

Die Universität Duisburg-Essen sucht am Campus Duisburg in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Fachgebiet Maschinenbau, Lehrstuhl für Energietechnik eine:n Studierende:n für eine

## **Bachelor-/Masterarbeit**

### **Entwicklung und Erprobung einer elektrochemischen Laborzelle für alkalische Elektrolyse mit glassfreier Zelle**

#### **Aufgabenschwerpunkt:**

Die alkalische Wasserelektrolyse (AWE) ist eine der Schlüsseltechnologien für die Versorgung unserer Industrie mit grünem Wasserstoff. Die Vorteile der AWE sind unter anderem günstige Katalysatormaterialien und die Vermeidung von PFAS (persistente Chemikalien).

Deine Aufgabe ist es, eine Laborzelle zu entwickeln, bei der die Glaskorrosion vermieden wird, die bei alkalischen Elektrolyten zu Störeinflüssen bei den Messungen führt. Die Umsetzung erfolgt mit Hilfe eines CAD-Systems und eines SLA-3D-Druckers. Die Zelle wird in der Dreielektrodenkonfiguration getestet. Das Harz des SLA-Drucks wird auf Langzeitstabilität getestet. Der Aufbau der Zelle muss den gängigen Anforderungen der Elektrokatalyse entsprechen. Basierend auf einer Literaturrecherche werden gängige Zellkonzepte vorgestellt.

Sie werden das Team für ein neu einzurichtendes Elektrokatalyselabor verstärkt. Die Zelle soll für alkalische Elektrolyte entwickelt werden, und die elektrochemische Leistung soll sowohl für OER (Oxygen-Evolution-Reaction), ORR (Oxygen-Reduction-Reaction) als auch für HER (Hydrogen-Evolution-Reaction) getestet werden. Dabei sollen RDE (Rotating Disk Electrode) und RRDE (Rotating Ring-Disk Electrode) mit elektrochemischen Methoden wie zyklischer Voltammetrie und Impedanzspektroskopie in der 3D-gedruckten Zelle kombiniert werden. Dies zielt sowohl auf klassische Halbzellen als auch auf Gasdiffusionselektroden in Elektrolyse- und Brennstoffzellen auf Basis bekannter und neuer Aktivmaterialien.

#### **Dein Profil:**

- Laufendes Studium der Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau, Nanoengineering), Chemie oder Physik an der Universität Duisburg-Essen
- Erfahrung in nasschemischen Laboren, gewünscht
- Grundlegende Erfahrung in der Elektrochemie, gewünscht

- Erfahrung in der iterativen Entwicklung mittels CAD und 3D-Druck (z.B. Fusion 360 oder Solidworks), gewünscht

**Besetzungszeitpunkt:**

- Mitte November, vorherige Treffen und Einarbeitungsphase

Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen (Lebenslauf und Zeugnisse) richten Sie bitte in digitaler Form an Herrn Leander Kucklick unter folgender E-Mail-Adresse:

[leander.kucklick@uni-due.de](mailto:leander.kucklick@uni-due.de)