

# Wärme der Zukunft erleben

Brennstoffzellen-Aktion der  
gc Wärmedienste GmbH  
in Neuss

Dirk Hunke

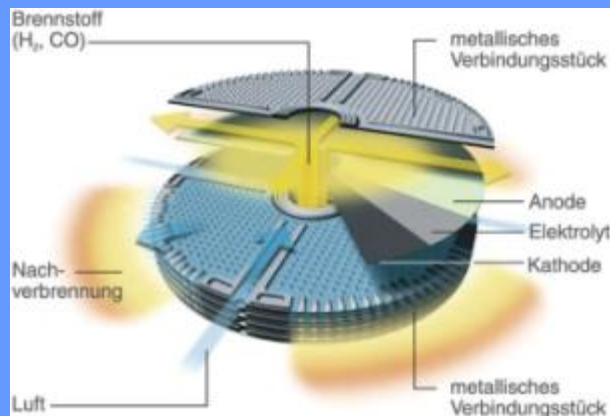
Düsseldorf, 27. September 2011

## Wärme der Zukunft erleben

- **Praxis-Test („Callux“):  
Bundesweiter Feldtest für  
Brennstoffzellen-Heizgeräte  
in Einfamilienhäusern**
- **Gemeinsam mit E.ON-Ruhrgas  
führt gc diesen Test in Neuss durch.**

## Wärme der Zukunft erleben

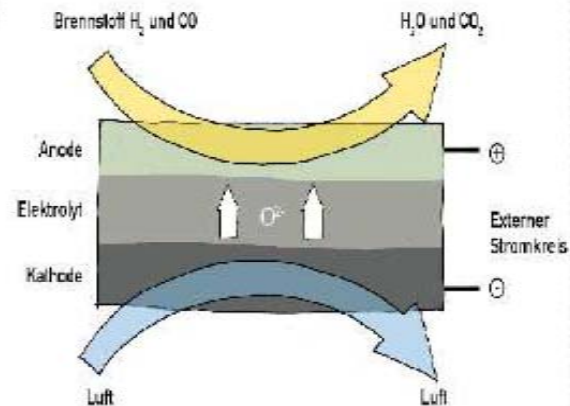
- Testgerät: „Galileo 1000 N“ der Firma Hexis
- Testlaufzeit: 2 Jahre



# Wärme der Zukunft erleben

## Wie funktioniert eine SOFC-Brennstoffzelle?

1. An der Anode oxidiert das vorreformierte Gasgemisch aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid.
2. Hierbei werden Elektronen freigesetzt, die durch einen elektrischen Leiter ausserhalb der Brennstoffzelle auf die Kathode geleitet werden.
3. An der Kathode wird ein Teil des Luftsauerstoffs mit den freigesetzten Elektronen reduziert, wodurch Sauerstoff-Ionen entstehen. Diese werden bei einer Betriebstemperatur von 800 bis 1000 Grad Celsius durch den dann ionen-leitfähigen Elektrolyten transportiert.
4. Auf der Anodenseite rekombinieren diese Ionen mit dem oxidierten Brennstoff zu Wasserdampf und Kohlendioxid.
5. Die hierbei von der Anode auf die Kathode geleiteten Elektronen werden als elektrischer Strom genutzt.



# Wärme der Zukunft erleben

## Kompakt und effizient

### Brennstoffzelle

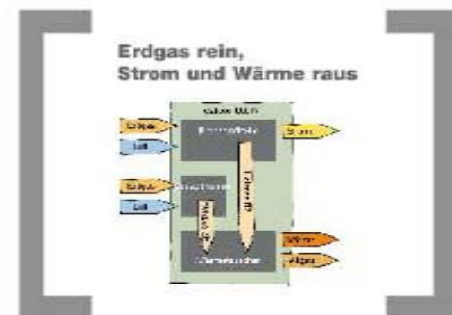
- Elektrische Leistung 1 kWel
- Thermische Leistung 2 kWth
- Elektrischer Wirkungsgrad > 30%
- Betrieb: modulierend, im Sommer aus
- Emissionen: NOx/CO < 30 mg/kWh, Lärm < 30 dB(A)

### Zusatzbrenner

- Thermische Leistung 5-20 kWth
- Betrieb: modulierend, Warmwasserbetrieb im Sommer

### Gesamt-Gerät

- Gesamtwirkungsgrad 95-105 %
- Jährliche Betriebsdauer 5'000 - 6'000 h/a
- Größe 580 x 620 x 1640 mm
- Gewicht 170 kg
- CE-zertifiziert



# Objekt

- Standort: Neuss
- Haustyp: Einfamilienhaus
- Baujahr: 1986
- Wohnfläche: 160 m<sup>2</sup>
- Personen: 4
- Gasverbrauch: 30.000 kWh/a
- Stromverbrauch: 4.800 kWh/a
- Leistung der Altanlage: 22 kW



# Einbau der Anlage



# Wärme der Zukunft erleben

- Das BZ-Heizgerät wurde im Januar 2011 installiert und ist zwischen Ende Februar und Anfang Juni ununterbrochen in Betrieb gewesen.
- Seit 4.6.2011 läuft nur noch das Zusatzheizgerät, da die Brennstoffzelle wg. des geringen Wärmebedarfs abgeschaltet wurde.
- Die Abschaltung während der Sommerzeit wird vorgenommen, damit das Gerät nicht taktet. Damit wird die Lebensdauer des Brennstoffzellen-Stapels erhöht.
- Der angestrebte Gesamtwirkungsgrad von 95% wird unter den gegebenen Einbaubedingungen noch nicht erreicht.



# Wärme der Zukunft erleben

Weitergehende Informationen unter:

[www.hexis.com](http://www.hexis.com)

[www.callux.net](http://www.callux.net)

oder bei



[www.germancontract.com](http://www.germancontract.com)

Danke für Ihre Aufmerksamkeit