



# Westfälisches Energieinstitut

## Ihr Partner für Forschung und Entwicklung im Bereich der angewandten Wasserstoffsystem- technik

Das Westfälische Energieinstitut bündelt die vorhandenen Kompetenzen im Bereich moderner Energiesystemtechnik über die Fachbereichsgrenzen der Hochschule hinaus. In enger Kooperation mit der Industrie werden innovative Lösungen entwickelt.

Einen Forschungsschwerpunkt bildet die Wasserstofftechnologie. Die interdisziplinären Problemstellungen erfordern hierbei die Zusammenführungen mehrerer Ingenieur-Bereiche. Die Westfälische Hochschule stellt hierfür Kompetenzen aus den Bereichen Elektrotechnik, Maschinenbau und Werkstoffkunde zur Verfügung. Als kompetenter F+E-Partner stellt sich das Westfälische Energieinstitut für diese Gebiete vor:

### **Entwicklung von PEM-Brennstoffzellen- systemen**

für Nischenapplikationen und Kleinanwendungen

### **Entwicklung von PEM-Elektrolyseur- systemen**

vom Labormaßstab bis zu 25 kW Leistung

### **Erforschung von Materialien und Strukturen**

für Elektroden, Polplatten und diverse Systemkomponenten wie Sensoren

Für diese Arbeiten stehen dem Institut, neben den materialtechnischen Prüfeinrichtungen, mehrere Prüfstände im Bereich bis 25 kW und 100 bar zur Verfügung.



*Westfälische Hochschule, Standort Gelsenkirchen*

## Ansprechpartner

**Westfälische Hochschule**  
Westfälisches Energieinstitut  
Neidenburger Straße 43  
45897 Gelsenkirchen

Prof. Dr. Michael Brodmann  
Tel.: +49 (0) 209 9596 – 828  
michael.brodmann@w-hs.de

Dr. Ulrich Rost  
Tel.: +49 (0) 209 9596 – 930  
ulrich.rost@w-hs.de

[www.energie.w-hs.de](http://www.energie.w-hs.de)

**Technologietransfer**  
Tel.: +49 (0) 209 9596 - 458  
technologietransfer@w-hs.de  
[www.@w-hs.de/technologietransfer](http://www.@w-hs.de/technologietransfer)



# Energiewandlung und Energieverteilung

## Angewandte Energiesystemtechnik aus dem Ruhrgebiet

## Bereich Wasserstoffsystemtechnik

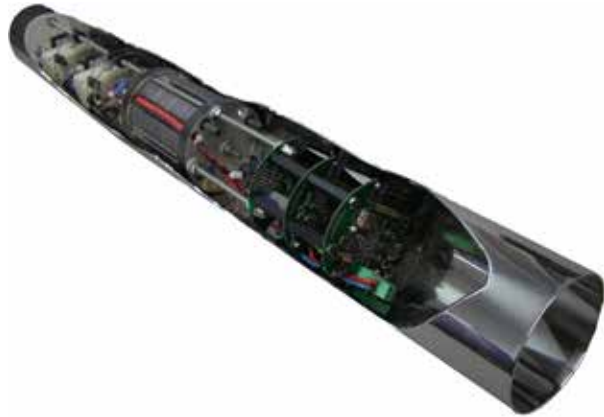
**Prof. Dr. Michael Brodmann**

**Forschung und Entwicklung**  
an der Westfälischen Hochschule



# Systementwicklung

Das Westfälische Energieinstitut ist im Bereich der Systementwicklung sowie der Systemintegration tätig. Ein Beispiel hierfür ist, das in Zusammenarbeit mit dem Geothermiezentrum Bochum aufgebaute modulare PEM-Brennstoffzellen-System für den untertägigen Betrieb. Mit dem 40 W-Prototypen werden in einem 4"-Bohrloch u.a. seismische Sensoren sowie ein Datenlogger betrieben.

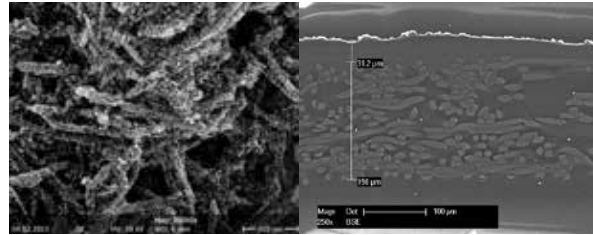


In Kooperation mit den Unternehmen Gräberner Maschinentechnik, Ritter Elektronik und ProPuls ist ein System auf Basis einer neuartigen Stack-Technologie mit hydraulischer Verpressung von Einzelzellen erstmals praktisch umgesetzt worden. Der Prototyp liefert eine Leistung von bis zu 150 W.



# Forschung

Im Sinne der Optimierung von PEM-Brennstoffzellen sowie PEM-Elektrolyseursystemen sind die Charakterisierung von Systemkomponenten, die Entwicklung von intelligenten Strukturen sowie die Erprobung von neuen Fertigungstechniken unerlässlich.



Daher werden am Westfälischen Energieinstitut neue Beschichtungssysteme analysiert und erprobt, die die Leistung, Haltbarkeit sowie Kostenstruktur von Komponenten in der Wasserstofftechnik verbessern. Kostengünstige Katalysatorsysteme auf Basis von Kohlenstoffnanofasern sind eine Schlüssel-Komponente bei der Entwicklung von kostenoptimierten Brennstoffzellensystemen. Hiermit kann der erforderliche Katalysatoranteil signifikant reduziert werden.



Neuartige Stackkonzepte auf Basis der hydraulischen Verpressung ermöglichen innovative Ansätze in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen der Brennstoffzellen und der Elektrolyseurtechnik. Insbesondere im Bereich der Hochdruck-Wasser-Elektrolyse ermöglichen diese Konzepte einfach aufgebaute Systeme, die hohe Einsparungspotentiale gegenüber konventionellen Anlagen bieten.

# Prüfsysteme

Zur Untersuchung von Brennstoffzellen- sowie Elektrolyseurstacks stehen am Westfälischen Energieinstitut vollautomatisierte Prüfsysteme mit einer Leistung bis 25 kW und 100 bar zur Verfügung, die für den automatisierten Langzeitbetrieb geeignet sind. Eine selbst entwickelte Prüfstandssoftware ermöglicht die professionelle Datensicherung der aufgenommenen Parameter.



Innovative MEA-Testsysteme, auf Grundlage der patentierten hydraulischen Verpressung, bieten simultane Untersuchungsmethoden für mehrere Proben. Dabei sind Temperierung und Verpressung der einzelnen Zellen überall identisch einstellbar und bieten damit reproduzierbare Bedingungen.

