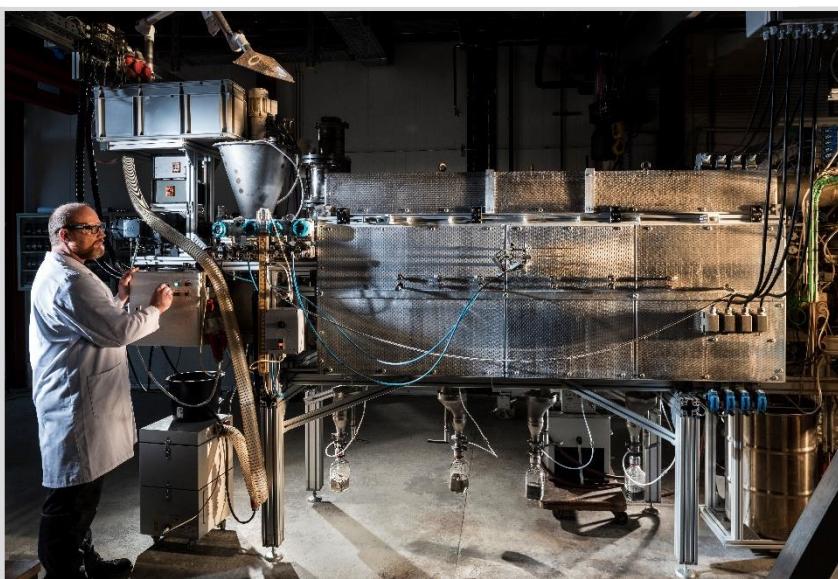
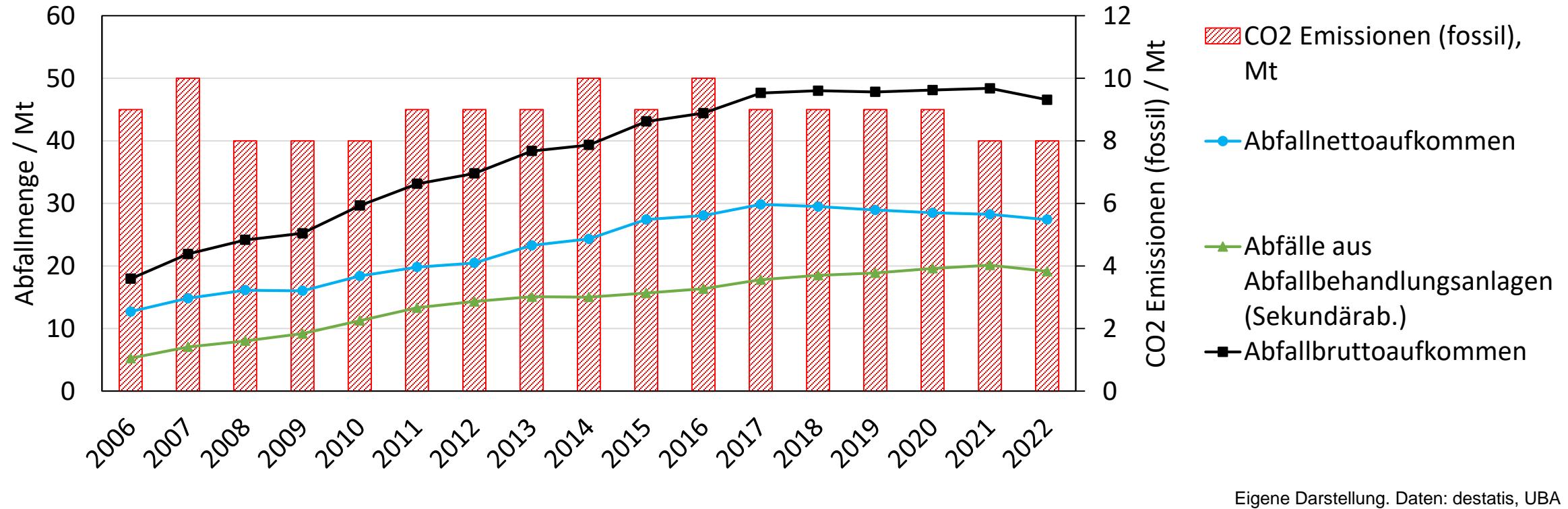


# Vergleich von chemischen Recyclingoptionen mit der thermischen Abfallverwertung

Malte Hennig, Tristan Dreising, Anna Reeves, Hans-Joachim Gehrman, Frank Richter, Britta Bergfeldt, Grazyna Straczewski, Salar Tavakkol, Dieter Stapf



# Klimaziele und Abfallmanagement



**Keine signifikante Reduktion der absoluten fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen**

# Energetisch verwertete Mischkunststoffabfälle

Schredderleichtfraktion



Beispiele  
komplexer  
Mischkunststoff-  
abfälle

Sortierreste aus LVP-Recycling



WEEE Schredder



Gewerbeabfall



Wärmedämmverbundsysteme  
(EPS, XPS)



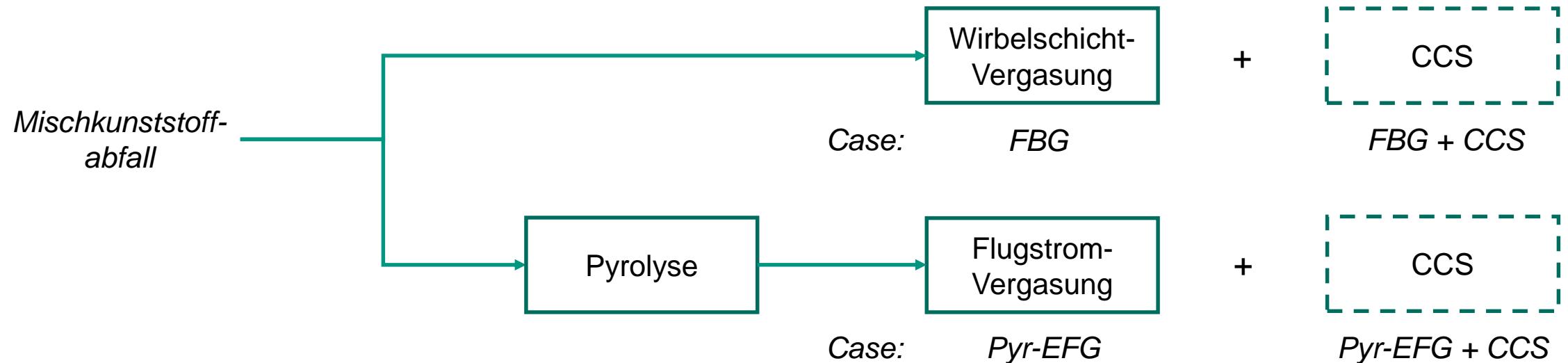
WEEE = Waste of Electrical and Electronic Equipment

# Verwertungsoptionen für Mischkunststoffabfall

## Energetische Verwertung

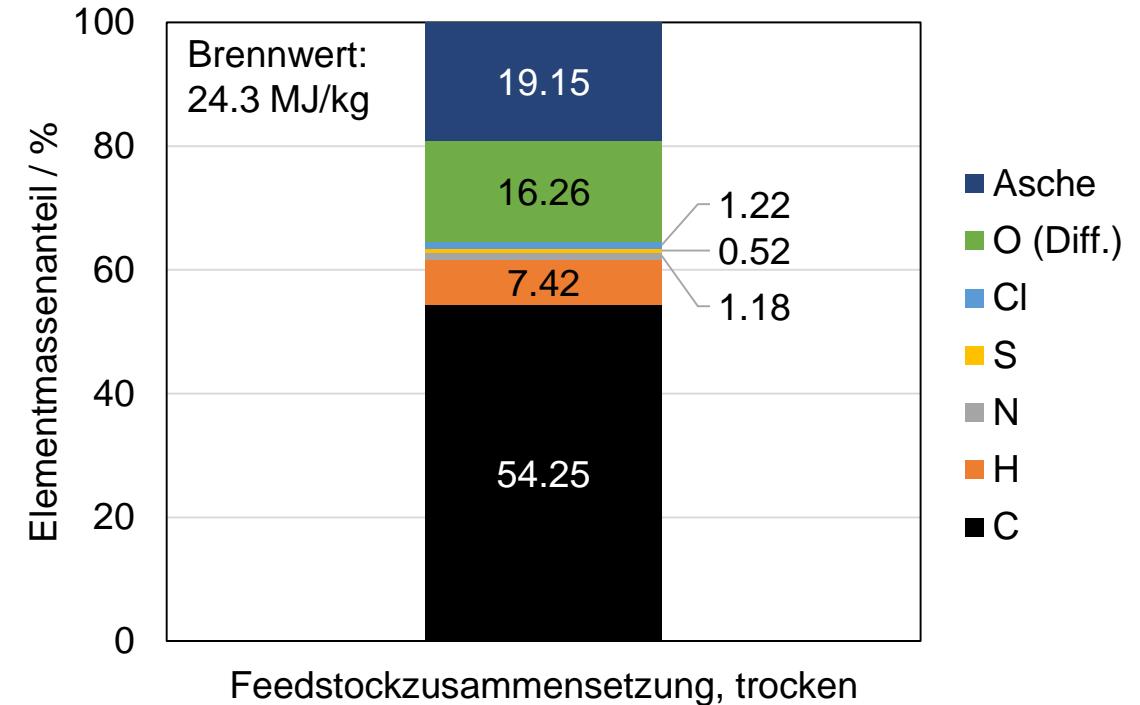


## Chemisches Recycling



CCS: Carbon Capture and Storage

# Case Study Feedstock: EBS aus Gewerbeabfall



 Komplexer Mischkunststoffabfall ohne Eignung für mechanisches Recycling

# Methodisches Vorgehen

1.

- Definition der Prozessketten
- Charakterisierung des Case Study Feedstocks

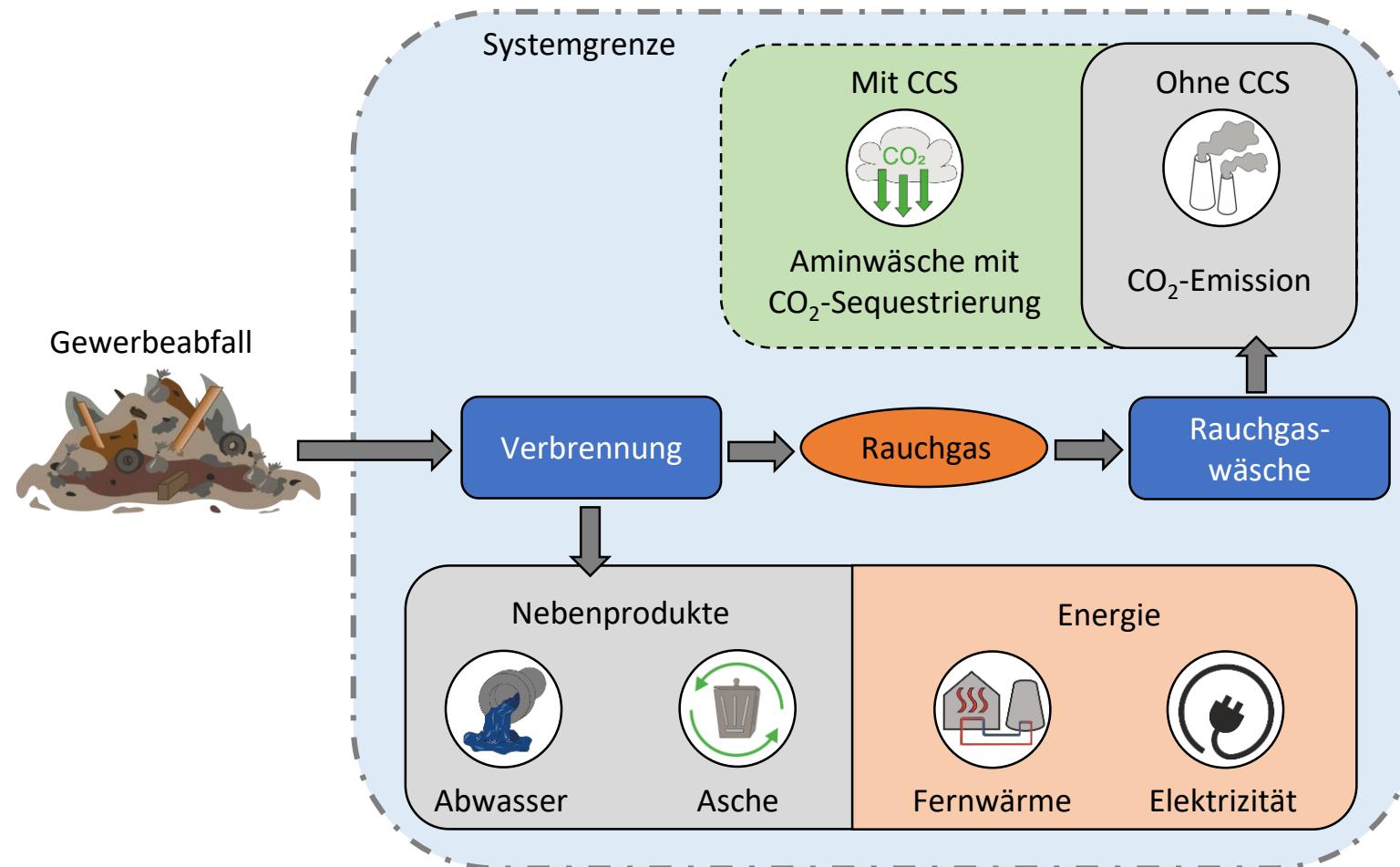
2.

- Erarbeiten der Prozessmodelle
- Durchführen der Pyrolyseversuche

3.

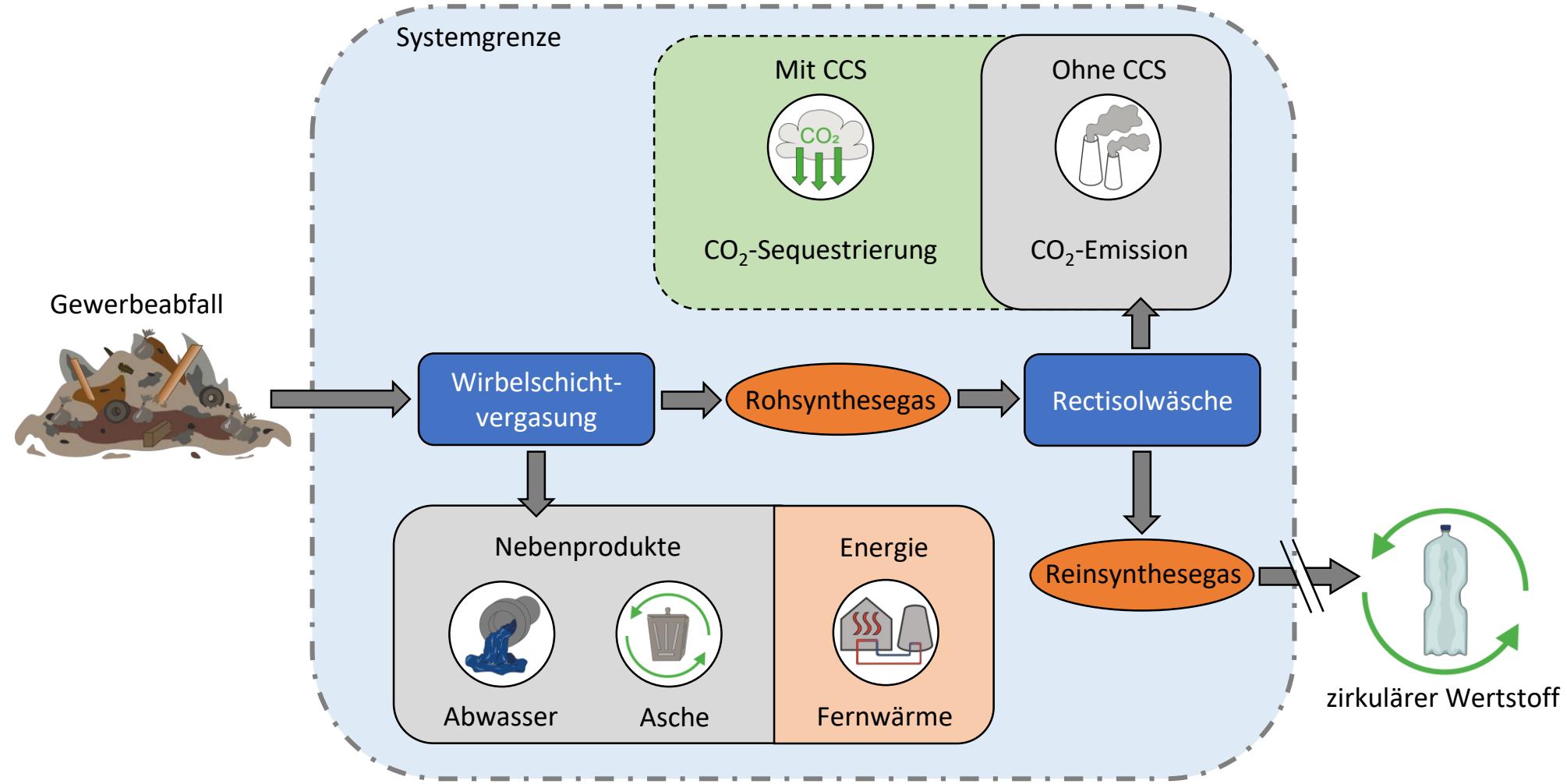
- Bilanzierung (Masse & Energie)
- Bewertung

# Energetische Verwertung (ER)



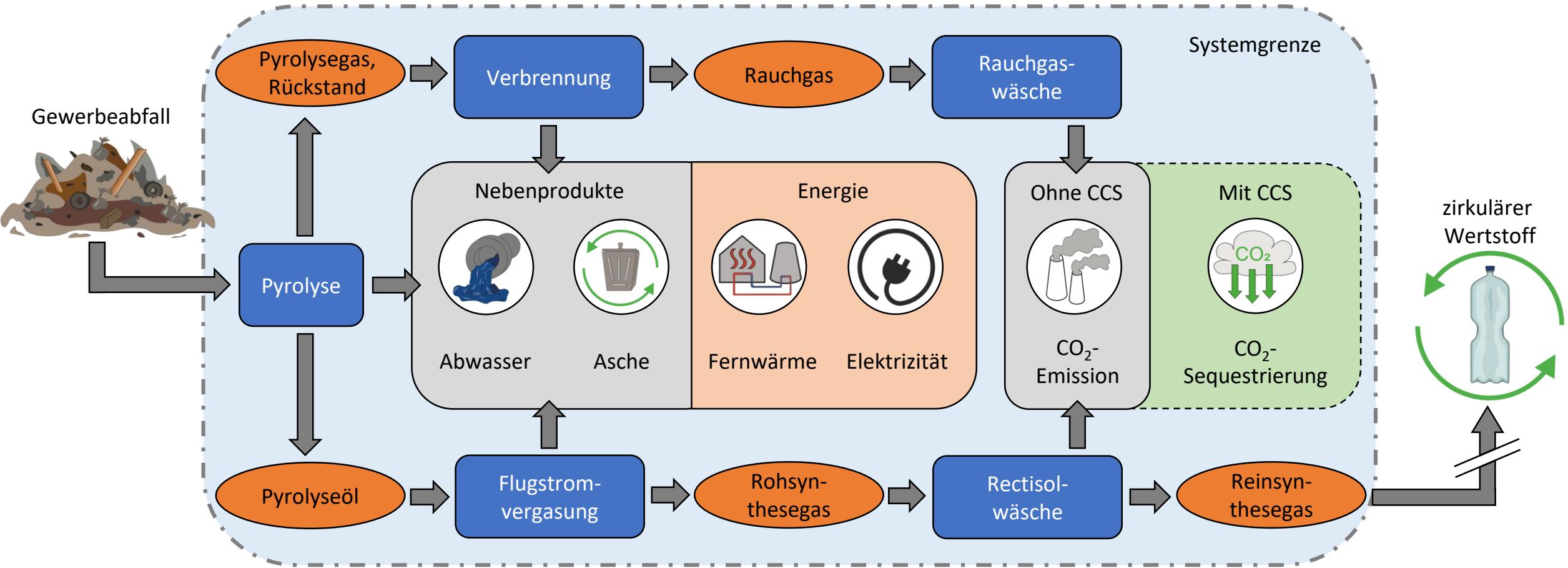
ER: Energy recovery

# Wirbelschichtvergasung (FBG)



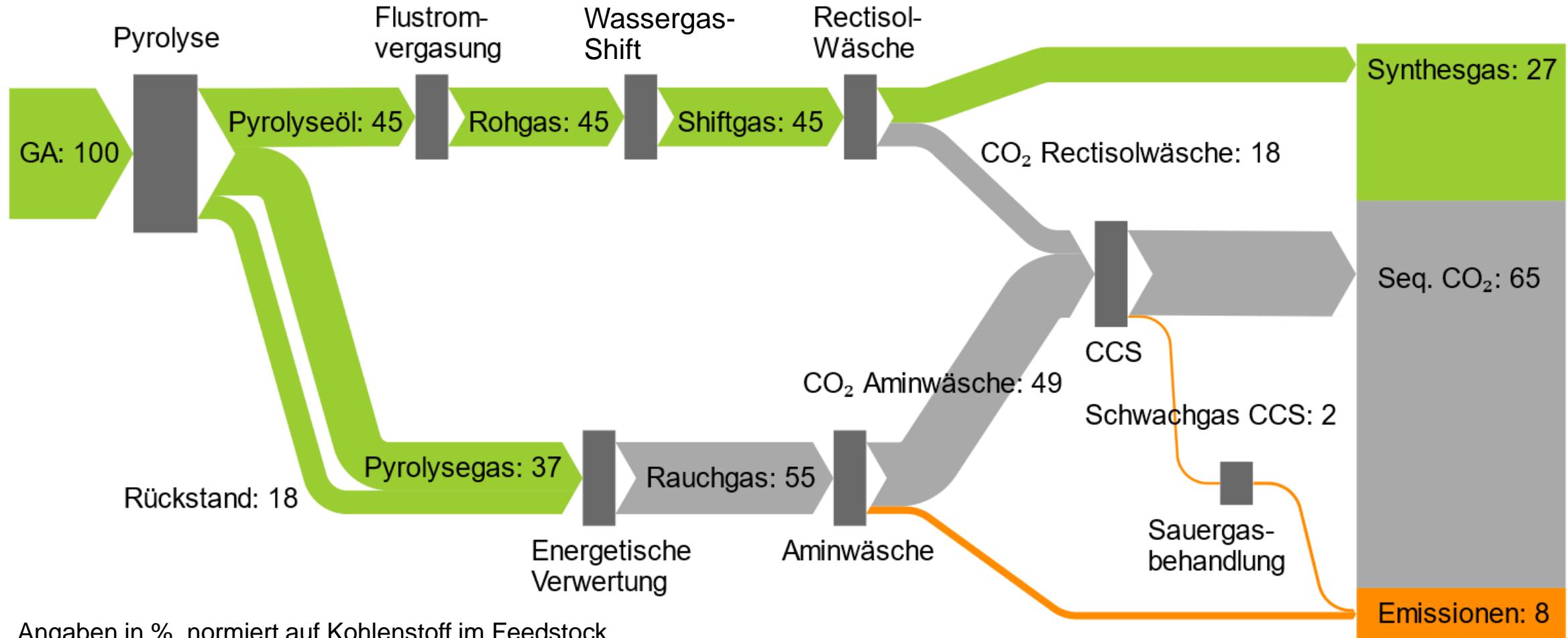
FBG: Fluidized bed gasification

# Pyrolyse + Flugstromvergasung (Pyr-EFG)

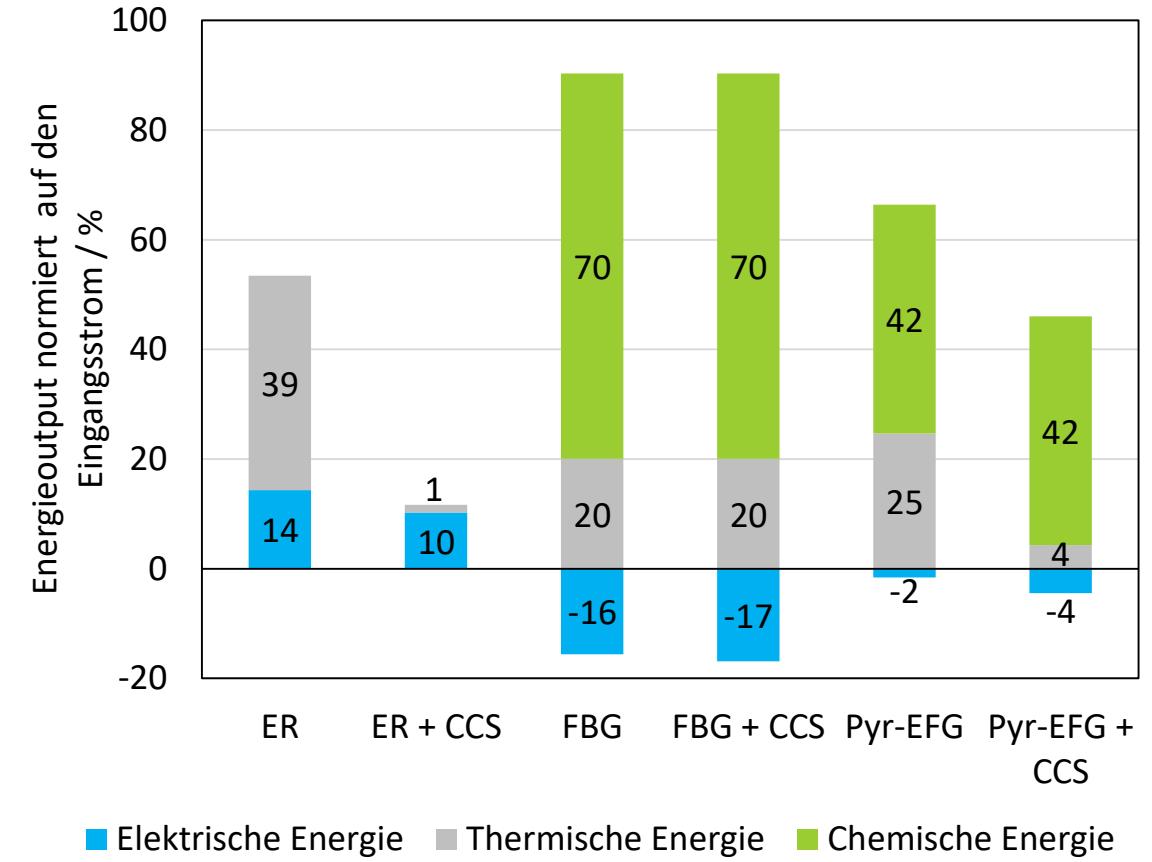
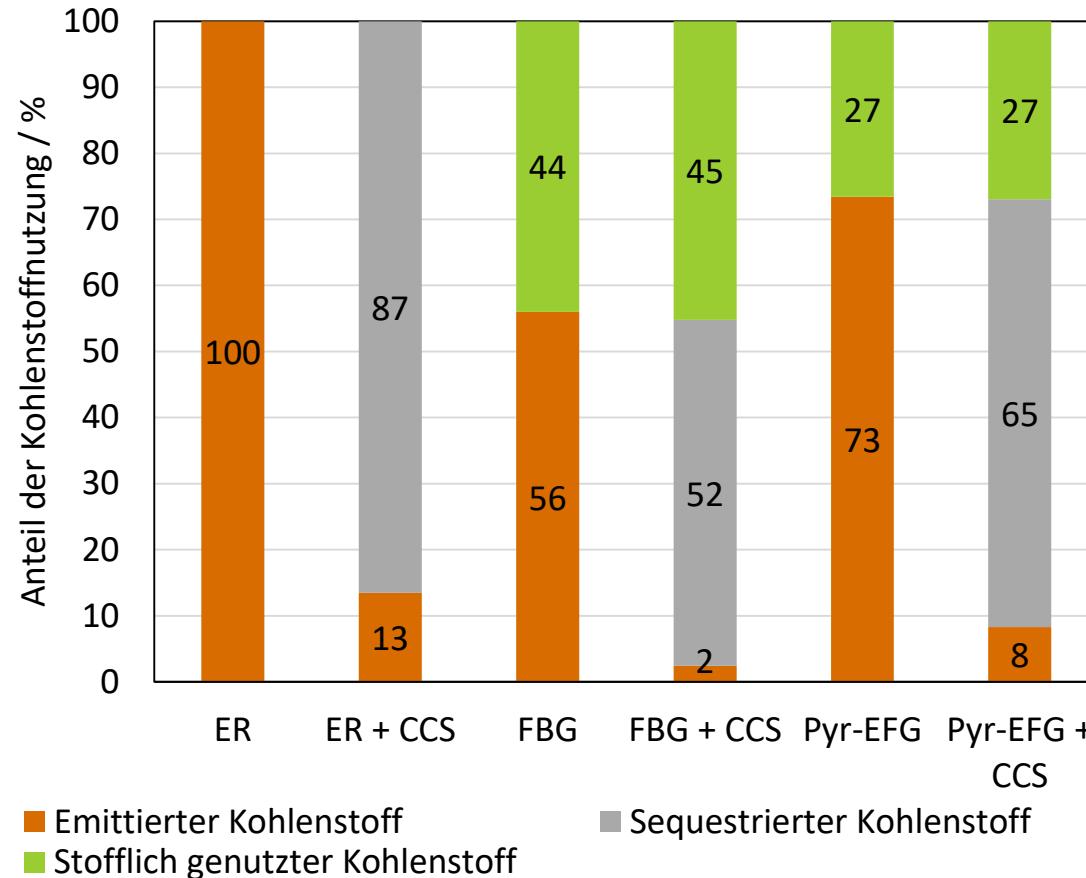


EFG: Entrained flow gasification

# Kohlenstoffbilanz am Beispiel Pyr-EFG



# Kohlenstoff- und Energiebilanzen



**Chemisches Recycling und CCS führen zu einer starken Reduktion der CO<sub>2</sub>-Primäremissionen und einer Veränderung der Produktausbeuten**

# Fazit

- CCS und chemisches Recycling haben Potenzial zur deutlichen Reduktion der CO<sub>2</sub>-Primäremissionen
- Chemisches Recycling und CCS verändern die Produkte und Ausbeuten im Vergleich zur etablierten energetischen Verwertung deutlich
- Kombination aus Syngasproduktion und CCS zeigt Synergieeffekte
- Ausblick: Durchführung einer technooökonomischen Bewertung der Verwertungsoptionen



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**