

# Alterung von Polymerelektrolytmembran(PEM)- Brennstoffzellen

Polymerelektrolytmembran(PEM)-Brennstoffzellen ermöglichen eine lokale CO<sub>2</sub>-freie Bereitstellung elektrischer Energie. Eine Herausforderung bei ihrer Markteinführung ist die Langlebigkeit, von der die Akzeptanz und Wirtschaftlichkeit wesentlich abhängt.

Diverse Komponenten der Brennstoffzelle altern, was zu einer Abnahme von Effizienz und Leistung bis zum Versagen der Brennstoffzelle führen kann. Ein tiefgreifendes Verständnis der Alterung der verschiedenen Komponenten der Brennstoffzelle ist Voraussetzung, um Strategien zur Erhöhung der Lebensdauer der Brennstoffzelle entwickeln und untersuchen zu können.

Im Rahmen der studentischen Arbeit sollen in der Literatur beschriebene Alterungsmechanismen einer Komponente von PEM-Brennstoffzellen (Membran, Gasdiffusionsschicht, Bipolarplatte, Katalysatorschicht etc.) identifiziert werden. Mittels geeigneter Modellansätze sollen die Alterungsphänomene numerisch beschrieben werden, sodass eine simulative Untersuchung möglich ist.

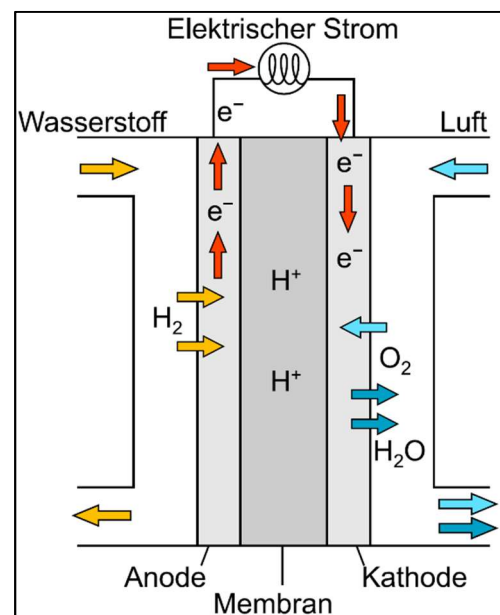


Abbildung 1: Schematische Darstellung einer PEM-Brennstoffzelle  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Proton\\_Exchange\\_Fuel\\_Cell\\_Diagram.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Proton_Exchange_Fuel_Cell_Diagram.svg)

## Ihre Aufgaben:

- Literaturrecherche zur Alterung von PEM-Brennstoffzellen
- Detaillierte Beschreibung der Alterungsmechanismen einer Komponente von PEM-Brennstoffzellen
- Auswahl geeigneter Alterungsmodelle für diese Komponente
- Implementierung der Alterungsmodelle in einer Simulationsumgebung
- Simulative Untersuchungen zur Alterung und von Möglichkeiten zur Erhöhung der Lebensdauer von PEM-Brennstoffzellen

## Ihr Profil:

- Studium der Ingenieurwissenschaften oder vergleichbarer Studiengang
- Sichere Deutsch- und Englischkenntnisse
- Kenntnisse in Modelica/Dymola
- Vorkenntnisse zur Brennstoffzellen wünschenswert

Diese Arbeit ist als Bachelor-/Studien- oder Masterarbeit gedacht. Bei Interesse melden Sie sich bitte bei Jakob Trägner (j.traegner@tu-braunschweig.de).