

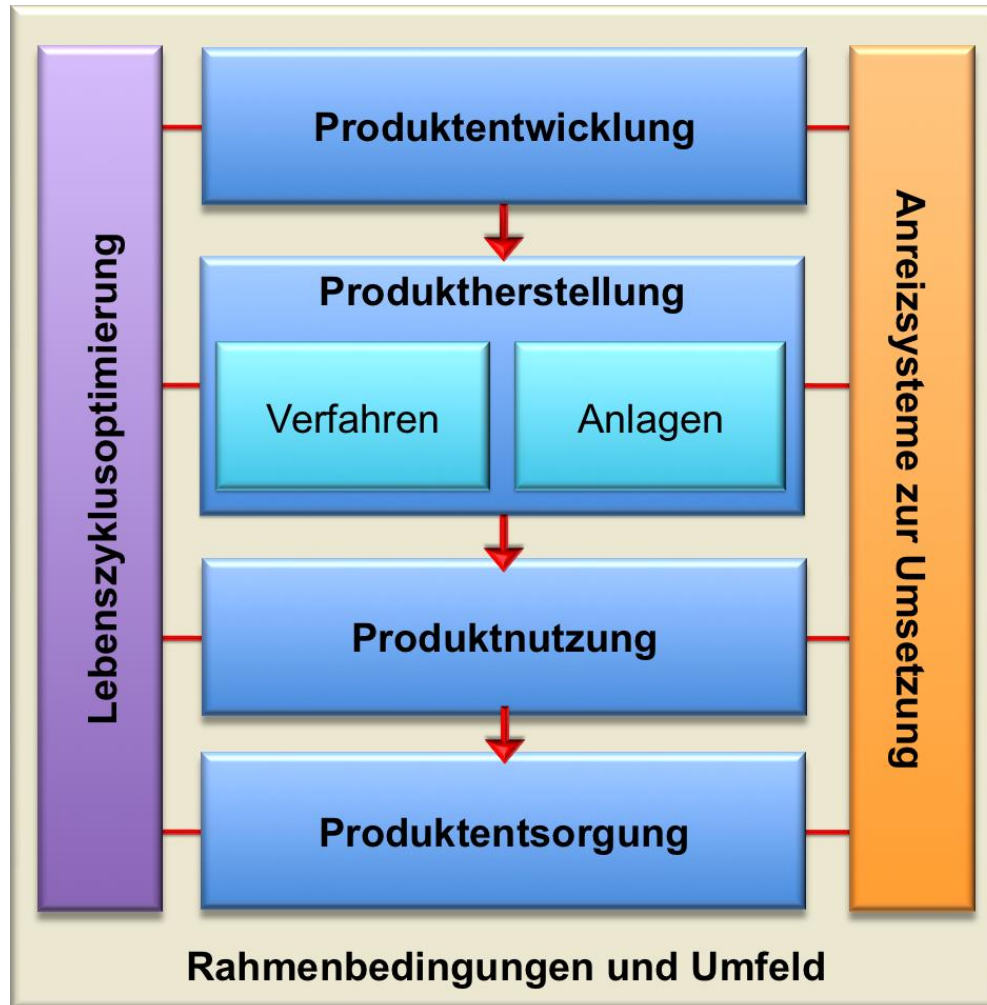


Schwerpunkt „Prozesse der Zukunft“





Lebenszyklusphasen und deren Prozesse





Produktentwicklung

- LCA-basierter kumulativer Exergiebedarf von Produkten
- Produktkonzept minimierter Energie- u. Materialeinsatz über Lebensdauer u. Recycl.
- Simulationsmodelle ressourceneffiziente Fertigungskette
- Energie- und Materialeinsatz auf Funktionen optimiert

Priorität Forschungsthemen?

- Systematisches Hinterfragen des Energie- und Materialeinsatz
- Ressourcen- und Materialeinsatz minimieren (Oekologischer Rucksack)
- Richtiges Material anwenden (Moleküle erhalten); Materialkaskade, „Wertigkeit“
- Planungsprozesse verbessern



Produktherstellung: Verfahren, Anlagen, Infrastruktur

Priorität Forschungsthemen?

- Temperaturreduzierte thermische Verfahren
- Substitution thermische Verfahren durch biochemische
- Optimierung von Stoffflüssen in mehrphasigen Medien
- Solarchemische Verfahren für chemische Stoffe

- Energieeffizienz in Laborgeräten
- Energieeffizienz in den
- Einsatz von Solarwärme ($>150^{\circ}$)
- Synergien nutzen
- Energiespeicherung
 - Solarchemische Speicher (Chance der CH aufgrund von hoher Kompetenzen)
 - Dezentrale Energiespeicherung birgt ein grosser Nutzen zur Einsparung von Energie
- Intelligente und effiziente Energieversorgungssysteme – Energieströme (Strom, Wärme, Kälte ..) gemeinsam betrachten



Produktionsterstellung: Verfahren, Anlagen, Infrastruktur

Priorität Forschungsthemen?

- Simulationsmodelle für Energieoptimierung von Herstellenanlagen im Betrieb
- Optimieren Hochtemperatur-Solarwärmeprozesse
- Exergetische Optimierung Energieflüsse
- Hybride Antriebssysteme
- El. Wirkungsgrad von thermoelektrischen Generatoren erhöhen
- Energiespeicher für div. Energieformen
- Reduktion Energieeinsatz für IKT (Anlagen, Einsatz)

- Künftige Herausforderung **Kälte!**
- **Wärmekraftkopplung** für Einsatz in der Industrie verbessern und vermehren
- Materialien – Einsparung, Substitution!
- **Industrieparks** – Optimale Vernetzung der Energieströme – Gesamtheitliches Denken
Pinchmethode für Industrieparks
Nutzungschance
- Durch **Beispiele zeigen**, dass es sich lohnt
-> **PuD!**



Produktnutzung, -entsorgung und Verhalten

Priorität Forschungsthemen?

- Anreizsysteme für ressourcen-optimierte Produkte
- Vermeidung Reboundeffekt
- Relation graue Energie zu Produktnutzen verbessern
- Refit energieintensiver Produkte mit hohem Anteil grauer Energie
- Stoffrückgewinnung vs. Energie aus Abfall
- energetische Abfallverwertung in Zementindustrie mit CO₂-Abscheidung

- **Verhalten** - Marktdruck:
Weiterleiten der „richtigen“ Bedürfnisse
- Aufklärung/Sensibilisierung des **Kunden** über den energetischen/oekologischen Fussabdruck der Produkte
 - > LCA-Value/**Label**
 - > Sensitivität über den E-Preis erreichenSozioökonomische Aspekte/
- Regulierung Energie-Zertifizierung für Anlagen und Prozesse (ISO 14001, 16001,...)
- (Sicherheits-)**regulierte Märkte** – E-Labels sind vermutlich eher **schwierig** durchzusetzen daher **Involvierung der Industrie** in den Prozesse –zur Mitarbeit überzeugen



Zusammenfassend

- **Sensibilisierung** der Hersteller für energie- und ressourceneffiziente Produktion
- Verhaltensänderung der Hersteller durch veränderte Marktbedürfnisse
 - Sensibilisierung der Kunden
 - Labels
- Einsatz **erneuerbarer Energieträge** kombiniert mit **Speichersysteme**
- **Wertigkeit der Materialien**
- Neue, energieeffiziente **Verfahren**
- Optimierung der Energieflüsse in **Industrieparks**
- Mit Finanzen des Bundes **herausragende P&D-Projekte zeigen**, mit grosser Energieeinsparung und multiplikationspotential (Leuchtturmprojekte)
-> **dort wo „gute“ Projekte sind, investieren**