

# Ausschreibung ADP

Betreuer: M.Sc. Robin Suardi, M.Sc. Matti Löhden  
Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Fachgebiet für Energiesysteme und  
Energietechnik



Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple

Otto-Berndt-Str. 2  
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 -23002  
Fax +49 6151 16 - 22690  
info@est.tu-darmstadt.de

## Kontakt:

Robin Suardi  
Tel. +49 6151 16-22676  
[robin.suardi@est.tu-darmstadt.de](mailto:robin.suardi@est.tu-darmstadt.de)

Matti Löhden  
Tel. +49 6151 16-22693  
[matti.loehden@est.tu-darmstadt.de](mailto:matti.loehden@est.tu-darmstadt.de)

Beginn: ab sofort

## Titel

Modellierung und Vergleich verschiedener Gasaufbereitungsverfahren mit Aspen Plus zur Anbindung an eine kommerzielle Carbonate Looping Anlage

## Hintergrund

Zur Bekämpfung des Klimawandels müssen die anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen drastisch reduziert werden. CO<sub>2</sub>-Abscheidungsverfahren werden dabei vor allem für prozessbedingte Emissionen, wie z.B. aus der Zementindustrie, eine wichtige Rolle spielen. Das abgeschiedene CO<sub>2</sub> kann entweder langfristig gespeichert („Carbon Capture and Storage“ CCS) oder als Ausgangsstoff für verschiedene Synthesen („Carbon Capture and Utilization“ CCU) genutzt werden.

- Am EST wurde die in Abbildung 1 dargestellte CO<sub>2</sub>-Abscheidetechnik „Carbonate-Looping“ (CaL) entscheidend vorangebracht. Dieses Verfahren kann an beliebigen Industrieanlagen nachgerüstet werden und ist energetisch sehr effizient.

Im Rahmen des CARMEN Projektes sollen für verschiedene industrielle Anlagen kommerzielle CaL-Anlagen konzeptioniert und bilanziert werden. Dazu gehört auch eine vorgehaltete „Air Separation Unit“ (ASU) die den Sauerstoff für den Kalzinator bereitstellt, sowie eine „Compression and Purification Unit“ (CPU), die den CO<sub>2</sub>-Strom für die weitere CCS/CCU Prozesskette nachbehandelt.

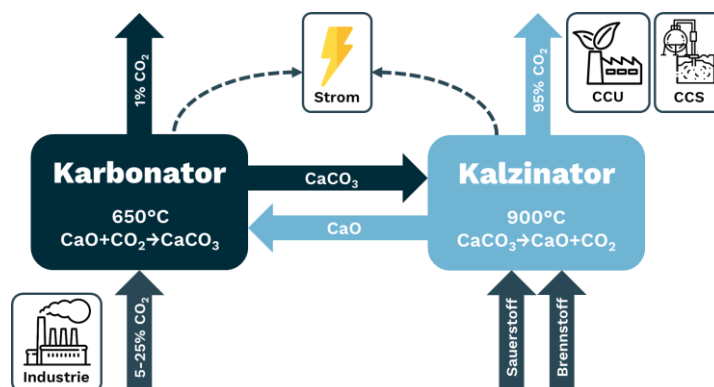


Abbildung 1 CaL-Prozess

- In diesem ADP soll mithilfe der Prozessmodellierungssoftware Aspen Plus verschiedene Ausführungen von ASU und CPU miteinander verglichen werden und ihre Einflüsse auf die Energiebilanz des Gesamtsystems untersucht werden.

## Aufgabenstellung

- Darstellung des Stands der Technik (ASU, CPU, CaL, Anforderungen an CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>)
- Modellieren verschiedener ASU und CPU-Ausführungen
- Vergleich der verschiedenen Ausführungen untereinander
- Optimierung des Energieverbrauchs der jeweiligen Ausführung und des Gesamtsystems
- Bewertung der Ausführungen hinsichtlich der Umsetzbarkeit/Wirtschaftlichkeit/Anlagengröße