

PEM Brennstoffzellen – Entwicklung stabiler und kostengünstiger Komponenten

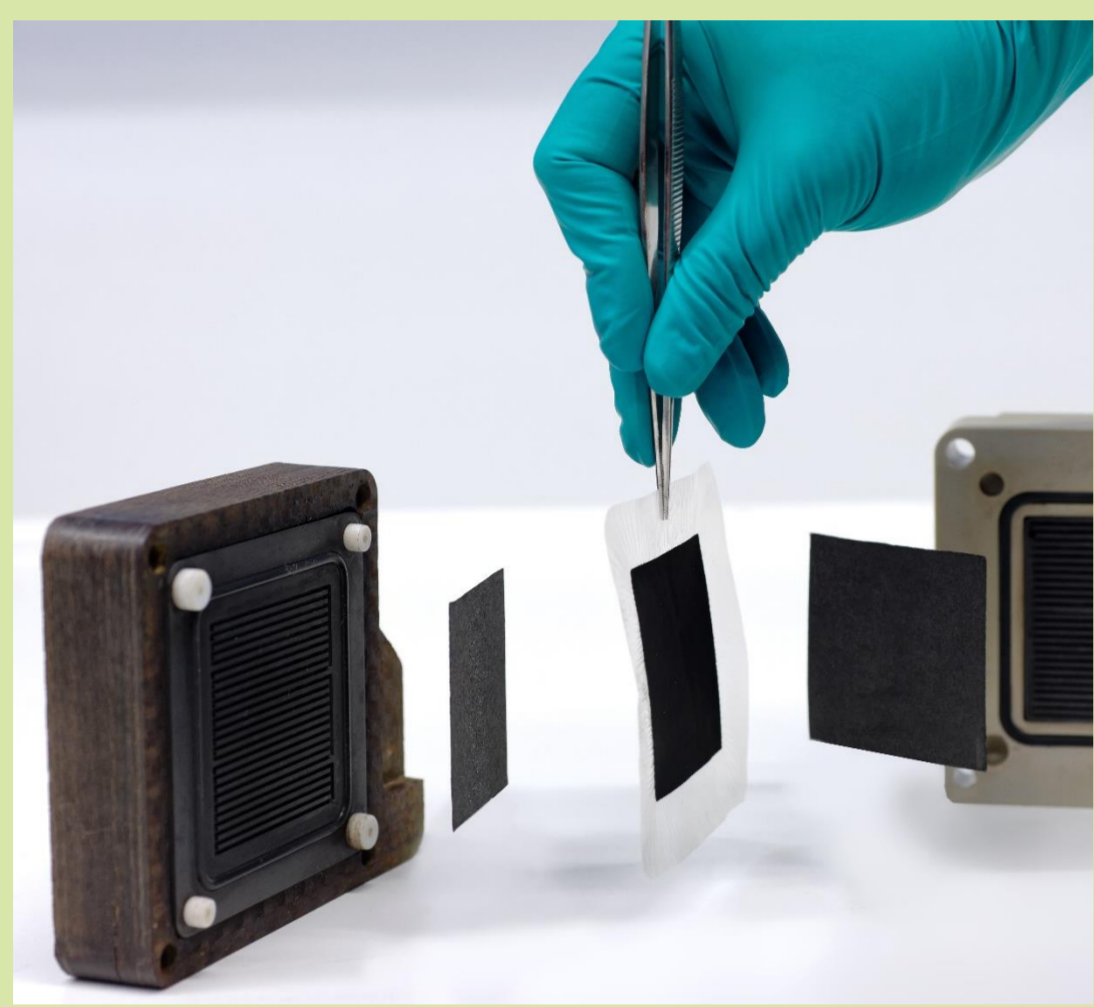
Dana Schonvogel, Peter Wagner

DLR-Institut für Technische Thermodynamik, Abteilung Elektrochemische Energietechnik, Marie-Curie-Str. 1, 26129 Oldenburg

- Gruppe Hochtemperatur PEM Brennstoffzelle unter Leitung von Peter Wagner und Dr. Dana Schonvogel
- Abteilung Elektrochemische Energietechnik unter Leitung von Prof. Dr. K. Andreas Friedrich am DLR Institut für Technische Thermodynamik

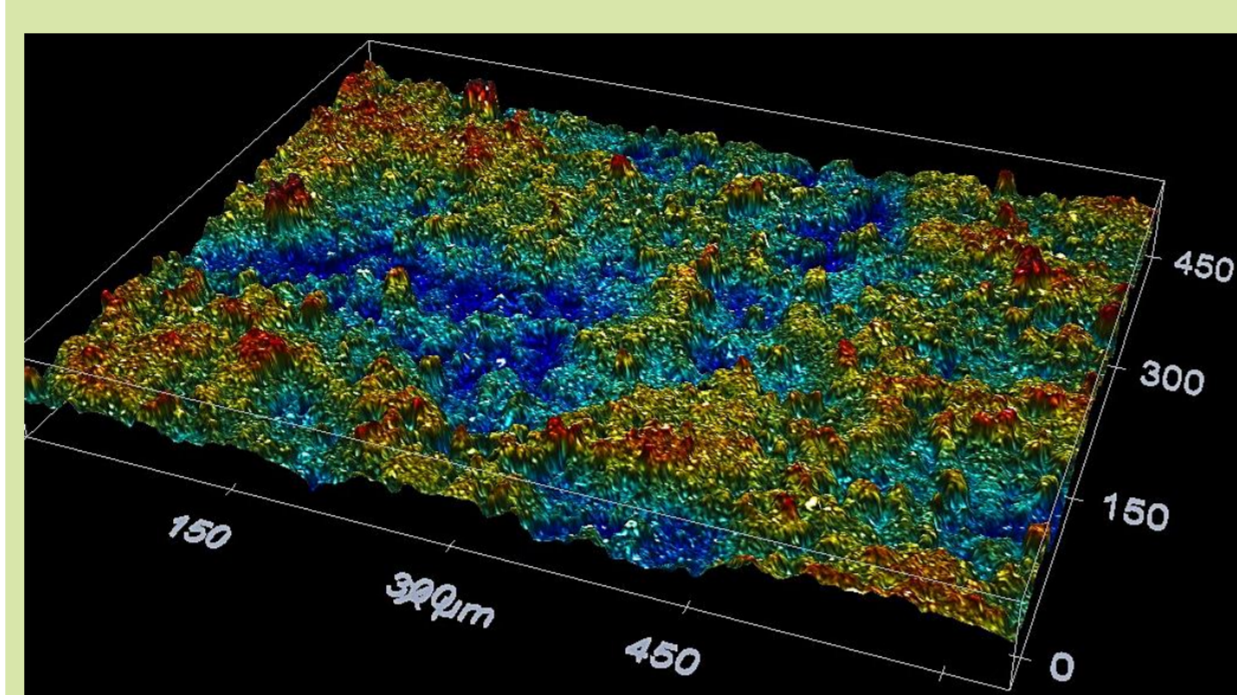
Entwicklung langzeitstabiler Komponenten

- Bipolarplatten (NT-/HT-PEM)
- Membranen
- Katalysatoren/Elektroden
- Membranelektrodeneinheiten



Qualitätskontrolle

- Impedanzspektroskopie
- Ganzheitliche Analytik an Gasdiffusionslagen und Bipolarplatten



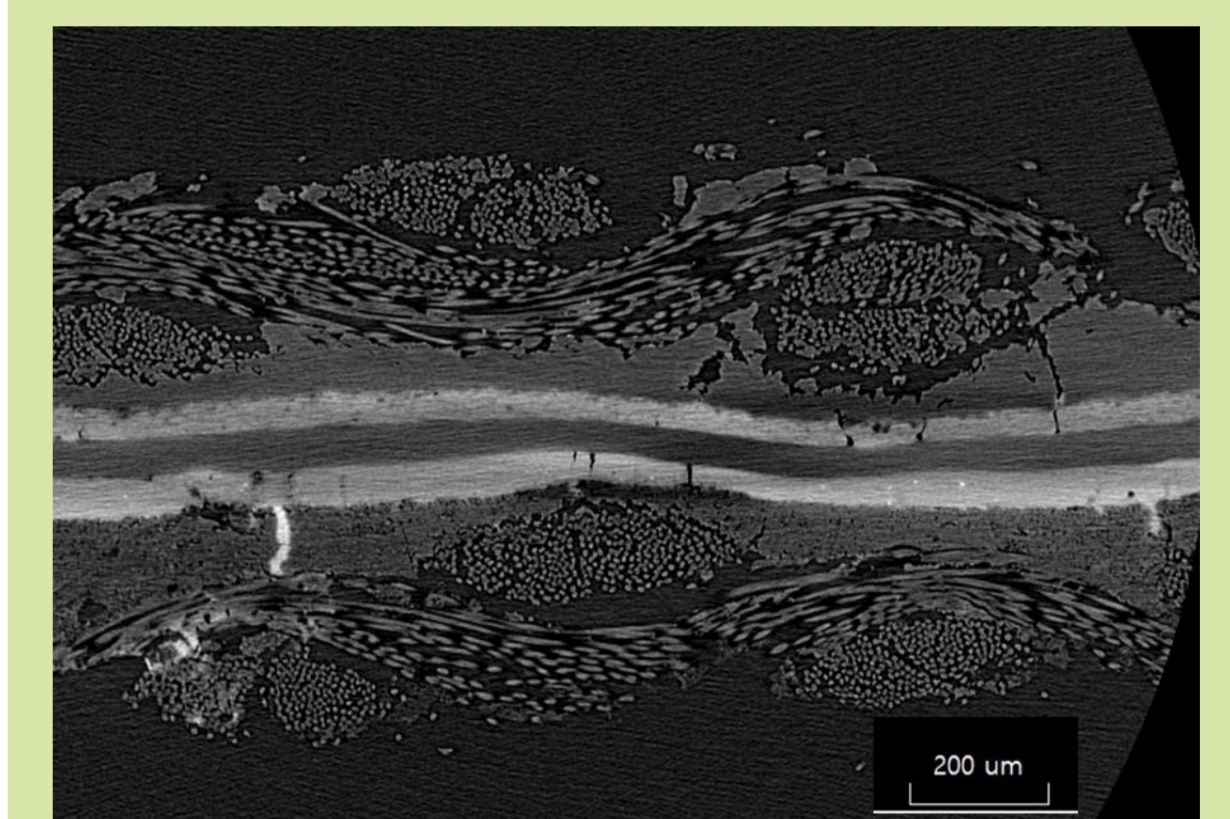
Degradationsstudien

- Kontaminationseffekte für Zelle und Katalysator
- Beschleunigte Alterungstests



Entwicklung kostengünstiger Elektroden

- Gasdiffusionselektroden mit reduziertem Pt-Gehalt
- Entwicklung von M-N-C Katalysatoren

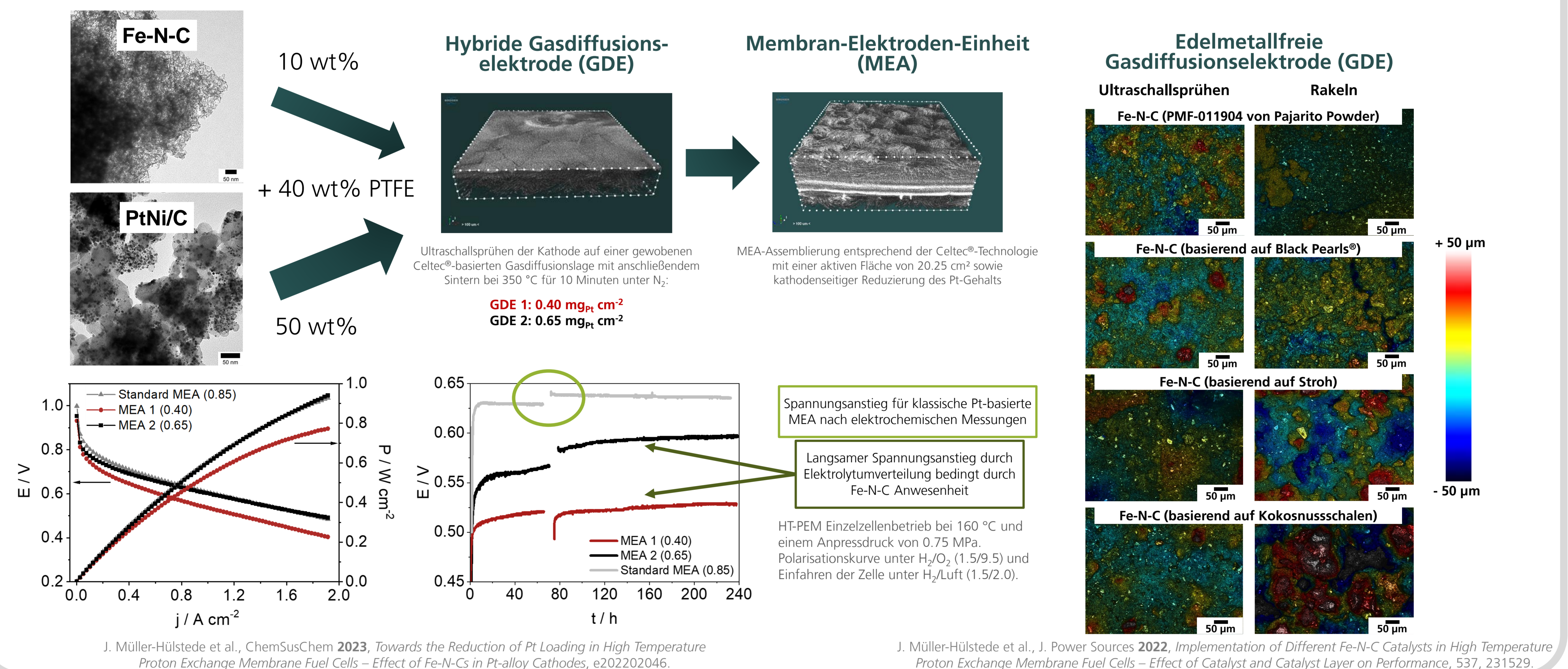


Entwicklung kostengünstiger Elektroden

- Entwicklung langzeitstabiler MEAs mit reduzierten Pt-Gehalten für die HT-PEM Brennstoffzelle zur Anwendung in Strom-/Wärmeversorgungsanlagen für stationäre Einheiten
- Einbringung von katalytisch aktivem Fe-N-C in Pt-basierte Gasdiffusionselektroden mittels Ultraschallsprühen und Rakeln

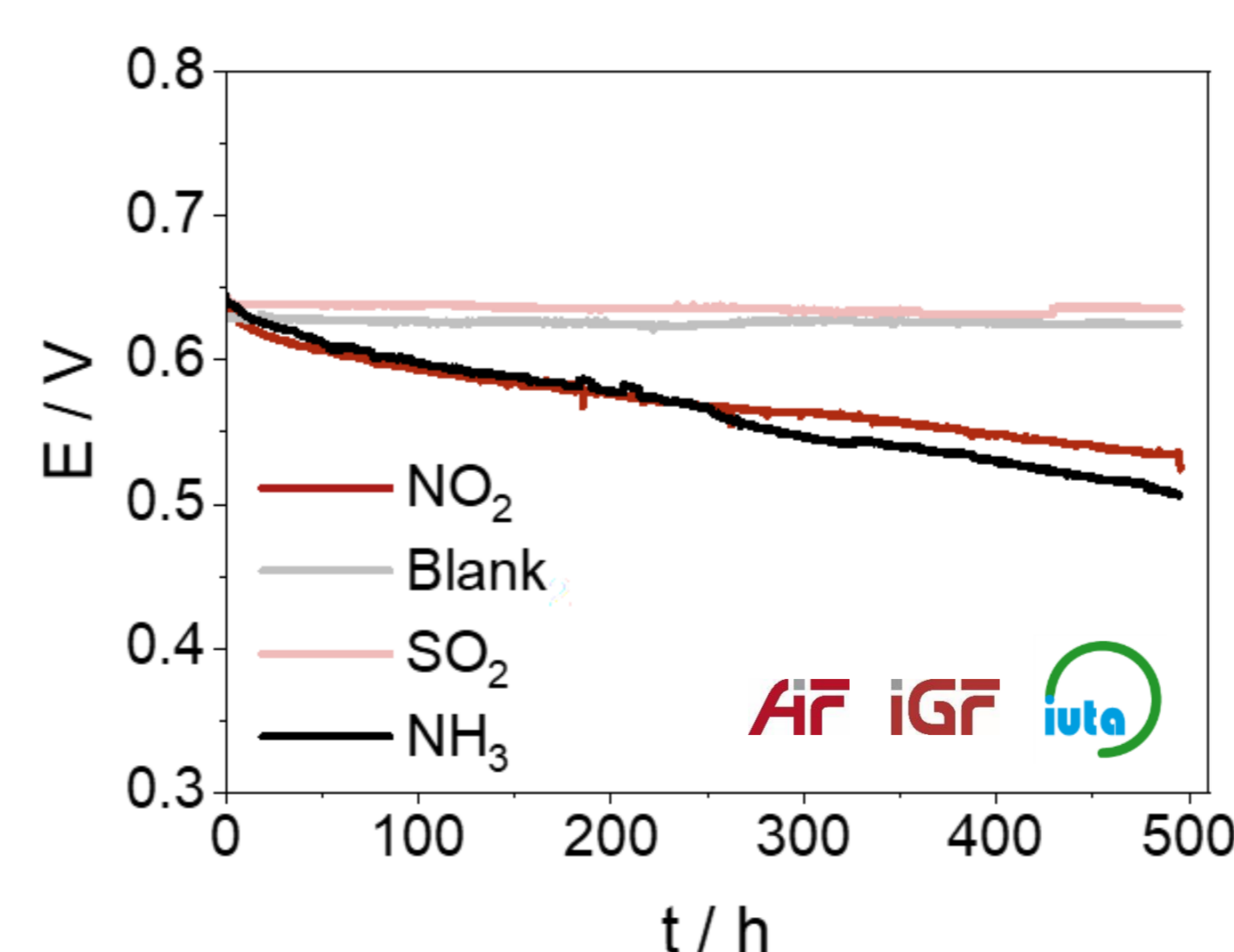
Gefördert durch:

 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz



Degradationsstudien

- Kontaminationsuntersuchungen an HT-PEM Einzelzellen während und nach des Betriebs unter Anwesenheit von Luftschadstoffen
 → Deutlich höhere Toleranz der Zelle gegenüber SO₂ im Vergleich zur NT-PEM Brennstoffzelle
 → Degradation in Anwesenheit von NO_x und NH₃



D. Schonvogel et al., J. Power Sources 2021, High temperature polymer electrolyte membrane fuel cell degradation provoked by ammonia as ambient air contaminant, 109, 401.
 D. Schonvogel et al., Int. J. Hydrog. Energy 2021, Impact of air contamination by NO_x on the performance of high temperature PEM fuel cells, 46, 33934.
 D. Schonvogel et al., Int. J. Hydrog. Energy 2021, Effect of air contamination by sulfur dioxide on the high temperature PEM fuel cell, 46, 6751.

- Entwicklung einer Korrosionsmessmethodik an Gasdiffusionslagen mittels eines Halbzellenaufbaus

Gefördert durch:

 Bundesministerium für Digitales und Verkehr

