

# Projektinformation



**Thema:** Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mit PEM-Brennstoffzelle und DEC-Klimatisierung (Desiccant Evaporative Cooling)

**Antragsteller:** Energielabor, FH Gelsenkirchen, University of Applied Sciences,  
D-45877 Gelsenkirchen

**Projektlaufzeit:** 01.09.– 31.12.2002

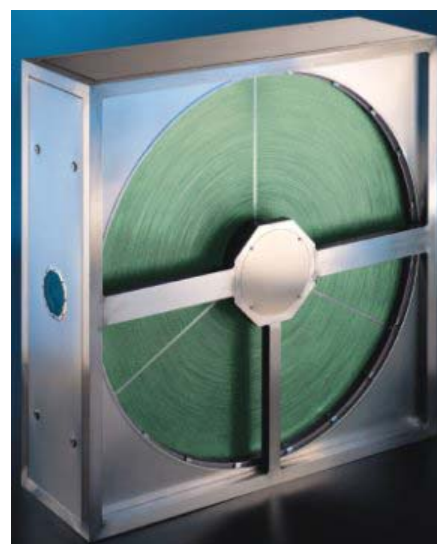
**Projektpartner:** Klingenburg GmbH  
D-45968 Gladbeck

RWE Fuel Cells GmbH  
D-45128 Essen

Emscher Lippe Energie GmbH  
D-45879 Gelsenkirchen

Innovationszentrum Wiesenbusch Gladbeck,  
IWG Betriebsgesellschaft mbH  
D-45966 Gladbeck

**Kontakt:** Prof. Dr. Rainer Braun  
Tel.: 0209 / 9596 300  
rainer.braun@fh-gelsenkirchen.de



## Projektbeschreibung:

Eine dezentral stationär eingesetzte Brennstoffzelle arbeitet insbesondere dann effizient, wenn sie in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben wird, also elektrische Energie und Wärme als Koppelprodukte synchron zur Anwendung kommen. Die Wärmenutzung im Sommer bereitet jedoch Probleme.

Das Projekt zielt auf eine innovative Wärmenutzung im Sommer, welche durch die Kopplung mit einer DEC-Klimaanlage möglich wird. Das sogenannte Desiccant Evaporative Cooling entfeuchtet mit Hilfe eines Sorptions-Regeneratorkreises (Bild), das eine mit Lithiumchlorid beschichtete Matrix enthält, und kühlt durch eine adiabate Verdunstung von Wasser. Die bedarfssynchrone Wärmenutzung verschafft der Brennstoffzelle damit bis zu 1000, die Wirtschaftlichkeit verbessernde Betriebsstunden. Die DEC-Technik wirkt dabei klimatisierend, d.h. kühlend und entfeuchtend. Sie kann im Übrigen im Winter additiv genutzt werden, um einen energieeinsparenden Wärme- und Feuchteaustausch, das heißt eine Energierückgewinnung aus Abluft darzustellen.

Als Brennstoffzelle soll ein PEM-Aggregat verwendet werden, das 5,0 kW elektrische Leistung und 6,4 kW thermischer Leistung liefert. Letztere steht in einem Wärmeträgertemperaturbereich zwischen 70 °C und 50 °C zur Verfügung. Mit dieser Wärmezufuhr gelingt die Regeneration des Sorptionsregenerators. Das aus der Brennstoffzelle verfügbare Wasser kann kostensparend dem Kaltdampfgenerator des DEC-Systems zugeführt werden.