

---






**Dipl.-Ing. F. Erler,  
DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH**

## **Monitoring von Feldversuchen mit Brennstoffzellen-Heizgeräten**

**„KWK mit Brennstoffzellen – Quo Vadis?**

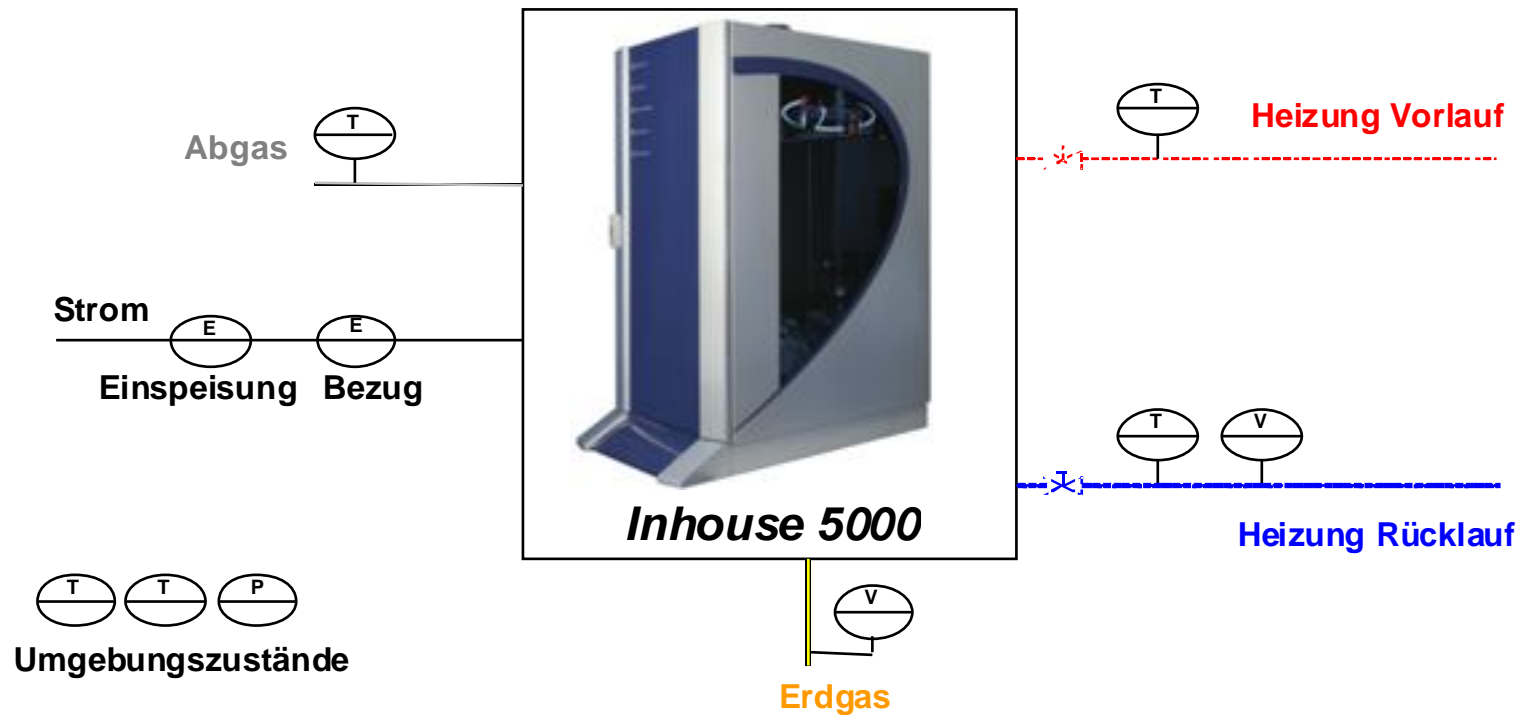
**Leipzig, am 28.01.2009**



-  Problemstellung
-  Methodik
-  Leistungen
-  Effekte
-  Referenzen

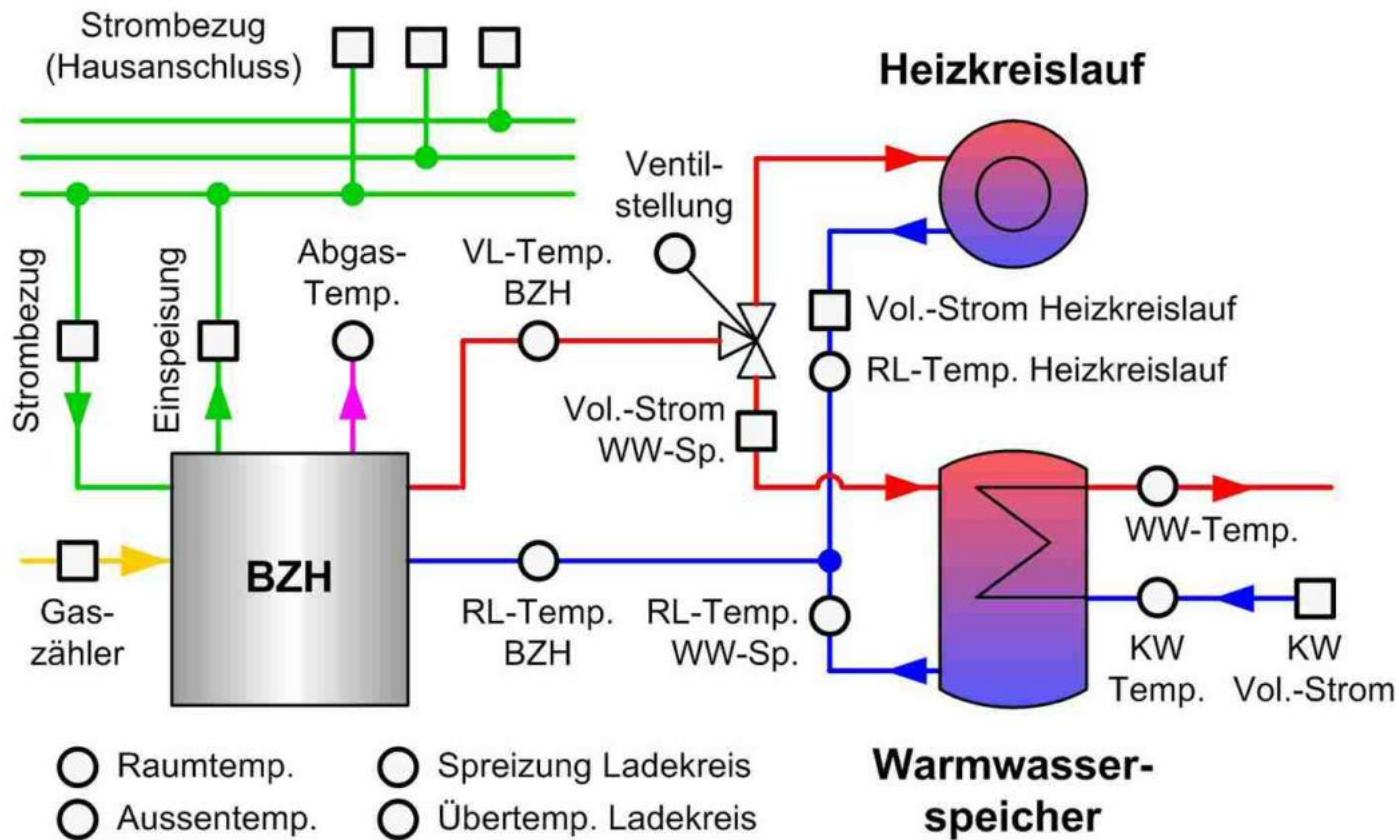
- Bei der Entwicklung innovativer Gasverwendungssysteme (z.B. Strom erzeugende Heizungen, Gaswärmepumpen) sind vor der Markteinführung praxisnahe Feldtests zur Erprobung der entwickelten Prototypen bzw. Vorseriengeräte notwendig.
- Die Anwender bzw. Gasversorgungsunternehmen verfügen häufig nicht über entsprechende Messsysteme, die Kapazität diese Messtechnik zu installieren und die notwendige Manpower zur Auswertung der Datenflut.
- Es besteht der Bedarf, die Ergebnisse von Feldtests öffentlichkeitswirksam aufzubereiten und interessierten Gaskunden zur Verfügung zu stellen.
- **Die DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH kann als eine unabhängige Forschungsstelle diese Feldtests wissenschaftlich begleiten.**

- Ingenieurtechnische Begleitung von Feldtests mit moderner Mess- und Analysetechnik, die es ermöglicht:
  - alle für eine umfassende Energiebilanz benötigten Daten zu erfassen
  - Daten zu sammeln (Datenloggersysteme mit Vorortvisualisierung)
  - Daten von einer zentralen Leitstelle zeitnah abzurufen
- Mindestens einjähriges Monitoring der Anlagen
- Datenauswertung, Interpretation der Ergebnisse, Lastgangauswertung
- Bewertung der Anlage nach:
  - energetischen Gesichtspunkten (z.B. Wirkungs- und Nutzungsgrade)
  - ökologischen Gesichtspunkten (z.B. Emissionen)
  - wirtschaftlichen Gesichtspunkten (z.B. Verfügbarkeit, Wartungskosten)
- Prüfung der Praxistauglichkeit der Gasverwendungssysteme
- Vorschläge zur Optimierung der Geräte

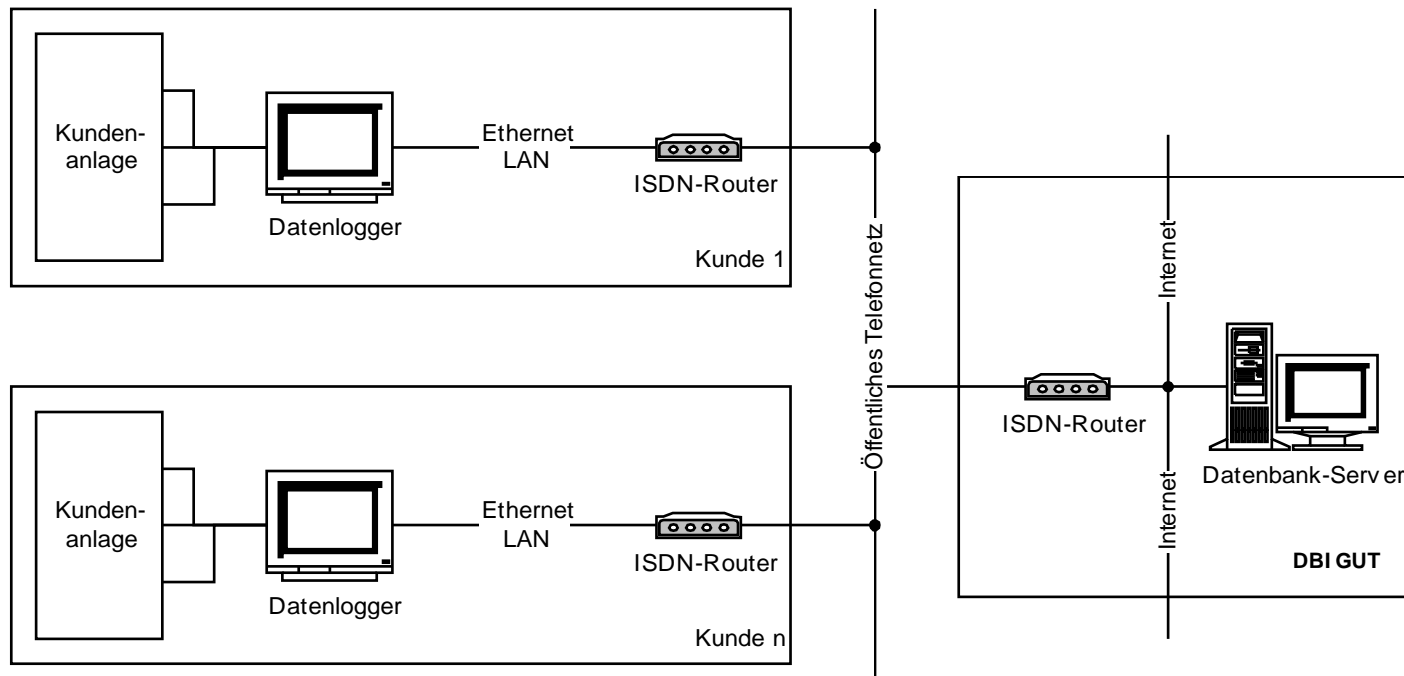


Messstellenplan eines Standortes zur Erfassung aller erforderlichen Anlagendaten für eine vollständige Energiebilanz

Datenerfassung: Datenlogger Eurotherm Chessel 5180V / 6100A (inkl. Display zur Vorortdiagnose)



Messstellenplan eines Standortes zur Erfassung aller Anlagen- und Objektdaten für eine vollständige Energiebilanz des Standortes



## Übersicht zur Datenfernübertragung

- Online-Diagnose des Anlagenbetriebes und der Messtechnik
- Mindestens wöchentliche Datenübernahme per FTP (File Transfer Protocol)



## In der Vorbereitungs-Phase:

- Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Standorte
- Einbindung der Geräte in die Hausenergieversorgung, Empfehlung für den Betrieb
- Erstellung eines Messkonzeptes, Bereitstellung von Datenerfassungs- und Messsystemen
- Schulung des Wartungs- und Servicepersonals

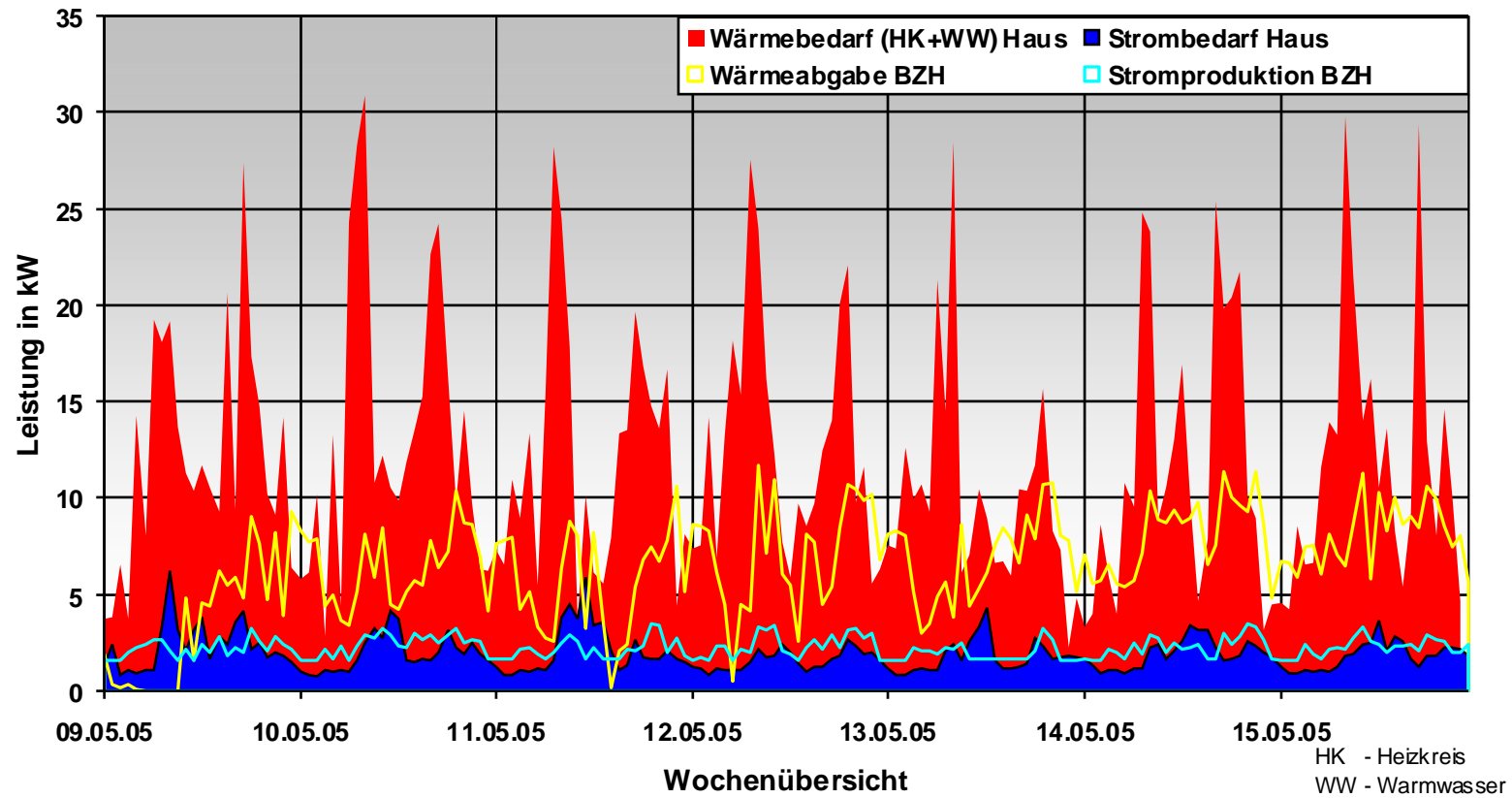
## In der Monitoring-Phase:

- Kontinuierliche Erfassung der Bilanzdaten, Plausibilitätsprüfung und Auswertung
- Spezielle Messungen (z.B. Abgas- und Schallpegelmessungen)
- Erstellung von Zwischenberichten mit Empfehlungen für Optimierung und Betrieb
- Unterstützung bei der Aufbereitung und Verbreitung der Ergebnisse, z.B. zu Marketingzwecken

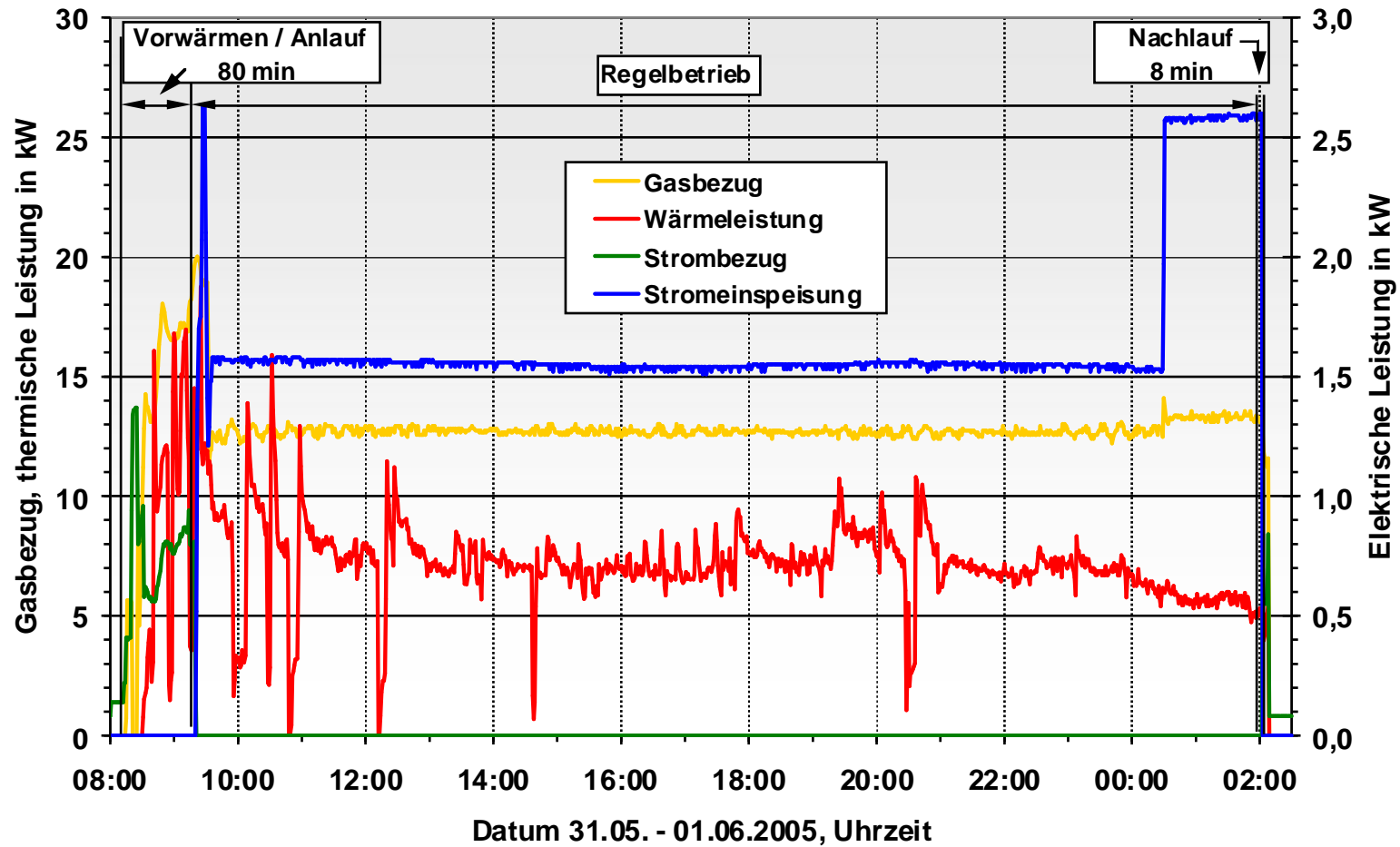
- Mit einem detaillierten Monitoring während eines Feldtests werden die Vorteile moderner Gasverwendungsanlagen quantitativ durch ein unabhängiges Unternehmen festgehalten.
- Die Ergebnisse können öffentlichkeitswirksam aufbereitet werden und unterstützen Marketingmaßnahmen zur Markteinführung.
- Die wissenschaftliche Begleitung ermöglicht die frühzeitige Feststellung und Bewertung von Schwachstellen der Systeme, sowie die Eingrenzung des weiteren Entwicklungsbedarfs.
- Durch die Erkenntnisse aus dem Monitoring werden die optimalen Bedingungen für den Kundeneinsatz frühzeitig und sicher bestimmt.
- Das Risiko von Fehlschlägen bei der Markteinführung wird deutlich gesenkt.

Lastganganalyse eines Brennstoffzellen-Heizgerätes

Deckung des Energiebedarfs durch das Brennstoffzellen-Heizgerät (BZH)



## Betriebsverhalten eines Brennstoffzellen-Heizgerätes



- Dezentrale Energieversorgung des Malteser Krankenhauses Kamenz  
Laufzeit: 02/2000 – 03/2006  
PAFC-Brennstoffzelle ONSI PC 25C, solarthermische Anlage,  
Adsorptionskältemaschine
- DemoCell: Felderprobung kleiner Brennstoffzellen  
VNG-Verbundnetzgas AG  
Laufzeit: 06/2001 – 12/2006  
8 Brennstoffzellen von Sulzer Hexis, Vaillant, RBZ
- „Erarbeitung der Grundlagen für die europäische Normung von Brennstoffzellen-Heizanlagen für die häusliche Energieversorgung (ENBA)“  
Forschungsprojekt (BMW) (BMWA)  
Laufzeit: 07/2001 – 07/2005  
5 Brennstoffzellen von Vaillant (EURO 2)

- Einsatz einer Gaswärmepumpe zur Gebäudeklimatisierung bei der  
FREITALER STROM + GAS GMBH  
VNG-Verbundnetzgas AG  
Laufzeit: 06/2004 – 11/2005  
AISIN Seiki TGNP140A6-N
- Einsatz von Brennstoffzellenheizgeräten in Mehrfamilienhäusern der Stadtwerke  
Hannover AG  
Laufzeit: 11/2004 – 10/2006  
Vaillant EURO 2
- Ingenieurtechnische Betreuung „Stirling-BHKW“ im Einfamilienhaus  
VNG-Verbundnetzgas AG  
Laufzeit: 08/2005 – 07/2008  
Whisper Tech WhisperGen
- Feldversuch von Dampfexpansionsmaschinen in Einfamilienhäusern  
GASAG - Berliner Gaswerke AG  
Laufzeit: 12/2005 – 09/2009  
OTAG *lion*<sup>®</sup> - Powerblock



**Ihr Ansprechpartner**

Dipl.-Ing. Frank Erler  
Projektleiter

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH  
Fachgebiet Gasanwendung  
Halsbrücker Straße 34  
D-09599 Freiberg

Tel. : (+49) 3731-4195 324

Fax: (+49) 3731-4195 300

E-Mail: [frank.erler@dbi-gut.de](mailto:frank.erler@dbi-gut.de)

Web: [www.dbi-gut.de](http://www.dbi-gut.de)

---

**Fragen ?**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**