

---

Die Juniorprofessur für *Katalytische und Elektrokatalytische Systeme und Verfahren* der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg bietet ein offenes Thema an für eine

## **Master- oder Bachelorarbeit**

### zur Synthese und Charakterisierung von Katalysatoren im Bereich der Wasserstoffproduktion aus erneuerbaren Energien

#### Das Forschungsgebiet:

Eine der aktuell größten Herausforderungen ist die Eindämmung des vom Menschen verursachten Klimawandels. Der verstärkte Einsatz von erneuerbaren Energien ist hierbei unerlässlich. Mit Wasserstoff als Energieträger kann der fluktuierende erneuerbare Strom ort- und zeitunabhängig gespeichert werden. Die Erzeugung von grünem Wasserstoff aus erneuerbaren Stromquellen ist daher ein wichtiger Bestandteil der Energiewende.

In einem Protonenaustausch-Membran Wasser-Elektrolyseur (PEM-WE) wird der geschwindigkeitsbestimmende Schritt, die Sauerstoff-Evolutionsreaktion (OER), derzeit durch teures IrO<sub>2</sub> katalysiert. Um die Kosten von grünem H<sub>2</sub> zu senken, müssen Katalysatoren mit vermindertem Iridium Gehalt bei gleichbleibender Aktivität und Stabilität gefunden werden.

Ziel dieser Arbeit ist deshalb die Synthese, Charakterisierung und Bewertung eines Katalysatorsystems mit reduziertem Iridiumgehalt durch das Einbetten von Iridium in eine Metalloxidstruktur.

#### Ihre Aufgaben:

- Synthese und Optimierung eines Katalysatorsystems mit unterschiedlichen Iridium-Beladungen
- Charakterisierung der synthetisierten Katalysatoren
- Bewertung der elektrokatalytischen Aktivität

#### Ihre Qualifikationen:

- Interesse am Lösen technisch/chemischer Fragestellungen
- Eigenengagement und Initiative sowie ein hohes Maß an Teamfähigkeit
- Erfahrung im Umgang in chemischen Laboratorien
- Ausgeprägtes Forschungsinteresse, Freude an der systematischen Untersuchung und kreativen Entwicklung neuartiger katalytischer Systeme
- Fähigkeit zum kritischen Hinterfragen und Bewerten eigener Ergebnisse; strukturiertes und selbständiges Arbeiten; Freude an der Einarbeitung in neue Themengebiete

#### Bewerbung:

Bei Interesse wenden Sie sich bitte direkt an Timo Pröiß ([timo.proelss@fau.de](mailto:timo.proelss@fau.de)). Weitere Informationen über die Arbeitsgruppe: <https://www.crt.tf.fau.eu/kesv/>.

English speaking candidates are welcome to apply, too!

---

The Assistant Professorship for *Catalytic and Electrocatalytic Systems and Processes* at Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg offers an open topic for a

## **Master- or Bachelor thesis**

### on the synthesis and characterisation of catalysts in the field of hydrogen production from renewable energies

#### Research Area:

One of the biggest challenges currently is the mitigation of man-made climate change. The increased use of renewable energies is an important step in this process. Hydrogen as energy carrier can be used to store fluctuating renewable electricity space- and time-independently. Therefore, the production of green hydrogen from renewable power sources is an important part of the energy transition towards renewable energies.

In a proton-exchange-membrane water-electrolyser (PEM-WE) the rate-determining step, the oxygen evolution reaction (OER), is currently catalysed by expensive IrO<sub>2</sub>. To reduce the production costs of green H<sub>2</sub>, it is necessary to develop novel OER catalysts that maintain high activity and stability with significantly lower iridium loadings.

The aim of this work is to synthesise, characterize and test a catalyst system with reduced iridium weight percentage by embedding iridium in a non-noble metal oxide structure.

#### Your Tasks:

- Synthesis and optimisation of a catalyst system with different iridium loadings
- Characterisation of the synthesized catalysts
- Evaluation of the electrocatalytic activity

#### Your Qualifications:

- Interest in solving technical/chemical problems
- Self-commitment and initiative as well as a high level of teamwork skills
- Experience in working in chemical laboratories
- Strong interest in research, enjoyment of systematic investigation and creative development of novel catalytic systems
- Ability to critically question and evaluate own results, to work in a structured and independent manner, as well as to enjoy familiarizing oneself with new topics

#### Application:

If you are interested, please directly contact Timo Pröbß ([timo.proelss@fau.de](mailto:timo.proelss@fau.de)). More information about the research group: <https://www.crt.tf.fau.eu/kesv/>.