



## Nah an der Realität – Neuer Teststand für umweltfreundlichere Turbinen eingeweiht

*Dienstag, 25. November 2014*

Weniger Emission, weniger Lärm und ein geringerer Treibstoffverbrauch. Dies sind die Ziele der Weiterentwicklung neuer und bestehender Gasturbinen für Anwendungen in der Energietechnik und in der Luftfahrt. Gemeinsam mit den Industriepartnern Alstom Power und Rolls-Royce Deutschland, erweitert das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) am Standort Köln die Infrastruktur zur Entwicklung umweltfreundlicher Turbinen. Nach einjähriger Bauzeit und einer Investition von rund 50 Millionen Euro wurde der neue Hochdruckbrennkammerprüfstand 5 (HBK5) Ende November 2014 eingeweiht.

Ganz gleich ob als Antrieb im Luftverkehr oder als Stromerzeuger im Kraftwerk: Gasturbinen sind ein Teil unseres Alltags, auch wenn dies meist unbewusst ist. Die Turbinentechnik ist innerhalb der letzten Jahrzehnte stetig verbessert worden. Die Emissionen sanken, während die Leistung und die Zuverlässigkeit gesteigert wurden. Um diese Entwicklung fortzusetzen, müssen die Vorgänge bei der Verbrennung des Kraftstoffs noch besser verstanden werden. Mit diesem Wissen lassen sich Einflüsse, wie das Zerstäuben des Kraftstoffs in der Brennkammer und die Geometrie der Kammer selbst, noch besser steuern. Der HBK5 bietet mit seiner thermischen Leistung von 125 Megawatt, die der Leistung von ca. 1000 Mittelklasse-PKW entspricht, im Bereich der Brennkammerprüfstände neue Entwicklungs- und Testmöglichkeiten.

Die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie auf diesem Feld ist langfristig ausgelegt: 30 Jahre lang soll der HBK5 vom DLR-Institut für Antriebstechnik betrieben werden. Alstom und Rolls-Royce bringen jahrzehntelange Erfahrung im Bau zuverlässiger, emissionsarmer und leistungsstarker Gasturbinen in die Partnerschaft ein und garantieren eine schnelle Markteinführung neuer Technologien. Das DLR verfügt über die entsprechende Infrastruktur und mehr als 50 Jahre Erfahrung auf dem Gebiet der Antriebstechnik sowie der Entwicklung von Versuchsverfahren und Messtechnik.

„Die Tatsache, dass zwei so namhafte Unternehmen wie Alstom und Rolls-Royce mit dem HBK5 am DLR-Standort Köln eine 30-jährige Partnerschaft mit uns eingehen, zeugt von dem Vertrauen, das wir uns erarbeitet haben, und dass wir mit der Ausrichtung unserer Forschung die richtigen Wege beschritten haben.“ sagte Klaus Hamacher, Stellvertretender Vorstandsvorsitzender des DLR.

### **Entwicklungen für die Energietechnik**

Für Alstom ist der Hochdruck-Brennkammerprüfstand HBK5 entscheidend, um modernste Kraftwerksturbinentechnologie weiter zu entwickeln und zu testen. Der Prüfstand ist so konzipiert, dass Brennkammertypen für heutige und zukünftige Gasturbinen unter realistischen Bedingungen, das heißt über den gesamten Lastbereich einer Gasturbine, getestet und optimiert werden können. Weiterhin erlaubt der Prüfstand das Verbrennen von unterschiedlichen Brennstoffen und Brennstoffqualitäten. Die Wahl des Standortes auf dem Gelände des DLR in Köln ermöglicht die Nutzung der vorhandenen Infrastruktur. Aufgrund der bestehenden Partnerschaft mit dem DLR kann auf eine Vielzahl von Erfahrungen im Testbetrieb sowie beim Zugang zu ähnlichen Forschungsaktivitäten zurückgegriffen werden. Die Kooperation mit dem Industriepartner Rolls-Royce stellt darüber hinaus eine hohe Auslastung des Prüfstandes sicher.

„Der neue Prüfstand ermöglicht das Testen von führenden Brennkammer-Technologien mit dem Ziel, höchste Effizienz und extrem niedrige Emissionen für flexible Gasturbinen zu erreichen. Der Prüfstand wird ein Eckpfeiler in der Validierung der Gasturbinen der nächsten Generation

sein. Wir werden dabei von der technologischen Erfahrung des DLR beim Testen und in der Messtechnik profitieren. Mit unserer Entscheidung unterstreichen wir die ausgezeichnete Zusammenarbeit mit dem DLR sowie unsere Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in Deutschland und Europa. Der Prüfstand wurde bereits in Betrieb genommen und liefert erste Ergebnisse für wichtige Entwicklungsprojekte“, so Charles Soothill, SVP Technology & CTO Alstom Thermal Power.

### **Neue Generationen von Flugantrieben**

Die europäische Luftfahrtindustrie hat sich im Rahmen des Flightpath 2050 Programms ehrgeizige Ziele zur Entwicklung noch umweltverträglicherer Flugantriebe gesetzt. Ein Schlüsselement dafür ist die Entwicklung neuer Brennkammer-Konzepte.

Um die bisher mit Kerntriebwerks-Prototypen erzielten Ergebnisse bis zur Marktreife weiterentwickeln zu können, sind Tests aller Komponenten unter möglichst wirklichkeitsnahen Bedingungen notwendig. Im neuen Hochtemperatur- und Hochdruckprüfstand HBK5 wird es erstmals möglich sein, einen kompletten Brennkammer-Ring außerhalb eines Triebwerks unter anspruchsvollsten Bedingungen zu erproben: Eintrittsdruck, Ein- und Austrittstemperatur sowie die Menge der einströmenden Luft können der Situation während eines Flugzeugstarts angeglichen werden.

Die Reproduktion der Einsatzbedingungen eines Triebwerks ermöglicht beispielsweise die Entwicklung neuer Verfahren zur Kühlung der Brennkammerwände oder neuartiger Einspritzdüsen, die den Kraftstoff in der Brennkammer noch feiner zerstäuben. Dadurch können diverse Emissionen, wie beispielsweise Stickoxide, noch einmal verringert werden. Die Erprobung neuer Materialien und Herstellungsprozesse für künftige Brennkammern dient aber auch dazu, die Lebensdauer einzelner Komponenten zu optimieren und somit die Kosten für die Nutzer zu verringern.

Die Anlage wird für künftige Triebwerks-Entwicklungsprogramme von Rolls-Royce eingesetzt werden. Sie ergänzt die anderen Testanlagen des Unternehmens, wie beispielsweise den neuen Entwicklungs-Prüfstand für zivile Großtriebwerke in Dahlewitz.

Rob Savidge, Director of Engineering Systems and Services bei Rolls-Royce, sagte: „Der Prüfstand wird es uns ermöglichen, Brennkammern unter betriebsähnlichen Bedingungen zu erproben – und das bevor wir mit den eigentlichen Triebwerks- und Flugtests beginnen. Damit leistet er einen wichtigen Beitrag, zukünftige Rolls-Royce Triebwerksprogramme noch umweltverträglicher zu machen und unserer Vision ‚Bessere Antriebe für eine Welt im Wandel‘ gerecht zu werden.“

### **Über das DLR**

Das DLR ist das nationale Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Seine umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr und Sicherheit sind in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Über die eigene Forschung hinaus ist das DLR als Raumfahrt-Agentur im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zudem fungiert das DLR als Dachorganisation für den national größten Projektträger. In den 16 Standorten Köln (Sitz des Vorstands), Augsburg, Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Göttingen, Hamburg, Jülich, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen, Stade, Stuttgart, Trauen und Weilheim beschäftigt das DLR circa 8.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das DLR unterhält Büros in Brüssel, Paris, Tokio und Washington D.C.

### **Über Alstom**

Alstom ist weltweit führend im Bau von Anlagen und Produkten für die Stromerzeugung, Energieübertragung und Schieneninfrastruktur und setzt Maßstäbe für innovative und umweltfreundliche Technologien. Der Konzern baut den schnellsten Zug und die kapazitätsstärkste automatisierte U-Bahn der Welt. Zudem bietet Alstom Lösungen und Dienstleistungen für schlüsselfertige Kraftwerke, die Strom aus Gas, Kohle, Wasser, Wind und Solarwärme erzeugen - für Kernkraftwerke liefert der Konzern Komponenten für den konventionellen Teil. Der Schwerpunkt im Bereich Energieübertragung liegt auf der Entwicklung von intelligenten Lösungen für das „Smart Grid“. Alstom beschäftigt 93.000 Menschen in rund 100 Ländern. Das Unternehmen erzielte im Geschäftsjahr 2013/2014 einen Umsatz über 20 Milliarden Euro und buchte Aufträge im Wert von knapp 21,5 Milliarden Euro. In Deutschland beschäftigt Alstom 8.000 Personen an 21 Standorten in den Geschäftsbereichen Power, Transport und Grid.

## Über Rolls-Royce

1. Vision von Rolls-Royce ist, mit seinen zwei Divisionen Aerospace sowie Land & Sea bessere Energie für eine Welt im Wandel zu liefern. Die beiden Divisionen versorgen ihre Märkte mit zwei starken Technologien: Gasturbinen und Kolbenmotoren, zur Nutzung an Land, zu Wasser und in der Luft.
2. Aerospace umfasst die Geschäftsfelder Civil Aerospace und Defense Aerospace. Land & Sea besteht aus den Geschäftsfeldern Marine, Nuclear & Energy sowie Power Systems (RRPS). Am 6. Mai 2014 verkündete Rolls-Royce, dass es mit Siemens eine Vereinbarung zum Verkauf seines Geschäftes mit Energie-Gasturbinen- und -Kompressoren für 785 Millionen Pfund Sterling unterzeichnet habe. Nach dem Abschluss der Übernahme, der bis Ende Dezember 2014 erwartet wird, wird Rolls-Royce weitere 200 Millionen Pfund Sterling für ein Lizenzabkommen mit einer Laufzeit von 25 Jahren erhalten.
3. Rolls-Royce hat Kunden in mehr als 120 Ländern, darunter mehr als 380 Flug- und Leasinggesellschaften, 160 Streitkräfte, 4.000 Marine- und Schifffahrtskunden einschließlich 70 Seestreitkräften sowie 1.600 Energie- und Kernenergiekunden.
4. Unser Geschäft stützt sich auf die 4 Cs:
  - Customer – Der Kunde steht im Mittelpunkt unseres Geschäfts.
  - Concentration – Die Entscheidung, in welchen Märkten wir wachsen wollen und in welchen nicht.
  - Cost – Das kontinuierliche Streben nach größerer Effizienz.
  - Cash – Die stetige Verbesserung der finanziellen Ergebnisse.
5. Der Umsatz betrug 15,5 Milliarden Pfund Sterling im Jahr 2013. Er stammte etwa zur Hälfte aus dem Servicegeschäft. Der Gesamtauftragsbestand lag am 30. Juni 2014 bei 70,4 Milliarden Pfund Sterling.
6. 2013 investierte Rolls-Royce 1,1 Milliarden Pfund Sterling in Forschung und Entwicklung. Das Unternehmen unterstützt ein weltweites Netzwerk von 31 universitären Technologiezentren (UTC). Sie sorgen dafür, dass die Ingenieure von Rolls-Royce an der Spitze der wissenschaftlichen Forschung stehen.
7. Rolls-Royce beschäftigt mehr als 55.000 Mitarbeiter in 45 Ländern, darunter mehr als 17.000 Ingenieure.
8. Rolls-Royce engagiert sich stark für die Nachwuchsgewinnung von Auszubildenden und Universitätsabsolventen und investiert in die Weiterentwicklung seiner Mitarbeiter. 2013 haben wir weltweit 379 Universitätsabsolventen und 288 Auszubildende in unsere Ausbildungsprogramme aufgenommen. Zur Förderung der Ausbildung in den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik (STEM) haben wir weltweit mehr als 1.000 STEM-Botschafter von Rolls-Royce, die aktiv an Ausbildungsprogrammen und -aktivitäten mitarbeiten. Unser Ziel ist es, bis 2020 über unsere STEM-Botschafter mindestens 6 Millionen Menschen zu erreichen.

---

## Kontakte

*Michel Winand*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Kommunikation Köln*

*Tel.: +49 2203 601-2144*

*Michel.Winand@dlr.de*

*Beatrix Fontius*

*Alstom Deutschland*

*Tel.: +49 621 329-2547*

*beatrix.fontius@power.alstom.com*

*Frank-Martin Hein*

*Rolls-Royce Deutschland*

*Tel.: +49 33708 62338*

*Frank-Martin.Hein@Rolls-Royce.com*

---

## Der neue Hochdruckbrennkammerprüfstand HBK 5



Der HBK5 bietet mit seiner thermischen Leistung von 125 Megawatt, die der Leistung von ca. 1000 Mittelklasse-PKW entspricht, im Bereich der Brennkammerprüfstände neue Entwicklungs- und Testmöglichkeiten.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

## Einweihung des Prüfstands



Knopfdruck zur symbolischen Einweihung des Prüfstands, durch Klaus Hamacher (DLR), Charles Soothill (Alstom) und Rob Savidge (Rolls-Royce) (v.l.n.r.)

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

---

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