

REGIONALAKADEMIE OSNABRÜCK



KI & Digitalisierung in der Landwirtschaft ..was „bringt“ uns Smart Farming ?

Prof. Dr.-Ing. Hubert Korte

ZUR PERSON

Aufgewachsen auf
einem Idw. Betrieb
in Ostbevern (Kreis
WAF)

Fachabitur
Metall- /
Elektrotechnik
in Warendorf

Promotion
University of
Newcastle
upon Tyne
(UK)

Leitung der
Vorentwicklung
Funktionstechnik
bei Claas
(Mähdrescher,
SFH, Vorsätze und
Xerion)



1965

1980

1990

1991

1994

1999

2004

2014

Ausbildung zum
Landmaschinenmechaniker /
Meister

Studium
Maschinenbau
T-Hochschule
Köln

Versuchs
Ingenieur
Claas
(Validierung
Festigkeit
weltweit)

Ruf auf die
Professur
Landtechnik
Hochschule
Osnabrück

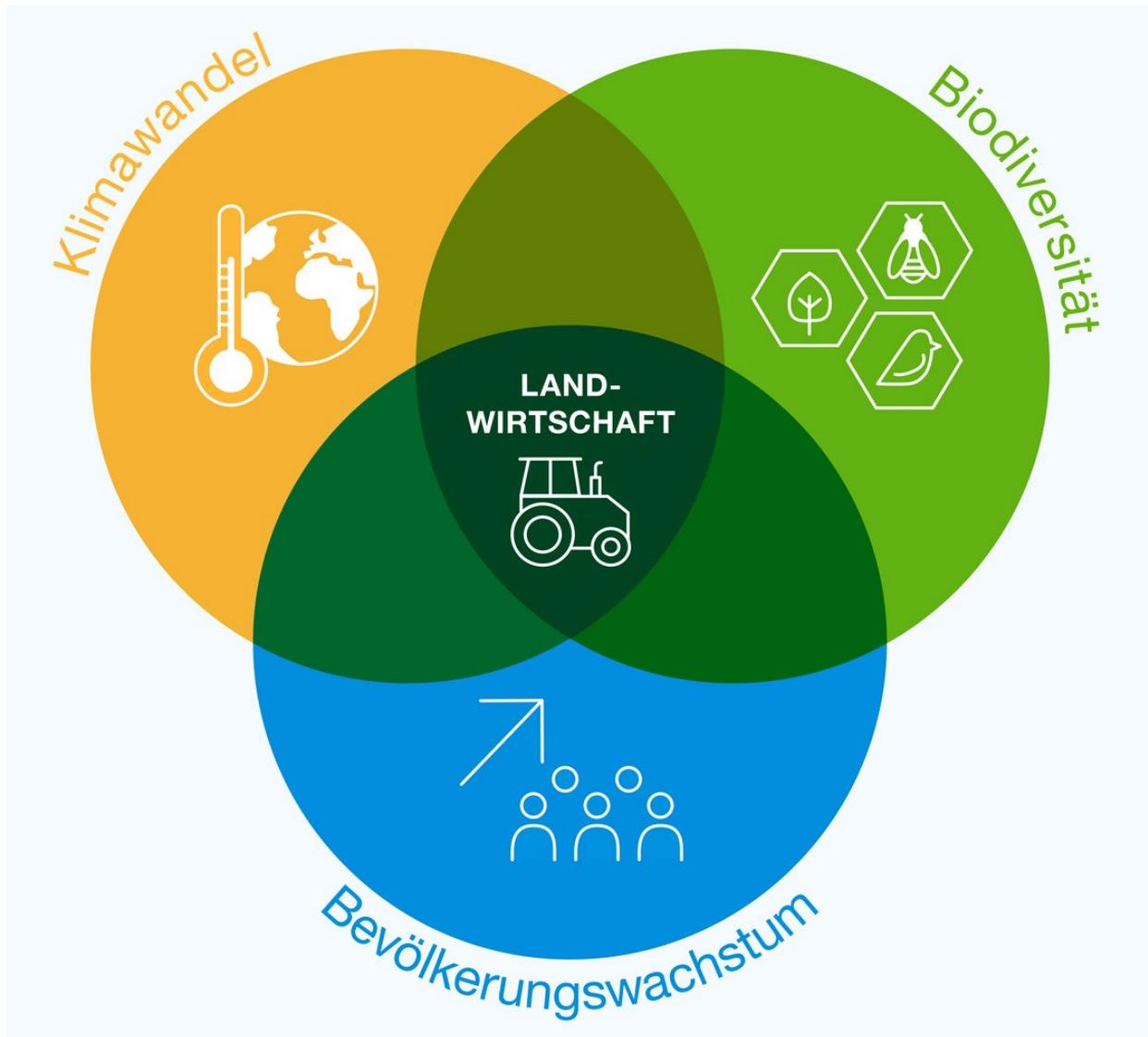
AGENDA

- Herausforderungen
- Landwirtschaft 2025
- Zwischenfazit
- Exkurs KI
- Modellbildung & maschinelles Lernen
- Robotik im Feld
- KI Anwendungen in Landmaschinen
- Digitalisierung der Landwirtschaft
- Fazit



(BITKOM E.V & DFKI 2023)

HERAUSFORDERUNGEN



(BAYER AG 2020)



(BMWI 2021, KORTE 2023)

HERAUSFORDERUNGEN

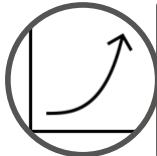
Landwirtschaftliche Betriebe stehen vor der Aufgabe

- ihre ursprünglichen Produktionsweisen anzupassen und mit..
- dem technologischen Fortschritt mitzugehen
- im Wandel hin zu einer „Landwirtschaft 4.0“ ...Perspektive 5.0 ??



(KORTE 2023)

MODERN & VERANTWORTUNGSBEWUSST



Die Agrarwirtschaft ist weltweit einer der wichtigsten
Wachstums- und Zukunftsbranchen



Es ist ein **moderner Wirtschaftszweig**, der sich seiner Tradition bewusst ist



Bedeutung wird angesichts der wachsenden Bevölkerung und begrenzter fossiler Energiequellen für die sichere Lebensmittelversorgung und Energiegewinnung steigen



Stellt sich der Herausforderung, Erträge nachhaltig zu steigern, ohne **nennenswerte neue Agrarflächen** erschließen zu können



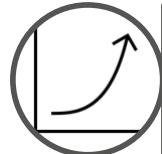
Trägt zur Schonung **schutzwürdiger Naturräume** wie Wälder, Moore und Grasland bei



In der deutschen Landwirtschaft erzeugen 608 000 Beschäftigte in rund 263 500 Betrieben jährlich Güter im Wert von **58 Milliarden Euro**



MODERN & VERANTWORTUNGSBEWUSST



Die Agrarwirtschaft ist weltweit einer der wichtigsten Wachstums- und Arbeitsmarkte.



Landwirtschaft dient allen



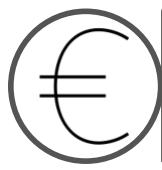
Landwirtschaft ist eine wichtige Ressource für die Ernährung und den Lebensstil.



i.m.a Wilhelmstraße 37 - 10713 Berlin • www.ima-agrar.de



In Deutschland erzeugen Landwirtschaft erzeugen 608 000 Beschäftigte in rund 263 500 Betrieben jährlich Güter im Wert von **58 Milliarden Euro**



ZWISCHENFAZIT



(KORTE, SKRIPTUM 2022)

EXKURS -> KI DEFINITIONEN

- „**Künstliche Intelligenz** ist die Eigenschaft eines IT-Systems, »menschenähnliche«, intelligente Verhaltensweisen zu zeigen.“(BITKOM E.V / DFKI 2022)
- „**Künstliche Intelligenz** ist die Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren.“(EUROPÄISCHES PARLAMENT)
- „**Die Künstliche Intelligenz** [...] ist ein Teilgebiet der Informatik, welches sich mit der Erforschung von Mechanismen des intelligenten menschlichen Verhaltens befasst.“(SPEKTRUM DER WISSENSCHAFTEN)



(BUNDESINFORMATIONSZENTRUM LANDWEIRTSCHAFT /DATEV 2023)



MODELLBILDUNG & MASCHINELLES LERNEN

- **Algorithmen** -> Automatisierte Umsetzung einer Schritt-für-Schritt Anleitung.
- **Maschine Learning** -> Ein Lernalgorithmus, der in großen Datenmengen Muster erkennt.
- Wird mit künstlichen neuronalen Netzen gearbeitet, spricht man von -> **Deep Learning**.

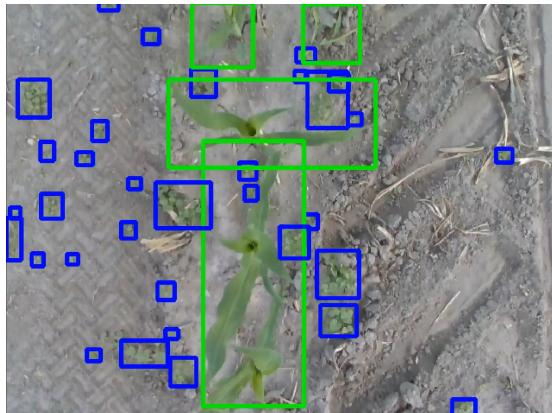


(UNIVERSITÄT STUTTGART 2023)



(LANDWIRTSCHAFTLICHES WOCHENBLATT 2020)

ROBOTIK IM FELD



...von der Konzeptidee

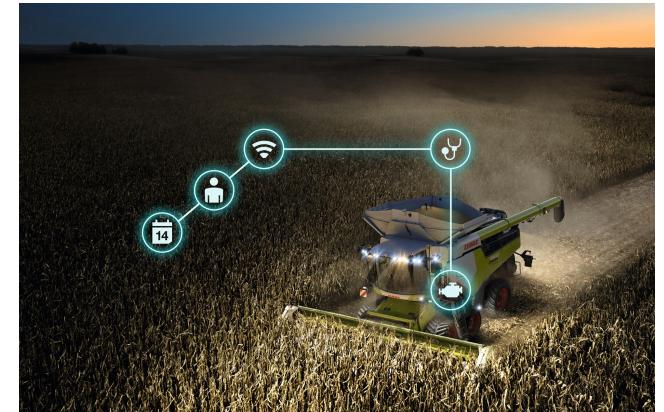


...in die Praxis

KI ANWENDUNGEN

➤ Warum eine **KI** in der Landwirtschaft

- Arbeitserleichterung / Entlastung / Entkopplung
- Flexibilisierung der Arbeitszeiten (vergl. AMS)
- Lückenschluss fehlender Arbeits- (Fach-) kräfte
- Optimierung der Wirtschaftlichkeit von Prozessen
- Wettbewerbsfähigkeit (Landwirtschaft...)
- Steigerung der Nachhaltigkeit / Ökologie ..
- Möglichkeiten zum aktiven Klimaschutz
- ..und viel mehr...



(BMBF & AGRI - GAIA 2023)

KI ANWENDUNGEN

➤ z.B. Kitzrettung vor dem z.B. Grasschnitt



(AGRARHEUTE 2023)

- Thermal DRONE findet mithilfe von **KI** Kitze unabhängig von Umgebungswärme in der Fernerkundung (Mustererkennung)
- POI - Studio (eine Auswertesoftware) schickt die Koordinaten der Kitze auf das Smartphone
- Navi - App (Smartphone / Tablet) führt den Nutzer zum Fundort Kitz
- Effizienzsteigerungen, Steigerung der Zuverlässigkeit, Arbeitserleichterung, **Futterqualität !**

KI ANWENDUNGEN

➤ z.B. Assistenten in der Bodenbearbeitung (Lemken IQBlue Tool Monitoring)

- Beurteilt aktuellen Verschleiß der Arbeits - Werkzeuge
(hier Grubberschare...)
- Die **KI** wertet Kamerabilder z.b. während des Vorgewendes aus
- Ampelsystem zur Darstellung:
 - grün = intakt
 - gelb = beschädigt oder verschlissen
 - rot = verlorene Schare
- Optimierung Kraftstoffverbrauch und Qualität der Arbeit
- DLG Silber Medaille 2023



(LEMKEN 2023)

KI ANWENDUNGEN

➤ z.B. Beladeautomatik (Krone Easy Load)

- Automatische Befüllung des Transportwagens
- eine Kamera **KI** basiert erkennt die Anhänger
- Regelt den Auswurfkrümmer nach Strategie
- Fahrerentlastung, Sicherheit, optimale Beladung
- Verschiedene Befüllstrategien sind möglich
- Anzeige über das UT oder ein extra Bildschirm

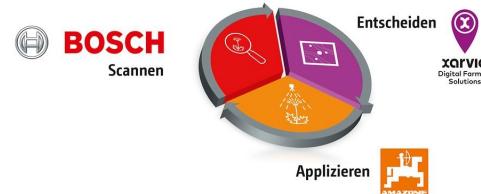


(KRONE 2023)

KI ANWENDUNGEN

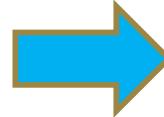
➤ z.B. im Pflanzenschutz (Amazone UX Smartsprayer)

- Spot - Spraying (**KI** Smart Sprayer) System
- Kamera scannt Bestand (bei Tag und Nacht möglich)
- Software (hier XARVIO) entscheidet, was Beikraut und was Nutzpflanze („green to green“) ist
- Beikräuter werden dann gezielt behandelt
- Mögliches Zwei - Tanksystem, wodurch mehrere Pflanzenschutzmittel bei einer Überfahrt ausgebracht werden können
- Einsparung von Pflanzenschutzmitteln und Überfahrten



(AMAZONE 2023)

DIGITALISIERUNG IN DER LANDWIRTSCHAFT



...UND „WIE DAS JETZT UMSETZEN“ IN DIE PRAXIS?

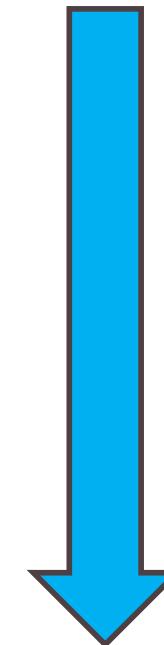
DIGITALISIERUNG IN DER LANDWIRTSCHAFT

Digitalisierung startet in den Köpfen

Digitales Denken erlernen

Originelles Denken erhalten

Bewährtes u. Neues verbinden



(BMEL 2023)

Digital sein kostet Zeit, Geld und Personal !

DIGITALISIERUNG IN DER LANDWIRTSCHAFT



Wie gehe ich das Thema „Digitalisierung“ an?

(SHUTTERSTOCK 2023)

DIGITALISIERUNG IN DER LANDWIRTSCHAFT



Ackerschlagkartei



Lenksysteme



Apps



Kameragestützte Systeme



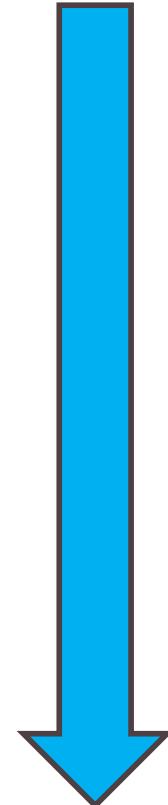
N-Sensoren



Drohnen



Robotik



Individuelle
Prioritäten

Gewisse
Abfolge sinnvoll

Erste digitale Bausteine / Lösungen für den Einstieg

FAZIT

➤Smart Farming „bringt“ uns ..

- neue Möglichkeiten dem steigenden Fachkräftemangel entgegenzuwirken
- Optimierungen der täglichen Aufgaben durch eine **KI / Digitalisierung** auf den Betrieben
- den Impuls in Forschung & Entwicklung neuer Systeme (digital, vernetzt, autonom ...& kompatibel) zu investieren
- eine immer leistungsfähiger Hardware & Software für das „Handling“ immer größerer Datenmengen
- einen nachweisbaren Nutzen in der Landwirtschaft / in dem Management komplexer werdender die Herausforderungen im täglichen Einsatz
- die Forderung politische Rahmenbedingungen auf einen aktuellen Stand zu bringen und einen verbindlichen **Rechtsrahmen** zu schaffen !



(KORTE 2025)

AUSBLICK



(ADBE STOCK 2023)

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT