



UNIVERSITÄT  
HOHENHEIM



UNIVERSITÄT  
HOHENHEIM

# **Wirkungen überbetrieblich eingesetzter digitaler Landtechnik auf das Umfeld landwirtschaftlicher Betriebsleiter und Betriebsleiterinnen**

**M.Sc. Michael Gscheidle**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter | Doktorand

Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre  
Fachgebiet Management im Agribusiness (410c)  
Schwerzstraße 46 in 70599 Stuttgart

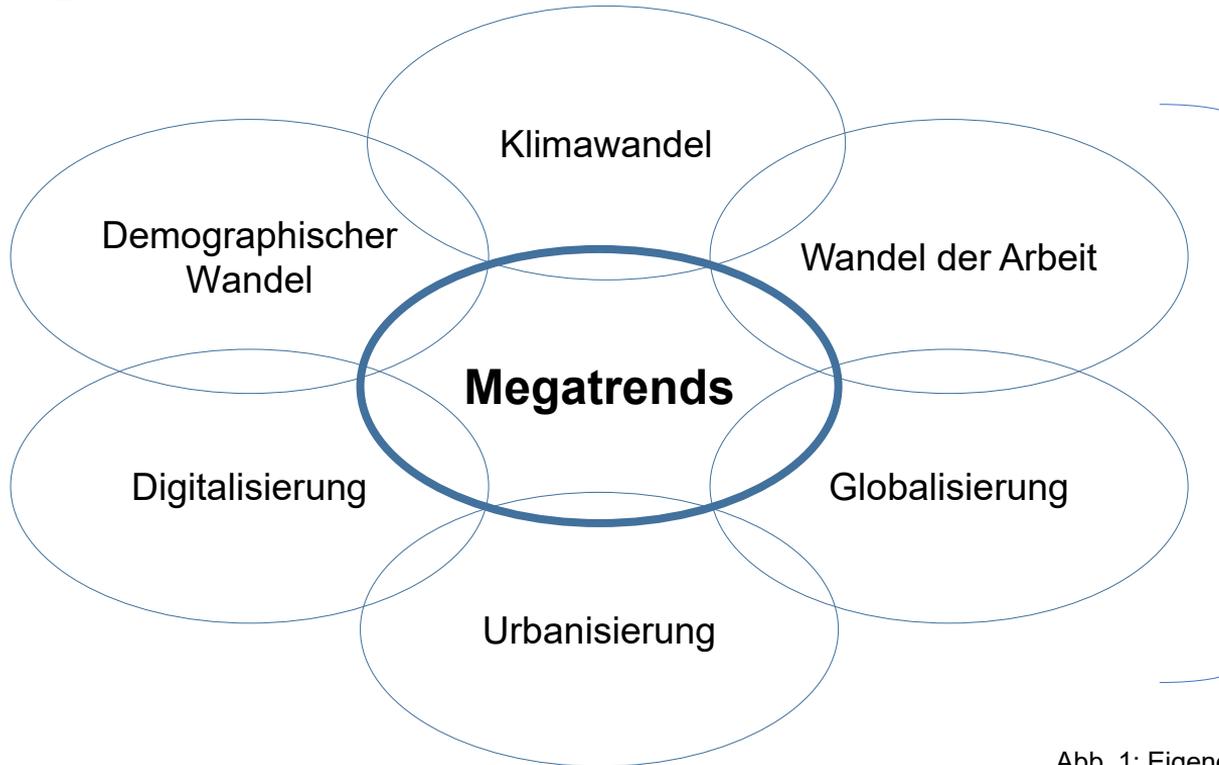
Michael.Gscheidle@Uni-Hohenheim.de



UNIVERSITÄT  
HOHENHEIM

## **Gliederung**

1. Einleitung
2. Methode und Stichprobenstruktur
3. Ergebnisse
4. Diskussion und Schlussfolgerung



### Eigenschaften:

- Nicht steuerbar
- Mittel-/ langfristige globale Wirkung
- Betrifft alle Lebensbereiche
- Schwer/ nicht abgrenzbar

Abb. 1: Eigene Darstellung. Quelle: Naisbitt, 1982 und Horx, 2011



**Definition Digitalisierung:** (vgl. z.B. Bahrs, 2018; BMEL, 2017)

- Keine einheitliche Definition für den Begriff „Digitalisierung“
- Zusammenfassender Begriff: „Digitale Landtechnik“

## Digitale Landtechnik in Deutschland

- Häufig im Kontext von Großbetrieben (vgl. Giesler, 2018)
- Fehlender Bezug auf kleinstrukturierte Agrarsysteme (vgl. Martínez, 2016; Reichardt, 2010, 132)
  - Landschaftliche Strukturelemente z.B. Hecken, Streuobstwiesen oder Gewässerrandstreifen (vgl. JKI, 2021)
  - Kleine Betriebsgrößen (ca. 36,0 Hektar) u.a. (vgl. Statistisches Bundesamt, 2021)



## **Zentrale Fragestellung:**

***Auswirkungen überbetrieblich eingesetzter digitaler Landtechnik auf das persönliche und betriebliche Umfeld landwirtschaftlicher Betriebsleiter\*innen in kleinstrukturierten Gebieten von Deutschland***

- **Studienergebnisse beziehen sich auf Baden-Württemberg**
- **Befragt wurden Betriebsleiter\*innen**



**Tabelle 1:** Stichprobenvergleich mit Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg (2020)

| Merkmal                         | Stichprobe                            | Statistisches Landesamt BW |
|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>Betriebsgröße (in ha LF)</b> |                                       |                            |
| Insgesamt                       | Ø 120, $\bar{x}$ 102 (n=90; n=1 k.A.) | Ø 36                       |
| Ackerland                       | Ø 93, $\bar{x}$ 72 (95,5 %)           | Ø 21                       |
| Grünland                        | Ø 39, $\bar{x}$ 30 (80,0 %)           | Ø 14                       |
| <b>Rechtsform</b>               |                                       |                            |
| Einzelunternehmen               | 60,4 %                                | 88,1 %                     |
| Personengesellschaft z.B. GbR   | 31,9 %                                | 11,4 %                     |
| Sonstige                        | 7,7 %                                 | 0,5 %                      |
| <b>Bewirtschaftungsform</b>     |                                       |                            |
| Konventionell                   | 83,5 %                                | 88,6 %                     |
| Ökologisch                      | 13,2 %                                | 11,4 %                     |
| Umstellung (konv. auf ökol.)    | 3,3 %                                 | k.A.                       |
| <b>Alter (Jahre)</b>            | ≥50: 45,1 %                           | ≥55: 41,4 %                |
| <b>Hofnachfolge gesichert</b>   | ≥50-Jährige: 25,3 % ja                | ≥55-Jährige: 29,0 % ja     |

Quelle: Eigene Darstellung nach Seitz, (2021), Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.)



**Tabelle 2:** Ergebnis der Faktorenanalyse über mögliche Auswirkungen überbetrieblich eingesetzter digitaler Landtechnik

|   |   | Faktorladung | $\bar{x}$ | s    |
|---|---|--------------|-----------|------|
| <b>Faktor 1: Bereichsübergreifende Transformation (*0,77; n=87)</b> |   |              |           |      |
| V1  | Neuartige Produktionsprozesse entstehen                         | 0,84         | 2,33      | 0,74 |
| V2  | Bestehende Produktionsprozesse verändern sich                   | 0,78         | 2,38      | 0,80 |
| V3  | Betriebskooperationen ohne digitale Technik haben keine Zukunft | 0,69         | 3,00      | 1,28 |
| V4  | Lebenslanges Lernen wird noch wichtiger                         | 0,58         | 1,76      | 0,78 |
| V5  | Anpassung von Lerninhalten für Auszubildende                    | 0,51         | 2,07      | 0,76 |
| V6  | Technische Fähigkeiten rücken in den Vordergrund                | 0,49         | 2,43      | 0,96 |

\*Cronbach`s Alpha; Summe der erklärten Gesamtvarianz=57,30 %; Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO)=0,763; Rotationsmethode: Varimax; Skala von 1-trifft voll und ganz zu bis 6-trifft überhaupt nicht zu; Signifikanz nach Bartlett:  $p \leq 0,001$ ;  $\bar{x}$ =Mittelwert; s=Standardabweichung. Quelle: Eigene Erhebung.



## Die Befragten, die heute noch keine digitale Landtechnik einsetzen:

(Nicht-Nutzer\*innen, n=60, Korrelation F1 mit Hemmfaktor 1:  $r=0,266$ ,  $p \leq 0,05$ )

- Sehen einen **Hauptgrund** in den **aufwändigen Fort- und Weiterbildungen** ( $\bar{x}=3,12$ ,  $s=1,35$ )
- Halten eine **bereichsübergreifende Transformation** für **wahrscheinlich** ( $\bar{x}=2,42$ ,  $s=0,60$ )
- Sind der Meinung (88,3 %), dass **Schulungsangebote herstellerbezogen** und **praxisnah** stattfinden sollen.



**Tabelle 3:** Ergebnis der Faktorenanalyse über mögliche Auswirkungen überbetrieblich eingesetzter digitaler Landtechnik

|  |  | Faktorladung | $\bar{x}$ | s    |
|--|--|--------------|-----------|------|
| <b>Faktor 2: Fremdleistung ersetzt Eigenleistung (*0,79; n=87)</b> |  |              |           |      |
| V7   | Zahl der Ausbildungsplätze sinkt                                 | 0,80         | 3,52      | 1,28 |
| V8   | Agronomische Fähigkeiten rücken in den Hintergrund               | 0,70         | 3,74      | 1,32 |
| V9   | Kontakt zu LandwirtInnen ohne digitale Technik verringert sich   | 0,67         | 3,47      | 1,18 |
| V10  | Weniger Arbeitskräfte werden benötigt                            | 0,62         | 3,46      | 1,18 |
| V11  | Eigene Arbeitsleistung wird durch externe Dienstleistung ersetzt | 0,53         | 3,11      | 1,05 |

\*Cronbach`s Alpha; Summe der erklärten Gesamtvarianz=57,30 %; Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO)=0,763; Rotationsmethode: Varimax; Skala von 1-trifft voll und ganz zu bis 6-trifft überhaupt nicht zu; Signifikanz nach Bartlett:  $p \leq 0,001$ ;  $\bar{x}$ =Mittelwert; s=Standardabweichung. Quelle: Eigene Erhebung.



## Die Befragten haben erkannt:

(Nicht-Nutzer\*innen und Nutzer\*innen, n=87)

- Bereichsübergreifende Transformation eine mögliche Folge  
→ **Herlitzius** (2018) teilt diese Einschätzung
- **Roosen** (2017): Anpassung von Lern- und Weiterbildungsinhalten für Auszubildende und Beschäftigte in der Landwirtschaft
- **Bovensiepen et al.** (2016):
  - **Fehlendes IT-Wissen** (45,0 %, Studie: 50,0 %) und hoher **Zeitbedarf für Weiterbildungen** (37,0 %, Studie: 70,0 %) hemmen die Nutzung von digitaler Landtechnik
  - Auch für die Proband\*innen (Nicht-Nutzer\*innen, n=60) zwei zentrale Gründe



## Die Befragten...

(Nicht-Nutzer\*innen und Nutzer\*innen, n=87)

- halten den Ersatz betrieblicher Eigenleistung durch Fremdleistung weniger für eine mögliche Folge.

## Plausibel? Ja!

- Rund die Hälfte (Nutzer\*innen, n=14, 51,9 %) bietet zusätzlich zur betrieblichen Eigenleistung digitalgestützte überbetriebliche Dienstleistungen an

## Warum?

- Steigerung der Auslastung (66,7 %)  
→ Gestützt durch **Rösch et al.** (2005) und **Giesler** (2018)



## Aus den Ergebnissen kann gefolgert werden:

- **Bewusstsein für Veränderungsprozess** vorhanden
- Bedarf an zeitlich und inhaltlich **flexiblen Weiterbildungsangeboten** besteht  
→ **IT-Wissen** sollte praxisnah und herstellerbezogen vermittelt werden
- Weiterbildungsangebote müssen **im Geschäftsalltag gut integrierbar** sein
- **Überbetriebliche Leistungsangebote** zur besseren Auslastung (vgl. Rösch et al. (2005) und Giesler (2018))

und/ oder

- **Maschinengemeinschaften** können zur Rentabilität beitragen (vgl. Gandorfer et al., 2017)



UNIVERSITÄT  
HOHENHEIM



## Wirkungen überbetrieblich eingesetzter digitaler Landtechnik auf das Umfeld landwirtschaftlicher BetriebsleiterInnen

Effects of digital agricultural technology used across farms  
on the environment of farm managers

Michael Gscheidle\* und Reiner Doluschitz

Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Fachgebiet Management im Agribusiness,  
Universität Hohenheim, Stuttgart, DE

\*Correspondence to: Michael.Gscheidle@Uni-Hohenheim.de

Received: 30 Dezember 2021 – Revised: 28 April 2022 – Accepted: 27 Mai 2022 – Published: 3 Oktober 2022

Gibt es Fragen?

### Zusammenfassung

Über kurz oder lang sind die landwirtschaftlichen Betriebe wesentliche Gegenstände der voranschreitenden Digitalisierung. Die Digitalisierung der Landwirtschaft wird jedoch fast nur im Kontext von landwirtschaftlichen Großbetrieben diskutiert. Kleinere Betriebe haben die Chance, digitale Landtechnik durch überbetriebliche Organisationsformen rentabel einzusetzen. In diesem Beitrag werden daher Faktoren analysiert, die mögliche Auswirkungen überbetrieblich eingesetzter digitaler Landtechnik auf das persönliche und betriebliche Umfeld von BetriebsleiterInnen darstellen. Mittels einer explorativen Faktorenanalyse wurden die Ergebnisse einer schriftlichen Online-Befragung ausgewertet. Als Ergebnis wurden vier Wirkungsfaktoren, die 57,30 % der Varianz erklären, mit Eigenwerten größer als 1,0 identifiziert wie bereichsübergreifende Transformation, Fremdleistung ersetzt Eigenleistung, immaterielle Herausforderungen und Work-Life-Balance. Die Studie zeigt, dass der überbetriebliche Einsatz digitaler Landtechnik neben Chancen auch Risiken mit sich bringen kann.

Schlagerwörter: Digitalisierung, Betriebskooperation, digitale Landtechnik, kleinstrukturierte Landwirtschaft

### Summary

Eventually farm enterprises are essential objects regarding advancing digitalisation. The digitalisation of agriculture mostly is discussed within the context of large-scale farms. Smaller farms might utilize digital agricultural technology through inter-farm cooperation. This paper analyses factors representing possible effects of digital agricultural technology utilization for the personal and operational environment of farm managers. Using an explorative factor analysis, the results of a written questionnaire online survey were evaluated. Four major impact factors with values greater than 1.0, explaining 57.30 % of the variance, were identified such as cross-functional transformation, external performance replacing internal performance, intangible challenges and work-life balance. The findings of this study indicate that inter-farm utilization of digital agricultural technology can entail risks as well as opportunities.

Keywords: Digitalisation, farm cooperation, digital agricultural technology, small-scale agriculture

**M.Sc. Michael Gscheidle**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter | Doktorand

Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre  
Fachgebiet Management im Agribusiness (410c)  
Stuttgart

Michael.Gscheidle@Uni-Hohenheim.de



## Quellenverzeichnis:

- Bahrs, E.** (2018) Exemplarische betriebswirtschaftliche Auswirkungen der Digitalisierung in der Landwirtschaft und im Agribusiness. In: H. Wilhelm Schaumann Stiftung (Hrsg.) 27. Hülserger Gespräche 2018. Hamburg: Heigener Europrint GmbH, 161–166.
- Bovensiepen, G., Hombach, R. und Raimund, S.** (2016) Quo vadis, agricola? Smart Farming: Nachhaltigkeit und Effizienz durch den Einsatz digitaler Technologien. URL: <https://www.pwc.de/de/handel-und-konsumguter/assets/smart-farming-studie-2016.pdf> (10.2.2020).
- BMEL** (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2017) Digitalpolitik Landwirtschaft. URL: [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/DigitalpolitikLandwirtschaft.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/DigitalpolitikLandwirtschaft.pdf?__blob=publicationFile) (16.11.2018).
- Gandorfer, M., Schleicher, S., Heuser, S., Pfeiffer, J. und Demmel, M.** (2017) Landwirtschaft 4.0 – Digitalisierung und ihre Herausforderungen. In: LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (Hrsg.) Ackerbau – technische Lösungen für die Zukunft. Freising-Tütenhausen: ES-Druck, 9–19.
- Giesler, S.** (2018) Digitalisierung in der Landwirtschaft – vom Precision Farming zum Farming 4.0. URL: <https://www.biooekonomie-bw.de/fachbeitrag/dossier/digitalisierung-in-der-landwirtschaft-vom-precision-farming-zum-farming-40> (21.6.2020).
- Herlitzius, T.** (2018) Landtechnikentwicklung im Digitalisierungshype – „Evolutionär oder Disruptiv?“. In: H. Wilhelm Schaumann Stiftung (Hrsg.) 27. Hülserger Gespräche 2018. Hamburg: Heigener Europrint GmbH, 30–38.
- Horx, M.** (2011) Das Megatrend-Prinzip. Wie die Welt von morgen entsteht. Pößneck: GGP Media GmbH.



## Quellenverzeichnis:

**JKI** (Julius Kühn-Institut) (2021) Kleinstrukturen in Agrarlandschaften. URL: <https://www.julius-kuehn.de/sf/ab/raeumliche-analysen-und-modellierung/kleinstrukturen-in-der-agrarlandschaft/> (17.11.2021).

**Martínez, J.** (2016) Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Landwirtschaft – die rechtliche Dimension. *Przegląd Prawa Rolnego*, 2, 19, 13–44.

**Naisbitt, J.** (1982) *Megatrends. Ten new directions transforming our lives.* New York: Warner books.

**Reichardt, M.** (2010) *Precision Farming in der deutschen Landwirtschaft: eine GIS - gestützte Analyse.* Dissertation an der Ruhr-Universität Bochum. Bochum.

**Roosen, J.** (2017) Digitalisierung in Land- und Ernährungswirtschaft. URL: [https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Planung-und-Koordination/2017/Downloads/Studie\\_Digitalisierung-Landwirtschaft-Stand-04-12-17.pdf](https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Planung-und-Koordination/2017/Downloads/Studie_Digitalisierung-Landwirtschaft-Stand-04-12-17.pdf) (14.5.2020).

**Rösch, C., Dusseldorp, M. und Meyer, R.** (2005) Precision Agriculture. URL: <https://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab106.pdf> (14.5.2020).

**Seitz, R.** (2021) Landwirtschaftszählung 2020 – Erste Ergebnisse. Agrarstruktur im Wandel. URL: <https://www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Monatshefte/20210301?path=/Landwirtschaft/Agrarstruktur/> (29.11.2021).



UNIVERSITÄT  
HOHENHEIM

## Quellenverzeichnis:

**Statistisches Bundesamt** (2021) Betriebsgrößenstruktur landwirtschaftlicher Betriebe nach Bundesländern. URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Landwirtschaftliche-Betriebe/Tabellen/betriebsgroessenstruktur-landwirtschaftliche-betriebe.html> (17.11.2021).