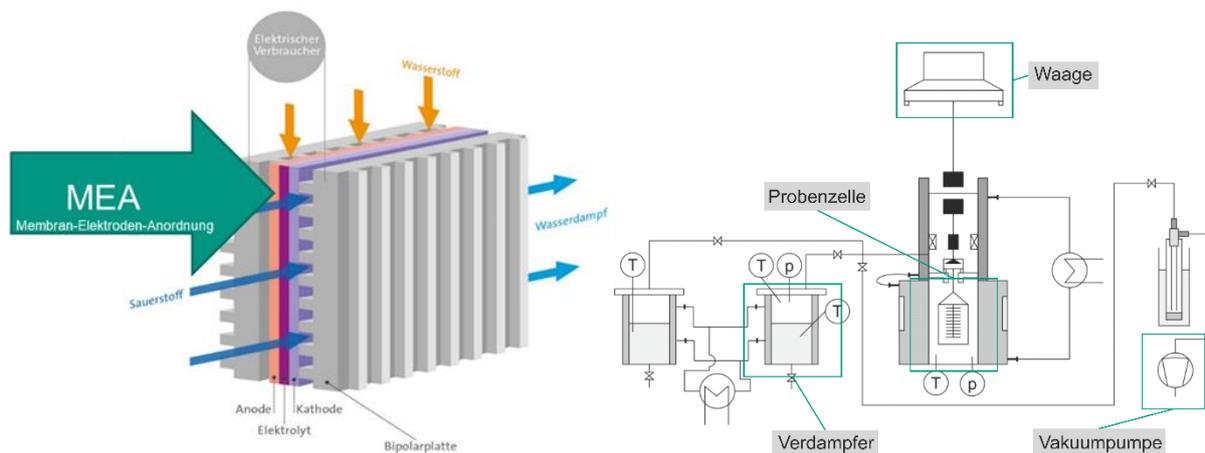


## Bachelor- / Masterarbeit

### Untersuchung des Feuchteinflusses auf das Materialverhalten von Brennstoffzellenmembran-Elektrodeneinheiten (MEA)

Themenstellung (experimentell):

Die Herausforderung bei der Entwicklung effizienter und kostengünstiger Brennstoffzellen liegt zum einen bei der optimalen Auswahl und Herstellung der Aktivkomponenten und zum anderen bei der großtechnischen Prozessierung der beschichteten Membran-Elektrodeneinheit (MEA). Für die Prozessierung der Elektroden werden die Aktivkomponenten mit Hilfe von Additiven zu einer Tinte verarbeitet. Diese Tinte wird nachfolgend über geeignete Beschichtungsverfahren auf eine Membran appliziert und getrocknet. Dabei wirken sich die äußeren klimatischen Bedingungen um die MEA und ihre Komponenten unmittelbar auf das Beschichtungsergebnis aus. Die Kenntnis und Vorhersage über das Materialverhalten in Abhängigkeit von äußeren klimatischen Bedingungen ist für eine industrielle Fertigung notwendig. Sorptionsmessungen können hierfür wichtige Erkenntnisse liefern.



Bildquelle: [https://asue.de/brennstoffzellen/grafiken/schematische\\_darstellung\\_einer\\_pem-brennstoffzelle](https://asue.de/brennstoffzellen/grafiken/schematische_darstellung_einer_pem-brennstoffzelle)

Abbildung 1: Schematische Darstellung einer Brennstoffzelle (links) und einer Magnetschwebewaage zur Bestimmung von Sorptionsgleichgewichten (rechts)

In einer studentischen Arbeit soll der Einfluss der Feuchtigkeit auf die MEA mittels Sorptionsmessungen durchgeführt werden. Diese Messungen sollen an einer Magnetschwebewaage durchgeführt werden, in deren Sorptionszelle definierte klimatische Bedingungen eingestellt werden können. Ziel der Arbeit ist, kritische Komponenten der MEA zu identifizieren und zu charakterisieren, die einen Großteil der Feuchte aufnehmen, und somit wichtige Erkenntnisse zu generieren, um die Prozessierung zu optimieren.

Der Umfang der Arbeit kann auf den Bearbeitungszeitraum (BA / MA) angepasst werden.

**Philipp Quarz**  
Philipp.Quarz@kit.edu  
+49 721 608 41423

**Thilo Heckmann**  
Thilo.Heckmann@kit.edu  
+49 721 608 41426