

# Betriebswirtschaftliche Konsequenzen einer Digitalisierung in der Landwirtschaft

VLI  
Regensburg, 24.10.2018  
E. Bahrs, Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre

## Vortragsstrukturierung

- 1. Einleitung**
- 2. Digitalisierung der Landwirtschaft und exemplarische Auswirkungen auf die Betriebswirtschaft**
- 3. Wer können die landwirtschaftlichen Profiteure einer Landwirtschaft 4.0 sein?**
- 4. Schlussbemerkungen und Ausblick**

# Was bedeutet Digitalisierung?

## Allgemeine exemplarische Vorteile der Digitalisierung

- Effizienz und Effektivität
- Transparenz und Rückverfolgbarkeit
- Vernetzung und Analyse
- Ökologisierung

# Exemplarische Vorteile der Digitalisierung speziell für Großunternehmen außerhalb der Landwirtschaft

1. Verarbeitendes Gewerbe:
  - Digital vernetzte Maschinen
2. Groß- und Außenhandel:
  - Mehr Wissen über die Kunden und ihr Verbrauchsverhalten
3. Dienstleistungssektor:
  - Ersatz menschlicher Arbeit
- **Was blockiert eine noch stärkere Umsetzung?**
  - Fehlende Qualifikation der Mitarbeiter/innen
  - Fehlende Bereitschaft der Führungskräfte
  - Fehlende externe Spezialisten
  - Datenschutz

Quelle: Umfrage der Commerzbank durch Kantar TNS, Unternehmerperspektiven 2018

## Und die Landwirtschaft? Sie ist anders! Industrie 4.0 versus Landwirtschaft 4.0

		Umwelt	
		Strukturiert	Unstrukturiert
Objekte	Strukturiert	<i>Industrie- fertigung</i>	<i>Militär, Raumfahrt, Bergbau</i>
	Unstrukturiert	<i>Medizin</i>	<i>Landwirtschaft (Freiland)</i>

**Industrie:** Hochkomplex, Produktionsbedingungen konstant und steuerbar (deterministisch)

**Landwirtschaft:** Hochkomplex, Produktionsbedingungen NICHT konstant und z. T. schwer vorhersehbar (nur teilweise deterministisch, teilweise stochastisch).

Außerdem z. T. lange Produktionszyklen und besondere gesells. Anforderungen

Quelle: Gemäß Bechar und Vigneault, 2016 sowie Griepentrog, 2018

## Kosten der Digitalisierung, die vielfach unterbewertet werden – das Beispiel der Sensorik und Sicherung

- Messfehler und Fehlinterpretation durch Algorithmen – Vertrauen ist gut, Kontrolle kann hilfreich sein.
- Haltbarkeit – insbesondere nach Akkuwechsel eingeschränkt aufgrund von Brüchen oder Undichtigkeiten.
- Störungen – Sensoren sind nicht immer richtig befestigt.
- Produzent muss dennoch vielfach die Entscheidung selbst treffen und somit nicht eingeplante Zeit aufwenden.
- Doppeleingaben von Daten vielfach erforderlich – zu geringe Vernetzung der Systeme, deren Verknüpfung zu weiteren Kosten führen können.
- Kosten redundanter System (Sicherheitssysteme bei Ausfall)

## Was bewirkt Digitalisierung in der Landwirtschaft (*aus positiver ökonomischer Perspektive*)?

1. Erhöhung der Erträge?
2. Verringerung der Kosten?
3. Erhöhung der Produktqualität?
4. Veränderung des Umsatzes, ggf. mit strategischen Vorteilen?
5. Erhöhung des Arbeitskomforts?
6. Erhöhung des Spaßes an der Arbeit?
7. Erhöhung der Arbeitszeitflexibilität?
8. Erhöhung der Attraktivität für Nachwuchs?
9. Erhöhung gesellschaftlich relevanter Eigenschaften wie z. B. Reduktion PSM

## Automatisches Lenksystem RTK – exemplarische Einsparungen anhand eines Beispielbetriebs

	Kosten €/ha	Einsparung	Einsparung €/ha
<b>Treibstoff</b>	100	5%	5,00
<b>Maschinen</b>	230	5%	11,50
<b>Saatgut</b>	120	2,5%	3,00
<b>Düngemittel</b>	280	2,5%	7,00
<b>Pflanzenschutz</b>	190	2,5%	4,75
		<b>Summe</b>	<b>31,25</b>
<b>Arbeitszeit</b>	200	5%	10,00
		<b>Summe</b>	<b>41,25</b>

$$\text{Mindestauslastung: } \frac{2.400 \text{ €/Jahr}}{30 \text{ €/ha} \times \text{Jahr}} = \mathbf{80 \text{ ha}} \text{ bzw. } \frac{1.400 \text{ €/Jahr}}{40 \text{ €/ha} \times \text{Jahr}} = \mathbf{35 \text{ ha}}$$

Quelle: Gemäß Back, 2018

## Automatisches Lenksystem – Nutzen

- Arbeitsqualität
  - Exakte Anschlüsse
  - Verkleinertes Vorgewende
  - Maschinenüberwachung
- Flächenleistungssteigerung 10%
  - Terminkosten geringer
- Lebensqualität
  - Fahrerentlastung
  - Lesen, essen, telefonieren... 😊
- Ressourcenverbrauch und damit Umweltbelastung verringert



## Nutzen der Digitalisierung in der Tierhaltung

## Analyse geometrischer Parameter ldw. Parzellen



## Aber: Digitalisierung ist mehr als Precision (Livestock) Farming Was bringt die unmittelbare und mittelbare Zukunft?

- Smart Farming, u. a. im Kontext von Big Data
  - Echtzeitsysteme,
  - Fusion und Analyse von Informationen,
  - Entscheidungsunterstützung
- Digital Farming
  - Internet der Dinge,
  - Cloud Computing mit Offline Lösungen,
  - Blockchain-Technologien
  - BigData und KI,
  - Robotik und KI,

Anwendung: Pflückroboter (USA, Belgien)



- Bildverarbeitung zur Detektion der Frucht
- Gezieltes Greifen in 3D und Ablegen der Frucht



Strawberry  
picking robot



# Die Bedeutung des Zinses beim Wandel zur Digitalisierung

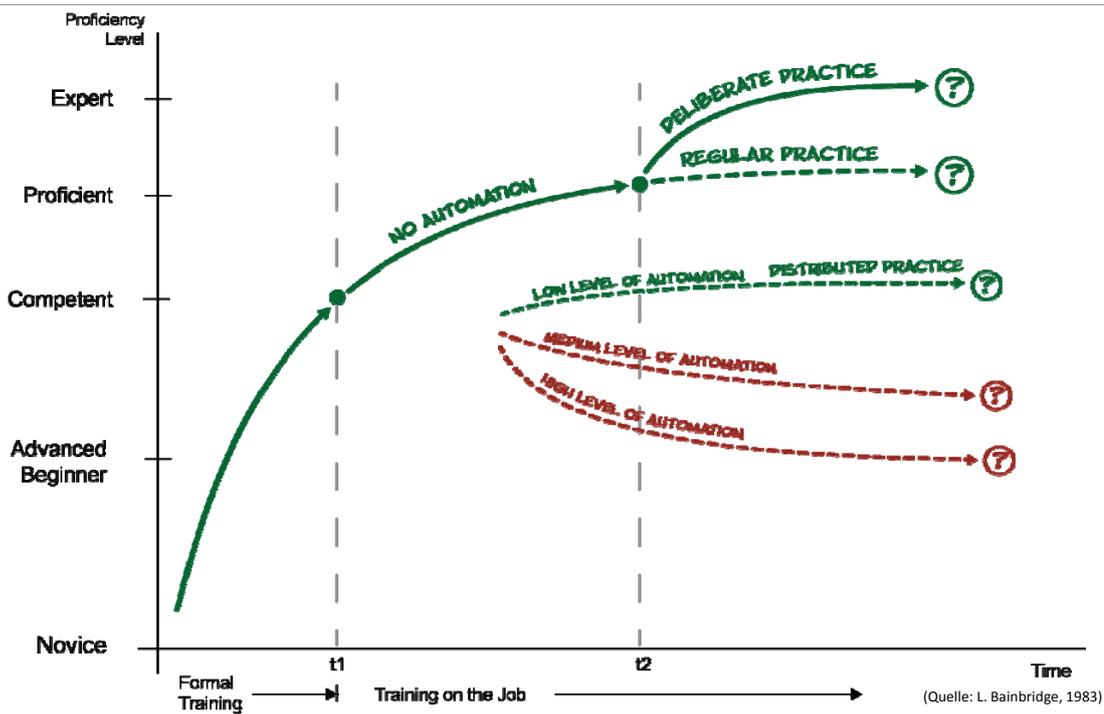
Digitalisierung und Strukturwandel

oder

Wer sind die Profiteure einer zunehmenden  
Digitalisierung in der Landwirtschaft?

# Digitalisierung und Ausbildung

## Das Dilemma oder die Ironie der Automatisierung



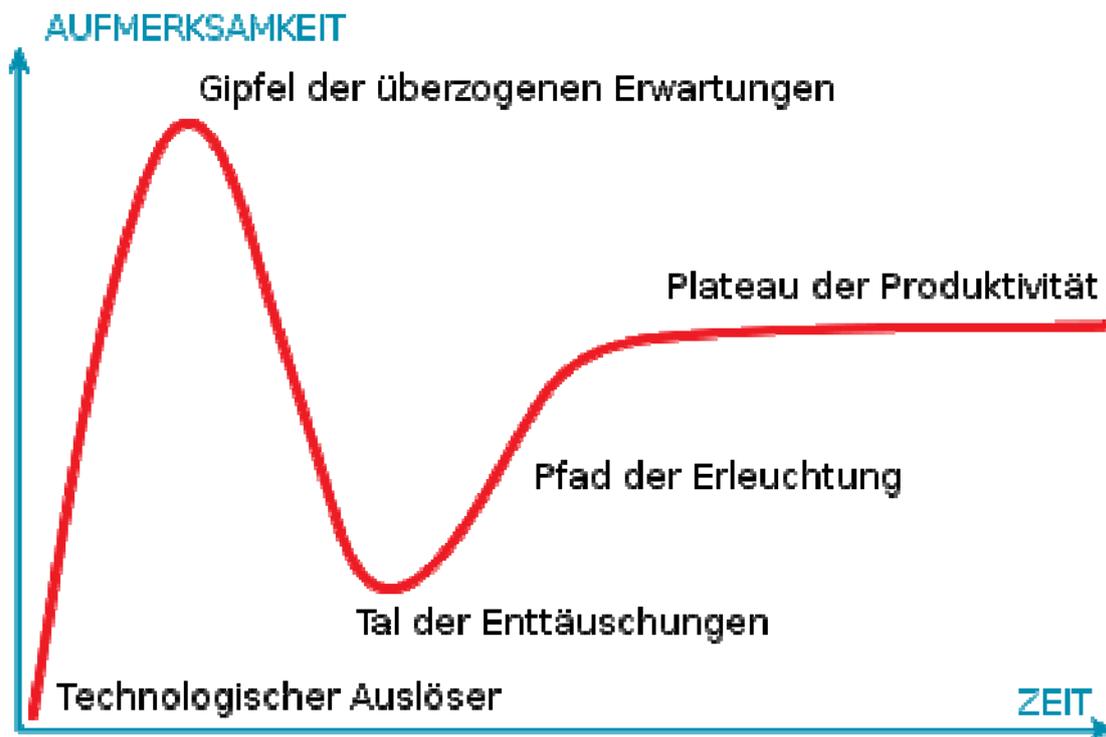
# Die technische und ökonomische Bedeutung von digitalen Plattformen in und an der Landwirtschaft

## *Das Prinzip der geringen Grenzkosten*



Wenn Sie nichts bezahlen müssen,  
dann sind Sie das Produkt!

Wo steht die digitale Landwirtschaft im Entwicklungsverlauf gemäß des  
“Gartner Hype Cycle’s”? (Fenn, 1995)



Schlussbemerkungen und Ausblick