

Implementierung eines Brennstoffzellen Heizgerätes zur dezentralen Strom- und Wärmeversorgung einer Gasdruckregel- und Messanlage

Kontakt: Dr. Bodo Groß
gross@izes.de

Ziel des Vorhabens ist die Implementierung und die wissenschaftliche Begleitung eines Brennstoffzellen- Heizgerätes im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Homburg. Es soll in einer Gasdruckregel- und Messanlage (GDRMA) zur Versorgung mit Strom und Wärme genutzt werden.

Die gesamte Heizungsanlage ist modular aufgebaut und besteht aus folgenden Geräten:

- | | | | |
|----|---------------------|--------|----|
| 1. | Brennstoffzelle | 3 | kW |
| 2. | Stirlingmotor- BHKW | 8-26 | kW |
| | Zusatzheizgerät | 3,5-15 | kW |
| 3. | Brennwertkessel | 32-120 | kW |

Ein besonderes Augenmerk des geplanten Monitorings liegt auf dem Langzeitverhalten der thermischen und elektrischen Wirkungsgrade der beiden KWK Aggregate.

Die Brennstoffzelle wurde Anfang Juli 2007 in die vorbereitete Installation sowohl auf hydraulischer als auch auf elektrischer Seite integriert. Anschließend wurde das Brennstoffzellenheizgerät (BZH) in Betrieb genommen. Die Inbetriebnahme verlief ohne Zwischenfälle, die elektrische und die damit korrespondierende thermische Leistung des BZH wurden erreicht.

Der Stirlingmotor wurde später gleichfalls ohne nennenswerte Zwischenfälle in Betrieb genommen. Hierfür war die kurzfristige Installation eines Luftkühlers erforderlich. Während der Sommerzeit war der Gasdurchsatz der GDRMA für die erforderliche Rückkühlung des Stirlingmotors zeitweise nicht ausreichend.



Wärmeverteiler

Die P21 Brennstoffzelle für die Notstromversorgung wurde in KW 34 in Betrieb genommen. Die Brennstoffzelle wird seit Juli im Kombibetrieb mit dem Gasbrennwertkessel zur Wärmeversorgung der Gasdruckregelmessanlage betrieben. Zur Erfassung der Wärmemengen werden die Daten abgelesen und dokumentiert.

Die endgültige Inbetriebnahme der Gesamtanlage, MSR Technik und Messwerterfassung erfolgt Anfang 2008.

Zwischenergebnisse:

- Die Brennstoffzelle hatte von Juli bis einschließlich November 2007 mit einer durchschnittlichen Verfügbarkeit von 89 % eine Gesamtlaufzeit

von 3020 h. Dabei wurde 4.524 kWh elektrische Energie mit einem durchschnittlichen elektrischen Wirkungsgrad von 27 % erzeugt.

- Das Brennstoffzellenheizgerät ist zu annähernd 90 % in der höchsten Leistungsstufe (1,5 kWel) betrieben worden.
- Eine Degradation des elektrischen Wirkungsgrades ist zurzeit nicht erkennbar.

Das Monitoring der Brennstoffzelle wurde mit der Inbetriebnahme gestartet. Das Monitoring der Gesamtanlage beginnt voraussichtlich im Januar 2008.