

# Dynamische Echtzeitoptimierung von wasserstoffbasierten Energiesystemen mittels neuronalen Netzen

## Unser Profil

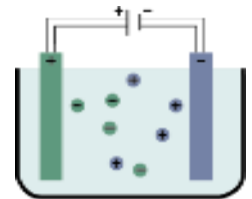
Die Arbeitsgruppe Energiesystemtechnik beschäftigt sich mit der Methodenentwicklung zur rechnergestützten Analyse und Optimierung von Energiesystemen sowie der energetischen und ökologischen Bewertung industrieller Produktionsprozesse.

## Hintergrund

Um die aktuellen Klimaziele zu erreichen, werden zunehmend Lösungen zur Dekarbonisierung der Industrie gesucht. Neben der Förderung von erneuerbaren Energiequellen ist vor allem Wasserstoff einer der Schlüssel einer nachhaltigen Energiewirtschaft. Wasserstoff kann mit erneuerbarem Strom mittels eines Elektrolyseprozesses gewonnen werden. Dies erfordert einen flexiblen Betrieb des Elektrolyseurs. Während dem flexiblen Betrieb muss jedoch sichergestellt werden, dass prozessbedingte Constraints (z.B. Temperatur und Drücke) geregelt werden. Hierfür können Ansätze aus der dynamischen Optimierung genutzt werden.

## Aufgabenstellung

Im Rahmen der wissenschaftlichen Arbeit soll ein dynamisches Optimierungsmodell des Energiesystems formuliert und implementiert werden, welches die Kosten des Energiesystems optimiert und gleichzeitig prozessbedingte Constraints regelt. Um die Rechenzeit der Optimierung zu reduzieren, soll der Elektrolyseur anhand von neuronalen Netzen modelliert werden. Das implementierte Optimierungsproblem wird in einer Simulation des geschlossenen Regelkreises evaluiert.



## Dein Profil

- Du studierst Maschinenbau/Wirt.-Ing./CES mit Vertiefung Energie- oder Verfahrenstechnik oder etwas Vergleichbares,
- Du hast Interesse an aktuellen Themen im Bereich Wasserstoff und erneuerbaren Energie,
- Du besitzt Grundkenntnisse in Python/Matlab oder einer vergleichbaren Programmiersprache,
- Du hast Kenntnisse/Erfahrung in mathematischer Modellierung,
- Du hast Kenntnisse/Erfahrung in der Optimierung und/oder Simulation,
- Du hast eine selbständige und zielorientierte Arbeitsweise,
- Du hast Interesse an Regelungstechnik

## Unser Angebot

Du forschst an aktuellen Themen der Energie- und Verfahrenstechnik. Dabei wirst du daran beteiligt sein, aktuelle Lösungen zur Verbesserung von Wasserstofftechnologien zu entwickeln. Zudem wirst du deine Kenntnisse im Bereich Optimierung, Simulation und Regelungstechnik vertiefen. Dabei arbeitest du in einem netten, motivierten Team mit enger Betreuungsmöglichkeit. Wenn Du Interesse hast, melde dich bitte per Mail mit Lebenslauf und aktueller Notenübersicht.