

Am DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH in Leipzig werden folgende Themenkomplexe für Abschluss- und Praktikumsarbeiten angeboten

Stand: Juni 2020

Themenkomplex 1 (AG Charakterisierung und Entwicklung anaerober Prozesse):

Die Arbeitsgruppe Charakterisierung und Entwicklung anaerober Prozesse **verbindet die theoretischen Grundlagen des Biogasprozesses mit der praxisnahen Forschung**. Im Labor wird der großtechnische Maßstab in kleineren Versuchsständen nachgebildet und erforscht.

Großtechnische Biogasanlagen können nur wirtschaftlich arbeiten, wenn die eingesetzten Substrate optimal im anaeroben Fermentationsprozess umgesetzt werden. Ein Weg dazu, ist der Einsatz bestimmter Zusatzstoffe (z. B. Spurenelemente) oder eine gezielte Substratvorbehandlung. Es hat sich gezeigt, dass dies sogar die Voraussetzung für die Vergärung bestimmter Rest- und Abfallstoffe ist. Auf Basis von **labortechnischen Untersuchungen** wird die Auswirkung der Zugabe von Zusatzstoffen, einer Substratvorbehandlung oder des Einsatzes neuer Substrate auf die Menge und Qualität des gebildeten Biogases betrachtet. Ferner erfolgt die regelmäßige **Weiterentwicklung neuer Messverfahren** für die Überwachung und Simulation des anaeroben Prozesses.

Themenkomplex 2 (AG Systemoptimierung):

Die Arbeitsgruppe „Systemoptimierung“ beschäftigt mit der **ökologischen und ökonomischen Optimierung** der gesamten Prozesskette zur Bereitstellung und Nutzung von Biogas- bzw. Biomethan und deren Nebenprodukten. Die AG deckt daher eine breites Spektrum an Inhalten für Abschluss- und Praktikumsarbeiten ab u.a. die ökonomische Bewertung von (zukünftigen) Biogaskonzepten (z.B. zur flexiblen Strom-/Wärme-Bereitstellung, Biogas als Kraftstoff); die Bewertung der Emissionssituation von Biogasanlagen (u.a. Methanverluste, THG-Minderungspotenziale, Substitutionseffekte von Gärresten als Dünger, Bewertung der Gülle-Gutschriften, Bewertung von Humuswirkungen von Gärresten); die hochwertige Nutzung von Gärresten für stoffliche Nutzungen; die Bewertung des Einsatzes ökologisch-vorteilhafter Einsatzstoffe für die Biogaserzeugung (u.a. Wasserpflanzen, mehrjährige Kulturen, Leguminosen, Zwischenfrüchte, Stroh). Aufgrund des langjährigen Monitorings von Biogasanlagen in Deutschland liegen in der AG für vielen Anlagenparameter Daten und Zeitreihen vor, so dass auf der Basis des Datenbestandes an Biogasanlagen in Deutschland zudem regionale Darstellungen und strategiepoltische Fragestellungen thematisiert werden können.

Themenkomplex 3 (AG Biogastechnologie):

In der Arbeitsgruppe Biogastechnologie bieten sich vielfältige Abschluss- und Praktikumsarbeiten im wissenschaftlichen und anwendungsnahen Feld der Biogaserzeugung im nationalen wie internationalen Kontext. Hier steht die **Weiterentwicklung von Biogasanlagen** im Vordergrund, insbesondere die energetische Optimierung und die Erschließung neuer Substratströme einschließlich deren technischer Nutzbarkeit. Im aktuellen politischen Kontext liegt ein Hauptaugenmerk auf der Nutzung der erzeugten Energieträger auch abseits der Vor-Ort-Verstromung, beispielsweise für die Dekarbonisierung des Verkehrssektors. Des Weiteren ist die energetische und stoffliche Bilanzierung von biochemischen Konversionsprozessen ein Schwerpunkt. Darüber hinaus stehen Themen zur Umsetzung neuartiger Nutzungskonzepte der Fermentationsprodukte zur Auswahl. Diese Themen können in verschiedenen Skalen – vom Laborfermenter bis zur Forschungsbiogasanlage – abgebildet werden.

Themenkomplex 4 (AG Prozessüberwachung und -simulation):

In der Arbeitsgruppe Prozessüberwachung und -simulation werden **Modelle zur Simulation und Regelung des Biogasprozesses** entwickelt und angewendet sowie **mikrobielle elektrochemische Technologien**, u.a. ein Biosensor zur Überwachung anaerober biotechnologischer Prozesse entwickelt. Die **Modellentwicklung** erstreckt sich von der praxisnahen Modellierung von Biogasanlagen bis hin zur Identifikation von prozessspezifischen kinetischen Parametern. Die **Modellanwendung** wird schwerpunktmäßig im Bereich modellprädiktive Regelung und Flexibilisierung von Biogasanlagen umgesetzt. Alle Themengebiete bieten vielfältige Möglichkeiten zur Durchführung von Abschluss- und Praktikumsarbeiten.

Themenkomplex 5 (AG Mikrobiologie anaerober Systeme)

Die Arbeitsgruppe ist institutsübergreifend am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ und dem DBFZ tätig. Hier werden anaerobe Bioprozesse vorrangig aus dem Blickwinkel der mikrobiologischen Hintergründe betrachtet und analysiert. Dabei werden neben dem klassischen **Biogasprozess** vor allem anaerobe Fermentationen zur **Produktion von Chemikalien (Fettsäuren)** aus Biomasse bzw. gasförmigen Substraten (H_2/CO_2) und die **Methanisierung von Wasserstoff** (Power-to-Gas) erforscht. Es können Themen für Abschluss- und Praktikumsarbeiten mit verschiedenen methodischen Schwerpunkten (Labor-Reaktoren, klassische Anaerob-Kultivierung, molekularbiologische Analysen) angeboten werden.

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Nils Engler
Bereich Biochemische Konversion
E-Mail: nils.engler@dbfz.de
Tel.: +49 (0)341 2434-389
Internet: www.dbfz.de

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum
gemeinnützige GmbH
Torgauer Str. 116
04347 Leipzig