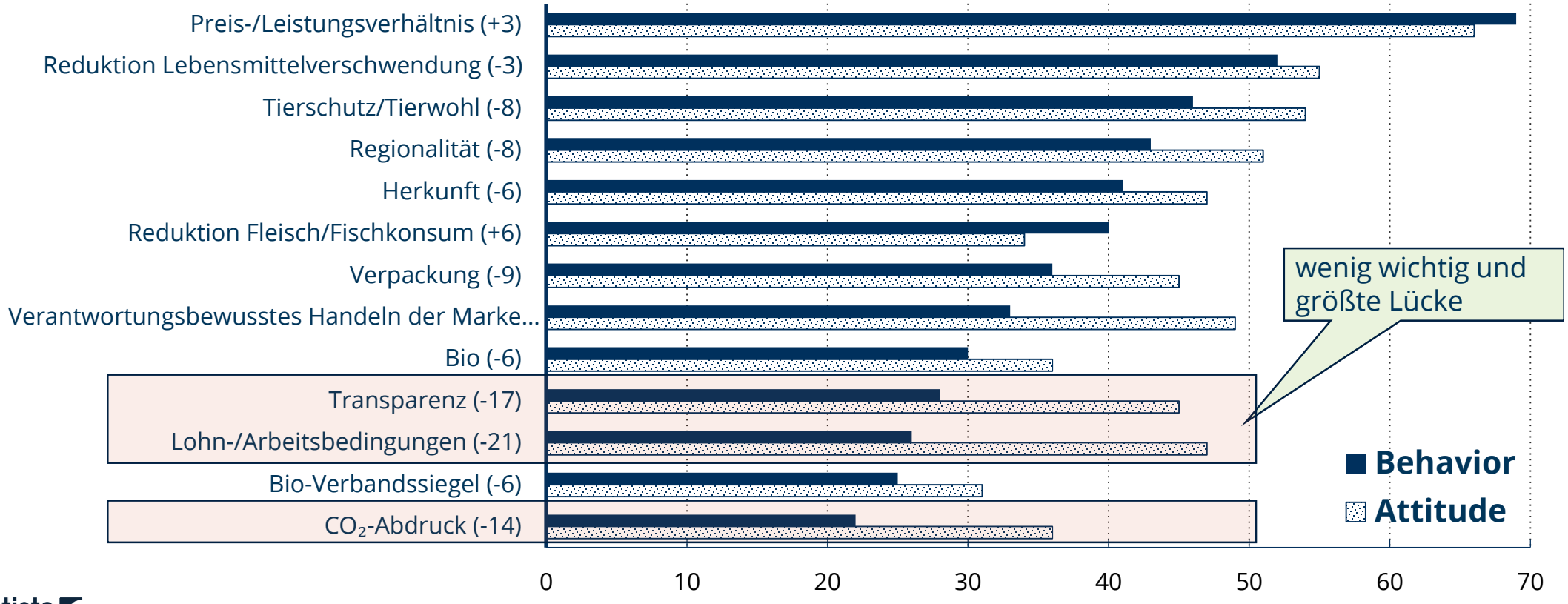
Verbrauchermotivation beim Einkauf von Lebensmitteln

Attitude-Behavior-Gap bei nachhaltigem Kaufverhalten 2022

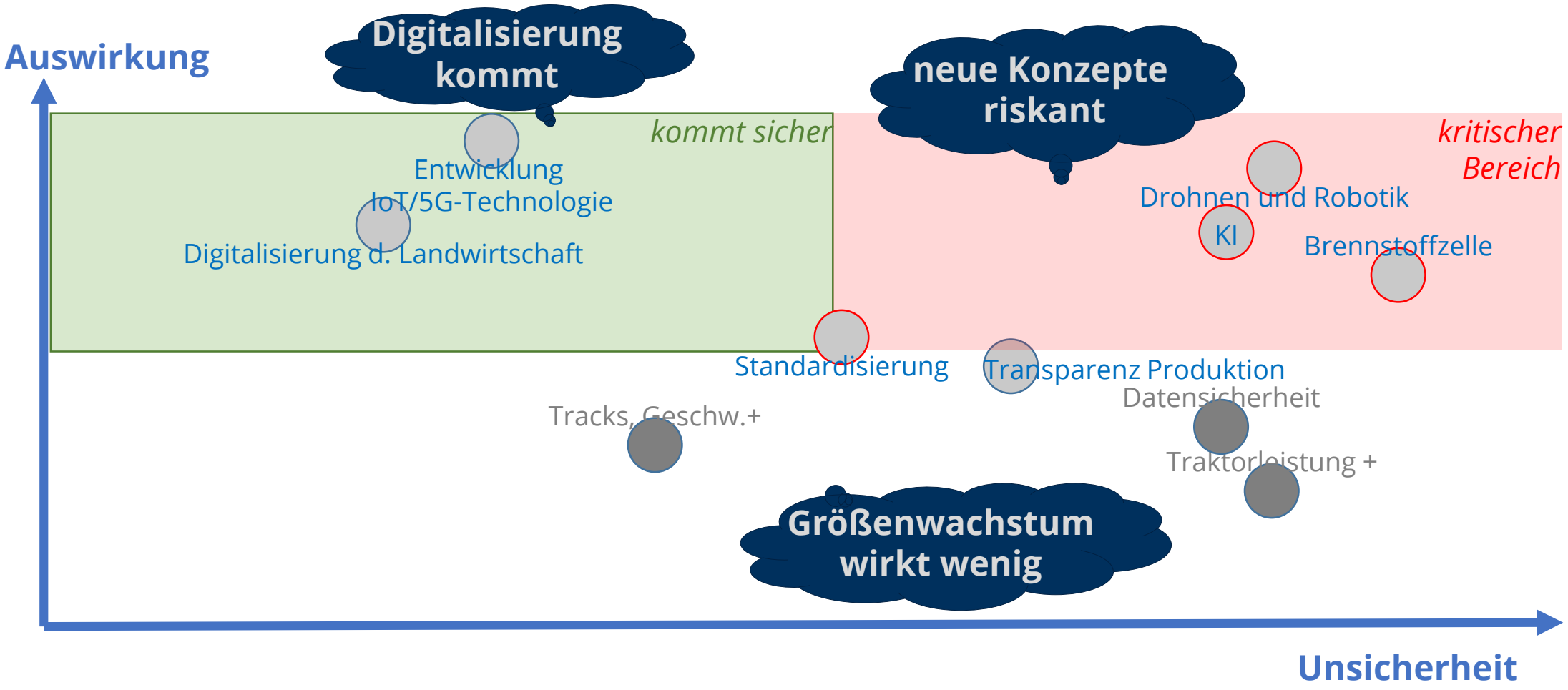
Wie wichtig sind folgende Kriterien (Attitude) und wonach wird real entschieden (Behavior)?



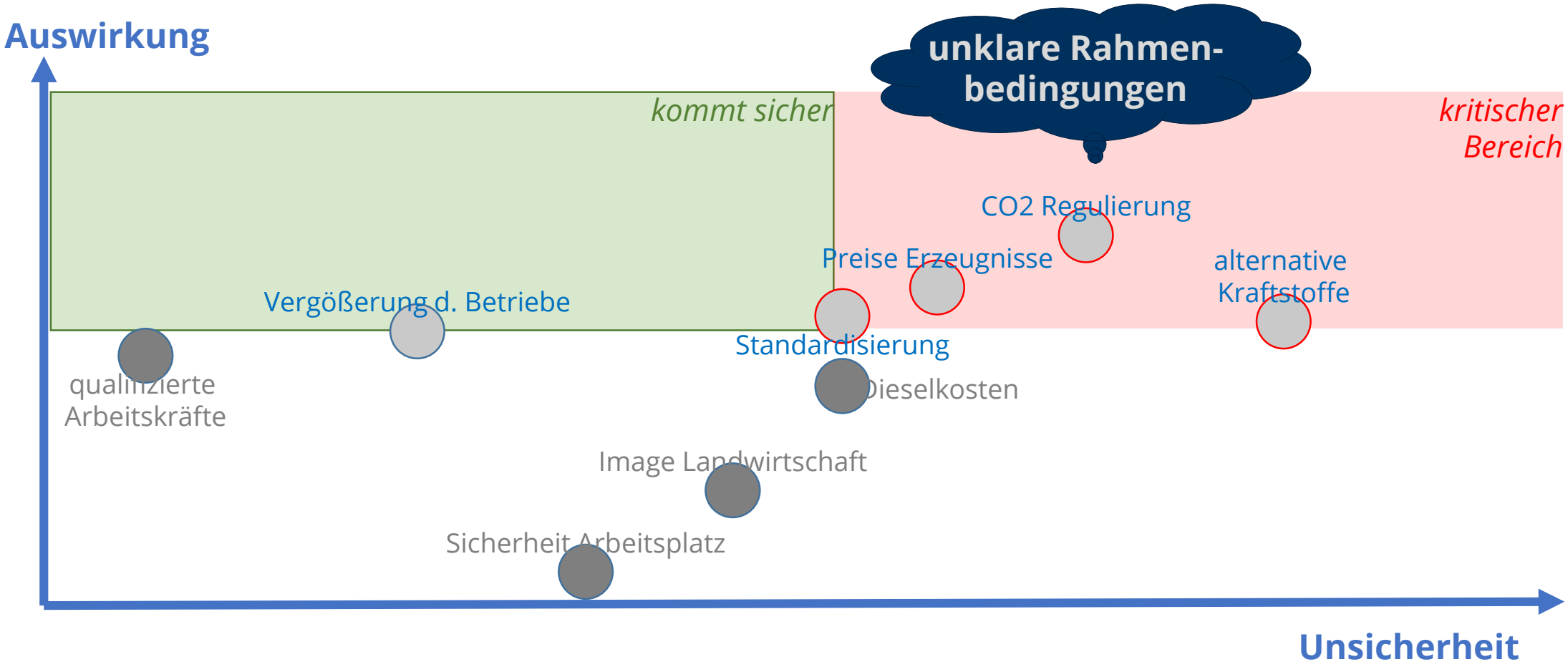
statista

Hinweis(e): Deutschland; Oktober 2022; 1.006 Befragte[1]; Werte in Klammern bilden die Differenz in Skalenpunkten, **Quelle(n):** DHBW Heilbronn

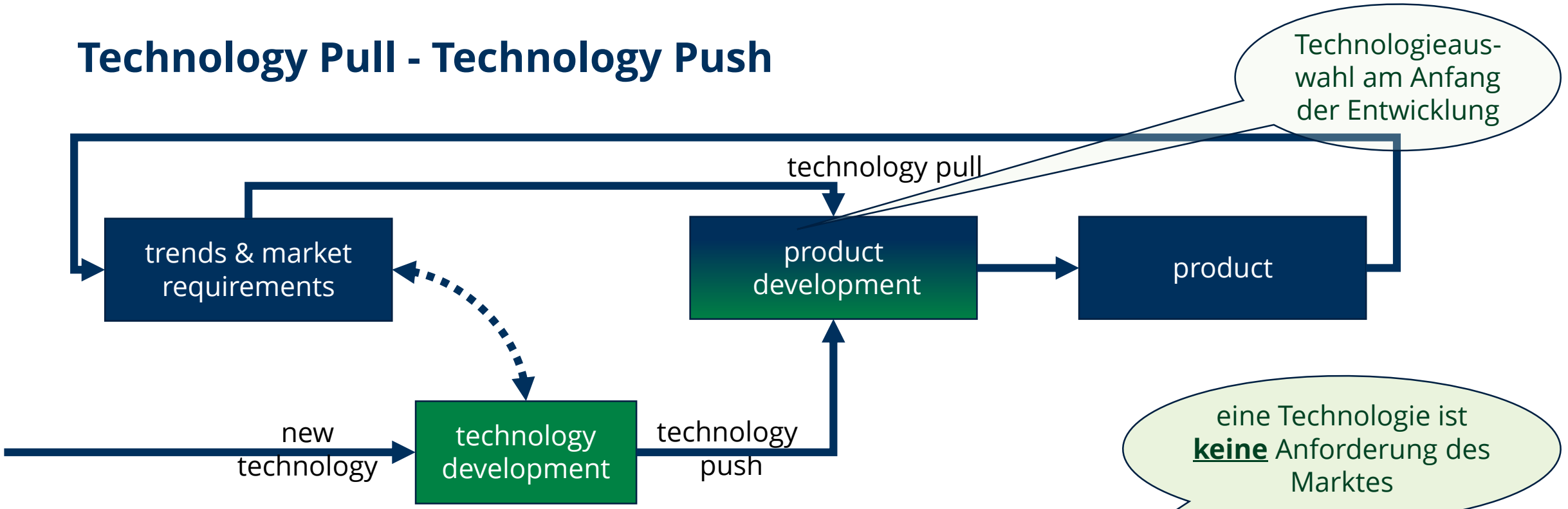
Strategische Entwicklungsfragen und Einflussgrößen in der landwirtschaftlichen Produktion (Technische Lösungen)



Strategische Entwicklungsfragen und Einflussgrößen in der landwirtschaftlichen Produktion (strukturelle und pol. Einflüsse)



Technology Pull - Technology Push

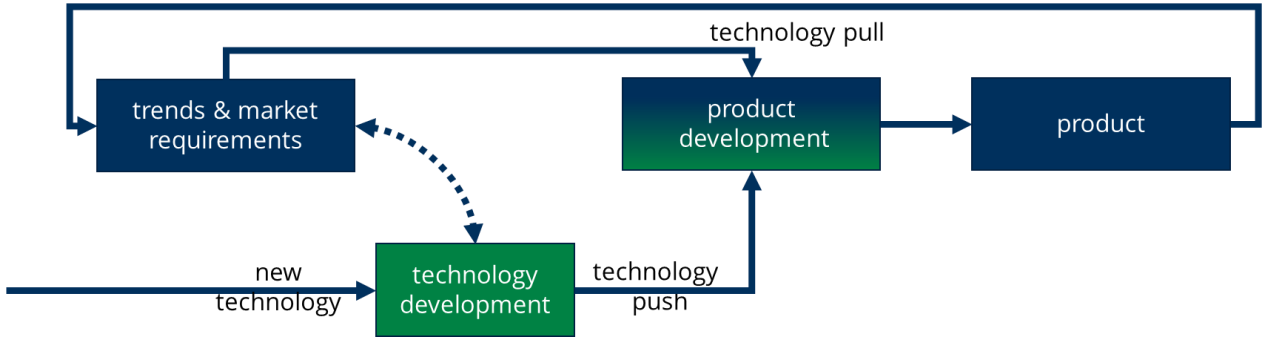


Kriterien	Technology Pull	Technology Push	Beispiele Techn. Push
Entstehung der Innovation	marktgetrieben	F&E	Parallel Tracking (GPS), elektrische Antriebe, drahtlose Kommunikation, ISO-Bus, NIR-Sensor, Fernerkundung, **KI**
Potentielle Marktapplikationen	bekannt	unbekannt	
Marktunsicherheit	**niedrig**	**hoch**	

Technology Pull - Technology Push

Digitalisierung, IoT, 5G, Robotik / Autonomisierung, Drohnen, KI oder Brennstoffzelle

sind vollkommener **Technology Push**



Kriterien	Technology Pull	Technology Push	Beispiele Techn. Push
Entstehung der Innovation	marktgetrieben	F&E	Parallel Tracking (GPS), elektrische Antriebe, drahtlose Kommunikation, ISO-Bus, NIR-Sensor, Fernerkundung, **KI**
Potentielle Marktapplikationen	bekannt	unbekannt	
Marktunsicherheit	**niedrig**	**hoch**	

In der 4.0-Welt werden Mobile Maschinen Cyber-Physikalischen-Produktions-Systeme (CPPS)

Produktivität und Qualität durch Automatisierung ist das Ziel

nicht Digitalisierung und nicht Robotik !!!

Farm Management Informations System (FMIS)

Applikations-karten

Rückführung Prozessdaten

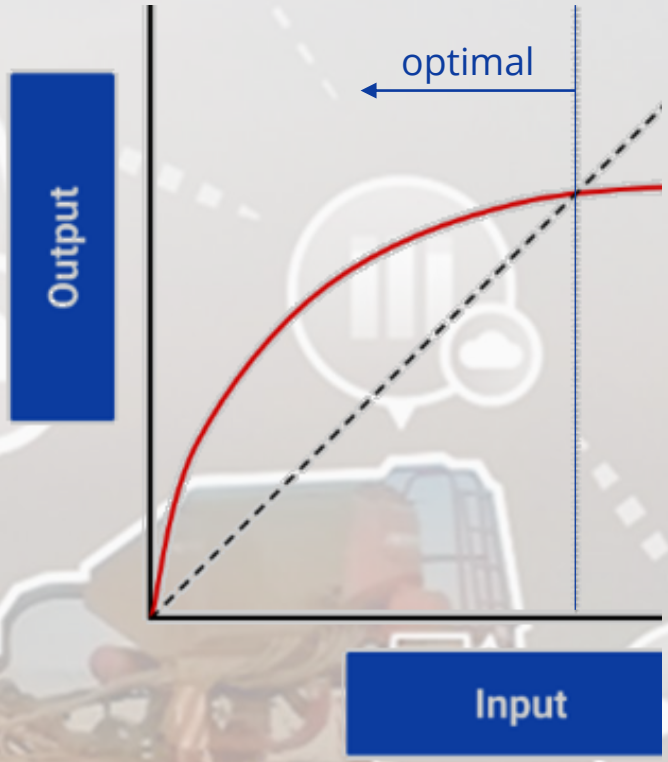
Traktor-Geräte Systeme und Selbstfahrende Erntemaschinen

Pflanzenproduktion

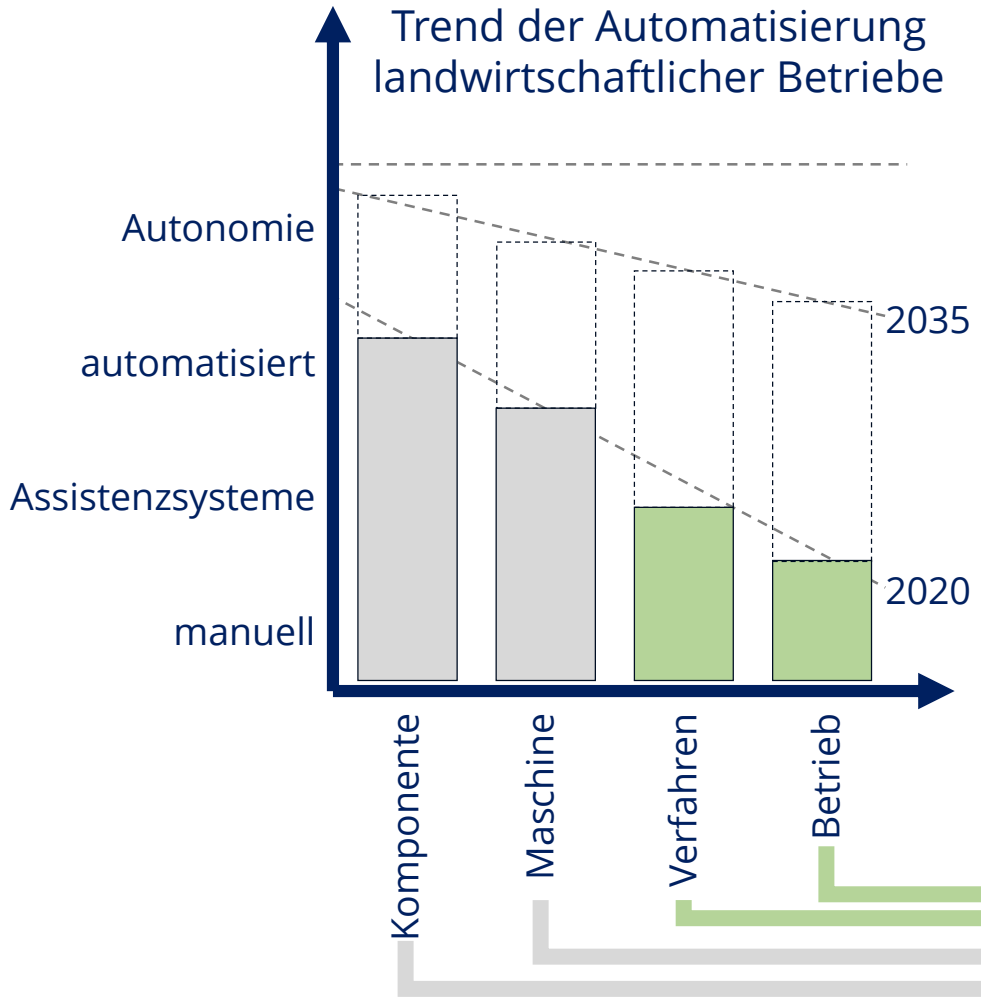
€/t

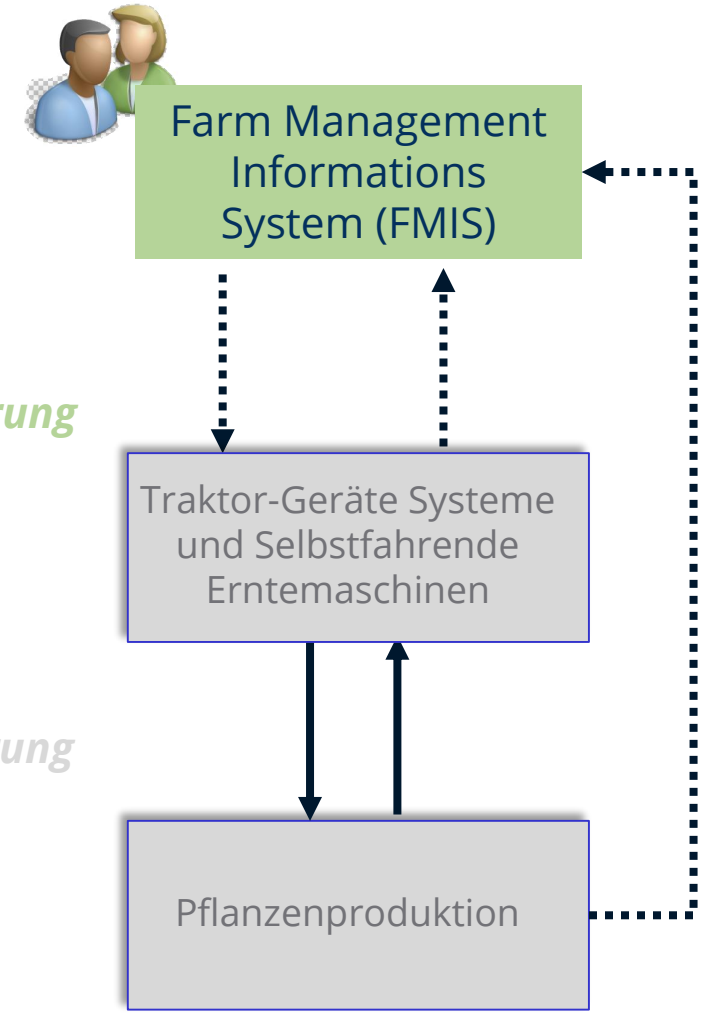
€/h

€/ha



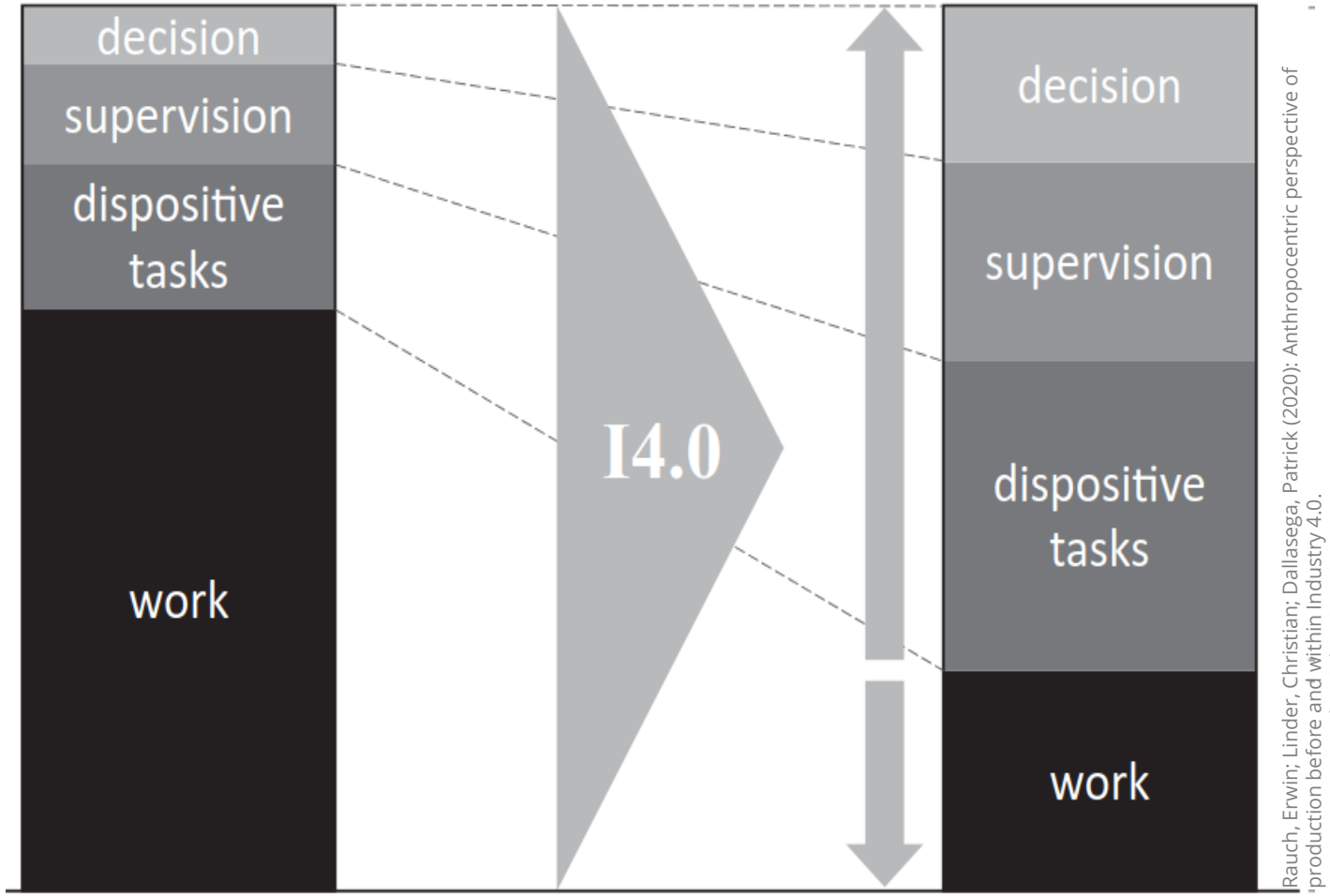
Automatisierung in der Landwirtschaft findet in Zukunft besonders maschinenübergreifend statt





Die Rolle der Maschinenbedienung wandelt sich bei hochautomatisierten Systemen

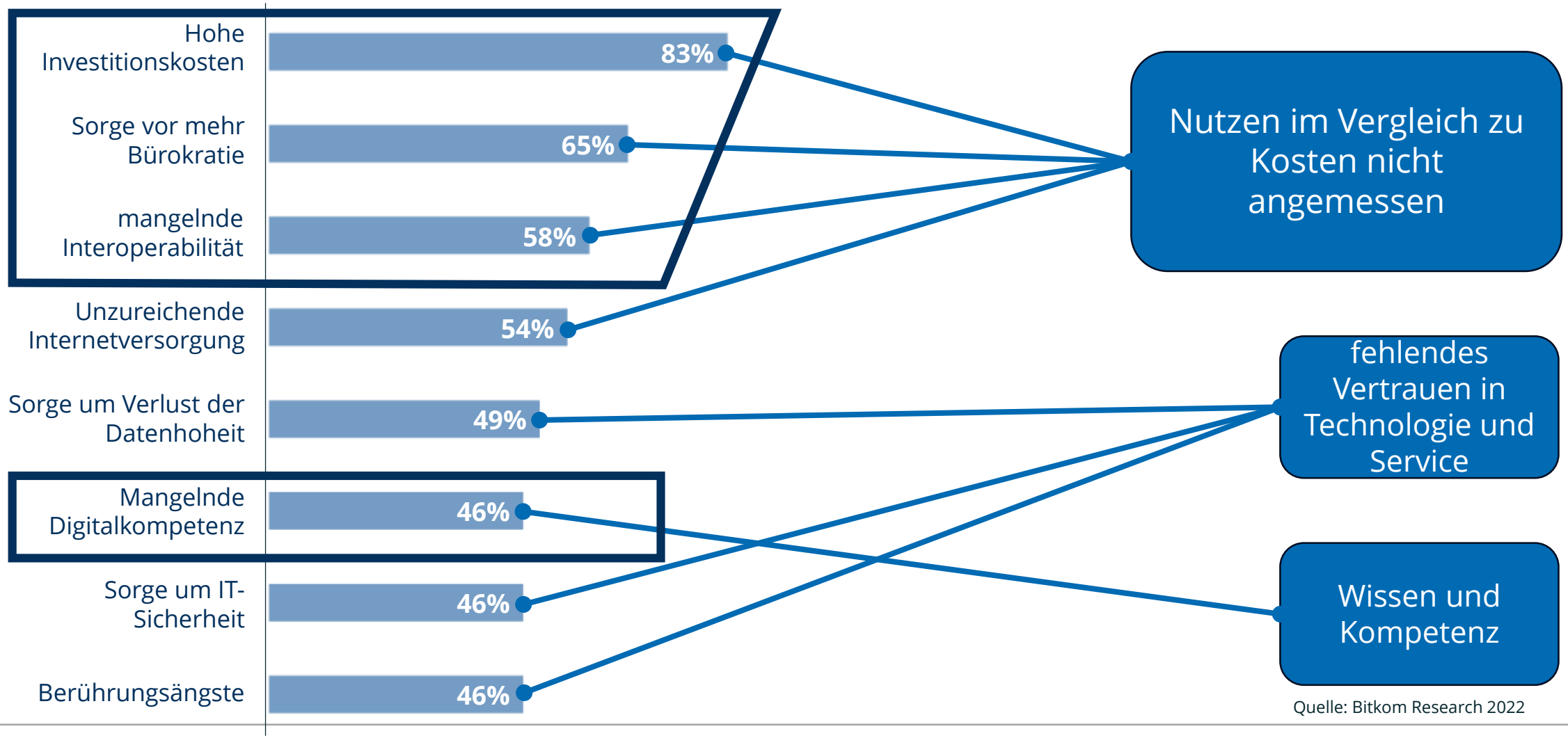
- **vollständige Einsatzplanung notwendig**
- **Logistik und Inbetriebnahme im Feld**
- **Bereitschaft zur Störungsdiagnose**
- **kooperatives Arbeiten mit konv. Technik**



Rauch, Erwin; Linder, Christian; Dallasega, Patrick (2020): Anthropocentric perspective of production before and within Industry 4.0. In: *Computers & Industrial Engineering* 139, S. 105644. DOI: 10.1016/j.cie.2019.01.018.

Hürden bei Landwirtschaft 4.0 (Smart Farming)

(Umfrage Bitkom 2022)



Quelle: Bitkom Research 2022

Herausforderung Fachkräftemangel

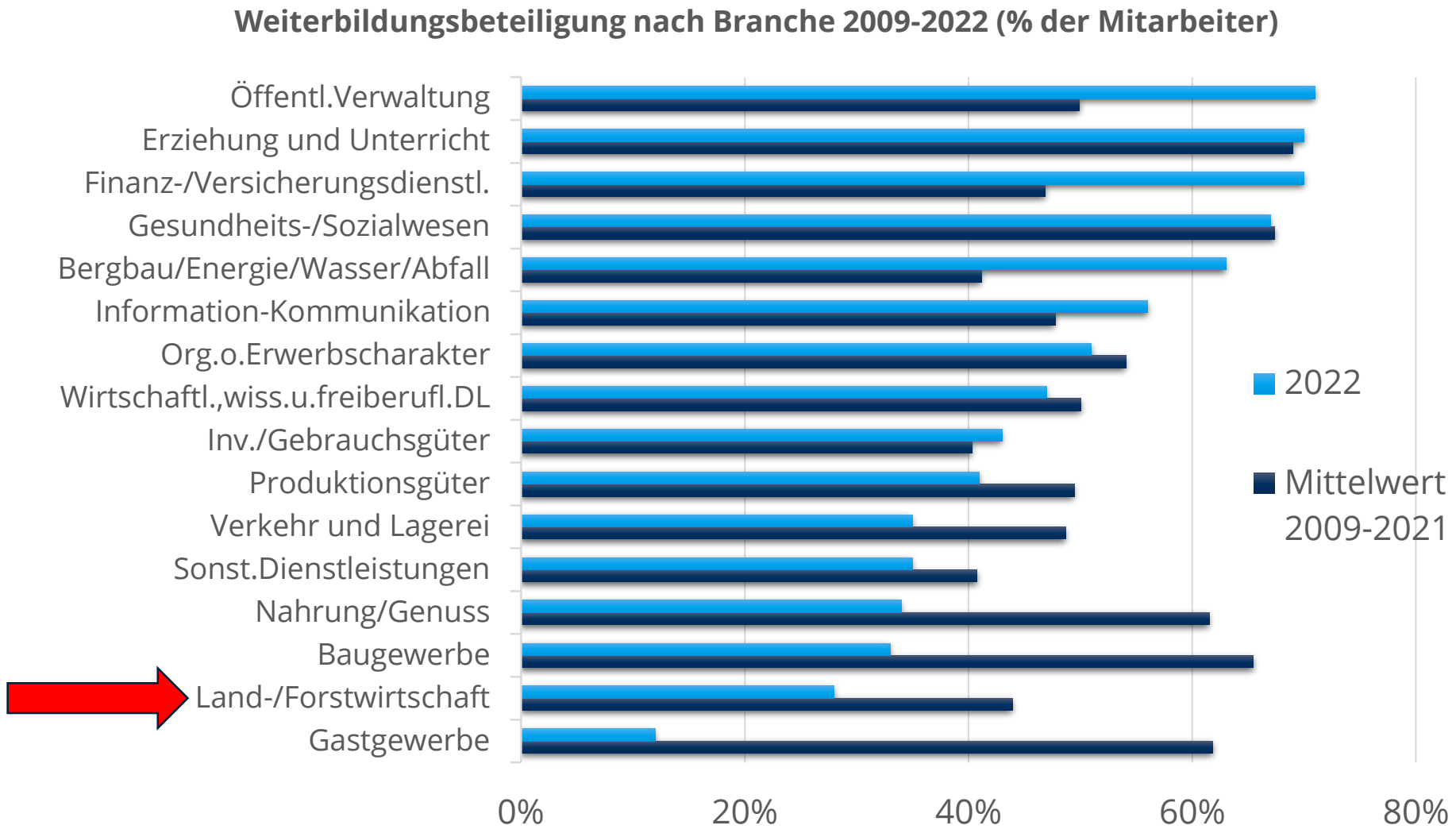
- **Demografischer Wandel in der Landwirtschaft**
- **Zunehmender Fachkräftemangel**
- **Automatisierung/Steigerung Produktivität**

Automatisierung von landwirtschaftlichen Prozessen

Weiterbildung?

Quelle: GINDELE, N., KAPS, S. und DOLUSCHITZ, R.: Betriebliche Möglichkeiten im Umgang mit dem Fachkräftemangel in der Landwirtschaft

Welchen Weiterbildungsbedarf haben Branchen für sich erkannt?



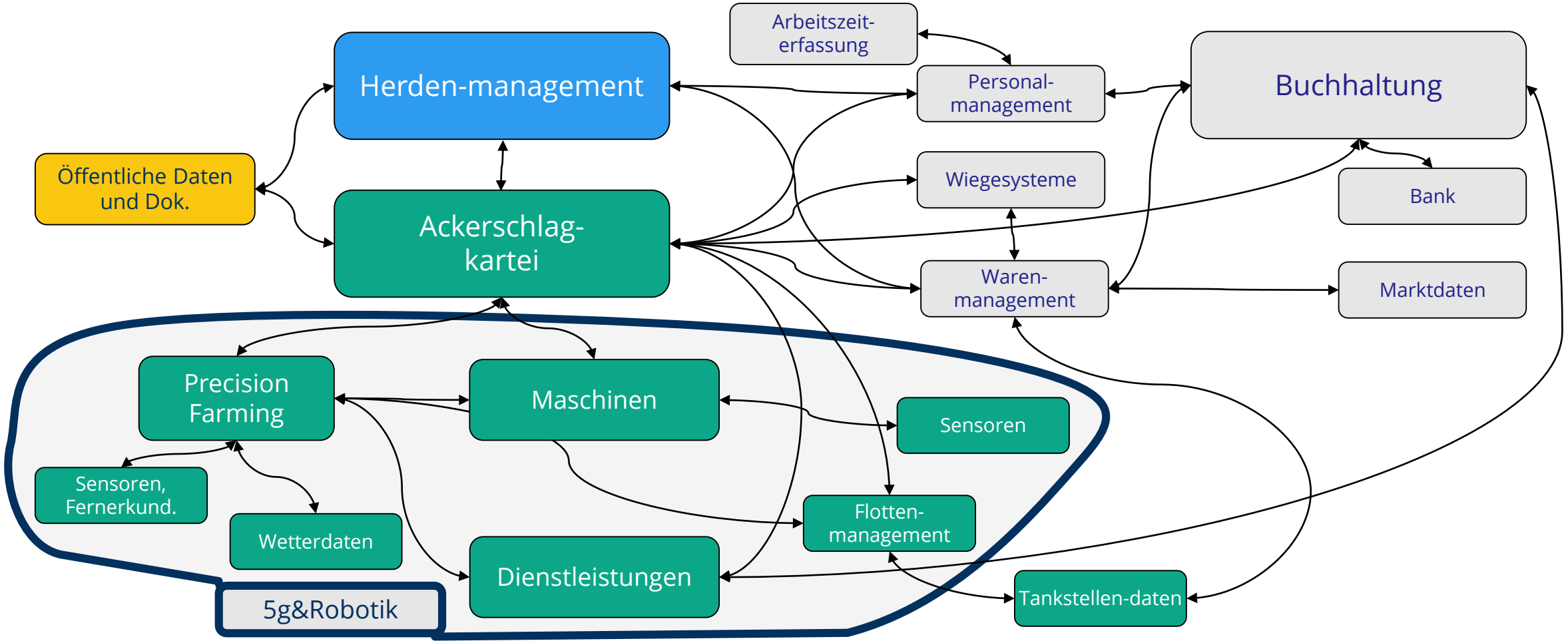
https://www.bibb.de/dokumente/pdf/Betriebliche_Berufsausbildung_und_Weiterbildung_in_Deutschland_Expertise_von_Jan_Nimczik_IAB_2024.pdf

Realität und Vision der Digitalisierung

Umfrageergebnis unter siebzig Teilnehmern eines Managementkurses Landwirtschaft über den Einsatz von Verfahren des präzisen Pflanzenbaus in ihrem Betrieb (Birnstengel Jan. 2025)

teilflächenspezifisch/differenzierte	
- Grunddüngung	37%
- Saat	20%
- N-Düngung	53%
- Unkrautbekämpfung	6%
- Wachstumsreglereinsatz	6%
- Fungizideinsatz	7%
Ertragskartierung	30%
Spurführung/Spurleitsystem	67%
Drohnen (auch zur Kitzrettung)	33%
Satellitendaten	33%
Feldroboter	3%
Großparzellenversuche	7%
RTK Vermessung	60%
(teil)automatisierte Dokumentation	16%

Digitalisierungslandschaft im Betrieb (Pflanze&Tier)

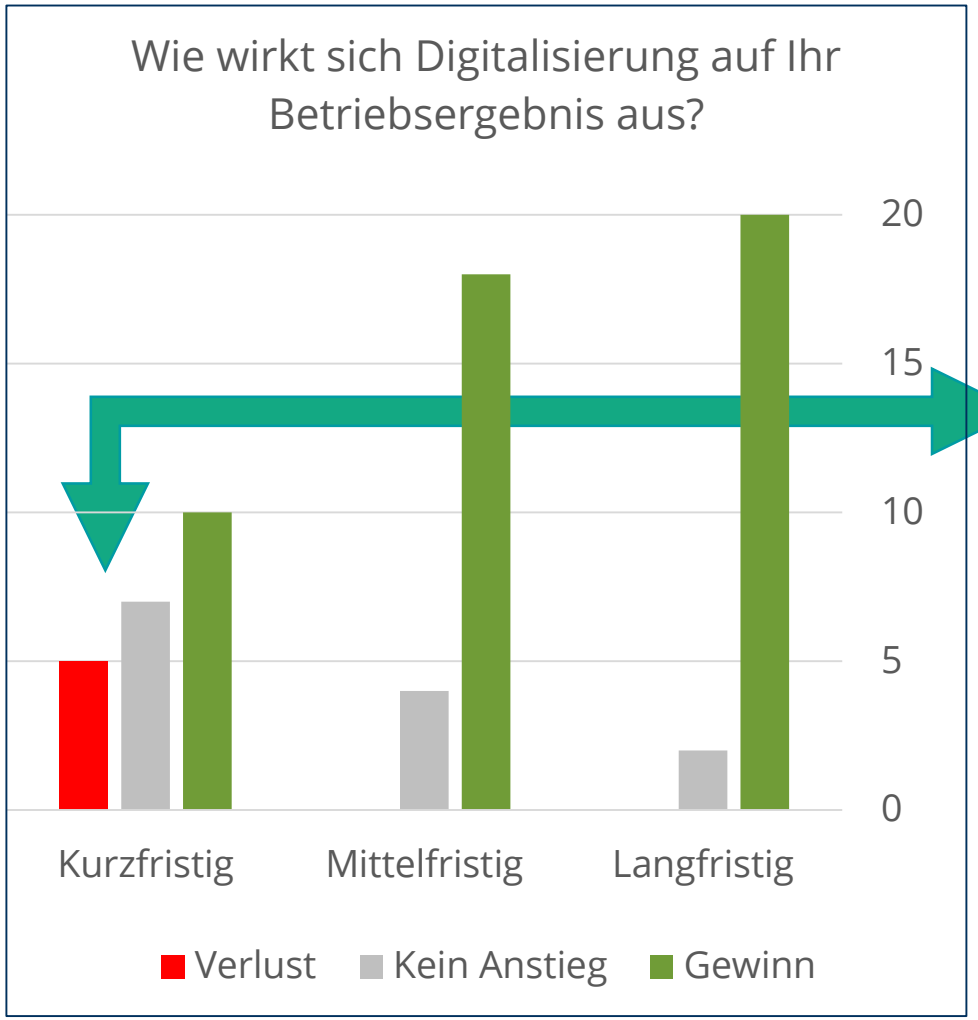


Source: FMIS reportLfULG Saxony. 2021 (modified)

Interoperabilität ist (leider) gekennzeichnet durch Medienbrüche

Erwartungen und Hürden in der Landwirtschaft 4.0 (Smart Farming)

(Umfrage Agronym e.V. – 2023)



Welche der folgenden Aspekte sehen Sie als Nutzen der Digitalisierung in der Landwirtschaft?

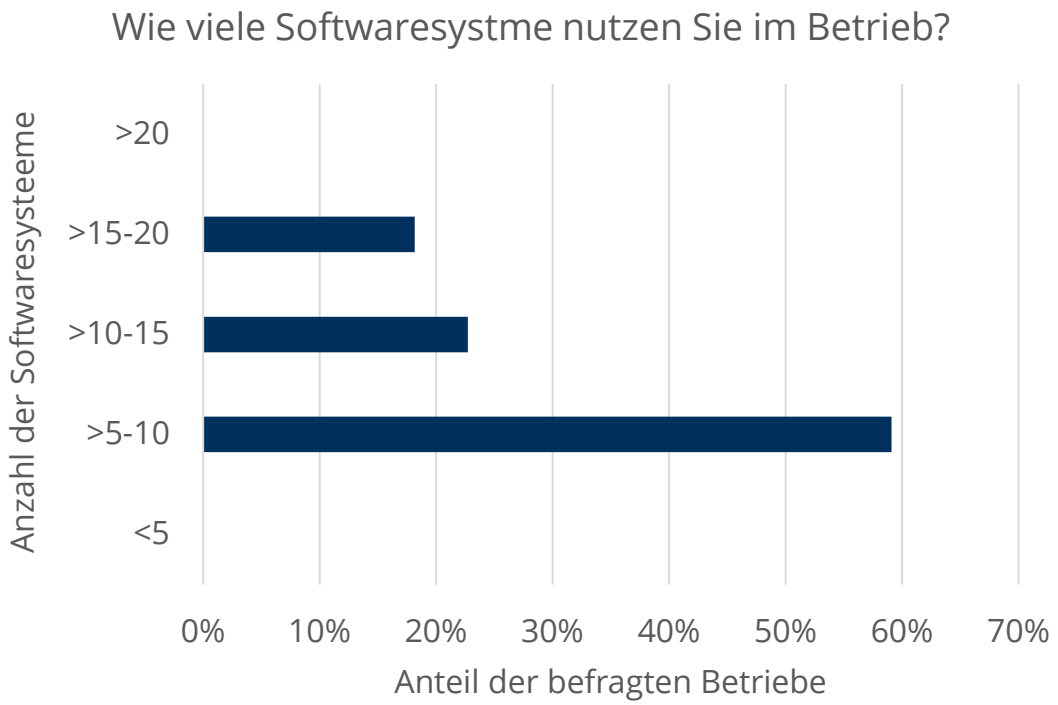
1.	Höhere Produktivität	77,3%
2.	Bessere Dokumentation	77,3%
3.	Höhere Arbeitsqualität	72,7%
4.	**Einfacheres Controlling**	**72,7%**
5.	**Größere Wirtschaftlichkeit**	**54,5%**

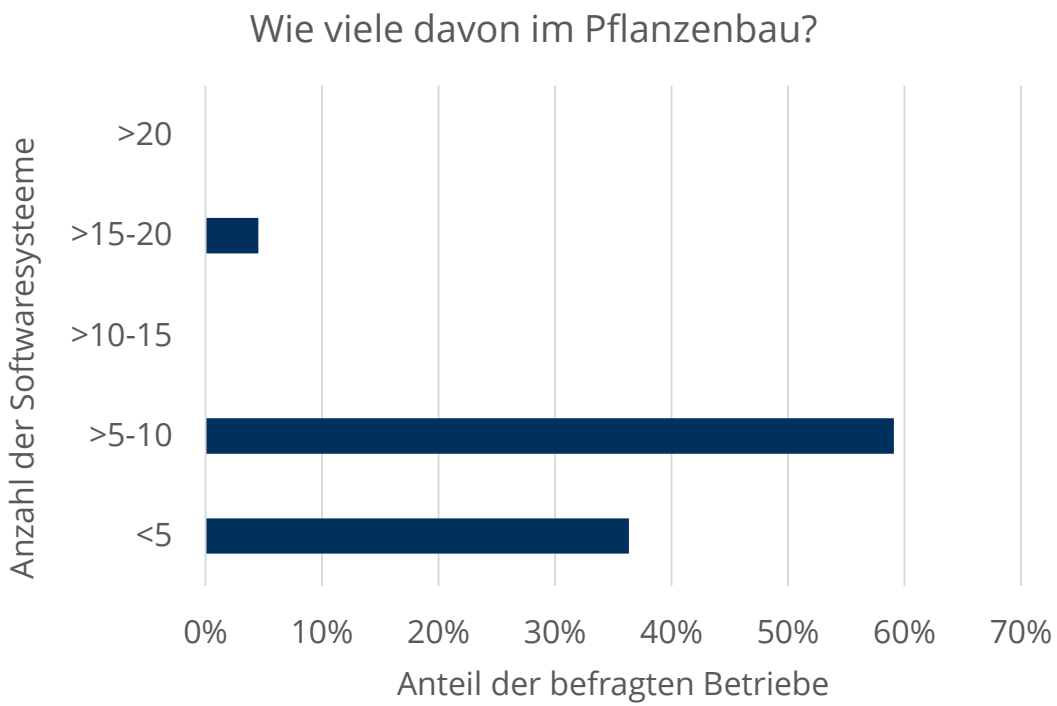
Welche der folgenden Aspekte sehen Sie als Risiken der Digitalisierung in der Landwirtschaft?

1.	Abhängigkeit von Anbietern	77,3%
2.	Technologieabhängigkeit	63,6%
3.	Höhere Transparenz ggü. Staat	63,6%
4.	Verlust der Datenhoheit	31,8%

Systemlandschaft landw. Betrieb - Erhebung Status quo

Umfrage Agronym e.V. – 2023





Strukturierte Interviews mit sächsischen Landwirtschaftsbetrieben N=22

IST-Analyse Landwirtschaftsbetriebe im Experimentierfeld Landnetz

- Zahlreiche Medienbrüche
- 64 % der Daten repräsentieren interne Kommunikation und verlassen das Unternehmen nicht

Datenfluss	Anzahl	Anteil
Eingang	42	14 %
Ausgang	67	22 %
Intern	195	64 %

- aktueller Technologiefokus der Hersteller sind zentrale Clouds, betriebsinterne private Netzwerke werden kaum unterstützt

Quelle: https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/2_Positionspapier20.01.2021.pdf

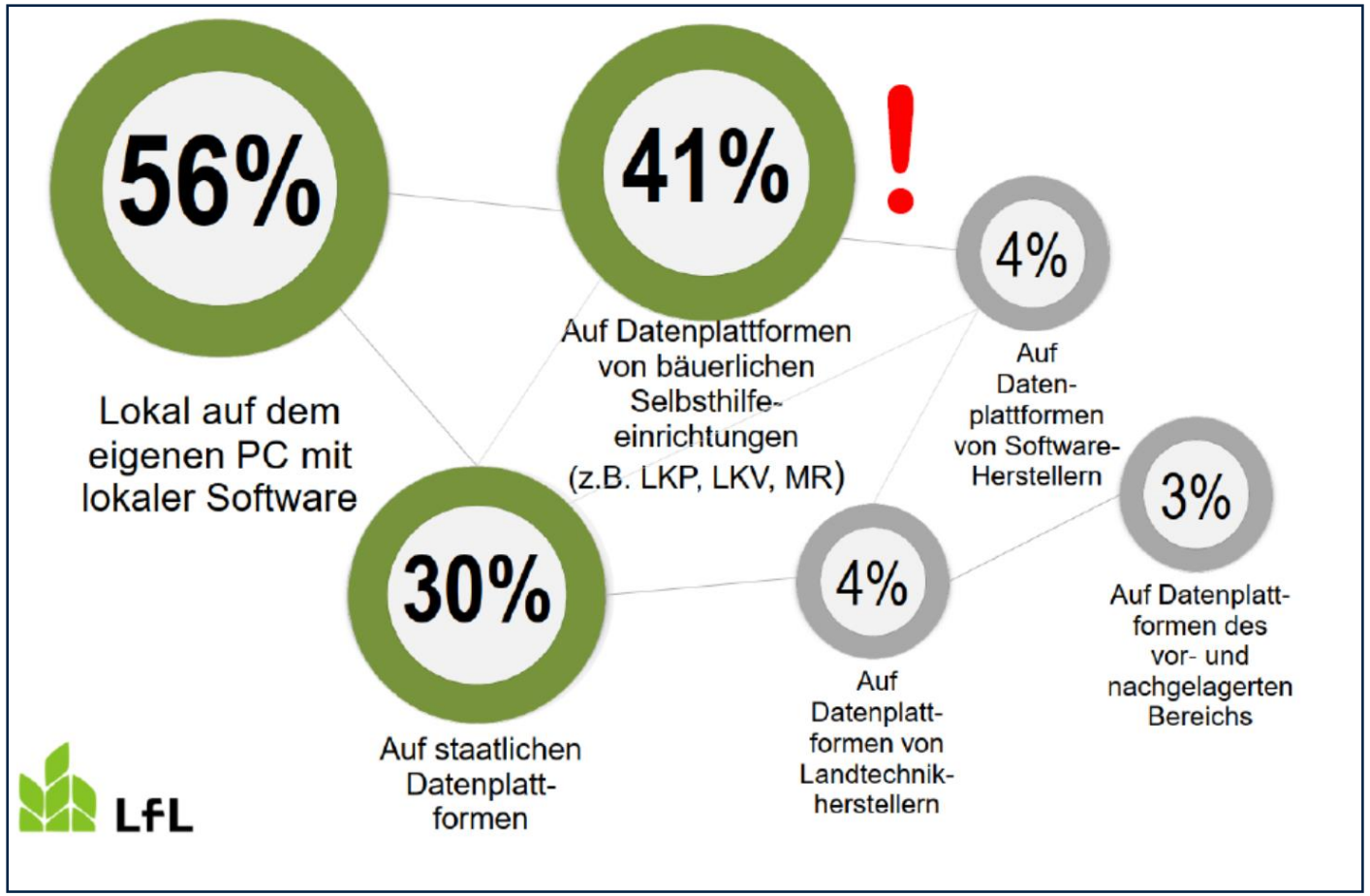
Bild: LfULG

Ausblick
Wege zur Überwindung von Medienbrüchen

- Mittelfristig keine betriebszweigübergreifende Standards zu erwarten
- Ergebnisse von Initiativen wie AEF Agricultural Interoperability Network offen
- EU Data Act: Verordnung über harmonisierte Vorschriften für einen fairen Datenzugang und eine faire Datennutzung
- Überbetriebliche IT-Interessengemeinschaft als Ansatz zur wirtschaftlichen Skalierung eines spezifischen IT-Systems aus interoperablem Datenhub und Dashboard

Agri-Gaia/Gaia-X, Geo-Box, ADS?

Wo sollte Speicherung, Vernetzung und Analyse von betrieblichen Daten am besten stattfinden?



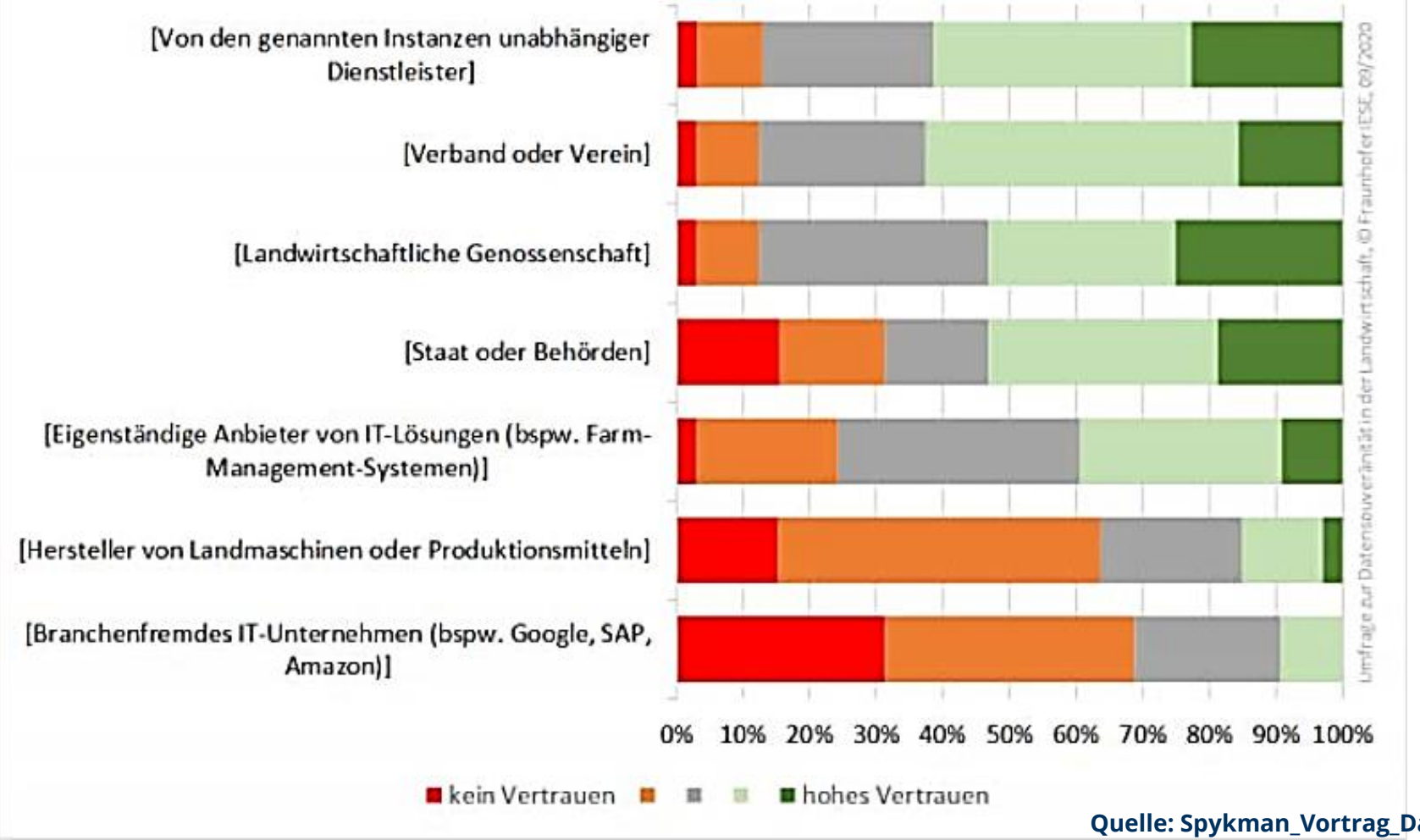
Befragung zeigt:

- Datenspeicherung und Vernetzung am besten in eigener Hand
- kein Vertrauen in Software- und Landtechnikhersteller

Sicherste und kostengünstigste Lösung sind aber

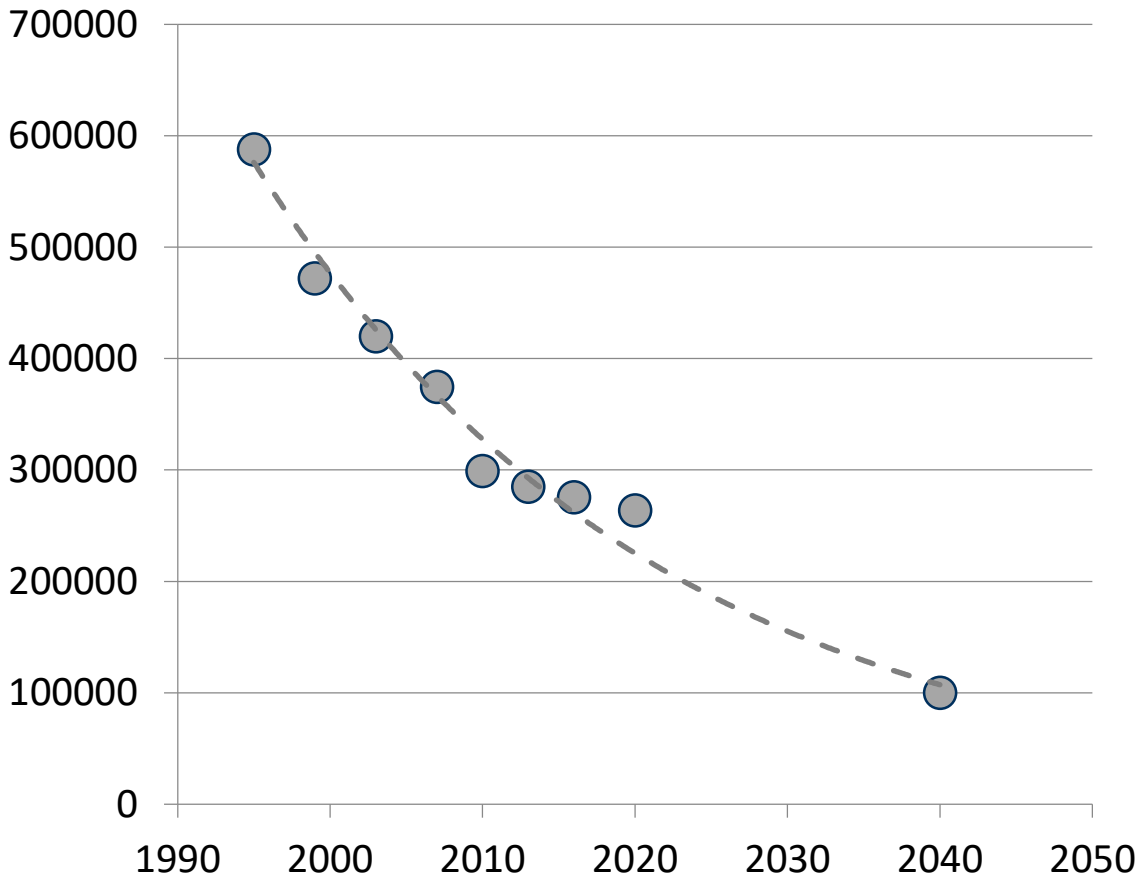
- Cloudlösungen mit browserbasierten Anwenderschnittstellen
- aktuelle Herstellerclouds der Software- und Landtechnikhersteller

Wo sollte Speicherung, Vernetzung und Analyse von betrieblichen Daten am besten stattfinden?

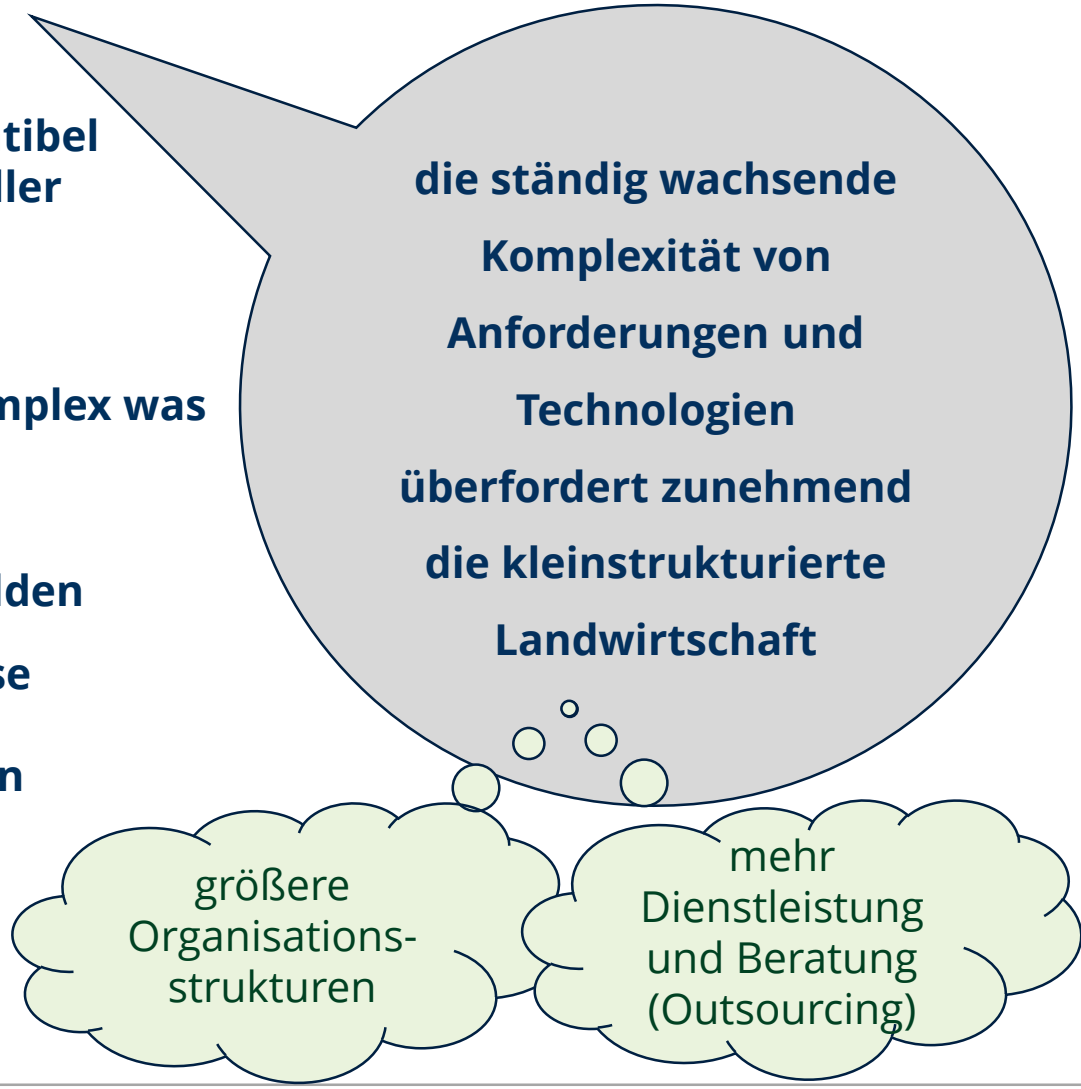


Quelle: Spykman_Vortrag_DataSec_DiTierWS_LfL

Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland



Die DZ-Bank-Analysten erwarten einen Rückgang von 256.000 Betrieben im Jahr 2022 auf rund 100.000 Höfe im Jahr 2040. Im gleichen Zeitraum wird die Durchschnittsgröße eines Betriebs von 64,8 Hektar auf 160 Hektar zulegen. Landwirtschaftliche Betriebe haben sich angesichts des gestiegenen Wettbewerbs und der zunehmenden Abhängigkeit von Weltmarktpreisen für heimische Agrarprodukte von kleinen Höfen, die zumeist im Nebenerwerb bewirtschaftet wurden, immer mehr zu mittelständischen Wirtschaftsunternehmen entwickeln müssen, sagt DZ-Bank Analyst Claus Niegsch.

Was sind die Hürden beim Einstieg in die neue Welt ?

- **Schnittstellen existieren aber Datenmodelle sind inkompatibel (nicht offen, nicht standardisiert) → Behörden und Hersteller**
- **Datenrouting geschieht viel zu viel manuell**
- **Datenhoheit für die Landwirtschaft intransparent**
  EU Data Act soll die Situation verbessern, ist aber sehr komplex was großen Organisationen wieder einen Vorteil verschafft
- **FMIS sind Spezialisten und keine Allrounder,**
  4 - 8 FMIS sind notwendig, um einen Betrieb digital abzubilden
- **Um Prozesse zu optimieren muss ein Betrieb seine Prozesse detailliert kennen, betriebswirtschaftlich verstehen**
  … und die Betriebsabläufe an die FMIS Workflows anpassen
- **Digitalisierungsfalle –**
  FMIS Funktionalität verschiebt Arbeitsinhalte in Richtung Optimierung und Planung
  aber der Mehraufwand amortisiert sich nicht