

22.11.2022, Konferenz „Einstieg in die erfolgreiche Transformation“

Session 3

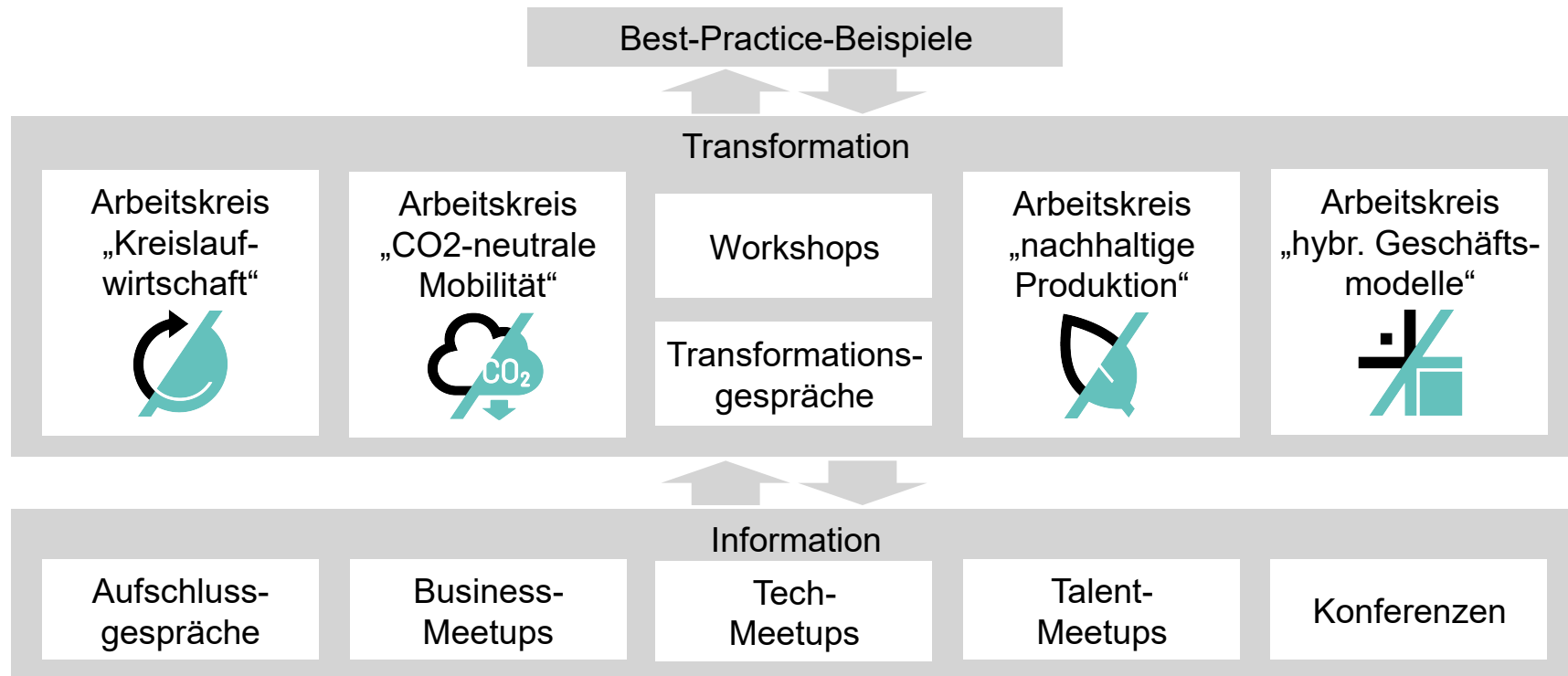
Aktuelle Trends der Transformation

Dr.-Ing. Michael Merwart, Transformationsnetzwerk neu/wagen



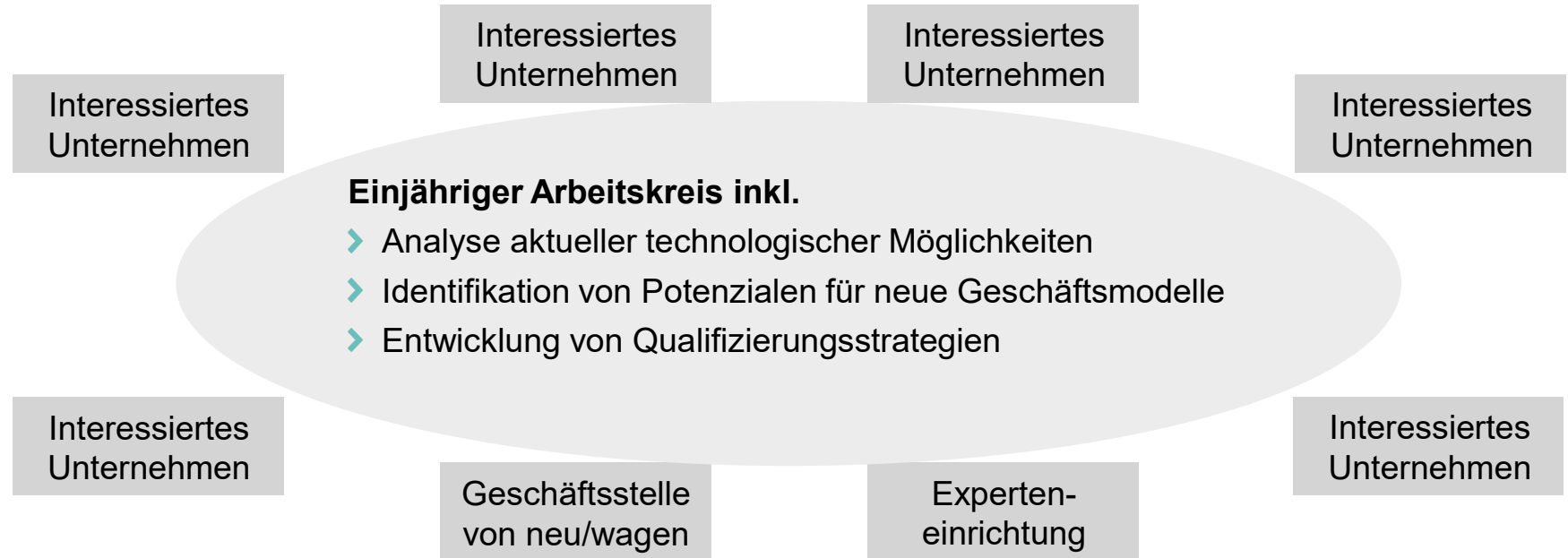
Aktuelle Trends der Transformation

Aktivitäten des Transformationsnetzwerkes



Aktuelle Trends der Transformation

Prinzipien der Arbeitskreise



22.11.2022, Konferenz „Einstieg in die erfolgreiche Transformation“

Ökologisch und sozial nachhaltige Produktion

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Lüdersen, Hochschule Hannover

Institut für Verfahrenstechnik, Energietechnik und Klimaschutz - IVEK

- **Prozessoptimierung von verfahrenstechnischen Anlagen**
 - Anlagen-, Energie- und Stoffstromscreening,
 - Prozessentwicklung
- **Energieerzeugung und Speicherung**
 - Wasserstoffsysteentechnik, Micro-TRIGENERATION, Speichersystemanalyse, Speicherverbundsysteme
- **Klimatechnik**
 - Klimaneutrale Kälteerzeugung; Stadt der Zukunft, CO₂ neutrale Stadtentwicklung
- **Wasserstoff und alternative Energien**
 - Entwicklung dynamischer Prozesstechnologie, alternative Energieträger, Systemanalysen



IVEK²
Institut für
Verfahrenstechnik
Energietechnik und
Klimaschutz

Nachhaltige Produktion

„Das Leitbild der Nachhaltigen Produktion geht von der Vorstellung aus, dass soziale Verantwortung, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und der Schutz der natürlichen Umwelt untrennbar zusammengehören.“ (Umweltbundesamt 2021)

➤ **Ökologische Nachhaltigkeit**

- Effiziente Nutzung und Sicherstellung ökologischer Systeme für jetzige und zukünftige Generationen.
- Verringerung negativer Auswirkungen auf die Umwelt

➤ **Ökonomische Nachhaltigkeit**

- Erzielen langfristiger finanzieller Wertzuwächse / Wirtschaftliche Stabilität
- Sicherstellung von Rohstoffen für künftige Generationen.

➤ **Soziale Nachhaltigkeit**

- Aufgrund demographischer Veränderungen etablierte sich die soziale bzw. gesellschaftliche Nachhaltigkeit.
Erzielen von positiven Auswirkungen auf das soziale Umfeld.

Nachhaltigkeit entsteht entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Nachhaltigkeit in der Wertschöpfungskette der Automobilbranche

➤ **Forschung, Entwicklung & Konstruktion**

- Reduzierung von Umwelteinflüssen
- Optimierte Nutzung von natürlichen Ressourcen → Recyclingfähigkeit
- Verwendung biologisch abbaubarer Komponenten

➤ **Lieferkette**

- Einführung Umweltbewusster Abläufe in Logistik & Vertrieb
- Abbau und Gewinnung von Rohstoffen unter Minimierung der Umwelteinflüsse
- Verträglichkeit aller Prozesse und Zulieferer mit Umwelt- und Menschenrechtsaspekten

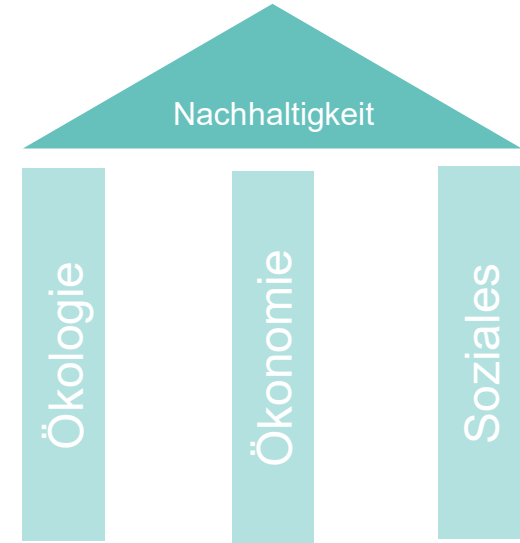
➤ **Produktfertigung**

- Einführung von Qualitäts-, Wartungs- und Produktionsprozessen zur Müllreduktion und Recyclingoptimierung
- Einbindung der Endverbraucher: Einfache Rückführung von Produkten
- Nutzung und Produktion von erneuerbaren Energien



Ansätze für Ökologische und Ökonomische Nachhaltigkeit

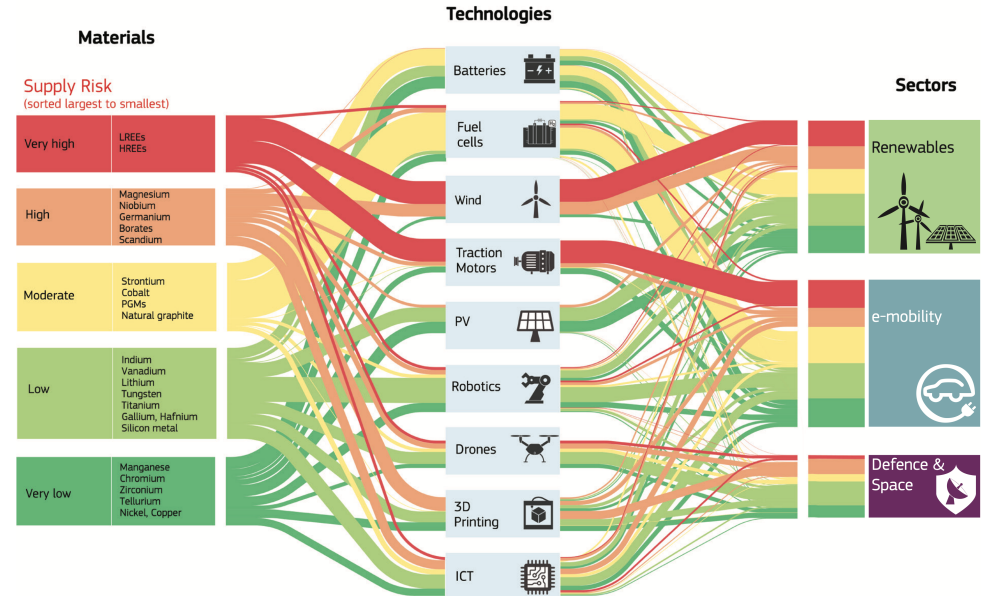
- Erhöhung der Fertigungstiefe
 - Kurze Lieferketten, Verschlankung der Logistik
 - Production on demand/simulation forecast
 - Heterogene Energieversorgung, nach Angebot
 - Energiekostenabhängige Produktionsfenster
 - Ressourceneffiziente Prozessentwicklung
-
- Herausfordernd sind:
 - Weitergabe erhöhter Kosten durch Mehraufwand schwierig
 - Anpassung der Produktionsschritte
 - Finanzierung der Erforschung nachhaltiger Produkte / Prozesse
 - Einhaltung (gleicher?) Standards trotz nachhaltiger Materialien



Zusammenhang

Rohstoffverfügbarkeit - Produktionsprozesse

- Handlungserfordernis für Nachhaltige Produktion aus sozialer Verantwortung
- Erfordernis von ganzheitlichen Entwicklungsprozessen
- Berücksichtigung Sozioökonomischer Zusammenhänge
- Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft



Quelle: Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU; Bobba, S., Carrara, S., Huisman, J., Mathieux, F., Pavel, C., 2020

Maßnahmen zur ökologischen Nachhaltigkeit

				Machbarkeit		
				Kosten* € / t CO ₂	2030	2050
1	Reduzieren und Vermeiden	Energieeffizienz	a) Wärmekreislauf	mittel - hoch	+	+
			b) Grundlastsenkung	niedrig - mittel	+	+
			c) Neue Lackiertechnik	mittel	+	+
2	Konvertieren	Energieerzeugung	a) Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	niedrig	+	-
			b) Photovoltaik on-Site	mittel	+	+
			c) Geothermie	mittel	o	o
		Strom aus regenerativer Erzeugung	a) Herkunftsnachweise (HKN)	niedrig	+	-
			b) Power Purchase Agreement (PPA)	niedrig	o / +	+
		Biogas	a) Renewable Energy Certificate (REC)	hoch	o	+
3	Kompensieren		a) Schutzprojekte	niedrig - mittel	+	o
			b) Aufforstung	niedrig	+	+
			c) Carbon Capture and Use (CCU)	mittel - hoch	-	o
			d) Carbon Capture Storage (CSS)	hoch	-	+

Quelle: VDA: Zielbild Automobilindustrie

Der Arbeitskreis für ökologische und nachhaltige Produktion

› **Ökologische Nachhaltigkeit**

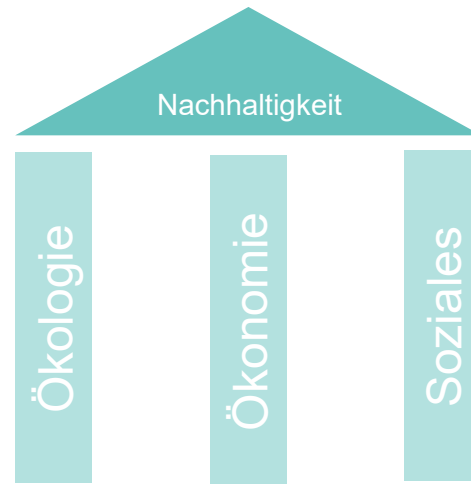
- › Effiziente Prozesse
- › Nachhaltige Produkte
- › Produktion mit green energy

› **Ökonomische Nachhaltigkeit**

- › Nachhaltige Kundenzufriedenheit
- › Sicherung von Rohstoffverfügbarkeit und Rohstoffeffizienz

› **Soziale Nachhaltigkeit**

- › Berücksichtigung sozioökonomischer Effekte
- › Produktionsprozesse flexibilisieren



**Kontakt
für AK:**

Institut für Verfahrenstechnik, Energietechnik
und Klimaschutz - IVEK

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Lüdersen

Telefon: +49 511 9296-1650

ulrich.luedersen@hs-hannover.de