

## ENTWICKLUNG EINER PROTONENLEITENDEN, FLUORFREIEN SILIKONMEMBRAN FÜR BRENNSTOFFZELLENANWENDUNGEN

BMWK INNO-KOM 49MF210015 | Laufzeit: 05.2021 – 10.2023 | Sophia Rau, Maria Riedel, FILK Freiberg

Kategorien: Technische Textilien/Composite

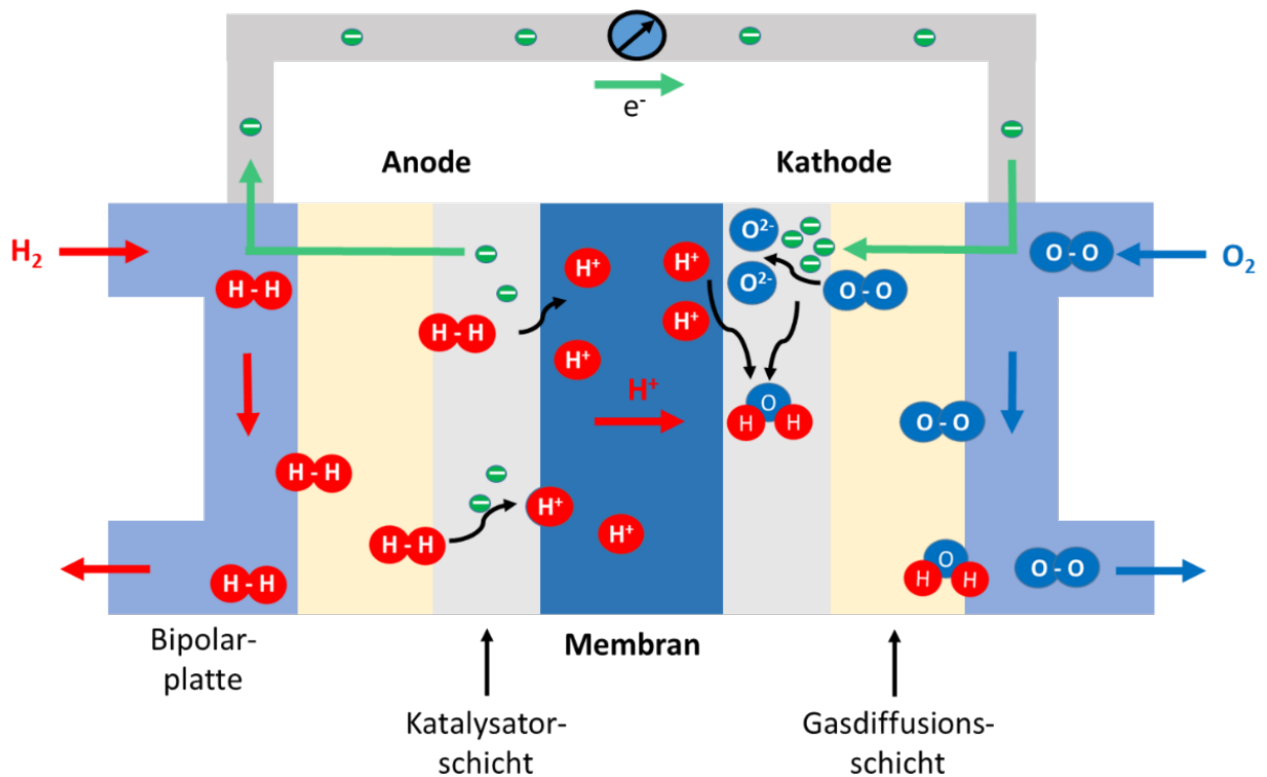


Abb.: Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzelle



In Hinblick auf die Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Schonung fossiler Ressourcen stellen Brennstoffzellen eine wichtige Technologie dar. Insbesondere für mobile Anwendungen hat sich dabei die wasserstoffbetriebene Polymerelektrolytmembran-Brennstoffzelle (PEMFC) durchgesetzt. Eine zentrale Komponente der PEMFC bildet die Polymerelektrolytmembran, welche als Barriere für Elektronen und Reaktionsgase dient, während sie den Protonenaustausch zwischen Anode und Kathode ermöglicht. Aktuell werden perfluorierte Polymermembranen in PEMFCs eingesetzt, da diese eine ausgezeichnete Stabilität unter den herausfordernden Betriebsbedingungen in PEMFCs aufweisen. Jedoch ist die Langlebigkeit der perfluorierten Materialien mit einem sehr hohen Preis und der Gefahr der Freisetzung von toxischen Spaltprodukten in die Umwelt verbunden.

#### PROJEKTZIEL | ARBEITSHYPOTHESE

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer protonenleitenden Membran für den Einsatz in PEMFCs. Die Polymermembran soll dabei auf Silikon basieren, da dieses eine gute Chemikalien- und Dimensionsbeständigkeit aufweist und toxikologisch unbedenklich ist. Über die Funktionalisierung von Silikonstrukturen soll eine hohe Protonenleitfähigkeit der zu entwickelnden Membran erreicht werden. Weitere Anforderungen sind zudem eine geringe Gasdurchlässigkeit, eine niedrige Quellrate und eine hohe Oxidationsstabilität.

#### NUTZEN | AUSBLICK

Die erfolgreiche Entwicklung einer fluorfreien, protonenleitenden Silikonmembran, welche die Anforderungen für den Einsatz in PEMFCs erfüllt, würde eine deutlich kostengünstigere und umweltfreundlichere Alternative zu perfluorierten Polymermembranen in Brennstoffzellenanwendungen bieten.

---

### FORMALE ANGABEN

Programm: INNO-KOM

Förderkennzeichen: 49MF210015

Projektbeginn: 05.2021

Laufzeit: 30 Monate

### PROJEKTBEARBEITER FILK

Sophia Rau

Dr. Maria Riedel

### PROJEKTPARTNER

keine

---

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**INNO-KOM**