

Spitzenforschung aus Baden-Württemberg und Bayern



KW21 II – Forschungsinitiative Kraftwerke des 21. Jahrhunderts

ENERGIE FÜR DAS 21. JAHRHUNDERT



Gasturbine der Siemens AG (Quelle: Siemens AG)

Die Forschungsinitiative „Kraftwerke des 21. Jahrhunderts“ ist eine gemeinsame Initiative der Länder Bayern und Baden-Württemberg mit einer 50 %-igen Beteiligung der Wirtschaft. Sie startete am 01.01.2009 in die zweite vierjährige Phase.

KW21 leistet einen wesentlichen Beitrag dafür, dass Kraftwerke in Zukunft effizienter, kostengünstiger, flexibler einsetzbar und emissionsärmer werden. Mit den Bereichen Kraftwerkssysteme und Dampferzeuger, Fluidynamik und Dampfturbinen, Turbokomponenten für Gasturbinen und Brennkammern für Gasturbinen deckt der Forschungsverbund die Kernkomponenten moderner Kraftwerke ab. Themen aus dem Bereich der Energiewirtschaft mit marktpolitischen und ökonomischen

Aspekten ergänzen das Portfolio. Weltweit besteht ein großer Verbesserungsbedarf bei der Nutzung fossiler Energien mit einem immensen Potenzial zur Einsparung von Kohlendioxid-

emissionen. Auch in Deutschland werden viele der bestehenden Kraftwerke schon lange betrieben und müssen in den nächsten Jahren ersetzt oder auf den neuesten Stand der Technik gebracht werden.

So könnten z.B. durch eine Steigerung des Wirkungsgrades eines einzigen 600 MW Kraftwerkes um 1 % ca. 12.000 Haushalte mehr mit Strom versorgt werden.

Vor dem Hintergrund eines Paradigmenwechsels in der Energiewirtschaft startete die zweite Phase von KW21. Die unregelmäßige Einspeisung erneuerbarer Energien verlangt nach mehr Speichern, Gas- kraftwerken oder steuerbarem Verbrauch. Die Marktliberalisierung verlangt nach neuen Methoden der Portfolioentwicklung und der Lastprognose künftigen Verbrauchs. Verschiedene Optionen wie etwa die gesteuerte Wiederaufladung von Elektrofahrzeugen werden untersucht und in Bezug auf die Energieerzeugung in Kraftwerken bewertet.

Sprecher:

Prof. Dr. Manfred Aigner (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Stuttgart)
Prof. Dr. Thomas Sattelmayer (TU München)

Gefördert durch:

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg; Bayerische Staatsministerien für Wissenschaft, Forschung und Kunst sowie für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie im Rahmen des Klimaprogramms Bayern 2020

Programmvolumen:

12,2 Mio. Euro (inkl. Industriebeteiligung) für vier Jahre.

Kontakt Baden-Württemberg:

Dipl.-Kfm. Philipp von Ritter
DLR Stuttgart
Pfaffenwaldring 38-40, 70569 Stuttgart
Tel +49 (0)711 6862 311
Fax +49 (0)711 6862 636
E-Mail philipp.vonRitter@dlr.de
Internet www.dlr.de/VT

Kontakt Bayern:

Dipl.-Ing. (FH) Sigrid Natalie Schulz-Reichwald
Technische Universität München
LS für Thermodynamik
c/o Geschäftsstelle KW21
Boltzmannstrasse 15, 85747 Garching
Tel +49 (0)89 289 16259
Fax +49 (0)89 289 16218
E-Mail schulz@td.mw.tum.de
Internet www.kw21.de
www.bayfor.org/kw212



Versuchsanlage zur experimentellen Bestimmung rotordynamischer Eigenschaften von Dampfturbinen (Quelle: Lehrstuhl für Energiesysteme TU München)



Ringbrennkammerversuchsstand (Quelle: Lehrstuhl für Thermodynamik TU München)

ARBEITSFELDER IM VERBUND

23 Forschergruppen und 11 Industriepartner bearbeiten 50 Projekte in folgenden Arbeitskreisen:

- Energiewirtschaft (E)
- Kraftwerkssysteme und Dampferzeuger (DE)
- Fluidodynamik und Dampfturbinen (DT)
- Turbokomponenten für Gasturbinen (GT)
- Brennkammern für Gasturbinen (GV)

Wirtschaftliche Einsatzmöglichkeiten

Die Forschungsergebnisse der auf Komponentenebene arbeitenden Projekte fließen über die Verbesserung der Entwicklungswerkzeuge der Industriepartner sowie im Rahmen industrieller Entwicklungsprojekte in neue Produkte ein. Auf Systemebene liefert KW21 Aufschlüsse zum verbesserten Betrieb komplexer Kraftwerke.

Die energiewirtschaftlichen Analysen zeigen schließlich auf, in welche Richtung sich Kraftwerksparks technologisch entwickeln müssen, um auch in Zukunft Elektrizität effizient und mit minimalen Auswirkungen auf die Umwelt in der erforderlichen Menge zur Verfügung stellen zu können.

Wissenschaftliche Partner:

DLR – Institut für Verbrennungstechnik
Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V.
TU München:

- Lehrstuhl für Energiesysteme
- Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik
- Lehrstuhl für Fluidmechanik
- Lehrstuhl für Flugantriebe
- Lehrstuhl für Thermodynamik

Universität Bayreuth:

- Lehrstuhl Metallische Werkstoffe
- Lehrstuhl Keramische Werkstoffe

Universität Erlangen-Nürnberg:

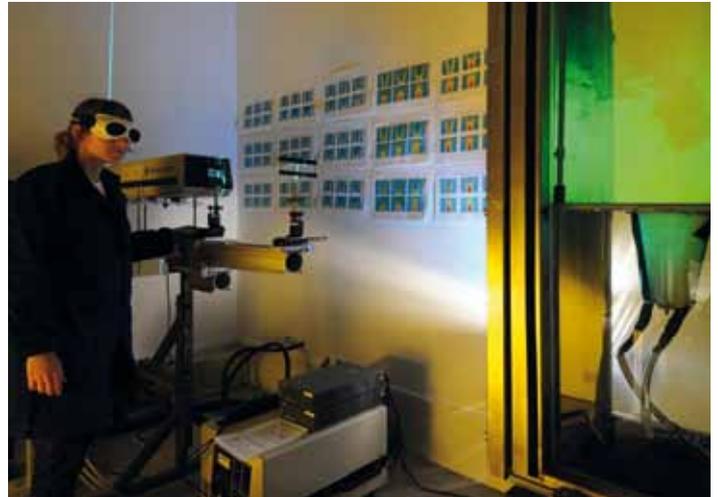
- Lehrstuhl für Technische Thermodynamik
- Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Technologie der Metalle

Karlsruher Institut für Technologie:

- Engler-Bunte-Institut
- Institut für Thermische Strömungsmaschinen

Universität Stuttgart:

- Institut für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung



Beurteilung der Mischungsqualität eines Vormischbrenners im Wasserkanal durch laserinduzierte Fluoreszenz (Quelle: Lehrstuhl für Thermodynamik TU München)

- Institut für Luftfahrtantriebe
- Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium
- Institut für Thermodynamik der Luft- und Raumfahrt
- Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
- Staatliche Materialprüfungsanstalt

Partner aus der Wirtschaft:

ALSTOM Power Systems GmbH
Clariant Produkte (Deutschland) GmbH
E.ON Energie AG
EnBW Kraftwerke AG
Esys Energie- & Systemtechnik GmbH
MAN Turbo AG
Martin GmbH für Umwelt- und Energietechnik
MTU Aero Engines GmbH
Siemens AG
UTP Schweißmaterial GmbH
Voith Hydro Holding GmbH & Co. KG