

# Prozesslogistische Optimierung für crossindustrielle Verbünde von Produktions- und Energieanlagen

**Björn Hunstock\*, Mathias van Beek**

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT, Osterfelder Straße 3, 46047 Oberhausen, Deutschland

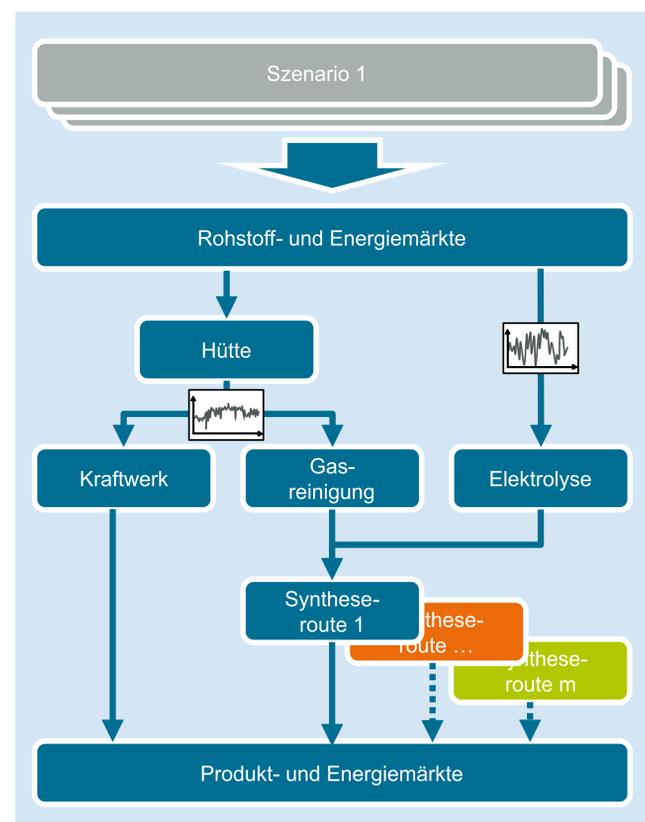
\* Telefon: +49 208 8598-1146, E-mail: bjoern.hunstock@umsicht.fraunhofer.de

## Hintergrund

- Im Forschungsprojekt Carbon2Chem<sup>®</sup> wird eine Sektorkopplung zwischen der Stahl- und Chemieindustrie angestrebt
- Das für die Chemieindustrie notwendige Synthesegas besteht aus Hüttengas und Wasserstoff
- Eine verfahrenstechnische Simulation benötigt Steuerungsinput zur dynamischen Systembetrachtung
- Für neuartige crossindustrielle Verbünde fehlt dazu nötiges Expertenwissen

## Problemstellung und Methodik

- Viele Stoff- und Energieströme im System sind volatil
- Die Verteilung und Verwertung der Stoff- und Energieströme im Gesamtsystem sind wesentliche Herausforderungen
- Mathematische Optimierung minimiert eine Zielfunktion unter Restriktionen
- Optimierung ist zur Beherrschung von vielen Freiheitsgraden geeignet
- Bei Carbon2Chem<sup>®</sup> wird daher ein prozesslogistisches Optimierungsmodell eingesetzt
- Berücksichtigung von dynamischen und technischen Randbedingungen und Wechselwirkungen möglich, bspw.
  - Lastpunkte,
  - Lastwechsel und
  - Energie- und Stoffstromverteilung zwischen den Anlagen.
- Sowohl ökologische als auch ökonomische Größen sind als Zielfunktion möglich
- Eine Strukturoptimierung ermöglicht zudem die Dimensionierung einzelner Anlagen bezüglich ihrer Kapazität und/oder Leistung



## Ergebnisse

- Einsatzpläne für die Energie- und Produktionsanlagen
- Die Verteilung der Stoff- und Energieströme im Gesamtsystem als zeitlich aufgelöste Lastgänge
- Gesamterlöse oder CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Multikriterielle Optimierung liefert einflussabhängige Optima
- Dimensionierung von Speichern und technischen Anlagen
- Investitionsentscheidungen können aus den Ergebnissen abgeleitet werden

