



Forschung für eine Gesellschaft im Wandel: Das ist unser Antrieb im Forschungszentrum Jülich. Als Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft stellen wir uns großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit und erforschen Optionen für die digitalisierte Gesellschaft, ein klimaschonendes Energiesystem und ressourcenschützendes Wirtschaften. Arbeiten Sie gemeinsam mit rund 7.500 Kolleg:innen in einem der größten Forschungszentren Europas und gestalten Sie den Wandel mit uns!

Grüner Wasserstoff durch alkalische Wasserelektrolyse ist ein Schlüssel zu einer nachhaltigen Energiezukunft. Kapillargespeiste Elektrolysezellen (engl. Capillary-Fed Electrolyzers [CFE]) verzichten auf sperrige Strömungskanäle, indem sie die Kapillarwirkung innerhalb der Membran nutzen, um den Elektrolyten direkt zum Katalysator zu leiten. Diese Arbeit konzentriert sich auf: Bewertung und Modulation des Elektrolyttransports innerhalb verschiedener Membranmaterialien und des Zelldesigns; Quantifizierung der Kapillardynamik und Leitfähigkeit: Bestimmung der maximalen Kapillarrhöhe und ihrer Entwicklungsrate, während gleichzeitig In-Plane- und Through-Plane-Leitfähigkeitsänderungen während der Füllung gemessen werden; Optimierung von Membranmaterial und Zellgeometrie, um die Leistung und Haltbarkeit zu maximieren. Elektrochemische Untersuchung des CFE-Elektrolyseurs: Polarisationskurven, Zyklovoltammetrie (CV) und Impedanzspektroskopie (EIS) im kapillargespeisten Betrieb. Diese Untersuchungen werden am Institute of Climate and Energy Systems – Jülicher Systemanalyse (ICE-2) durchgeführt.

**Wir bieten Ihnen ab sofort eine spannende Herausforderung für eine**

## **Masterarbeit – Experimentelle Optimierung und Charakterisierung von kapillargespeisten Elektrolysezellen**

### **Ihre Aufgaben:**

- Sie lernen und entwickeln unseren Modellzellenaufbau und die Messprotokolle, um eine präzise Kontrolle von Druck, Temperatur und elektrischen Verbindungen zu gewährleisten und reale Betriebsbedingungen zu simulieren. Ihre Aufgaben:
  1. Experimentelle Optimierung der Kapillarwirkung
    - Entwicklung des Modellzellenaufbaus und der Messprotokolle
    - Durchführung der maximalen Kapillarröhenerkennung mittels Leitfähigkeits- oder optischer

Messungen

- Durchführung von Leitfähigkeitsmessungen während der gesamten Kapillarfüllung
- Verwendung von CT- oder SEM-Bildgebung zur Charakterisierung der Membranmikrostruktur vor und nach Kapillartests

## 2. Prüfstandmontage und elektrochemische Charakterisierung

- Montage von Zellkomponenten und Entwicklung von Druck-, Temperatur- und elektrischer Steuerung
- Unterstützung bei der Inbetriebnahme des CFE-Elektrolyse-Prüfstands für alkalischen Betrieb
- Durchführung elektrochemischer Diagnosen (Polarisationskurven, elektrochemische Impedanzspektroskopie, Zyklovoltammetrie), um die Zelleistung zu bewerten

## 3. Datenanalyse und Berichterstattung

- Analyse von Kapillardynamik- und Leitfähigkeitsdaten
- Bewertung der CFE-Elektrolyseurleistung mittels Polarisationskurven, EIS und CV, um elektrochemische Messgrößen mit Zelldesign und Materialien zu verknüpfen
- Präsentation der Ergebnisse in Teambesprechungen und Erstellung einer umfassenden Masterarbeit

### Ihr Profil:

- Masterstudent:in des (Chemie- / Maschinen-)Ingenieurwesens, der Chemie, der Materialwissenschaften oder eines verwandten Bereichs
- Starkes Interesse an Elektrolysetechnologien und elektrochemischen Systemen
- Starkes Interesse an experimenteller Arbeit im Labor, erste praktische Laborerfahrung von Vorteil
- Kenntnisse in der Strömungsmechanik und Erfahrung mit elektrochemischen Charakterisierungsgeräten (Potentiostaten) von Vorteil
- Gute Analyse- und Datenverarbeitungsfähigkeiten (z. B. mittels Origin, Python)
- Proaktiv und zuverlässige Arbeitsweise sowie Fähigkeit zu eigenständiger sowie kollaborativer Arbeit
- Fließende Englischkenntnisse und mindestens grundlegende Deutschkenntnisse erforderlich

### Unser Angebot:

Wir arbeiten an hochaktuellen innovativen Themen und bieten Ihnen die Möglichkeit, den Wandel aktiv mitzugestalten! Wir bieten Ihnen:

- Ein interessantes und gesellschaftlich relevantes Thema für Ihre Abschlussarbeit mit zukunftsorientierter Ausrichtung
- Ein hochmodernes Forschungsumfeld an einem der führenden Energieforschungsinstitute Europas
- Direkte Beteiligung an experimenteller Forschung und Entwicklung sowie Nutzung praktischer Prüfstandstechnik
- Enge Betreuung durch Expert:innen für Kapillartransport, Materialwissenschaften und Elektrochemie
- Flexible Arbeitszeiten, wettbewerbsfähige Vergütung und vollen Zugang zu fortschrittlichen Laboreinrichtungen
- Die Möglichkeit zur Promotion am IET-4 wird Ihnen bei hinreichenden Fähigkeiten und vorhandener Stellenfinanzierung im Anschluss an Ihre Masterarbeit geboten

Die Position ist auf sechs Monate befristet.

Neben spannenden Aufgaben und einem kollegialen Miteinander bieten wir Ihnen noch viel mehr: <https://go.fzj.de/Benefits>.

Wir freuen uns über Bewerbungen von Menschen mit vielfältigen Hintergründen, z. . hinsichtlich Alter, Geschlecht, Behinderung, sexueller Orientierung / Identität sowie sozialer, ethnischer und religiöser Herkunft. Ein chancengerechtes, diverses und inklusives Arbeitsumfeld, in dem alle ihre Potenziale verwirklichen können, ist uns wichtig.

Weitere Informationen zu Vielfalt und Chancengerechtigkeit finden Sie unter <https://go.fzj.de/diversitaet>.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung. Die Position ist bis zur erfolgreichen Besetzung ausgeschrieben. Bitte bewerben Sie sich daher möglichst zeitnah über unser **Online-Bewerbungsportal**.

**Kontaktformular:**

Falls Ihre Fragen bisher nicht über unsere **FAQs** beantwortet werden konnten, schicken Sie uns gerne eine Nachricht über unser **Kontaktformular**.

Bitte beachten Sie, dass aus technischen Gründen keine Bewerbungen per E-Mail angenommen werden können.

[www.fz-juelich.de](http://www.fz-juelich.de)

**WIR WURDEN AUSGEZEICHNET**

