UNIVERSITÄT HOHENHEIM

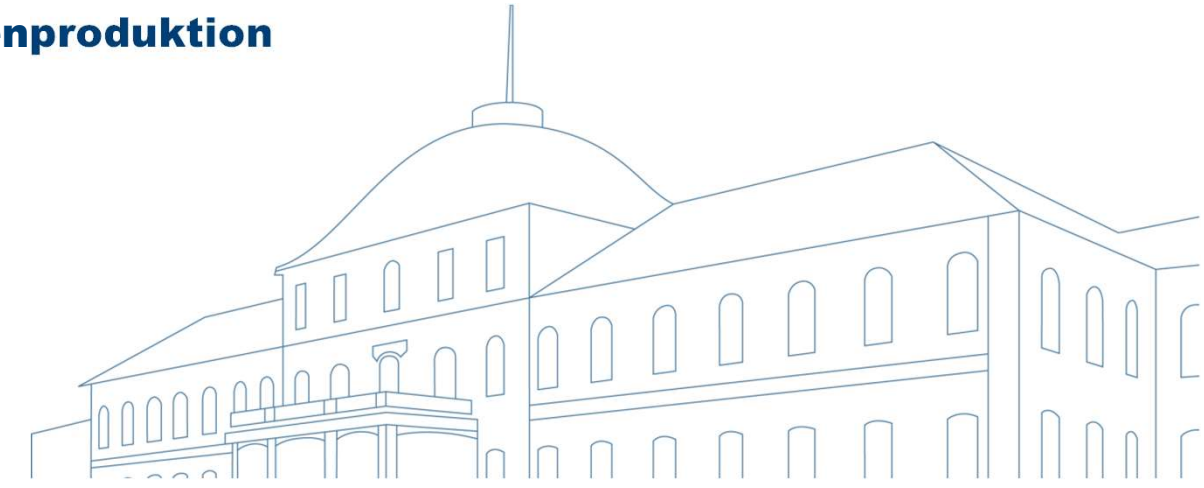
DLG Feldtage
Treffpunkt Pflanzenbauprofis

Automatisierung für einen zukünftigen Pflanzenbau

Presseveranstaltung im Vorfeld der DLG-Feldtage 2022
Donnerstag, 28. April 2022, Versuchsgut Kirschgartshausen

Prof. Dr. Hans W. Griepentrog

Institut für Agrartechnik, Stuttgart
Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion



Gliederung

- Einleitung
- Nachhaltige Produktion
- Neue Mechanisierung

Daum, T. (2021). Farm robots: ecological utopia or dystopia? Trends in Ecology & Evolution, 36(9), 774–777

Source: Natalis Lorenz (www.natalislorenz.de)

Daum, T. (2021). Farm robots: ecological utopia or dystopia? Trends in Ecology & Evolution, 36(9), 774–777

Source: Natalis Lorenz (www.natalislorenz.de)

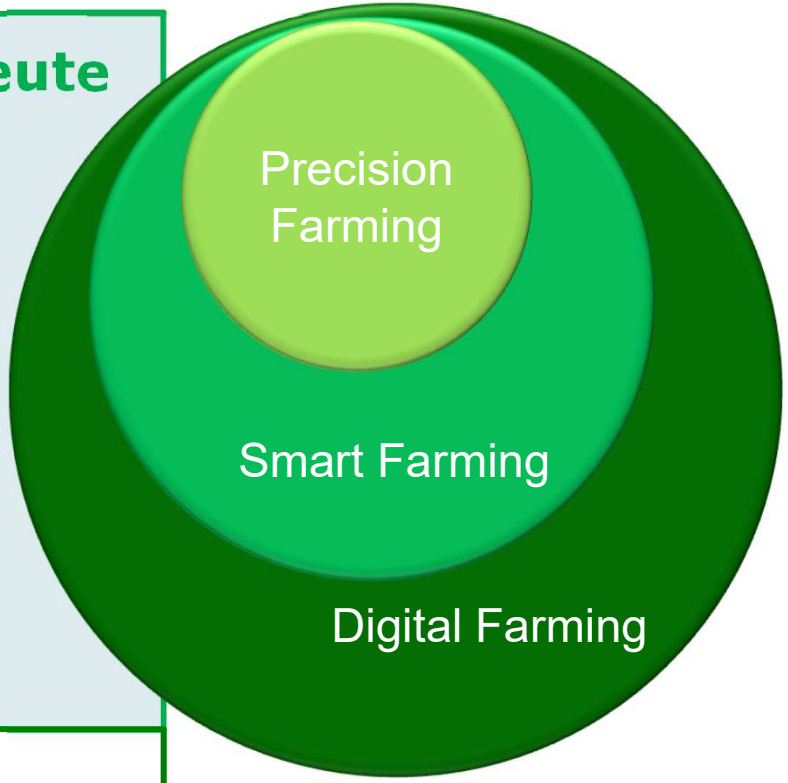
Definition Begriffe

Heute

- Precision Farming
  - Teilschlagtechnik
    Variable Dosierung mittels
    Sensorik & Applikationstechnik
  - Automatisierung
    Automatische Lenkung & Teilbreiten,
    komplexe Maschinenfunktionen und Logistik
- Smart Farming
  - Echtzeitsysteme
  - Fusion & Analyse von Information
  - Entscheidungsunterstützung

Zukunft

- Digital Farming & Farming 4.0
  - Internet der Dinge (M2M)
  - Cloud Computing
  - Big-Data, KI
  - Roboter



Zertifizierungssystem nachhaltige Landwirtschaft (1)

Bewertung der Bereiche:

Nachhaltigkeitsprofil

Ökologie

1. Stickstoff-Saldo
2. Phosphor-Saldo
3. Humusbilanz-Saldo
4. Treibhausgase
5. Pflanzenschutz
6. Biodiversität
7. Bodenschutz
8. Wasserschutz

Soziales

9. Entlohnung
10. Arbeitszeit
11. Urlaub
12. Aus- und Weiterbildung
13. Arbeitnehmerbelange
14. Arbeitgeber
15. Arbeits- und Gesundheitsschutz
16. Gesellschaftliches Engagement

Ökonomie (fakultativ)

17. Ordentliches kalkulatorisches Ergebnis
18. Netto-Cash-Flow
19. Ausschöpfung der langfristigen Kapitaldienstgrenze
20. Gewinnrate
21. Eigenkapitalquote

Management

22. Betriebskodex
23. Risikomanagement

Datenerfassung - Export aus digitaler Ackerschlagkartei ! (FMIS)

Source: Packeiser, DLG, 2018

Zertifizierungssystem nachhaltige Landwirtschaft (2)

Bewertung der Bereiche:

- Ökologie
- Soziales
- Ökonomie

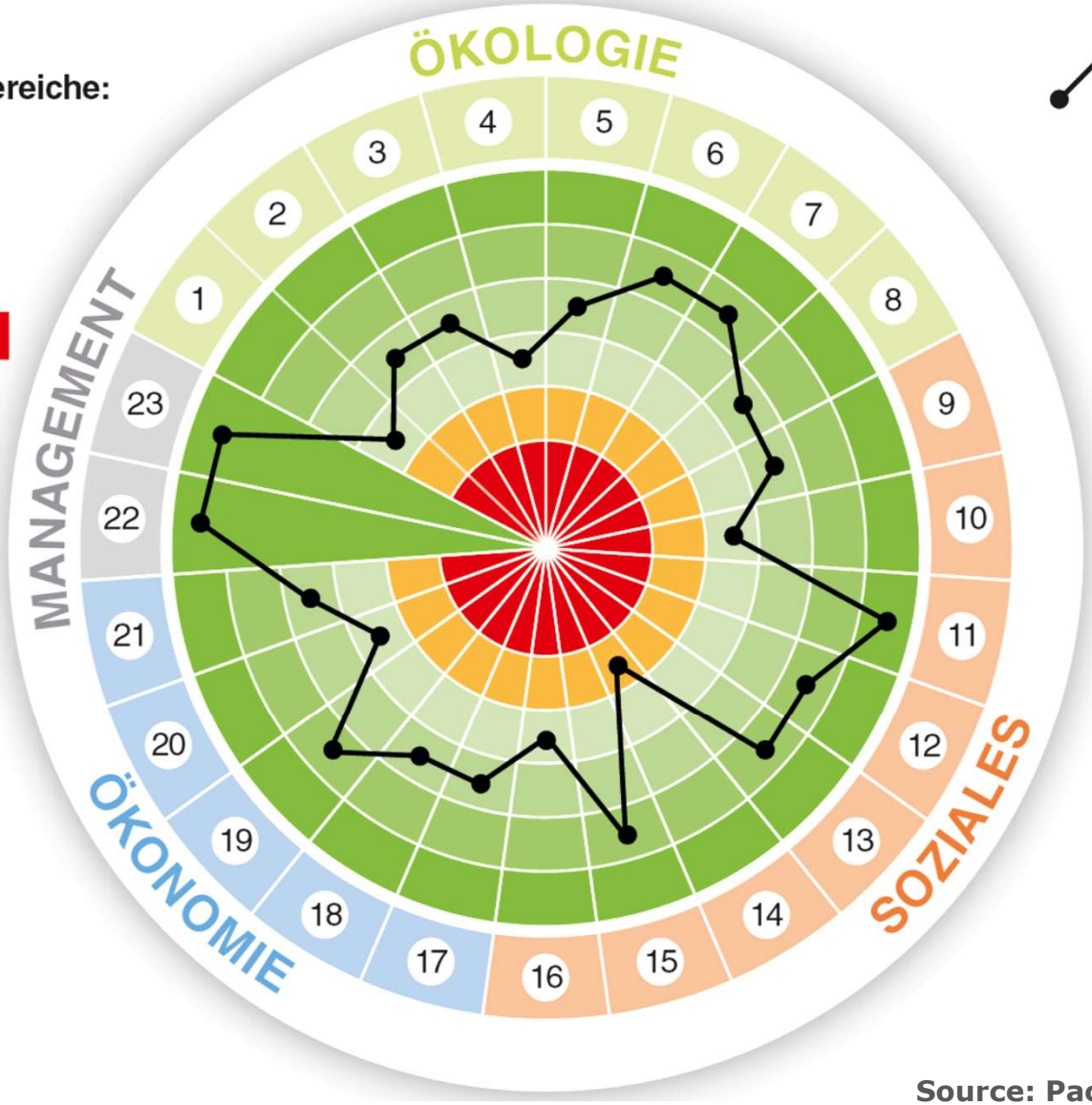
nach Notenskala 1-6

1	2	3	4	5	6

Die Noten 5 und 6 gelten als nicht bestanden.

Der Bereich Management wird nur als bestanden/nicht bestanden bewertet.

✓ X

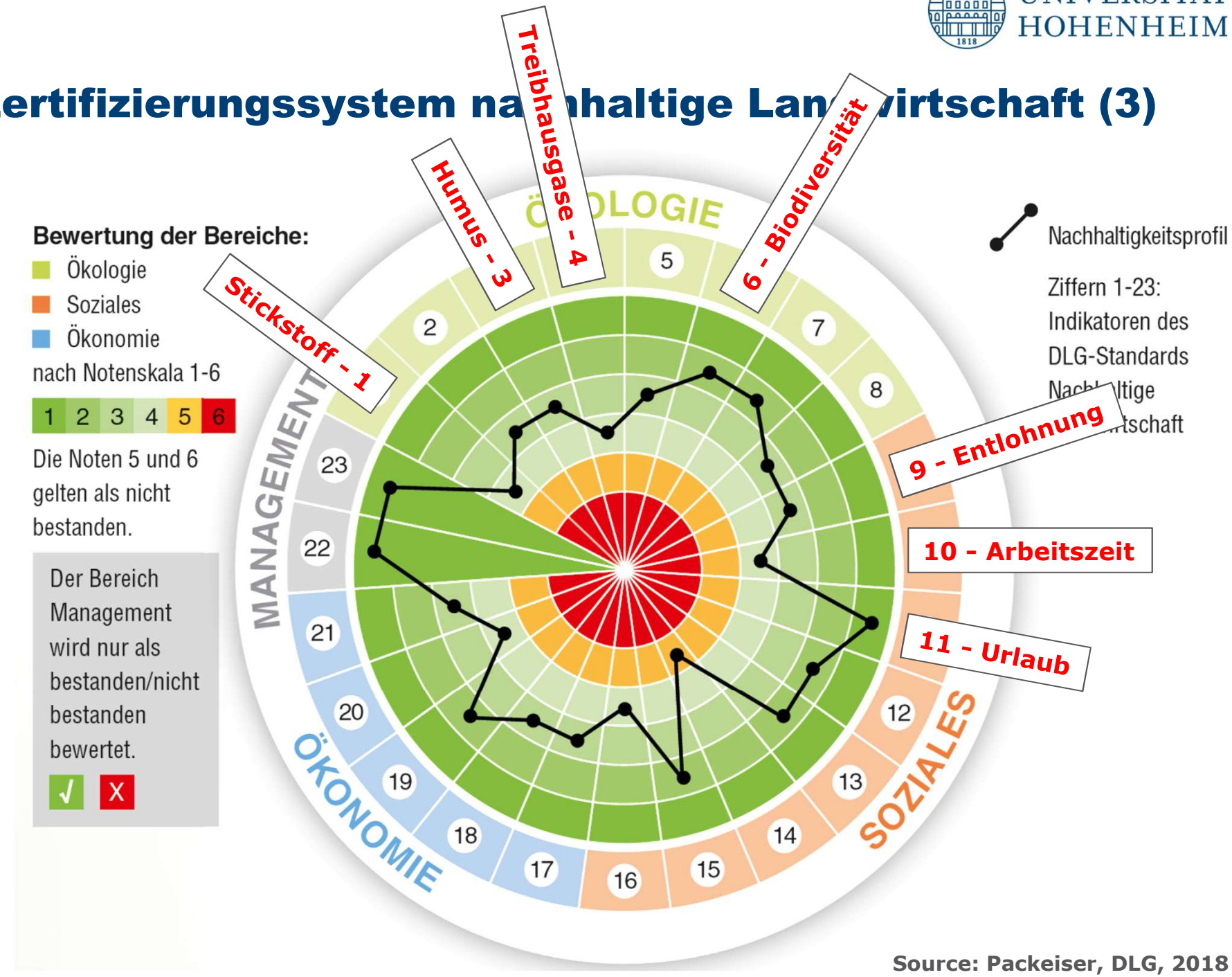


Nachhaltigkeitsprofil

Ziffern 1-23: Indikatoren des DLG-Standards Nachhaltige Landwirtschaft

Source: Packeiser, DLG, 2018

Zertifizierungssystem nachhaltige Landwirtschaft (3)



Source: Packeiser, DLG, 2018

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Mechanisierung – Zwei Robotik-Strategien heute (1)
Roboter mit konventionellen Anbaugeräten

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Mechanisierung – Zwei Robotik-Strategien heute (2)
Roboter für spezifische Anwendungen

Mechanisierung – Zwei Robotik-Strategien heute (3) Vergleich

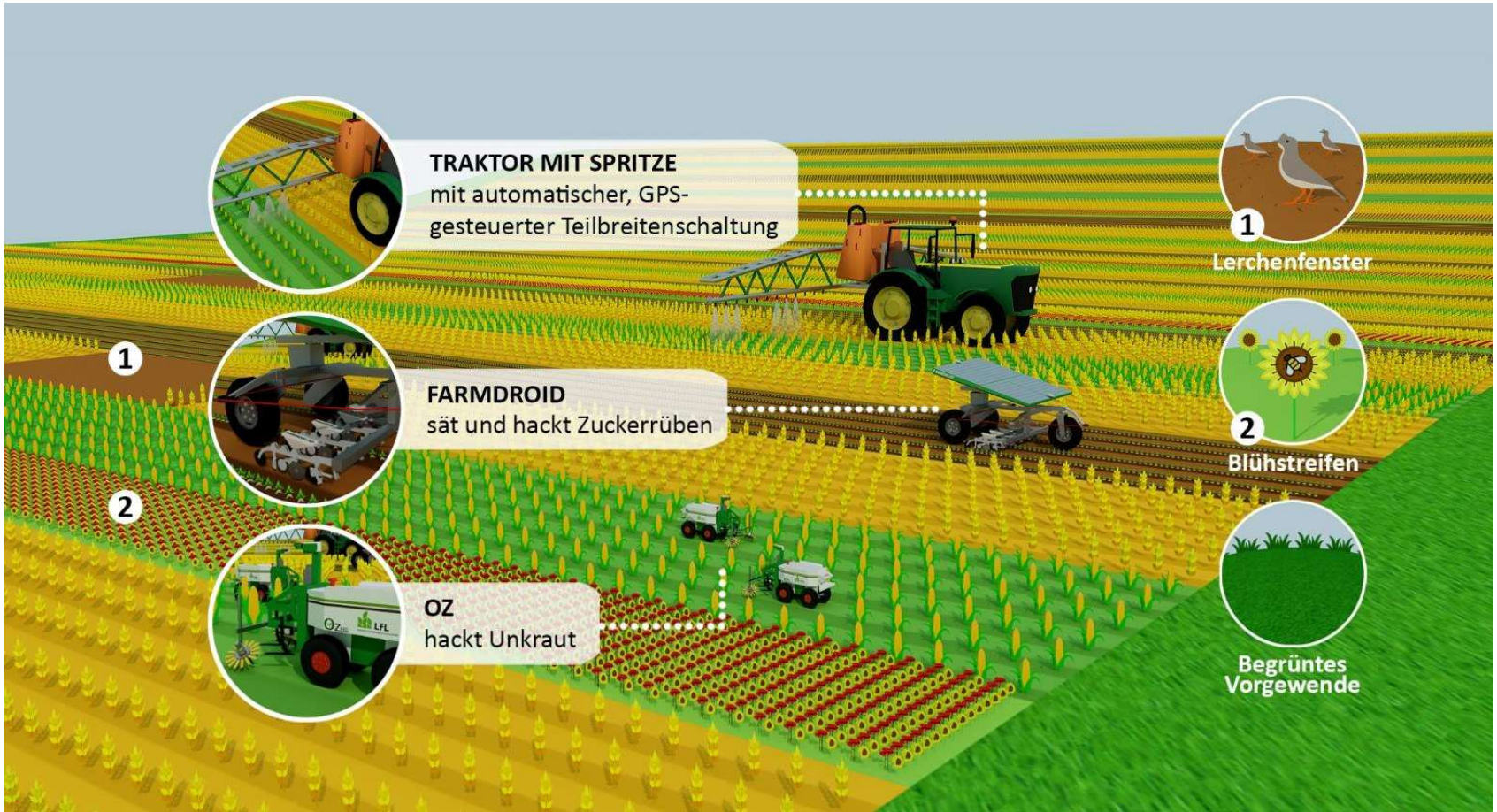
- Systeme mit konventionellen Anbaugeräten
  - Hohe Motorleistung (100-500 kW)
  - Übliche Maschinengewichte
  - Standard Kopplungssysteme (3-Punkt, Hydraulik & Elektrik)
  - ISOBUS
  - Große Flächenleistungen
  - Hohe Kosten
  - Bestandespflege
    - Teilschlagtechnik (PF)
    - Automatische Lenkungen & Teilbreiten

- Systeme mit spezifischen Anwendungen
  - Geringe Motorleistung (5-50 kW)
  - Leichtbau
  - Effizienter Bodenschutz
  - Maschine anwendungsspezifisch
  - Benötigt Schwarm für hohe Flächenleistungen (skalierbar)
  - Anpassbar Betriebsgrößen
  - Skalierbare Kosten
  - Bestandespflege
    - Pflanzenindividuell (hohe räumliche Auflösung)

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Pflanzenbausysteme der Zukunft (1)
Biodivers – Bodenschonend – Digital

- Kleinräumig diversifizierte & digitalisierte Pflanzenbausysteme
- Klimaresilientes Produktionssystem
- Digitalisierung und Robotik als Mittel zum Zweck, nicht zum Selbstzweck!
- Interdisziplinär und systemorientiert



Quelle:
M. Gandorfer
Digital Farming Group
Bayerische
Landesanstalt für Landwirtschaft

LfL

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Pflanzenbausysteme der Zukunft (2)
Strip-Intercropping Feldlabor

Quelle:
M. Gandorfer
Digital Farming Group
Bayerische
Landesanstalt für Landwirtschaft

LfL

Digital Farming - Neue Mechanisierung - Robotik

Hohe Produktivität & Effizienz über variable Anzahl kleiner Maschinen (skalierbar)

Kleine Einheiten ergeben hohe Flexibilität, Vorteil großer ausgeräumter Flächen entfällt

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Digital Farming - Biologisierung vs. Technikdominanz

Neue Möglichkeiten in der Produktion:

- Technik passt sich Natur an, nicht umgekehrt
  (Paradigmenwechsel)

- Erhaltung oder sogar Wiedereinführung von
  Landschaftselementen möglich (Biodiversität)

- Höhere Resourceneffizienz
  geringerer Betriebsmitteleinsatz

- Höhere Biodiversität
  Mischkulturen, Landschaftselemente, Contour Cropping

- Selektive Bearbeitung
  nur ertragsrelevante UK entfernen oder
  nur reife Früchte ernten …

Zusammenfassung

- Automatisierung hat hohen technischen Standard
  - Precision Farming und Smart Farming sind auf den Betrieben angekommen, aber nicht sehr verbreitet

- Robotik und Digitalisierung erlauben neue Möglichkeiten der Produktionsgestaltung
  - Bodenschutz durch leichte Fahrzeuge
  - Verstärkter Precision Farming-Effekt durch hohe räumliche Auflösungen und individuelle Pflanzenansprache
  - Keine Vorteile mehr der ‚großen ausgeräumten Schläge'
  - Wiedereinführung von Landschaftselementen und Agrarbiotopen
  - Maschinen sind in ihrer Funktion skalierbar, damit flexibel und anpassbar

- Paradigmenwechsel: Technik passt sich Natur an, nicht umgekehrt