



Nachhaltige Kreisläufe gestalten – Methoden für Autonomie & Resilienz in der saarländischen Industrie

Prof. Dr.-Ing. Dirk Bähre

Prof. Dr.-Ing. Michael Vielhaber

8. EnergieKongress

„Klimaneutralität und Kreislaufwirtschaft im produzierenden Gewerbe“

02.09.2021





"The average **life span** of a car like a **Renault Clio** is around **seven years**. So every seven years the car needs to be scrapped, which has a significant environmental impact [...].

How does this compare to your average **Ferrari**? Over 75 per cent of Ferraris ever made are still being lovingly cared for by their owners. Who gets rid of a Ferrari? **End-of-life impact is an irrelevance** for the Prancing Horse and this helps to make it better for the planet."

[The Official Ferrari Magazine, 10/2010]

▪ Prof. Dr.-Ing. Dirk Bähre

- Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für FERTIGUNGSTECHNIK
- Wissenschaftlicher Geschäftsführer im Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik (ZeMA)
- Industrie-Hintergrund: Bosch
- Schwerpunkte: **Produktion**, Fertigungstechnologien
- im MARS-Projekt: Projektleitung, Teilprojekte Fertigungstechnologien und Wasserstofftechnologie



▪ Prof. Dr.-Ing. Michael Vielhaber

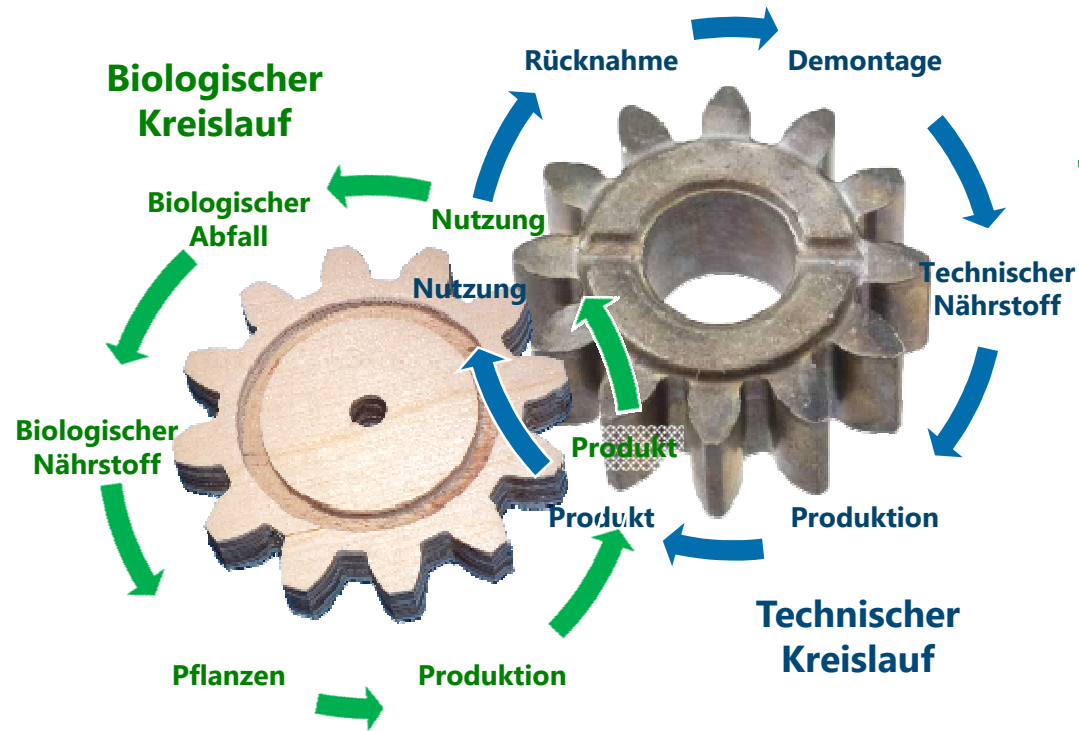
- Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für KONSTRUKTIONSTECHNIK
- Industrie-Hintergrund: ABB, Husky, Daimler
- Schwerpunkte: **Produktentwicklung**, Nachhaltige Produktentstehung
- im MARS-Projekt: Teilprojekt Circular Engineering



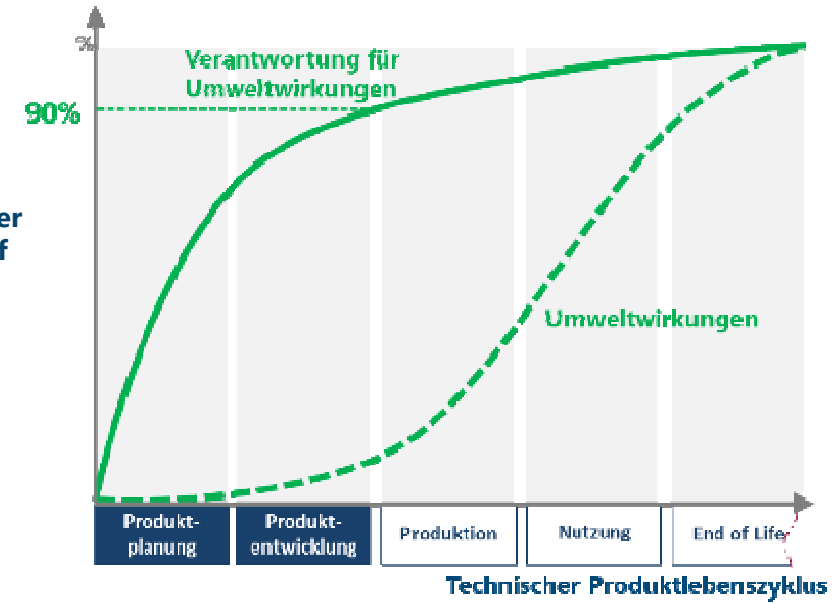
Nachhaltigkeit 3 Dimensionen



Kreisläufe für Verbrauchs- und Gebrauchsprodukte



Gestaltung "Systems Engineering"



Nachhaltigkeitsstrategien

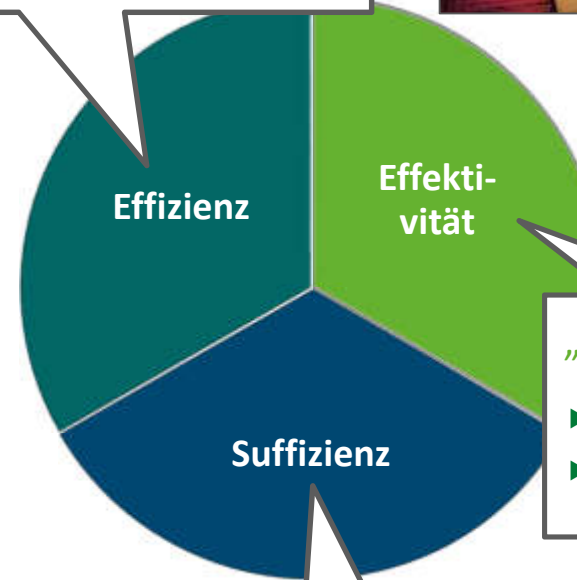
- 3 Strategien zur ökologischen Nachhaltigkeit

"besser":

- ▶ gleiche Qualität
- ▶ weniger Aufwand



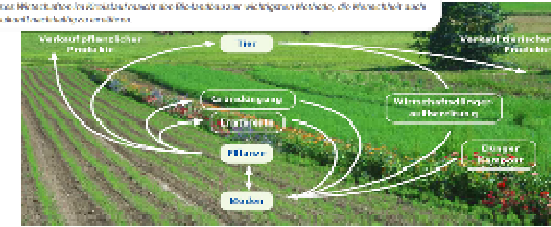
- Klimaneutralität
- ? Autonomie
- ? Resilienz
- ✓ Ökonomie



"anders":

- ▶ gleiche Qualität
- ▶ anderer Aufwand

Bioland-Prinzip 1
Im Kreislauf wirtschaften



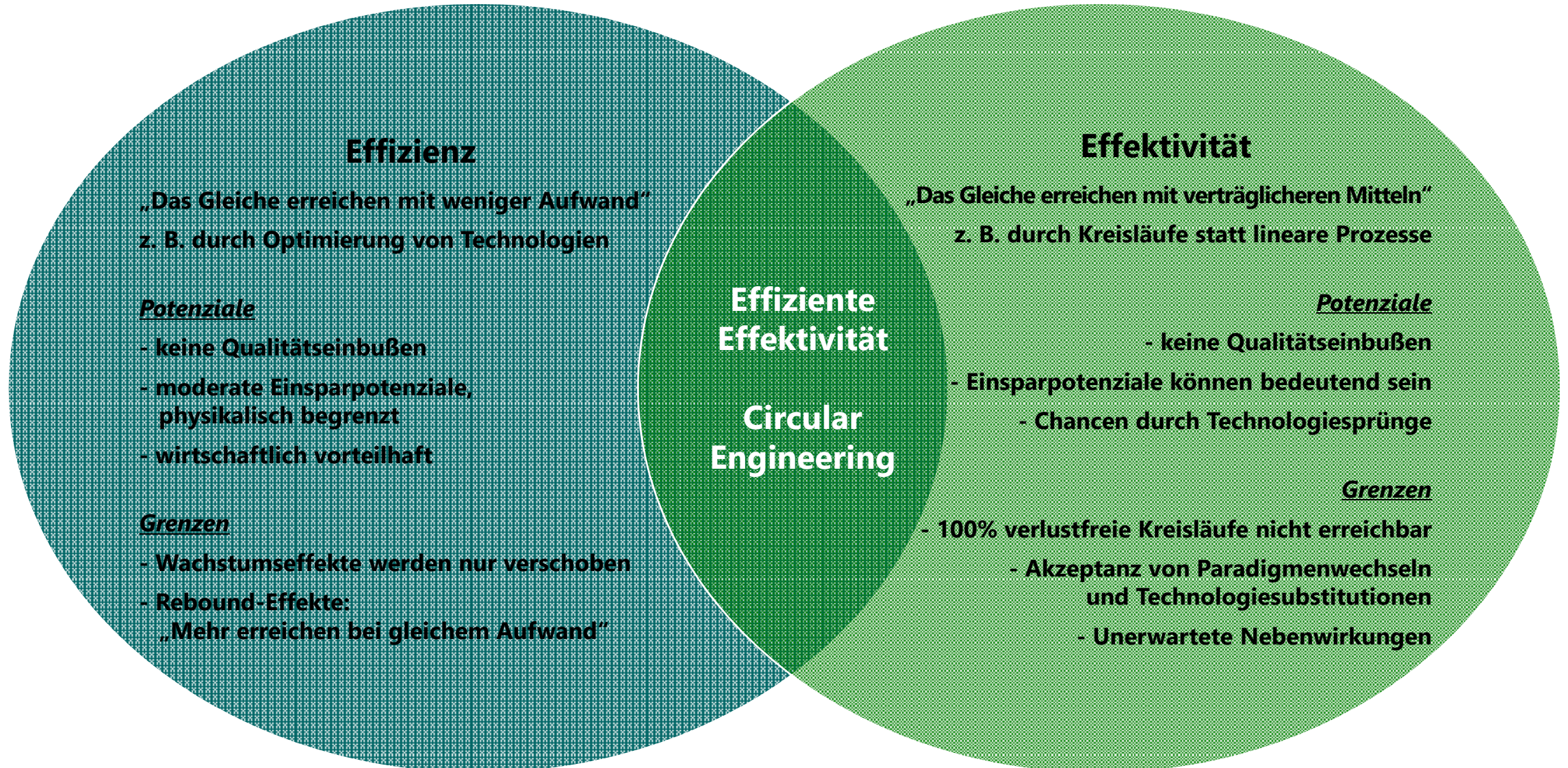
- ✓(✓) Klimaneutralität
- ✓ Autonomie
- ✓ Resilienz
- ? Ökonomie

- Klimaneutralität
- ? Autonomie
- ? Resilienz
- ? Ökonomie



"weniger":

- ▶ andere Qualität
- ▶ weniger Aufwand



Stärken/Strengths

Produktion

- effizient und digital

Energie

- Energieerzeugung/-wandlung für fossile Energien (Kohle, Verbrenner)

Material

- Stahl, Aluminium

Circular Engineering

- Produktions- und Materialkompetenz

Schwächen/Weaknesses

Produktion

- Keine Gestaltungshoheit über den Produktlebenszyklus

Energie

- Energiewandlung und -speicherung für regenerative Energien

Material

- Alternative Materialien

Circular Engineering

- Kompetenzlücken ausserhalb des Produktionsbereichs

Chancen/Opportunities

Produktion

- Industriekompetenz/-MA

Energie

- Getriebe → Hybrid, Hydraulik → Elektrohydraulik, Batterietechnik

Material

- Grüner Stahl

Circular Engineering

- Höhere Produktlebenszyklusabdeckung, hochwertige Arbeitsplätze

Risiken/Threads

Produktion

- niedrige Autonomie und Resilienz, internationale Konkurrenz

Energie

- Hype/Konkurrenz

Material

- Energieintensität, Internationaler Wettbewerb

Circular Engineering

- Wettbewerb anderer Regionen

MARS – Projekt

Methoden für Autonomie & Resilienz in der saarländischen Industrie

■ Projektdaten

- Projektträger: Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)
- Laufzeit: 01.04.2021 – 31.12.2022
- Projektpartner: Institute und Einrichtungen der Universität des Saarlandes



■ Projektziele

- Lösungsansätze zu gesteigerter Autonomie und Resilienz der saarländischen Industrie
- Gestaltungshoheit über den Strukturwandel durch Produktlebenszykluskompetenz
- dadurch Stärkung des Standortes

- Autonomie = Regionales Know-How und Innovationen in der Produktion und darüber hinaus, dadurch Gestaltungshoheit über den gesamten Produktlebenszyklus

- Resilienz = Robuste Gestaltung und Entwicklung der saarländischen Industrielandschaft, dadurch Widerstandsfähigkeit gegen die strukturellen Unwägbarkeiten der Zukunft



Fertigungstechnologien

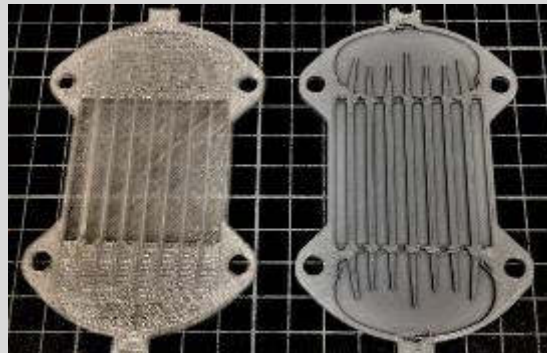
- Identifikation von Potenzialen unkonventioneller Fertigungsverfahren für neue Prozessketten
- Fokus auf Prozessketten mit additiver Fertigung
- Abbildung der gesamten additiven Prozesskette (Material → Entwicklung → Fertigung → Nachbearbeitung → Prüfung)
- Bewertung der Potenziale für spezialisierte Anwendungen der Wasserstofftechnologie



Wasserstofftechnologie

*in Zusammenarbeit mit der
Arbeitskammer des Saarlandes*

- Betrachtung des Wandels durch Wasserstofftechnologie in der Gesellschaft
- Auswirkungen des Strukturwandels auf den Arbeitsmarkt
- Identifikation von Qualifizierungsbedarf



Circular Engineering

- Analyse saarländischer Prozessketten
- Identifikation von Potenzialen aus dem Schließen von Kreisläufen
- Weiterentwicklung von Methoden
 - für Produkt/Service-Systeme
 - hinsichtlich Cradle-to-Cradle Design
 - für „Positive Impact“-Produkte/Systeme
- Beispiele:
 - (Leicht-)Mobilitätsprodukte
 - Kreisläufe für Elektrobatterien
 - Materialkreisläufe



Nachhaltige Kreisläufe gestalten –

Methoden für Autonomie & Resilienz in der saarländischen Industrie

- Beteiligung erwünscht → Usecases?
- Einbindung in Transferraum-Projektinitiative
DEPART!Saar: Design-Produktion-Anwendung-Recycling
- Fragen?
- Diskussion?