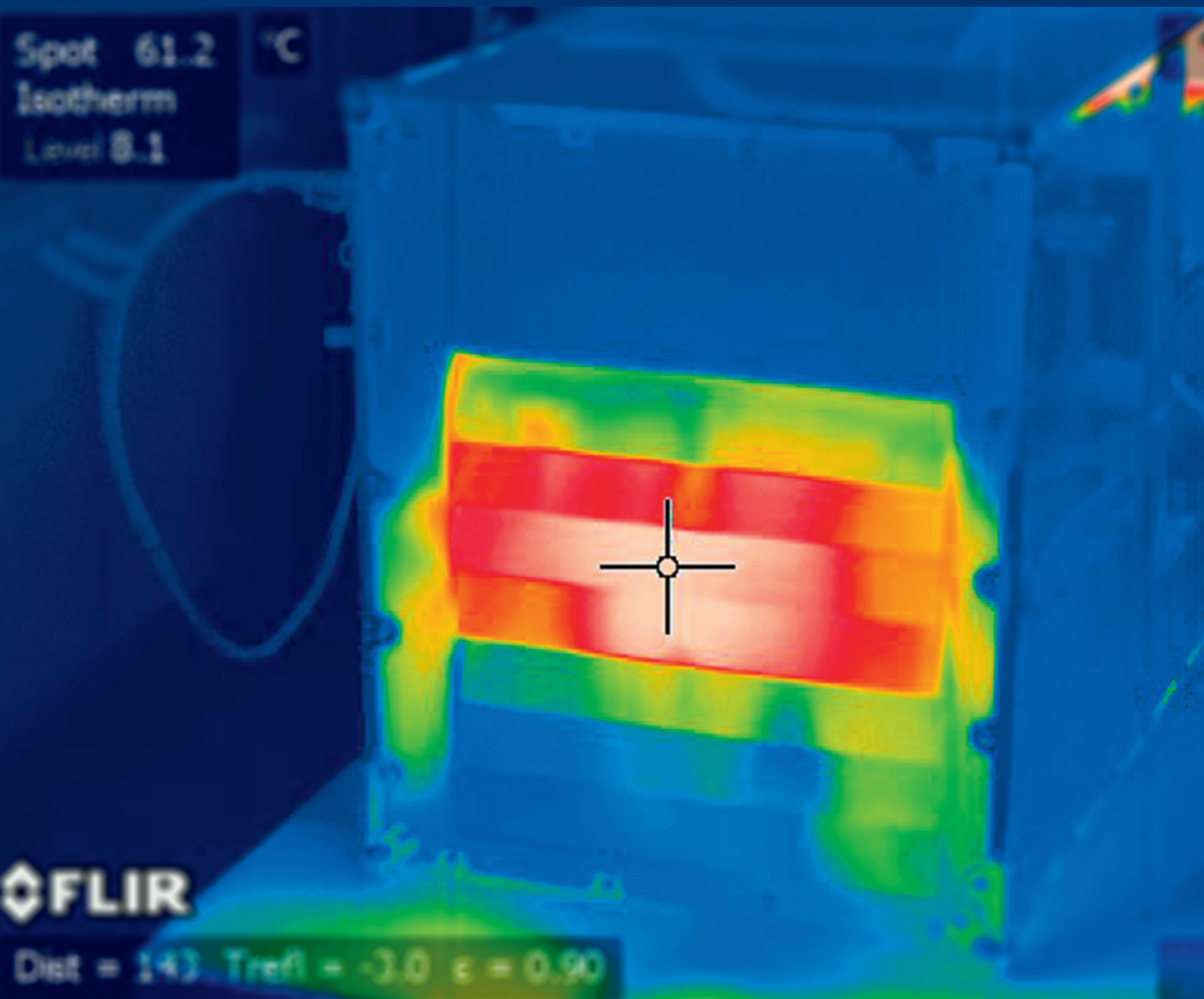
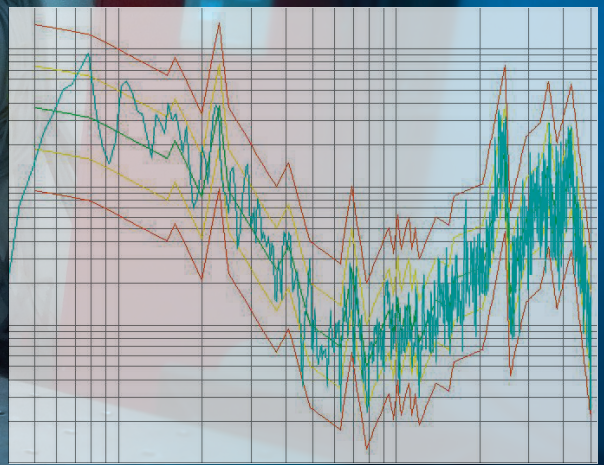
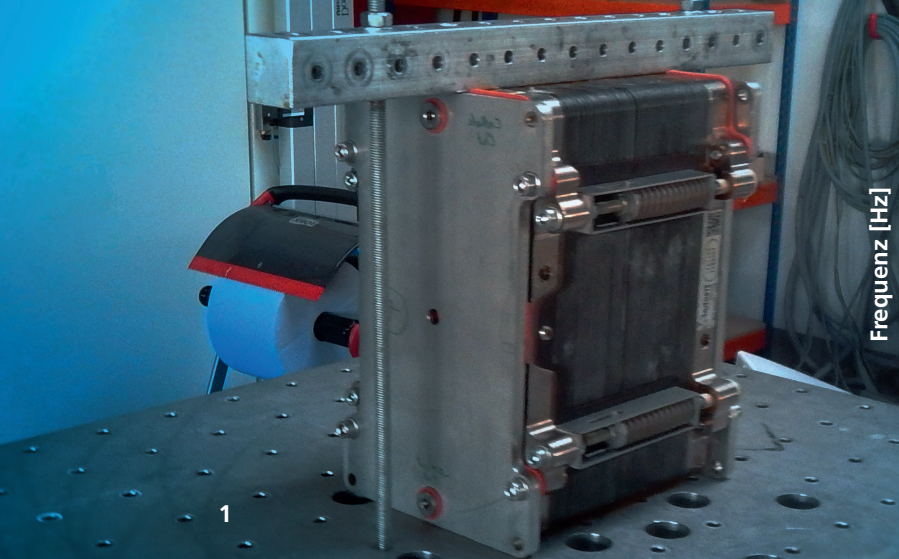


BRENNSTOFFZELLEN SYSTEMENTWICKLUNG FÜR SONDERANWENDUNGEN





spektrale Beschl.-dichte $[m/s^2]^2/Hz$

Für Ihre Anwendung benötigen Sie eine emissionsarme und leise Strom-/Energieversorgung, haben aber spezielle Anforderungen hinsichtlich Einsatzumgebung, Brennstoff und anderen Faktoren?

Wir unterstützen Sie bei der Entwicklung eines auf Ihre Anwendung und Anforderungen angepassten Brennstoffzellensystems.

Unsere Kernkompetenzen liegen dabei insbesondere auf:

- Auswahl der Brennstoffzellentechnologie
- Entwicklung, Konzipierung und Beschaffung der Peripheriekomponenten
- Sicherheit, Sensorik und Regelung
- Systemintegration und Prototyping

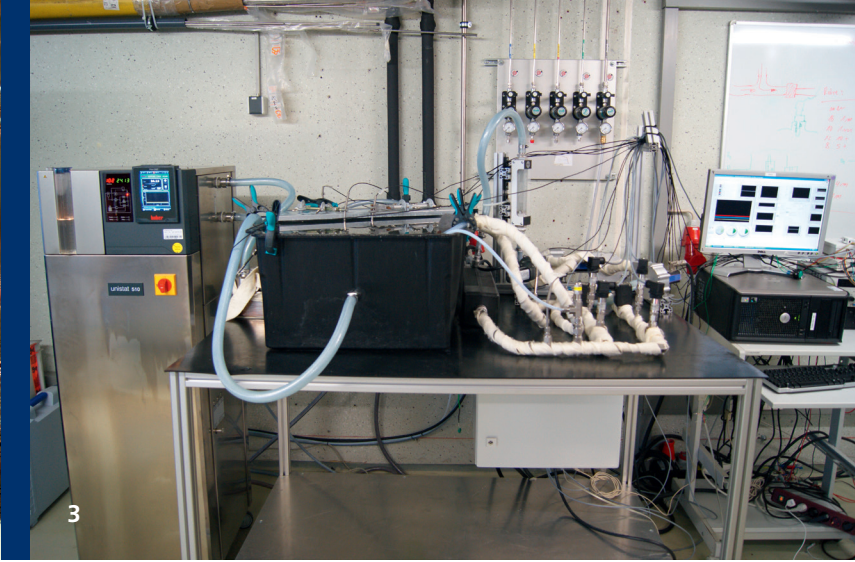
Dabei greifen wir auf umfangreiche eigene Expertise und Ausrüstung zurück, die durch ein internationales Netzwerk, z.B. im Bereich der Reformierentwicklung, ergänzt werden.

BRENNSTOFFZELLENAUSWAHL

Wir verfügen über umfangreiche Erfahrungen mit allen Niedertemperatur-Brennstoffzellentechnologien (PEMFC, DMFC, DAFC, AEMFC, HT-PEMFC). Auf Basis dieser Erfahrungen unterstützen wir Sie bei der Auswahl der für Ihre Anwendung am besten geeigneten Brennstoffzellentechnologie anhand von Kriterien wie der Brennstoffauswahl, mögliche Abwärmenutzung, Kostenfaktoren, geplante Zeitschiene bis zur Einführung und anderen Faktoren. Im Folgenden können wir Sie sowohl bei der Entwicklung Ihres eigenen Stacks als auch bei der Auswahl eines Zulieferers unterstützen. Den ausgewählten Stack können wir in unseren Testständen im Detail in seinem Betriebsverhalten charakterisieren, auch unter Berücksichtigung von Umweltbedingungen wie hohe oder tiefe Temperaturen, Vibrationen oder andere mechanische Belastungen. Auf dieser Basis bestimmen wir dann Strategien zum Betrieb in Ihrem System sowie die Peripherieanforderungen.

PERIPHERIEKOMPONENTEN

Für den Betrieb eines Brennstoffzellenstacks sind eine Reihe von Versorgungskomponenten, z.B. für die Luft und Brennstoffversorgung, die Kühlung oder die Abgasbehandlung erforderlich. Hier bestimmen wir die Anforderungen und unterstützen Sie bei der Auswahl oder Entwicklung geeigneter Komponenten ggf. in Zusammenarbeit mit dem Lieferanten oder weiteren Partnern. Peripheriekomponenten können in unseren Laboren ausführlich charakterisiert werden. Eine teilweise Integration mit dem Stack im »Hardware in the Loop« Verfahren ist gleichfalls möglich.



SICHERHEIT, SENSORIK UND REGELUNG

Wir beraten Sie bei der Entwicklung des vollständigen Systemplans inklusive aller benötigten Instrumentierung und Aktoren, wie Ventile. Gleichzeitig weisen wir auf mögliche Gefährdungen von Menschen und Umwelt hin, schätzen deren Risiko ein und unterbreiten Lösungsvorschläge zu deren Vermeidung. Ebenso unterstützen wir Sie beim Aufbau einer system-internen Regelung des Systems einschließlich Kommunikation zu übergeordneten Systemen mittels CANBus oder Modbus.

SYSTEMINTEGRATION

Typischerweise stellen wir Ihnen ein Funktionsmuster eines vollständig integrierten Systems mit Schnittstellen zu Ihrer Anwendung zur Verfügung. Auf Wunsch ist aber auch die Entwicklung eines Prototyps möglich.

UNSERE LEISTUNGEN IM ÜBERBLICK

- Unterstützung bei der Auswahl der am besten geeigneten Brennstoffzellentechnologie
- Unterstützung bei der Auswahl oder Entwicklung von Brennstoffzellenstacks
- Charakterisierung von Brennstoffzellenstacks aller Niedertemperatur-Brennstoffzellentypen (PEMFC, HT-PEMFC, AEMFC, DMFC sowie weitere Direktalkohol-Brennstoffzellen)
- Festlegung der Peripherieanforderung und Unterstützung bei der Auswahl geeigneter Peripheriekomponenten.
- Erprobung einzelner Peripheriekomponenten oder auch ganzer Subsysteme wie Luftversorgung, Brennstoffversorgung oder Kühlung
- Regelung und Instrumentierung des Gesamtsystems
- Aufbau eines integrierten Funktionsmusters oder ggf. eines Prototyps

UNSERE AUSSTATTUNG

- Teststände für Niedertemperatur-Brennstoffzellenstacks bis 5 kW elektrischer Leistung mit HiL Testmöglichkeiten
- Umwelttestmöglichkeiten wie z.B. Klimakammern, Vibrationstische und andere
- Individuell realisierbare Testmöglichkeiten für Peripheriekomponenten
- Messplätze für die Testung von Funktionsmustern und Prototypen von Brennstoffzellensystemen

TITELBILD

Wärmeemissionsprüfung durch IR Thermographie.

- 1 *Versuchsaufbau und beispielhafter Vibrations-testlauf auf Basis des Testprotokolls für befestigte Lasten aus den NATO Allied Environmental and Climate Test Protocols (AECTP).*
- 2 *Klimakammer zur Untersuchung des Einflusses der Umgebungstemperatur und -feuchte auf das Betriebsverhalten von Brennstoffzellen.*
- 3 *Versuchsaufbau zur Erprobung eines Kühlsystems mit Meerwasser-rückkühlung.*

**BRENNSTOFFZELLEN
SYSTEMENTWICKLUNG FÜR
SONDERANWENDUNGEN**

**Fraunhofer-Institut für
Chemische Technologie ICT**

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7
76327 Pfinztal (Berghausen)

Ansprechpartner

Dr. Jens Tübke
Telefon +49 721 4640-343
Fax +49 721 4640-318
jens.tuebke@ict.fraunhofer.de

Dr. Carsten Cremers
Telefon +49 721 4640-665
Fax +49 721 4640-800665
carsten.cremers@ict.fraunhofer.de

www.ict.fraunhofer.de