

Demonstrationsanlage Wasserstoffkreislauf

INSTITUT
ERNEUERBARE ENERGIEN UND
ENERGIEEFFIZIENTE ANLAGEN

Einleitung

Die Demonstrationsanlage zur Darstellung eines geschlossenen Wasserstoffkreislaufs soll reaktiviert werden. Dabei wird Wasser per PEM-Elektrolyse in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Die Gase werden in Speicherkolonnen gesammelt und anschließend einer Brennstoffzelle zugeführt. Diese wandelt die chemische Energie in elektrische Energie um und treibt damit ein kleines Antriebsrädchen an. Das Reaktionsprodukt Wasser wird aus dem System abgeführt.

Ansprechperson

Department Maschinenbau und Produktion

Professor für Anlagenbau und Prozesssimulation in der Energietechnik

Berliner Tor 11

20099 Hamburg

Raum 241

T +49 40 428 75-8704

Torsten.Birth-Reichert@haw-hamburg.de

Aktueller Stand

- Betrieb bei 2 V und 5 A
- PEM und Brennstoffzelle funktionstüchtig
- Grundlegend funktionstüchtig
- Stationäres System

ToDo`s

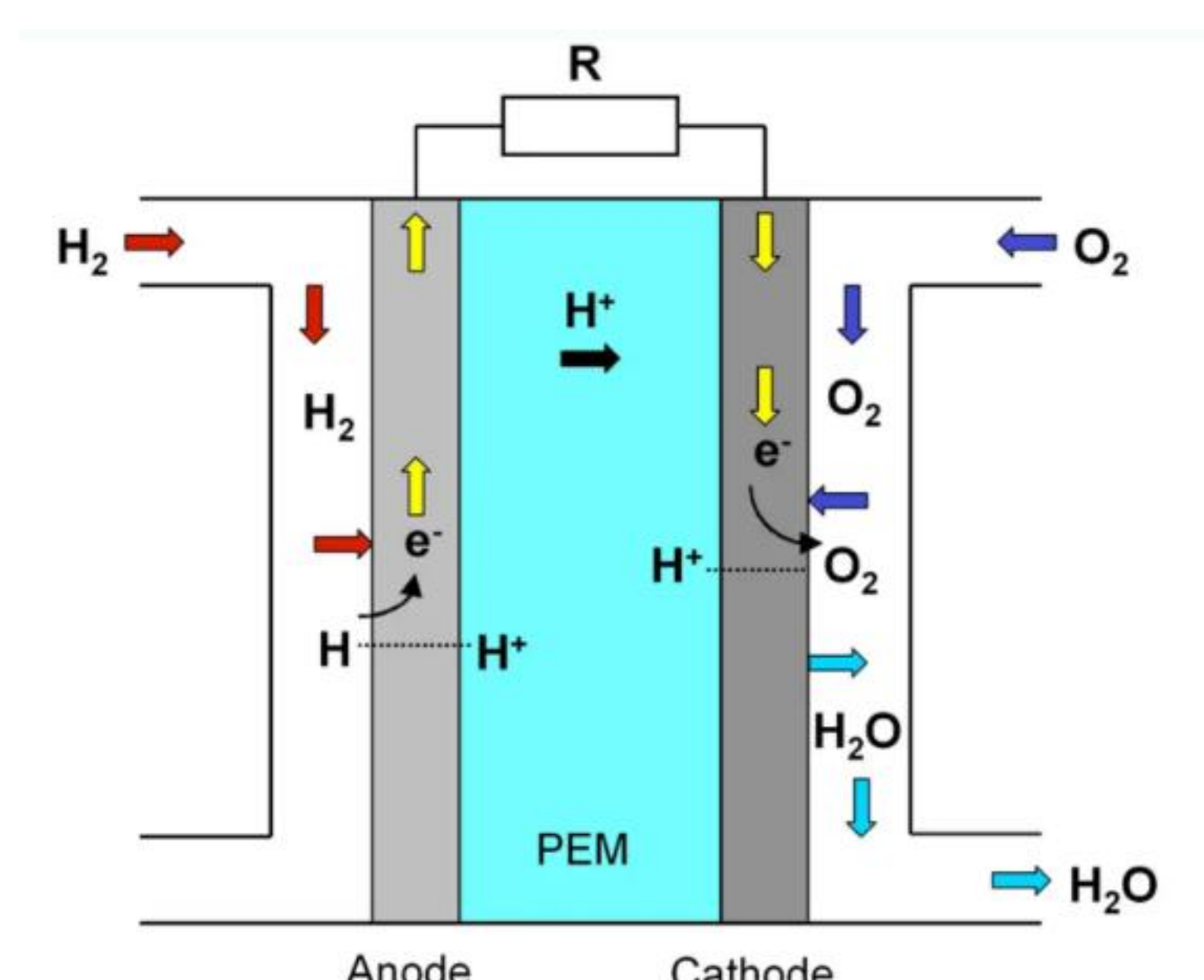
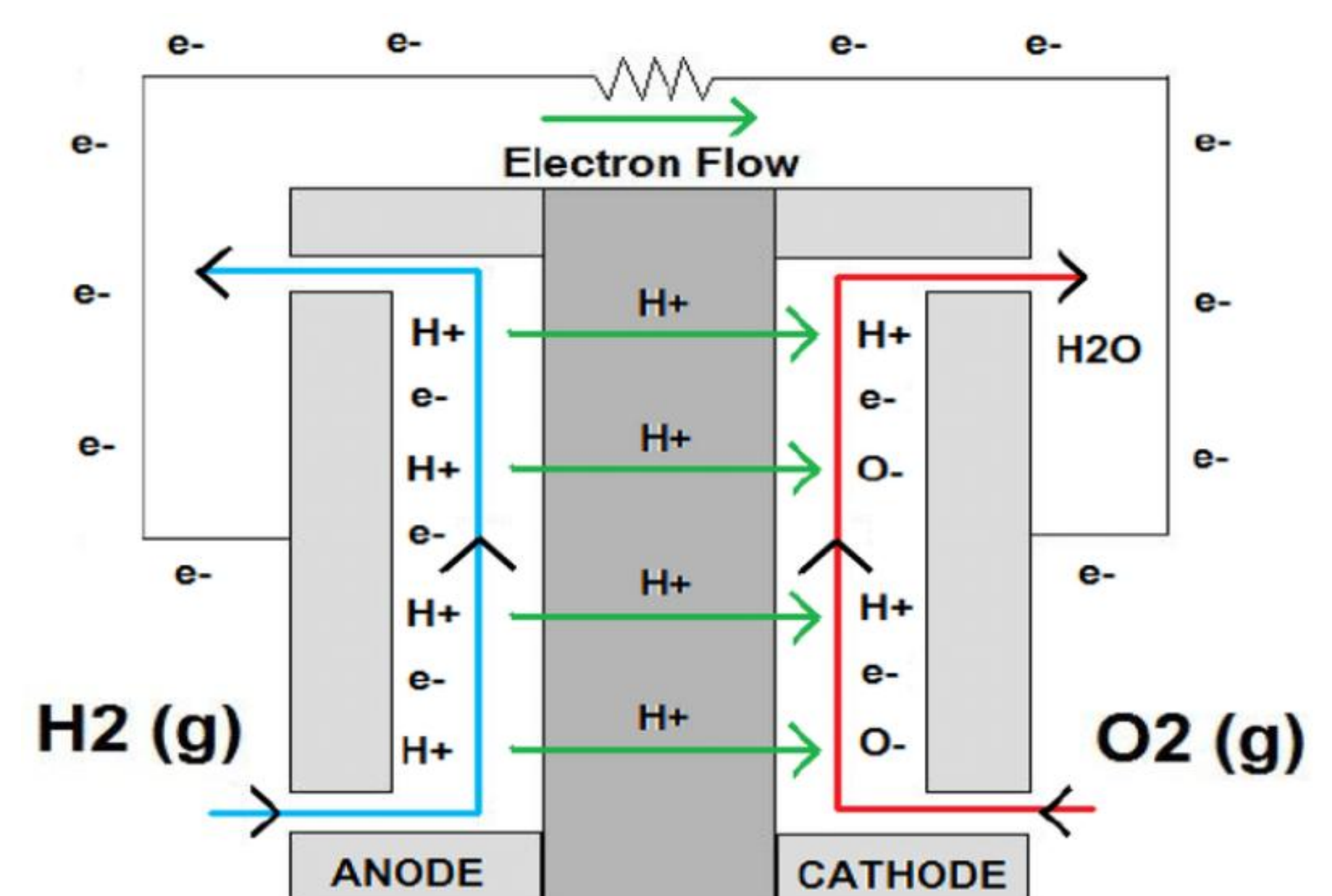
- Geschlossener Wasserkreislauf
- Anzeige für Spannung und Stromstärke
- Beleuchtung der Kolonnen
- Mobiles System

Beschreibung

Die Demonstrationsanlage soll mobil ausgeführt und vor Ort über eine herkömmliche Steckdose mit Energie versorgt werden können. Die PEM-Elektrolysezelle wird dabei mit einer maximalen Betriebsspannung von 2 V und einem Strom von bis zu 5 A betrieben.

Zur besseren Prozessüberwachung soll die Anlage mit Spannungs- und Stromanzeigen sowohl an der PEM-Elektrolyse als auch an der Brennstoffzelle ausgestattet werden.

Der derzeitige Verbraucher (ein kleines Rad) wird aktuell manuell angeschoben. Dieser Antrieb soll durch ein automatisiertes System ersetzt werden, das selbstständig anläuft und kontinuierlich betrieben werden kann.



Publikation

Shamel, Ali & Marefati, Mohammad & Alayi, Reza & Gholaminia, Babak. (2016). DESIGNING A PID CONTROLLER TO CONTROL A FUEL CELL VOLTAGE USING THE IMPERIALIST COMPETITIVE ALGORITHM. Advances in Science and Technology Research Journal. 10. 10.12913/22998624/62629.

<https://grz-technologies.com/de/wiki/brennstoffzellen-technologie/>