

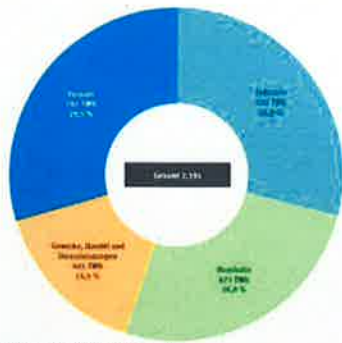
Integration thermochemischer Produktionsprozesse in das Energiesystem der Zukunft

Julia Slama, Hans - Joachim Gehrman, Dieter Stapf

Hintergrund

Primärenergiebedarf der chemischen Industrie

19% des Gesamtenergiebedarfs Deutschland 2015



Energieverbrauch 2017 nach Sektoren und Energieträgern
Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AdhD-Gemeinschaft Energieklassen

Energiewende

Gewährleistung eines stabilen Energiesystems trotz Fluktuation der regenerativen Energieträger



Alternative Einsatzstoffe

- Ersatz fossiler Rohstoffe
- Klimaschutzanstrengungen



Analyse der potenziellen Beiträge der großskaligen chemischen Industrie zu

- Versorgungssicherheit
- Speichertechnologien
- positiver und negativer Netzregelleistung
- Verringerung von CO₂-Emissionen
- Steigerung der Energieeffizienz
- Steigerung der Exergieeffizienz
- effizienterer Rohstoffnutzung

Erste Ergebnisse

Ressourcenschonung

- Biogene Reststoffe statt fossiler Rohstoffe
- CO₂ als Rohstoff
→ wirtschaftliche Verwertung durch gut zugängliche und in großem Maß vorliegende CO₂-Quelle

Sektorkopplung

- Industrie – Strom**
 - Entlastung durch autarke Versorgung
 - Regelleistung durch Elektrolyse & Gasturbine
- Industrie – Wärme**
 - Optimierte Abwärmenutzung im Industrieverbund
 - Beitrag zur Fernwärme
- Industrie - Gas**
 - CO₂ Quelle für Methanisierung
 - Bedarf H₂- Versorgung
 - Entlastung durch Nutzung von Restgasen

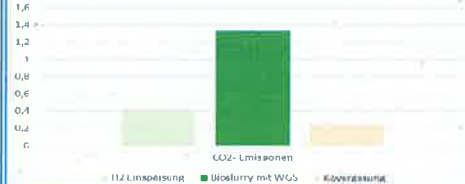
Effizienz

Effizienzkennzahlen in %



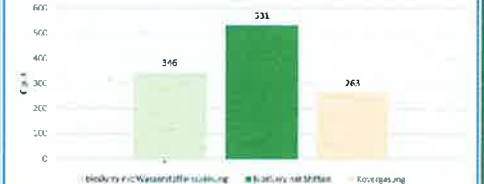
Klimarelevanz

produktspezifische CO₂-Emissionen in %



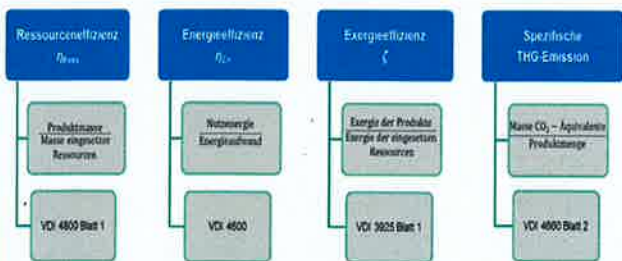
Wirtschaftlichkeit

Herstellungskosten in € p. t



Vorgehensweise

- Entwicklung dynamisches Simulationsmodell einer exemplarischen chemischen Produktion zur Untersuchung des dynamischen Systembeitrags großskaliger industrieller Produktion in Sektorkopplung
- Ganzheitliche Bewertung



Herstellungskosten

Julia.slama@kit.edu

Quellen: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraegern-sektoren>; Abschlussbericht des Teilprojekts BWPLUS L76 18004, A. Jurisic et al.

