

Hochschule Düsseldorf, Münsterstraße 156, 40476 Düsseldorf

## Ausschreibung einer Bachelorarbeit im Lehr- und Forschungsgebiet Luftreinhaltung der Hochschule Düsseldorf

### Thema der Bachelorarbeit:

Direkte CO<sub>2</sub>-Abscheidung in der technischen Gebäudeausrüstung

### Hintergrund:

Direkte CO<sub>2</sub>-Abscheidung (Direct Air Capture, DAC) ist eine Technologie zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre. Für bestimmte Gebäude können durch die Kopplung einer Klimaanlage mit der DAC-Technologie bis zu 2,5 MWh Energieeinsparungen pro Tonne abzuschheidendes CO<sub>2</sub> durch reduzierte Klimatisierungsbedarfe realisiert werden. Dies entspricht tatsächlichen Energiebedarfen für den Betrieb einer DAC-Anlage. Somit kann ein Teil der Energie für die CO<sub>2</sub>-Abscheidung durch Energieeinsparungen bei der Klimatisierung gedeckt werden. Weiterführende Arbeiten müssen sich auf die Optimierung des Adsorbermaterials und des Prozesses konzentrieren.

Zur Optimierung des DAC-Prozesses sind weiterhin Versuche zur Skalierung der CO<sub>2</sub>-Adsorption unter Verwendung des dimensionslosen Parameterraums durchzuführen. Ziel ist die Aufstellung von Kriteriengleichungen gemäß der Ähnlichkeitstheorie unter Verwendung dimensionsloser Kennzahlen zur Ableitung einer Scale-Up-Strategie. Diese Arbeiten stellen die Vorstufe zur Konstruktion eines DAC-Prototyps für den Einsatz in der Gebäudelüftung dar.

### Ziel der Arbeit:

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit sollen experimentelle und/oder numerische Untersuchungen zur CO<sub>2</sub>-Adsorption durchgeführt werden. Insbesondere sollen folgende Fragestellungen adressiert werden:

- Welche Materialien eignen sich für die CO<sub>2</sub>-Adsorption?
- Welchen Einfluss haben verfahrenstechnische Parameter?
- Welche Möglichkeiten bestehen zur Integration von DAC?
- Wie kann eine Regeneration der Adsorbermaterialien erfolgen?
- Wie nutzt man dimensionslose Kennzahlen zur Prozessskalierung?

### Anforderungen an die Bewerber:innen:

- Studium im Bereich der Energie- und Umwelttechnik, der Umwelt- und Verfahrenstechnik oder vergleichbare Studiengänge
- Interesse an Raumluftqualität und technischer Gebäudeausrüstung
- Grundkenntnisse in Messtechnik und Datenanalyse

### Betreuung und Kontakt:

Diese Bachelorarbeit wird von Professor Dr. Nehr im Lehr- und Forschungsgebiet Luftreinhaltung betreut. Bei Interesse senden Sie bitte Ihre Interessensbekundung an [sascha.nehr@hs-duesseldorf.de](mailto:sascha.nehr@hs-duesseldorf.de).

**Hinweis:** Die Bearbeitung dieser Bachelorarbeit beinhaltet sowohl praktische Messungen vor Ort als auch analytische Arbeiten zur Auswertung der gewonnenen Daten.

