

DigiTech4CE

Digitale Schlüsseltechnologien
für eine kreislaufbasierte Produktion

F&E-Dienstleistung 01-12/2022

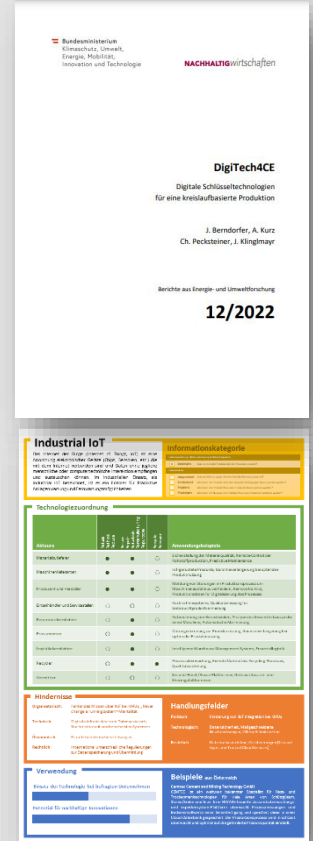


Ziel 1: Analyse und Beschreibung von **digitalen Schlüsseltechnologien** für industrielle Kreisläufe in der Produktion

Ziel 2: Entwicklung vielversprechender Handlungsfelder und **Handlungsempfehlungen** für eine kreislaufbasierte Produktion in Österreich

Ziel 3: Vernetzung der Akteure aus Produktion, CE und Digitalisierung

Fokus Österreich



Kompetenzen Partner:innen



- Marktforschung technologieintensive Märkte
- Zirkuläre Strategien, neue nachhaltige Geschäftsmodelle
- Strategiepolitische Erfahrung



- K2-Kompetenzzentrum – interdisziplinär
- Emerging Technologies, Kreislaufwirtschaft
- Kenntnis der österreichischen F&E und Industrie-Landschaft



Kreislaufbasierte Produktion

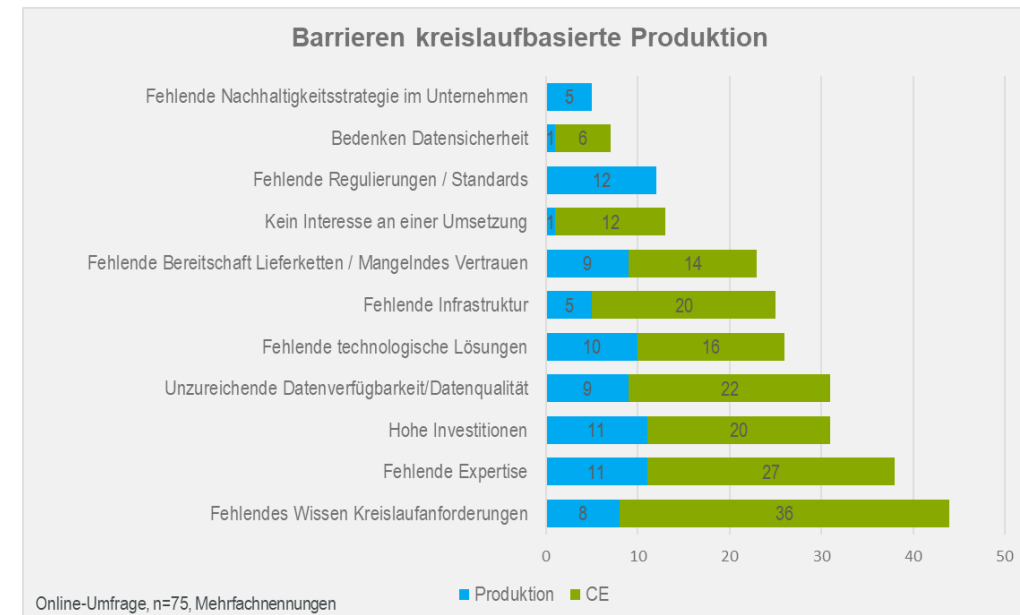
Ziele | Zugang | Umsetzung



Kreislaufbasierte Produktion

Barrieren

- Mangelndes **Bewusstsein**, was CE wirklich ist.
Der Grundstein der CE liegt im **Design** (Funktionalität, Bauart, Materialien).
- **CE-Indikatoren** fehlen.
- **Lieferketten**-Intransparenz → **Vertrauen**, gemeinsames Werteverständnis
- Kreislaufwirtschaft braucht **Datenkreisläufe** - „Technologie ist nicht das Problem.“
- **Datenverfügbarkeit** | **Datentransparenz** | **Datenaustausch** | **Datensicherheit**
- **Hohe Investitionskosten**: Infrastruktur, Personal (vor allem für KMU schwierig)
- **Ökonomische Mehrwert** unzureichend erkennbar



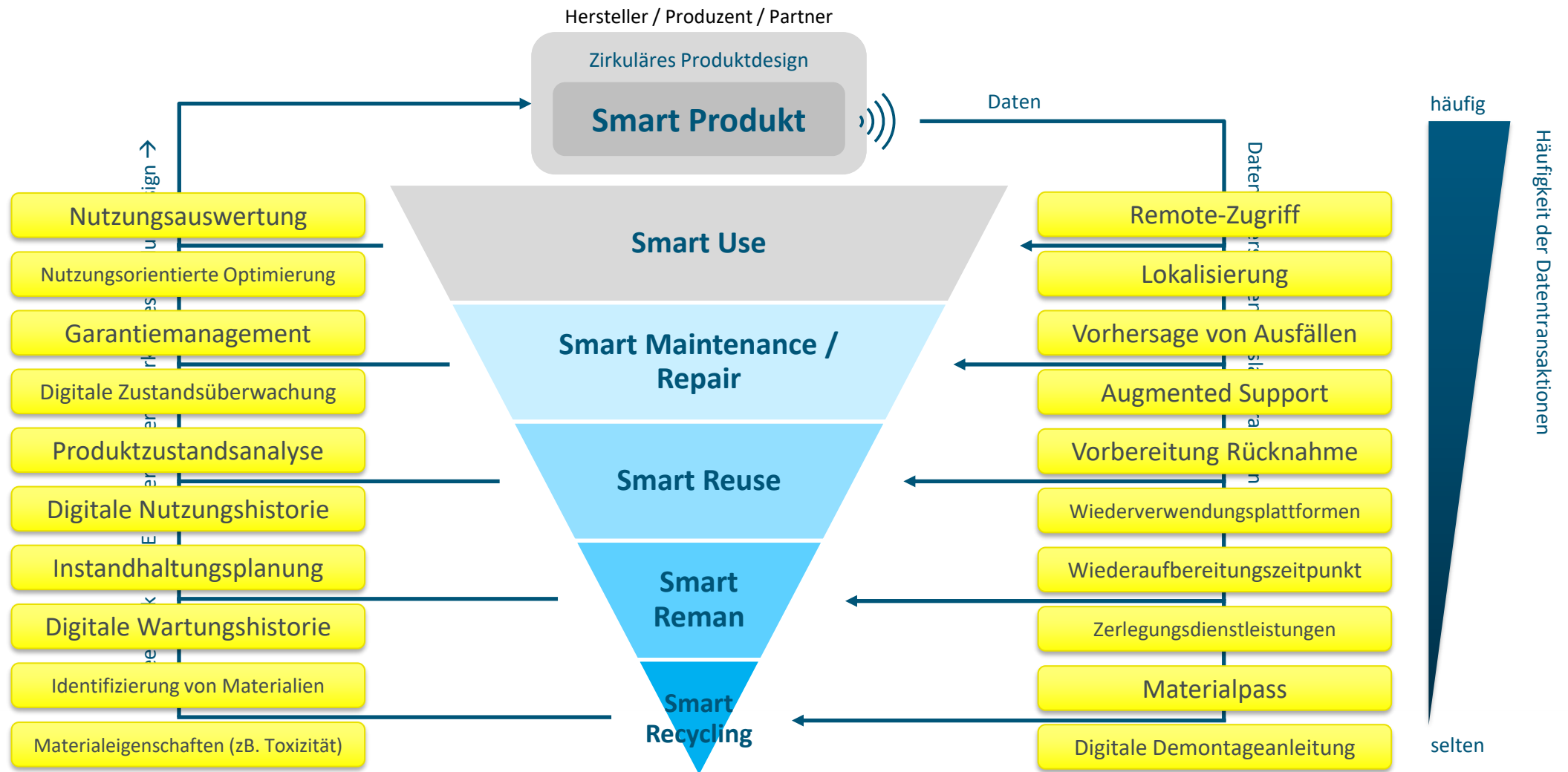
Kreislaufbasierte Produktion

Treiber

- **Digitalisierung:** Kreislaufwirtschaft braucht Digitalisierung (IoT-Firmen haben Vorteil)
- kundenseitige **Nachfrage**
- **gesetzlicher** Rahmen (aber Standards für Kleine möglicherweise schwer umsetzbar)
- **öffentliche Beschaffung:** als Pionier Kunde von kreislauffähigen Lösungen → green procurement
- **gemeinsame Forschungsvorhaben**
- wahrgenommener **Wettbewerbsvorteil** (ökonomisch, resilienter, unabhängiger) → Bewusstsein schaffen



Digitale Kreislaufstrategien | Datenkreisläufe



Kreislaufbasierte Produktion

Digitale Schlüsseltechnologien

data collection

- INDUSTRIAL IOT
- 5G/6G
- EDGE COMPUTING

data integration

- CLOUD COMPUTING
- DIGITAL PRODUCT PASSPORT
- INDUSTRIAL BLOCKCHAIN
- BIG DATA
- CYBER SECURITY & SAFETY
- AUGMENTED REALITY
- VIRTUAL REALITY

data analysis

- DATA ANALYTICS
- MACHINE LEARNING & ARTIFICIAL INTELLIGENCE
- PREDICTIVE SYSTEMS
- DIGITAL TWIN
- ROBOTIC AUTOMATION
- AUTONOME SYSTEME
- PROCESS OPTIMIZATION FOR CE
- AUTOMATED DESIGN FOR CE

15 Technologieprofile

Beispiel Digital Twins

Digital Twins

Digitale Zwillinge sind virtuelle Abbilder von realen Maschinen und Prozessen. Digitale Zwillinge können das tatsächliche Verhalten von Anlagen simulieren und parallel zum Fertigungsprozess nicht messbare Prozessgrößen erfassen und Abweichungen vom Sollwert ermitteln. Ein aktiver digitaler Zwilling ermöglicht darüber hinaus bidirektionalen Datenaustausch zwischen realem Prozess und virtuellem Modell.

Informationskategorie

Datensammlung, Datenspeicherung & Datenintegration	
<input type="checkbox"/> Deskriptiv	Was ist mit dem Produkt/oder der Ressource passiert?
Datenanalyse	
<input checked="" type="checkbox"/> Diagnostisch	Worum/Wie ist etwas mit dem Produkt/Ressource passiert?
<input checked="" type="checkbox"/> Entdeckend	Wie kann das Produkt unter den aktuellen Bedingungen besser genutzt werden?
<input checked="" type="checkbox"/> Prädiktiv	Wie kann das Produkt/Ressource in Zukunft besser genutzt werden?
<input checked="" type="checkbox"/> Präskriptiv	Wie kann die Nutzung des Produkts/Ressource dynamisch optimiert werden?

Technologiezuordnung

Akteure	Refuse Rethink Reduce	Re-use Repair Refurbish Remanufacturing Repurpose	Recycle Recover	Anwendungsbeispiele
Materialzulieferer	●	○	○	Besseres Verständnis über Produktionsprozesse, Konstante Qualität
Maschinenlieferanten	●	●	○	Effizienter digitaler Produktentwicklungsprozess, Genauere und überlegene Produkte für Produktionsanlagen
Produzent und Hersteller	●	●	●	Beschleunigte Planung, Virtuelle Inbetriebnahme, Lookahead-Simulation parallel zum realen Prozess, Selbstadaptierung von Maschinen, Konstante Qualität, Kein Ausschuss
Einzelhändler und Servicestellen	●	●	○	Optimierung von Serviceprozessen, Kostenersparnisse
Reparaturdienstleister	●	●	○	Kürzer Stillstandzeiten durch genauere Planung von Vorausschauende Wartungen
Prosumenten	○	●	○	Verbesserte Entscheidungsfindung für Automatisierung, Voraussetzung für Self-aware products, Optimierter sicherer Betrieb
Logistikdienstleister	●	○	○	Effizientere Logistikprozesse, Optimale Logistikplanung
Recycler	○	○	●	Besseres Verständnis über Recyclingprozesse, Konstante Qualität
Vermittler	○	●	○	Effiziente Planung von Sharing-Produkten durch vorausschauende Wartungsplanung, Längere Nutzungsdauer

Hindernisse

- Organisatorisch:** Virtualisieren von Bestandsanlagen
- Technisch:** Verknüpfung aller verfügbaren digitalen Datenquellen, bidirektionaler Informationsfluss, Hoher Rechenaufwand und Datenmengen
- Ökonomisch:** Initialaufwand, Bestandsanlagen
- Rechtlich:** Künftige Anforderungen, Datenspeicherung und -weitergabe

Handlungsfelder

- Politisch:** Digitalisierung-Initiativen fördern, Breites Verständnis von Digitalisierung bilden, Ganzheitlicher Blick auf digitale Transformation
- Technologisch:** Datendurchgängigkeit über Lebenszyklusphasen
- Rechtlich:** Anforderung für Produktgruppen, Gebäudeplanung (Smart building dashboards), Schutz der Daten wird noch wichtiger

Verwendung

Einsatz der Technologie bei befragten Unternehmen



Potential für nachhaltige Innovationen



Beispiel aus Österreich

Salvagnini Maschinenbau GmbH
 Biegetechnologie, Maschinentyp und Material sind die drei Faktoren, von denen das Biegeergebnis abhängt. Das Biegezentrum misst hauptzeitparallel eventuelle Materialabweichungen. Wird ein Toleranzwert überschritten, passen sich die Biegebewegungen automatisch an und kompensieren damit die Materialschwankungen. Dadurch ist eine konstante Biegequalität auch bei Materialwechsel innerhalb desselben Loses gewährleistet und Ausschuss ist selbst bei kleinen Produktionslosen eliminiert.

Handlungsempfehlungen



Bewusstsein bilden

- Ausgestaltung CE
- Rolle Digitalisierung
- Wichtigkeit Design-for-Circularity
- Sichtbarkeit erfolgreiche Umsetzungen



Rahmenbedingungen schaffen

- Aufbau Multi-Stakeholder Ökosystem
- Humanressourcen | CE/IT-Kompetenzaufbau
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Öffentliche Beschaffung als Hebel



Digitalisierung vorantreiben

- Datenräume schaffen
- Distributed-Ledger-Technologien
- Standardisierungsinitiativen
- Vertretung europäische Gremien



FTI-Ausschreibungen gestalten

- Leitprojekte ausschreiben
- Datenkreisläufe aufzeigen, Datensicherheit
- Ökologischen & ökonomischen Mehrwert
- Interdisziplinäre Teams → Wissenstransfer

„Auch kleine Schritte in die richtige Richtung bringen uns weiter!“ (Birgit Gahleitner)





BRIMATECH

Mag. Johanna Berndorfer

+43 664 9689424

jb@brimatech.at

Brimatech Services GmbH

Lothringerstraße 14/3

1030 Vienna, Austria

+43 1 715 32 00

office@brimatech.at

www.brimatech.at