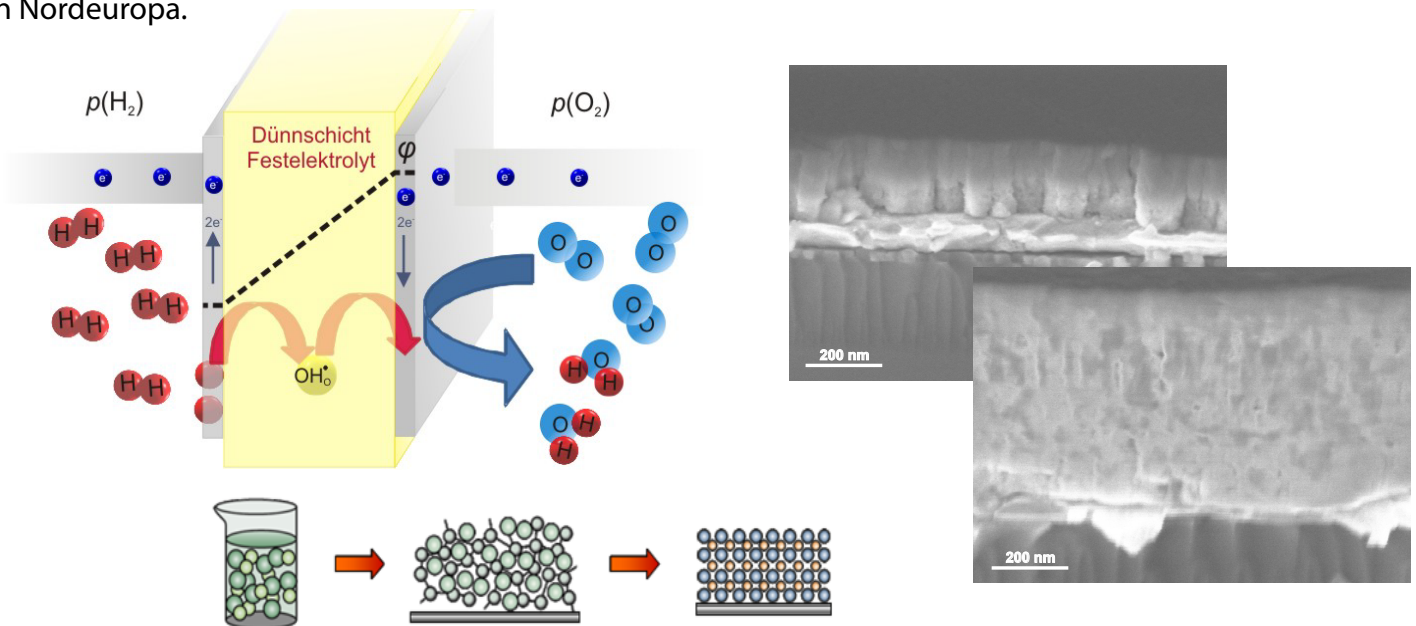


# Energieumwandlung in protonenleitenden Hochtemperatur-Brennstoffzellen (PCFC)

**Ziel: Herstellung, morphologische, strukturelle, chemische und elektrische Charakterisierung von dünnschichtbasierten PCFC**

Hochtemperaturbrennstoffzellen (SOFC) wandeln chemische in elektrische Energie mit einem über 80% thermodynamischen Wirkungsgrad um. Die hohe Effizienz und die Abgasfreiheit (Wasser als Endprodukt) sind die entscheidenden Faktoren, welche die SOFC als eins der vielversprechendsten neuartigen Energiesysteme auszeichnen. Die Energieverluste bei einer SOFC sind meistens auf einen Spannungsabfall aufgrund des Masse- und Ladungstransports im Festelektrolyten (IR) zurückzuführen. Neben den klassischen sauerstoffionenleitenden SOFC finden protonenleitende Systeme (PCFC) zunehmendes Interesse, weil sie niedrigere Betriebstemperaturen und weitere Vorteile versprechen. Um die Verluste zu minimieren und auch die typischen Arbeitstemperaturen von um 800 °C in den Bereich von 400-600°C zu senken, sollen künftig H<sup>+</sup>-leitende Dünnschichtelektrolyte und Dünnschichtkathoden verwendet werden. Die Transporteigenschaften der Dünnschichtsysteme werden dabei sowohl von den spezifischen physikalisch-chemischen Eigenschaften des Elektrolyten, als auch von der Mikrostruktur, welche entscheidend vom Herstellungsprozess abhängt, bestimmt. Thema der vorliegenden Arbeit ist es H<sup>+</sup> leitende Schichten und Kathodenschichten über ein nasschemisches Verfahren (CSD) herzustellen und zu charakterisieren. Die Arbeiten umfassen die Synthese der Precursoren, deren Zersetzungs- und Phasenbildungsverhalten, die Schichtherstellung und deren morphologische (HRSEM, AFM), strukturelle (XRD) und elektrische Charakterisierung (DC- und AC-Methoden). Die Arbeit ist eingebunden in ein internationales Projekt mit Partnern in Nordeuropa.



## Voraussetzungen

Spaß an chemischer,  
 interdisziplinärer Arbeit  
 experimentelles Geschick  
 Teamfähigkeit

## Ansprechpartner

Dr. rer. nat. Theodor Schneller / Dr. rer. nat. Ilia Valov  
 WSH - Raum 24 A 013 / 24 B 014  
 Tel: 0241 80-27820 / 0241 80-27824  
 Email: schneller@iwe.rwth-aachen.de  
 valov@iwe.rwth-aachen.de