



# Digitainability - Digitale Lösungen zur Steigerung ökologischer Nachhaltigkeit

Digitalisierung und Nachhaltigkeit | IHK für München und Oberbayern  
15.11.2023

# Grundfrage | Verbreitung und Potenziale grüner digitaler Lösungen in deutschen Leitsektoren



## Welche auf Technologien basierte Lösungen...

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Cloud & Edge Computing      | Autonome Roboter                |
| Internet of Things          | Anywhere Operations             |
| Cyber-physische Systeme     | Distributed-Ledger-Technologien |
| Digital Twin                | 5G + 6G                         |
| Virtual & Augmented Reality | Künstliche Intelligenz          |

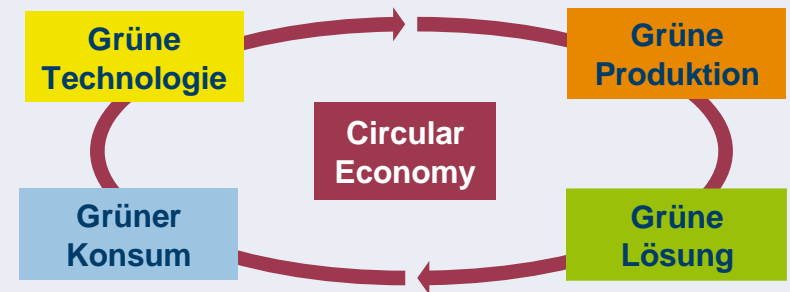
## können den Impact auf 8 Umweltfaktoren ...

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| Energieverbrauch | Wasserverbrauch  |
| Rohstoffeinsatz  | Abfall           |
| Treibhausgase    | Gewässerqualität |
| Luftschadstoffe  | Flächenverbrauch |

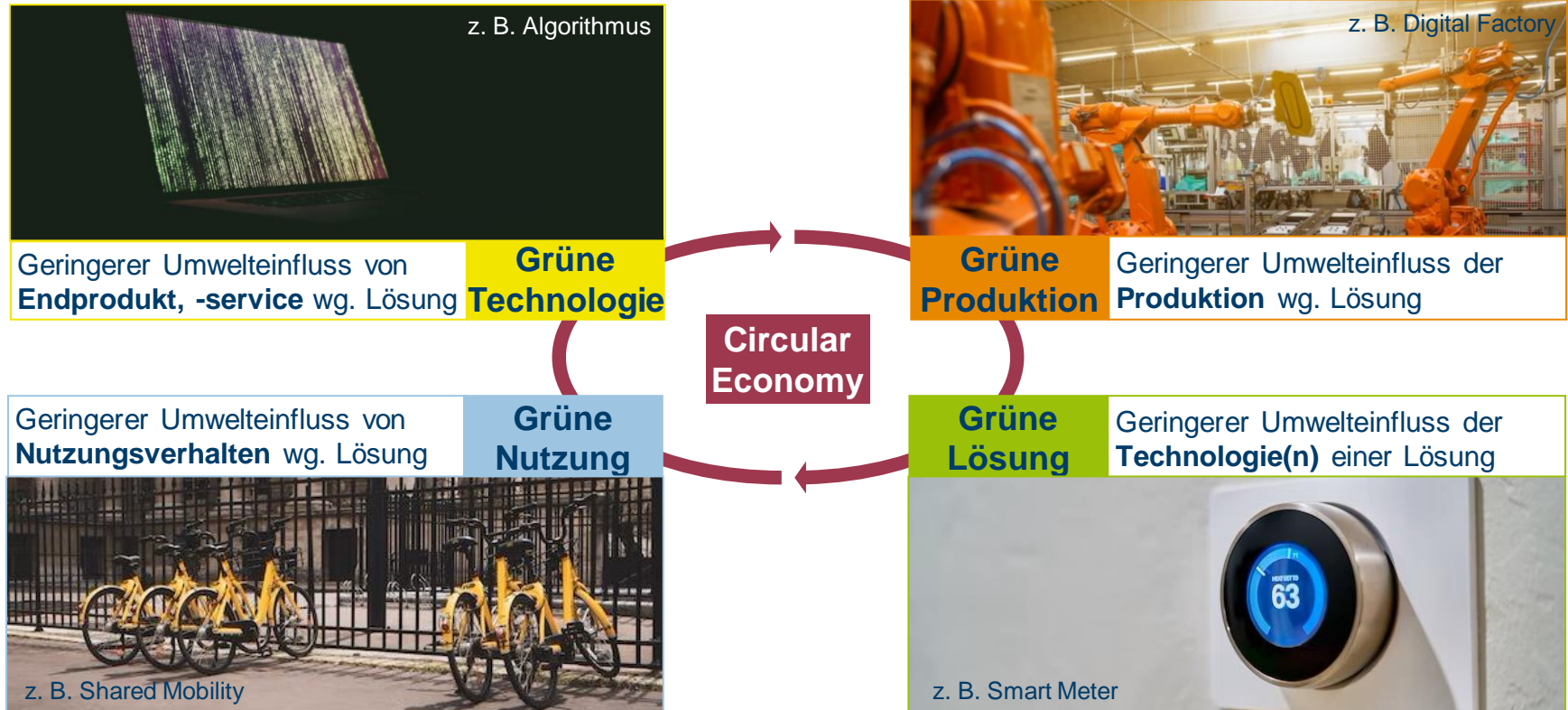
## von 8 Leitsektoren der deutschen Wirtschaft...

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Landwirtschaft              | Bau und Immobilien              |
| Wasserwirtschaft            | Produktion                      |
| Verkehr und Logistik        | Elektrotechnik und Maschinenbau |
| Grundstoffe, Chemie, Pharma | IKT                             |

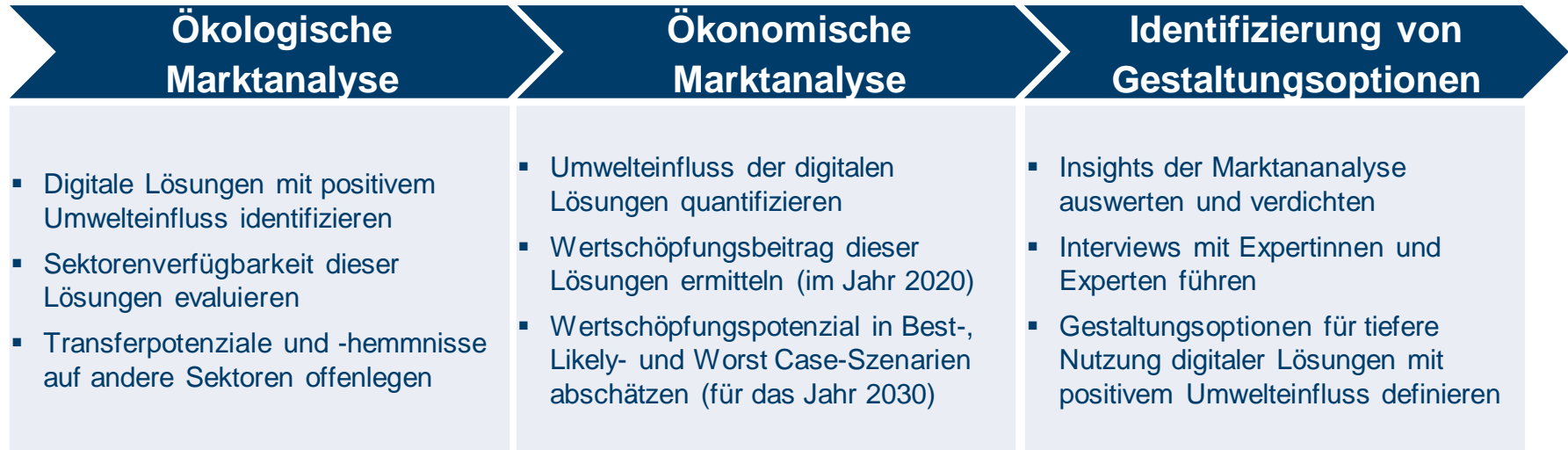
## ...entlang 5 Nachhaltigkeitshebeln verbessern?



# Ansatz | Pro Sektor Reduzierbarkeit des negativen Umwelteinflusses durch digitale Lösungen entlang von 5 Nachhaltigkeitshebeln evaluieren



# STUDIE Digitainability | Ökologische & ökonomische Marktanalysen fundieren evidenzbasierte Identifizierung von Gestaltungsoptionen



# Ausgangslage | Leitsektoren unterscheiden sich in negativen Umwelteinflüssen



Sektor	Energieverbrauch	Rohstoffeinsatz	Treibhausgase	Luftschadstoffe	Wasserverbrauch	Abfall	Gewässerqualität	Flächenverbrauch
Landwirtschaft	mittel	mittel	hoch	hoch	mittel	mittel	hoch	hoch
Wasserwirtschaft	mittel	mittel	mittel	mittel	hoch	mittel	mittel	mittel
Verkehr & Logistik	hoch	mittel	hoch	hoch	mittel	mittel	mittel	hoch
Grundstoffe, Chemie, Pharma	hoch	hoch	mittel	mittel	hoch	mittel	hoch	mittel
Bau & Immobilien	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel	hoch	mittel	hoch
Produktion	hoch	hoch	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel
Elektrotechnik & Maschinenbau	hoch	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel
IKT	hoch	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel

Negativer Umwelteinfluss je Leitsektor: ■ hoch ■ mittel ■ niedrig

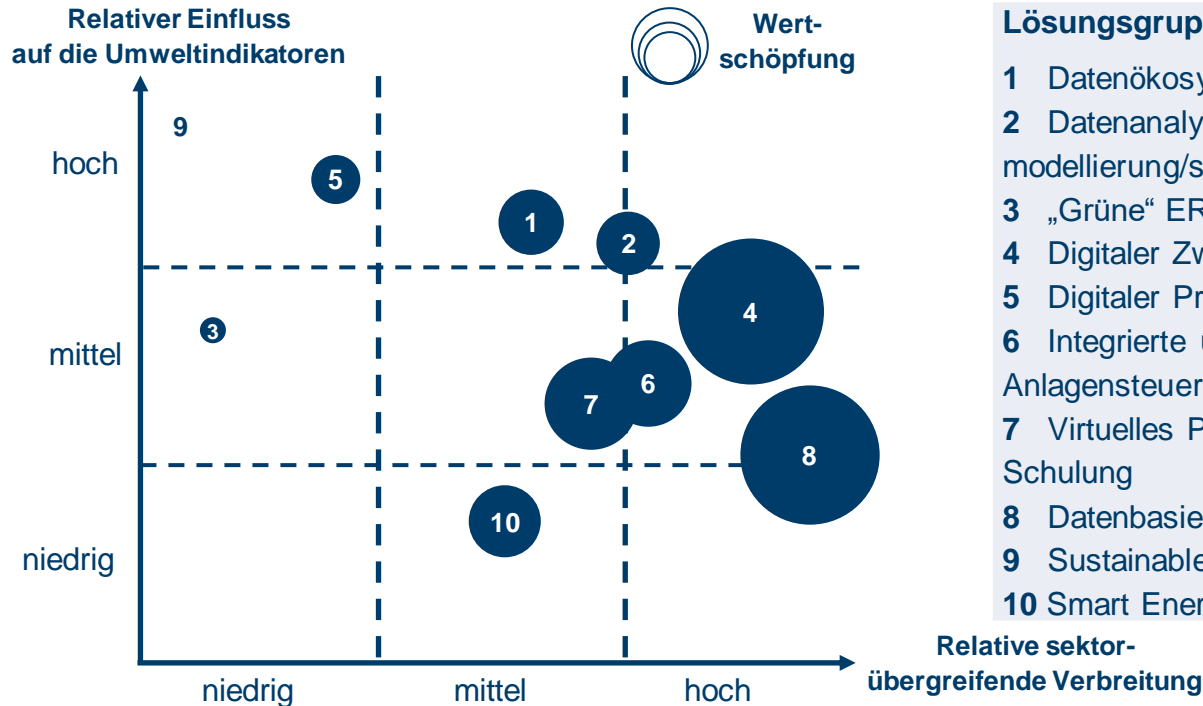
**Sektorspezifische digitale Lösungen zur Adressierung der Umwelteinflüsse nötig**

# Verbreitung digitaler Technologien | Industrie 4.0-Technologien bereits breit in Anwendung, v.a. Investitionshürden hemmen Diffusion



VERBREITUNGSGRAD	GRÜNDE FÜR DIE VERBREITUNG
<p> Cloud &amp; Edge Computing</p> <p><b>Breit in Anwendung</b></p> <p> Künstliche Intelligenz  5G + 6G</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Direkte Ableitung von Use Cases</li><li>2) Ökonomischer Mehrwert klar erkennbar und zeitnah realisierbar</li><li>3) Geringe Investitionshürden</li></ol>
<p> Internet of Things  Cyber-physische Systeme</p> <p><b>Teilweise in Anwendung</b></p> <p> Digital Twin</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Direkte Ableitung von Use Cases</li><li>2) Ökonomischer Mehrwert unklar bzw. nur langfristig erreichbar</li><li>3) Hohe Investitionshürden</li></ol>
<p> Virtual &amp; Augmented Reality  Autonome Roboter</p> <p><b>Vereinzelt in Anwendung</b></p> <p> Anywhere Operations  Distributed-Ledger-Technologien</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Unklare Use Cases</li><li>2) Ökonomischer Mehrwert unklar bzw. nur langfristig erreichbar</li><li>3) Hohe Investitionshürden</li></ol>

# Wichtigste digitale Lösungen | Digitale Lösungen zur industriellen Effizienzsteigerung weit verbreitet, Effektivitätshebel kaum adressiert

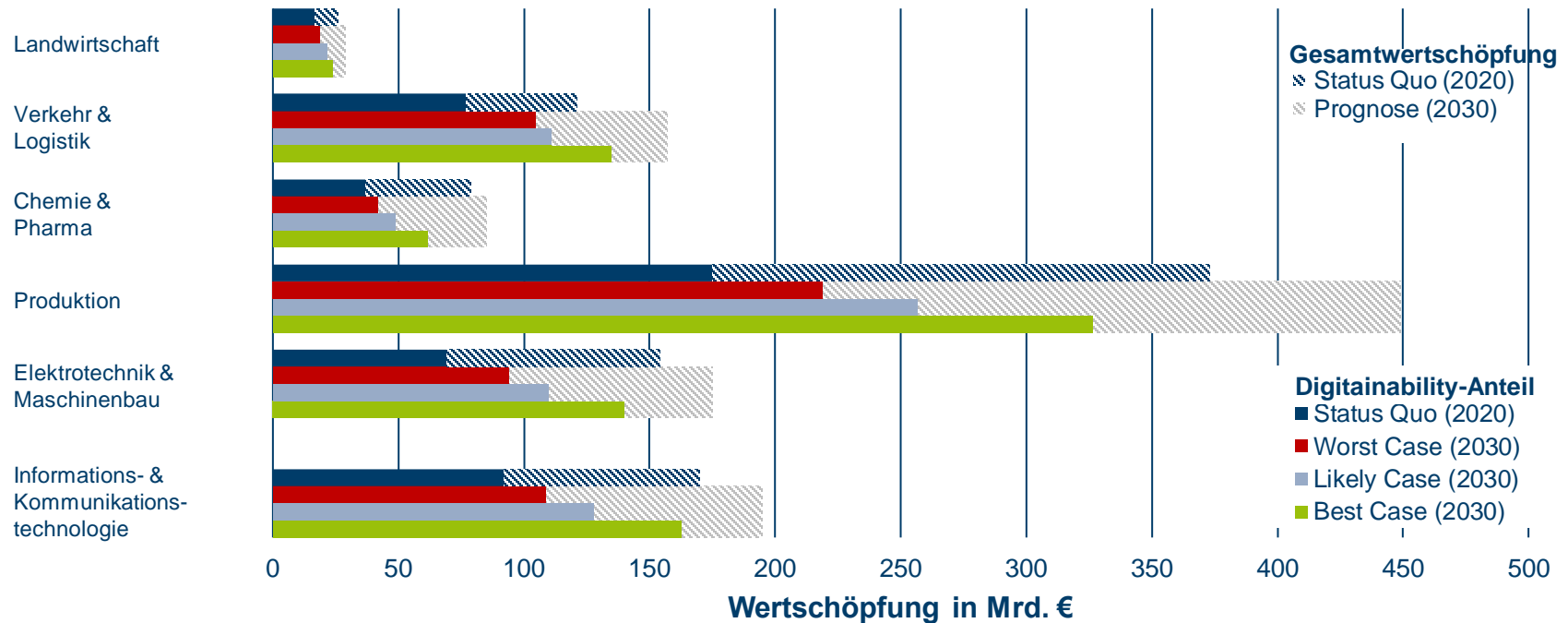


## Lösungsgruppen

- 1 Datenökosystem
- 2 Datenanalyse und Tools zur Systemmodellierung/strategischen Planung
- 3 „Grüne“ ERP-Systeme
- 4 Digitaler Zwilling
- 5 Digitaler Produktpass
- 6 Integrierte und vernetzte Maschinen- und Anlagensteuerung
- 7 Virtuelles Produktdesign, virtuelle Wartung und Schulung
- 8 Datenbasierte Optimierung
- 9 Sustainable Procurement
- 10 Smart Energy Supply und Management

**Industrie 4.0 ist ein Haupttreiber des Einsatzes digital-nachhaltiger Lösungen.**

# Wertschöpfungspotenziale | In allen Sektoren bieten sich deutliche Wachstumspotenziale durch grüne digitale Lösungen



**Digitainability stärkt Wertschöpfung, muss dafür aber strategisch implementiert werden.**



# Gestaltungsoptionen | Verbesserung der Verbreitung, Bewertung und Anreizstrukturen für Digitainability



Handlungsfeld Effizienz	Handlungsfeld Effektivität	Handlungsfeld Rahmenbedingungen
Steigerung der Verfügbarkeit und Adaption digital nachhaltiger Lösungen	Plattformlösungen	CO <sub>2</sub> -Bepreisung + erweiterte Umweltmetriken
	Circular Economy	Regulatorische Freiräume z. B. durch Sandboxing oder Reallabore
Vermeidung von Rebound- Effekten	Neue Geschäftsmodelle mit aktiver Beteiligung der Verbraucher	Monitoring und Incentivierung von Digitainability

# Key Findings



## Ausgangslage

- Sektorübergreifend bereits bei 50 % der Unternehmen Nutzung digitaler Lösungen für ökologisch nachhaltige Wertschöpfung, Potenzial von ~75 % bis 2030
- ABER: Ökologisch Nachhaltigkeit aktuell oft nur Nebeneffekt von Effizienzsteigerungen

## Hindernisse

- Mangelnde Verfügbarkeit digitaler Infrastruktur und Technologien
- eingeschränktes Bewusstsein für Digitainability in Unternehmen
- Widerspruch zwischen ökologischen und ökonomischen Anreizen

### → Handlungsfeld Effizienz

Förderung der Verbreitung und Effizienz von digital nachhaltigen Lösungen und Vermeidung von Rebound-Effekten

### → Handlungsfeld Effektivität

Förderung von Plattformlösungen und Geschäftsmodellen, welche die ganze Wertschöpfungskette aktiv miteinbeziehen

### → Handlungsfeld Rahmenbedingungen

Schaffung von Anreizen und Freiräumen für Digitainability-basierte Wertschöpfung



Vielen Dank für ihre  
Aufmerksamkeit.

Fragen?