl. MwSt.)**€/ha 903.6****Deckungsbeitrag (inkl. MwSt.)****€/ha 414.1**

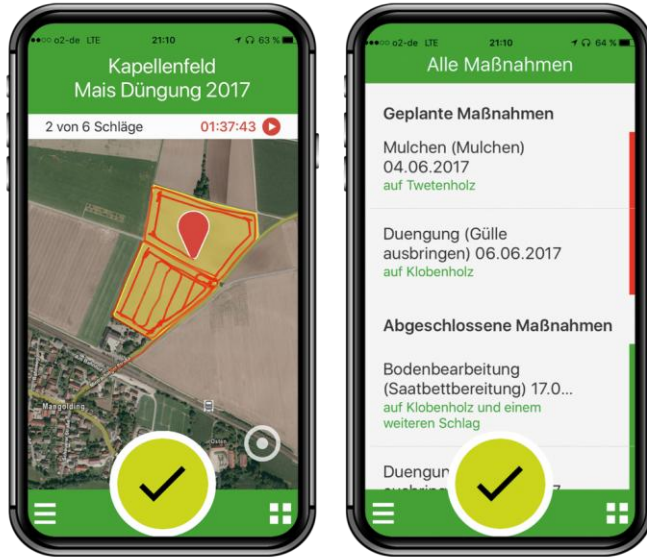
Sonstige Leistungen/Premien

€/ha 0.0



Apps

FMIS provide Apps for on-the-go documentation



Source: NEXT Farming



Source: MyEasyFarm

Human interaction needed -> prone to errors -> seamless IoT connection to the machines executing tasks would improve documentation/data quality and increase convenience

Wrap up FMIS & DSS

Wrap up FMIS & DSS

- Farmers can use many different Cloud Systems for their operation
- Some are mandatory (subsidies, taxes) others aim to support farmers in documentation, farm management and operational planning
- Interfaces on the cloud level are still scarce (e.g. Germany: every federal state provides own interfaces for FMIS to provide basic information from the digital field records), leading to lock-in scenarios with farmers and a multitude of FMIS providers all over the world
- Much of the documentation is still done manually in web-frontends, exchange of machine data heavily relies on USB flash drives, mobile Apps are provided to farmers and operators for on-the-go documentation, but still prone to human errors

-> Challenge for the Future: leverage IoT Technology to seamlessly integrate Sensors, Machines and different Cloud Systems for increased Connectivity and Interoperability