

# Masterarbeit



UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken

Fachgebiet für Elektrische  
Energiesysteme (EES)

## Wasserstoff-Brennstoffzellen in der industriellen Ersatzstromversorgung: Elektrische Charakteristik, Systemdynamik und Retrofit-Bewertung

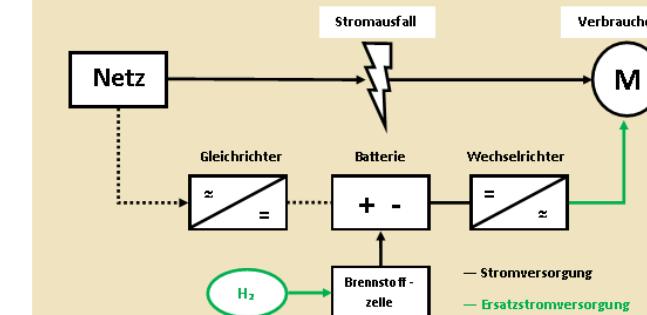
Die Dekarbonisierung industrieller Prozesse und die Energiewende erfordern innovative Ansätze auch bei der Ersatzstromversorgung. Traditionell stellen Dieselgeneratoren (DG) die Backbone-Technologie für kritische Infrastrukturen dar. Mit der Verfügbarkeit und lokalen Speicherung von Wasserstoff stellen entsprechende Brennstoffzellen eine mögliche nachhaltige Alternative dar. Für Industrieunternehmen stellt sich die Frage, ob und wie solche Anlagen die geforderte Ersatzstromversorgung mit notwendiger Leistung und Energiemenge bereitstellen können. Zudem ist zu untersuchen, inwiefern eine Umstellung durch Retrofit bestehender Ersatzstromversorgungsanlagen durch Brennstoffzellentechnologie technisch machbar und wirtschaftlich sinnvoll ist.

Diese Masterarbeit fokussiert sich daher auf die technische Charakterisierung und Bewertung von Wasserstoff-Brennstoffzellensystemen für die industrielle Ersatzstromversorgung. Kernziel ist die umfassende Analyse der elektrischen Eigenschaften, des dynamischen Verhaltens und der Systemintegration von Brennstoffzellentechnologie in kritischen Energieversorgungsanwendungen.

Zentraler Bestandteil ist die dynamische Simulation des Betriebsverhaltens, die sowohl das Lastverhalten industrieller Anwendungen als auch die Charakteristika der Brennstoffzellensysteme unter realen Betriebsbedingungen umfasst.

## Betreuer und Ansprechpartner

- Prof. Hendrik Vennegeerts  
hendrik.vennegeerts@uni-due.de



## Bearbeiter

- Jurek Strothmann