

# Feldrobotik-Workshop 2022

## DAKIS – “Anforderungen an die Robotik in den Agrarsystemen der Zukunft”



Nahleen Lemke, Sonoko Bellingrath-Kimura, Marco Donat (ZALF)

Ralf Bloch (HNEE)

Deepak Hanike Basavegowda & Cornelia Weltzien (ATB)

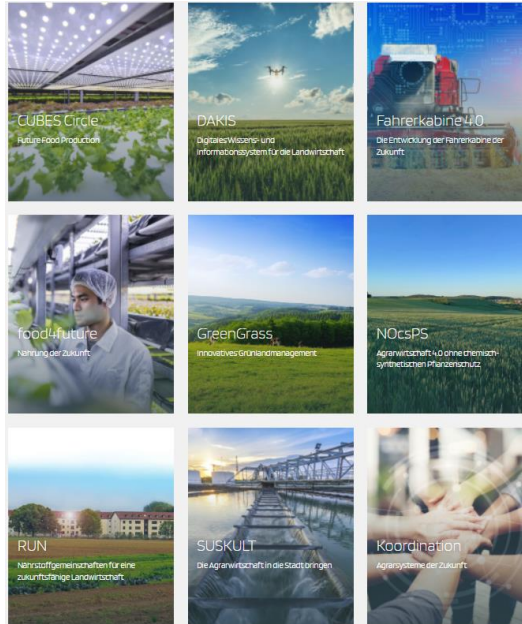
Date: 03.05.2022

# Die Fördermaßnahme Agrarsysteme der Zukunft



## Alternative Lösungswege für die Agrarsysteme der Zukunft

Innovativ, systemisch und transdisziplinär - die acht Konsortien der BMBF-Fördermaßnahme:





## ■ Unsere Vision von Agrarsystemen der Zukunft

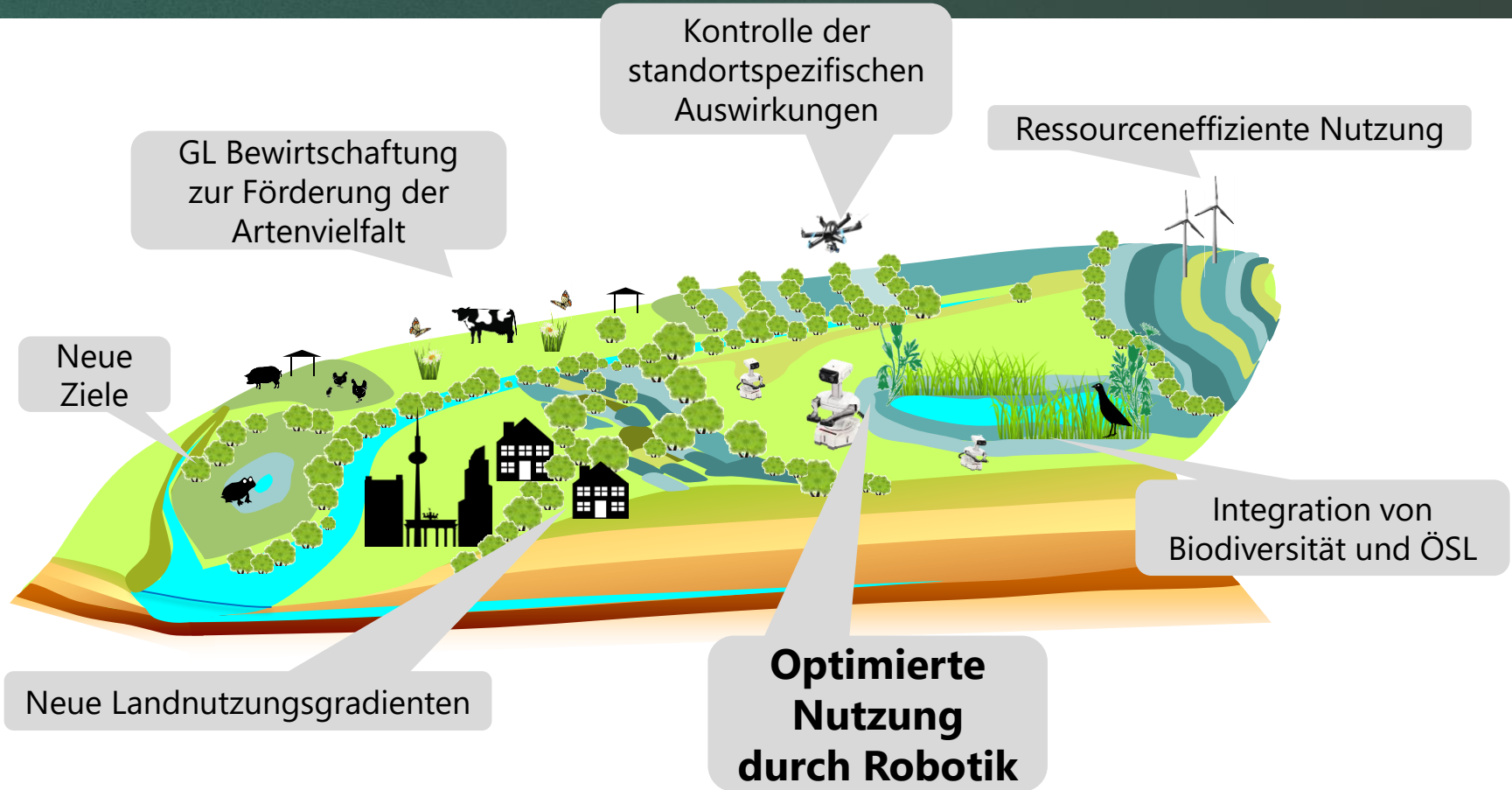
- räumlich, funktional diversifizierte Produktionssysteme
- widersprüchliche Ziele der Landnutzung harmonisieren

## Digitales Wissens- und Informationssystem

- Das **DAKIS** realisiert die Vision durch
  - automatisierte, kleinskalige Produktionssysteme
  - landschaftsspezifisch auf die Bedürfnisse der Gesellschaft zugeschnitten
  - neue, innovative Informations- und Management-Methoden.
- DAKIS als **einmaliges Decision Support Tool** für die Landwirtschaft  
→ Mouratiadou et al. (eingereicht)



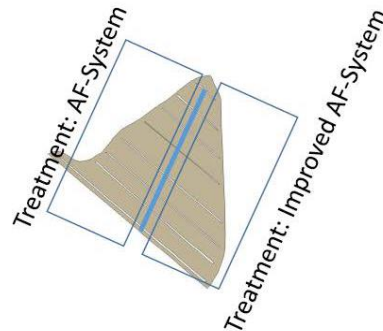
# Vision



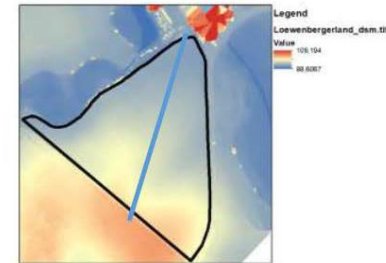
- Monitoring der Veränderung von ÖSL nach Umwandlung der Nutzung
- AF-System mit Streifen schnellwüchsiger Baumarten (Weide), die die Gruppen hochwertiger Bäume verbinden
- An aktuelle Arbeitsbreiten angepasst

Reduction to 1 factor and 2 treatments:

- No AF-System (Control)
  - AF-System
  - Improved AF-System
- Previous experimental design too complex, too much diversity, mixing of effects
- Aim: Improve Ecosystem Services in the short-term by diversifying the existing agroforestry system.



Digital Elevation Modell [m]

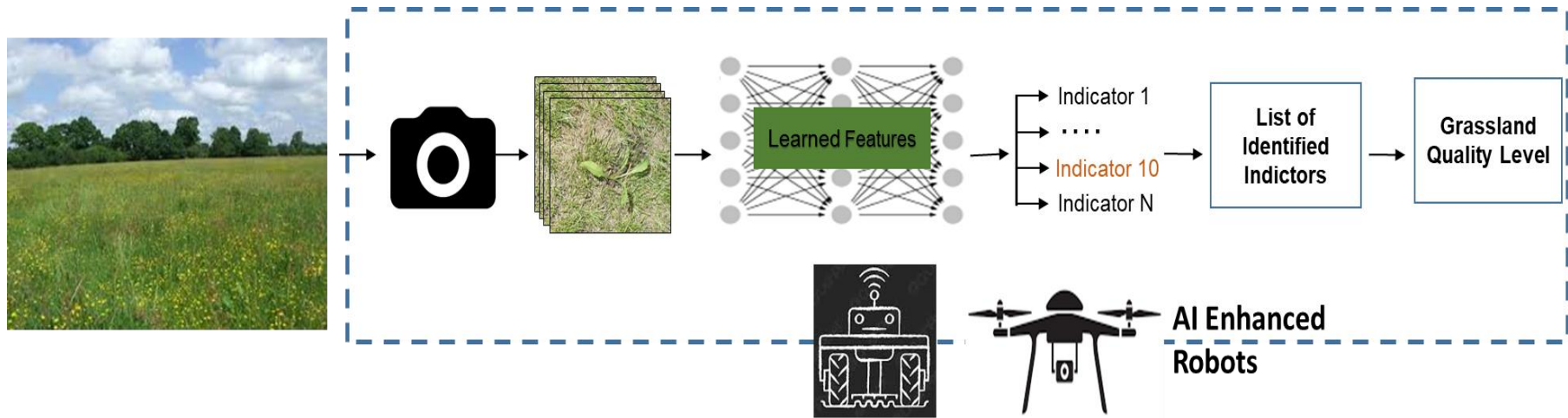


# Neue Anbausysteme Ackerland Patch Cropping (M. Donat)



- Identifizierung der räumlichen Feld-Variabilität
- Möglichkeiten durch kleinteilige Bewirtschaftung
- Erstellung von **Patch-Cropping-Karten**
  - Mindestflächengröße (Direktzahlungen)
  - Arbeitsbreite des Landwirts
  - **Zukünftige (Roboter) Technologie** (organische oder rechteckige Polygone)



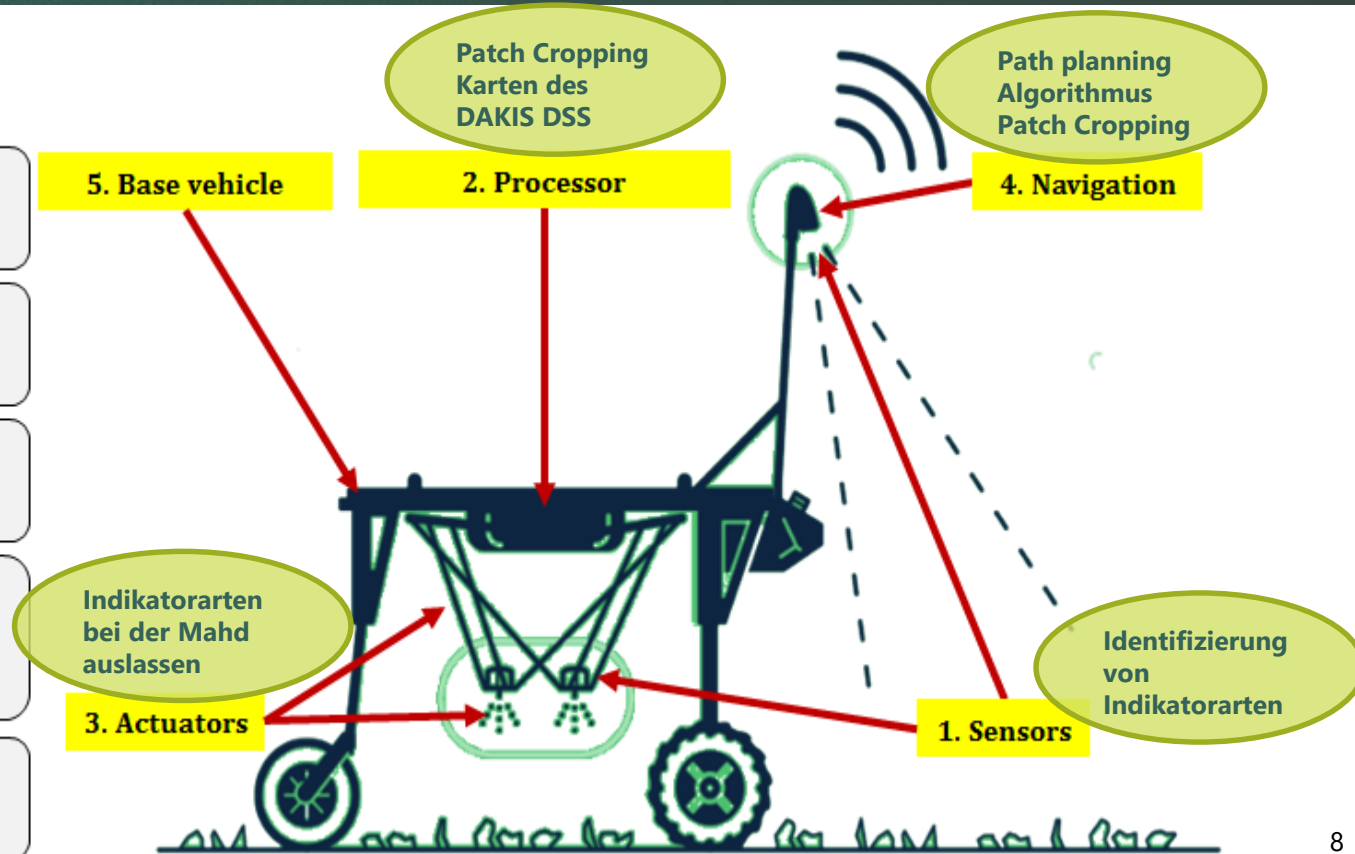


- Umsetzung eines GL Monitoring Systems mittels smarterer Technologien
  - UAV, Geophilus, akustische Sensoren
- Indikatorarten für HNV Grünland
- Trainiertes Deep-Learning-Modell (KI-System) + UAV = Monitoring der GL Vegetation

# Neue Anbausysteme DAKIS - Robotik Konzept



1. Perception: Environment sensors
2. Processors: data analysis, decision taking, control
3. Actuators: Tools, manipulators
4. Autonomous Navigation: localization, path planning, *collision avoidance*
5. Base vehicle – locomotion – energy supply





## Agroforst und Weide

- Unkrautbekämpfung/Toxische Pflanzen identifizieren und entfernen
- Mahd
- Düngung
- Beschneiden von Bäumen
- Schädlingsbekämpfung (Mäuse)
- Überwachung des Viehbestands auf das Vorhandensein von Stress
- Ernten
- Messungen des Bodens und des Mikroklimas
- Bewässerung
- Pflanzenidentifizierung und Entscheidungsunterstützung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Leibniz Centre for  
**Agricultural Landscape Research**  
(ZALF)

Nahleen.Lemke@zalf.de