

## News-Archiv Stuttgart

### Prüfstand ermöglicht Tests von Brennkammern für klimafreundliche Kraftwerke

22. Oktober 2009

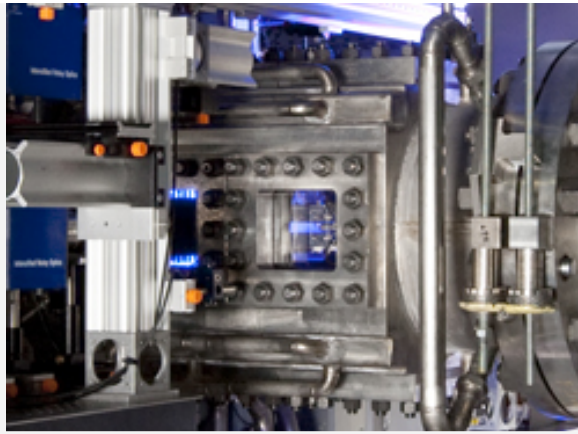


Hochdruckbrennkammerprüfstand in Stuttgart

#### Erweiterter Hochdruckbrennkammer-Prüfstand Stuttgart wieder in Betrieb

Ob in Triebwerken oder im Kraftwerksbetrieb - die Anforderungen an klimafreundliche Verbrennungsprozesse zur Energieumwandlung wachsen stetig. Zur Erforschung einer brennstoffflexiblen, leistungsstarken und schadstoffarmen Brennkammer ist beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) der Hochdruckbrennkammer-Prüfstand Stuttgart (HBK-S) im Einsatz. Für die Zukunft gerüstet bietet der Prüfstand ab sofort neue Möglichkeiten, um moderne Brennkammersysteme experimentell zu untersuchen.

Weltweit werden große Anstrengungen unternommen, um effiziente Gasturbinen, also die Verbrennungsmaschinen zur Stromerzeugung, sowie Flugzeugtriebwerke der nächsten Generation zu entwickeln. Sie sollen eine zuverlässige, schadstoffarme Verbrennung und den Einsatz verschiedener Brennstoffe ermöglichen. Der Erfolg der Entwicklungen hängt vor allem davon ab, wie es gelingt, die physikalisch-chemischen Prozesse der Verbrennung zu verstehen und den Verbrennungsprozess gezielt zu beeinflussen. Der neue HBK-S ermöglicht es den Wissenschaftlern im DLR-Institut für Verbrennungstechnik in Stuttgart, nun hochkomplexe Brennkammern, wie sie für zukünftige Gasturbinen gebraucht werden, zu testen und den Verbrennungsprozess zu analysieren.



Die Brennkammer am HBK-S

Im HBK-S können "generische", das heißt mit Industrieanlagen vergleichbare, Brennkammern untersucht werden. Sie sind im Vergleich zu einer realen Gasturbinenbrennkammer geometrisch verkleinert und vereinfacht, bilden aber die wesentlichen Eigenschaften ab. Für die Forschung ist dies von zentraler Bedeutung, denn der Prüfstand schlägt damit eine Brücke vom vereinfachten, kostengünstigen Laborexperiment zu sehr aufwändigen und daher kostenintensiven Brennkammertests im realen technischen Maßstab.

#### **Einblicke in die Brennkammer**

Große Fenster gewähren den Forschern einen Einblick in die Brennkammer am HBK-S. Mit modernster Laser-Messtechnik kann hierdurch die Flamme bei gasturbinentypischen Bedingungen, das heißt bei hohen Temperaturen und hohen Druckverhältnissen, beobachtet und analysiert werden. Mit dem Umbau des HBK-S haben die DLR-Wissenschaftler zum Beispiel die Luftversorgung erweitert, die jetzt flexibel je nach Bedarf für Haupt-, Kühl-, oder Mischluft genutzt werden kann. Sie passten auch die Brennstoffversorgung an die Bedürfnisse von komplexeren Brennkammern an. Und im Bereich der Steuerung und Überwachung der Anlage sowie hinsichtlich der Abgasmessungen wurde der Prüfstand ebenfalls aufgerüstet.



Blick in den Abgaskanal des HBK-S

Der HBK-S ist mit einer Vielfalt von Brennstoffen betreibbar. Dazu gehören gasförmige, flüssige, konventionelle oder alternative Brennstoffe, von Kerosin über Erdgas bis zu Brennstoffen auf Basis von Kohle, Holz oder Biomasse. Eine erste Messkampagne verlief erfolgreich: Im Projekt "Brennstoffflexibilisierung für Kombi-Kraftwerke mit der Option eines CO<sub>2</sub>-freien Betriebs" stellte der HBK-S sein erweitertes Leistungsspektrum unter Beweis.

#### **Erfolgreiche Tests mit alternativen Brennstoffen**

Gefördert vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg und von den Industriepartnern ALSTOM und EnBW untersucht das DLR-Institut für Verbrennungstechnik gemeinsam mit der Universität Stuttgart und dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung (ZSW) die Grundlagen der Herstellung und Verwendung von Synthesegas zur Stromproduktion. Um das sogenannte "Syngas" - eine Abkürzung für synthetische, also so in der Natur nicht vorkommende Gase - zu erzeugen, werden feste Energieträger wie Kohle, Holz oder andere Biomasse in ein brennbares Gas

umgewandelt. Dieses wird dann möglichst schadstoffarm verbrannt und treibt die Gasturbine eines Gas- und Dampf-Kraftwerks an, wobei deren heiße Abgase nochmals für einen Dampfprozess genutzt werden. Mit dem HBK-S steht den DLR-Forschern in Stuttgart eine ideale Großforschungsanlage zur Verfügung, um die genauen Verbrennungseigenschaften von Synthesegasen zu charakterisieren und so zu ermitteln, wie Gasturbinen-Brennkammern auf die besonderen Verbrennungseigenschaften der neuen Synthesegase hin ausgelegt werden müssen.

#### **Kontakt**

##### **Julia Duwe**

German Aerospace Center  
Corporate Communications, Stuttgart  
Tel: +49 711 6862-480  
Fax: +49 711 6862-636  
E-Mail: [julia.duwe@dlr.de](mailto:julia.duwe@dlr.de)

##### **Dr.-Ing. Peter Griebel**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Verbrennungstechnik  
Tel: +49 711 6862 381  
Fax: +49 711 6862-578  
E-Mail: [Peter.Griebel@dlr.de](mailto:Peter.Griebel@dlr.de)

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*