

## Stellenbezeichnung: Abschlussarbeit zum Thema Entwicklung eines Simulationsmodells zur Elektrolyseur-Überwachung



Wir bringen Forschung  
auf Top-Niveau voran –  
und uns selbst.

Veränderung startet mit uns.

## Abschlussarbeit zum Thema Entwicklung eines Simulationsmodells zur Elektrolyseur-Überwachung

Die Abteilung Prüftechnik und Automation beschäftigt sich mit der Entwicklung hochkomplexer, inline-fähiger Prüfsysteme für anspruchsvolle Bauteile wie Komponenten von Elektrolyseuren und Brennstoffzellen. Die schnelle, parallele und robuste Datenverarbeitung, beispielsweise von Sensordaten, zählt neben der Entwicklung von Steuerungs- und Regelungsalgorithmen und Monitoringlösungen für unter anderem Wasserstoffsysteme, Robotikanwendungen und NC-Maschinen zu den Kernkompetenzen des interdisziplinären Teams. Dieses setzt sich aus wissenschaftlichen Mitarbeitenden der Ingenieurwissenschaften, Informatik und Mathematik sowie technischen Angestellten zusammen.

### Was Du bei uns tust

Grüner Wasserstoff, der durch Elektrolyse von Wasser und aus erneuerbaren Energiequellen hergestellt wird, bietet eine Chance für die nachhaltige Dekarbonisierung verschiedener Emissionssektoren. Für 2030 zeigen Prognosen einen immensen Bedarf von bis zu 120 GW grünem Wasserstoff für Europa auf. Eine Herausforderung besteht weiterhin darin, einen effizienten, zuverlässigen und degradationsarmen Betrieb zu gewährleisten. Hierzu müssen neben den Zustandsgrößen (Druck, Temperatur, Gaskonzentration, Feuchte, Massen-/Wärmestrom) für die Gase noch weitere wichtige Messsignale überwacht und ggf. geregelt werden. Für die Lebensdauer und Systemzuverlässigkeit ist es von entscheidender Bedeutung Fehlerzustände und schleichende Degradation zu detektieren und geeignete Gegenmaßnahmen zur Optimierung abzuleiten.

Ziel dieser Arbeit ist es, für die Entwicklung und den Test der hierfür notwendigen Überwachungsmethoden ein vereinfachtes Modell eines Elektrolyseurs aufzubauen. Als Grundlage soll der am Fraunhofer IWU entwickelte PEM-Elektrolyseur Hy.Ventus dienen. Das Modell soll die wesentlichen Zustandsgrößen der zu- und abgeführten Medien vereinfacht abbilden und die Simulation von Degradation und Fehlerzuständen erlauben. Weiterhin soll das Modell so aufgebaut sein, dass mithilfe einer Parametrisierung eine Übertragung auf AEM-Elektrolyseure möglich ist. Das PEM-Modell ist anhand von realen Messwerten des Hy.Ventus zu validieren.

Die Abschlussarbeit ist als Einzelarbeit abzugeben. Die Schwerpunkte können in Absprache mit dem Betreuer an den Arbeitsstand bzw. an die notwendigen Schritte individuell angepasst werden

### Was Du mitbringst

- Studierende der Fachrichtungen Brennstoffzellentechnik / Umwelttechnik / Mechatronik / Elektrotechnik oder einer verwandten Studienrichtung,
- Programmierkenntnisse in MATLAB/Simulink,
- Erfahrung in Simulation und Modellbildung von Elektrolyseursystemen ist von Vorteil,
- offene und neugierige Persönlichkeit mit rascher Auffassungsgabe und eigenständiger Arbeitsweise,
- gute Kommunikations- und Teamfähigkeit,
- sehr gute Deutsch- und gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift.

### Was Du erwarten kannst

- Einblick in spannende Forschungsprojekte im Bereich der Prüftechnik und Automation,
- Unterstützung bei der Einarbeitung in die Thematik auf Basis des vorhandenen Kenntnisstandes,
- enge Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeitende,
- Praxisnähe durch interessante und abwechslungsreiche Projektarbeit in innovativen und dynamischen Teams,
- gute Karriererelanz als Sprungbrett in verschiedene Karriererichtungen (Universitäten, Industrie, andere Forschungseinrichtungen, ...),
- Campusnähe.

Wir wertschätzen und fördern die Vielfalt der Kompetenzen unserer Mitarbeitenden und begrüßen daher alle Bewerbungen – unabhängig von Alter, Geschlecht, Nationalität, ethnischer und sozialer Herkunft, Religion, Weltanschauung, Behinderung sowie sexueller Orientierung und Identität. Schwerbehinderte Menschen werden bei gleicher Eignung bevorzugt eingestellt.

**Haben wir Dein Interesse geweckt? Dann bewirb Dich jetzt online mit Deinen aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen. Wir freuen uns darauf, Dich kennenzulernen!**

Fragen zu dieser Position beantwortet gern:

Rico Löser  
+49 371 5397 1431

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU  
www.iwu.fraunhofer.de

Kennziffer: 81767

