

Modellierung der CO₂-Fixierung durch Algen aus Abluftströmen

Der voranschreitende Klimawandel und der übermäßige Verbrauch von Ressourcen stellen zwei der größten Herausforderungen unserer Zeit dar. Um diese globalen Problemen wirksam zu begegnen, bedarf es innovativer Ansätze zur Reduzierung von Emissionen sowie einer effizienteren Nutzung von Ressourcen. In industriellen Prozessen entstehen beispielsweise durch thermische Oxidationen fossiler Brennstoffe zur Energieerzeugung zahlreiche unerwünschte Bestandteile in der Abluft, die entweder ungenutzt in die Atmosphäre gelangen oder aufwändig herausgefiltert werden müssen. Die Integration einer zusätzlichen Wertschöpfungsstufe durch die Nutzung dieser Abluft könnte einen bedeutenden Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz leisten und gleichzeitig Emissionen reduzieren. In dieser Hinsicht gewinnt die Simulation von Gasströmen und deren potenzielle Verwendung für weitere Prozessschritte zunehmend an Bedeutung. Besonders relevant ist dieser Ansatz, da biologische Systeme wie Mikroorganismen vielversprechende Alternativen für die Umwandlung von CO₂ in Biomasse darstellen. Simulationen ermöglichen es, in kurzer Zeit wichtige Erkenntnisse zu gewinnen und gleichzeitig den Zeit- und Kostenaufwand von Laborexperimenten zu reduzieren.

Die Bearbeitung des Themas erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Biotech-Start-up Algaeplant.

Mögliche Themenschwerpunkte deiner studentischen Arbeit könnten sein:

1. Simulation des Verhaltens einzelner Gase sowie Gasmische, insbesondere hinsichtlich Löslichkeit und Bioverfügbarkeit, in wässrigem Medium (z.B. mit DWSIM).
2. Einfluss von pH-Wert, Druck und Temperatur auf das Löslichkeitsverhalten einzelner Gase und Gasmische in einem wässrigen Medium, insbesondere unter Berücksichtigung von bioverfügbaren Zuständen.
3. Simulation der Verwendung verschiedener Gasströme und Bewertung der Anwendbarkeit in Kombination mit biologischen Systemen
4. Bewertung der Ergebnisse und Verifizierung durch Laborexperimente



David Appelhaus, M.Sc.
Technische Universität Braunschweig
Institut für Chemische und Thermische
Verfahrenstechnik
Langer Kamp 7
E-Mail: d.appelhaus@tu-braunschweig.de
Tel.: 0531 – 391 8580