

Innovative Kraftwerkstechnologien – Cottbus

Das InnoProfile-Vorhaben

Die globale Entwicklung in der Energiewirtschaft ist in den kommenden Jahren durch einen stetig wachsenden Energiebedarf gekennzeichnet. Der Großteil des Wachstum entfällt dabei auf die Schwellen- und Entwicklungsländer. Zur Deckung dieses Bedarfs ist laut International Energy Agency der weltweite Zubau bzw. Ersatz von rund 3.500 GW Kraftwerkskapazitäten bis 2030 notwendig. Darüber hinaus stellen die klimapolitischen Herausforderungen zur Reduzierung der anthropogen bedingten CO₂-Emissionen in den Industriestaaten und der schonende Umgang mit den vorhandenen Ressourcen ein wesentliches Ziel dar.

Angesichts der aktuellen Herausforderungen zum Klimaschutz, insbesondere zur Senkung der CO₂-Emission, gilt es, dass Entwicklungstempo innovativer Kraftwerkstechnologien zu erhöhen. Um die angestrebten Ziele zu erreichen werden verschiedene Ansätze verfolgt.

Durch konsequente Weiterentwicklung der Kraftwerkstechnologien stehen heute hocheffiziente Kohlekraftwerke mit einem Wirkungsgrad von ca. 45% zur Verfügung. Dadurch konnten in den letzten 15 Jahren die spezifischen CO₂-Emissionen um bis zu 20% reduziert werden. Neben der Effizienzsteigerung wird intensiv an der Umsetzung neuer Technologien geforscht. Gegenwärtig werden drei verschiedene Innovationslinien zur Abscheidung und Speicherung von CO₂ untersucht: Post-Combustion, Pre-Combustion und die Oxyfuel-Technologie. Die letztgenannte Technologie wird dabei als attraktivste Möglichkeit zur Reduzierung der CO₂-Emissionen fossil gefeuerter Kraftwerke angesehen, da sie auf erprobten Kraftwerkstechnologien aufbaut und wirtschaftlich die besten Erfolgschancen bietet.

Das Bundesland Brandenburg, insbesondere der Wirtschaftsraum Südbrandenburg mit dem Zentrum Cottbus ist strukturell stark auf den Bereich Energiewirtschaft ausgerichtet. Hierbei nimmt die BTU Cottbus und vor allem der Lehrstuhl Kraftwerkstechnik eine herausragende Rolle bei der Entwicklung und Erforschung neuester Kraftwerkstechnologien ein.

Im Rahmen des InnoProfile Projektes „Innovative Kraftwerkstechnologien“ wird sich die Nachwuchsforschergruppe mit der Erforschung und Entwicklung des Oxyfuel-Prozesses, sowohl in technologischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht, befassen. Die Forschungsarbeiten werden einen signifikanten und konkreten Beitrag zur systematischen Entwicklung eines für die Wissenschaft und Wirtschaft in der Region gleichermaßen attraktiven Forschungs- und Ausbildungsprofils leisten. Darüber hinaus werden die bisher vorhandenen Stärken in der technologie- und themenspezifischen Kompetenz sowohl an der BTU Cottbus als auch bei den beteiligten Industriepartnern nachhaltig gestärkt. Die Entwicklung marktorientierter Lösungen wird der nachhaltigen Nutzung einheimischer Braunkohle einen weiteren Wachstums- und Entwicklungsschub verleihen.

Beteiligte Lehrstühle der BTU Cottbus:

Lehrstuhl Kraftwerkstechnik

Lehrstuhl Hochspannungstechnik und Energieverteilung

Ziele

Das Gesamtziel des Forschungsvorhabens ist ein klares und zugleich wirtschaftliches Gesamtkonzept eines modernen Braunkohlekraftwerksblocks, basierend auf der Oxyfuel-Technologie, zu entwickeln. Grundlage bildet dabei die Untersuchung fachspezifischer Einzelfragestellungen. Die gewonnenen Erkenntnisse werden in die weiteren Entwicklungsarbei-

ten zum CO₂-armen Kraftwerk einfließen, wobei deren Umsetzung im Demonstrationskraftwerk und für kommerzielle Kraftwerke dieser Bauart angestrebt wird.

Thematische Schwerpunkte

Das Gesamtvorhaben ist in sechs Arbeitspakete gegliedert, die thematisch ineinander greifen. Die Themenschwerpunkte reichen von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis hin zur konzeptionellen Umsetzung:

- Grundlagenforschung für druckaufgeladene Trocknungsprozesse
- Grundlagenforschung zur Verbrennung von Trockenbraunkohle einschließlich Modellierung
- Oxyfuelprozess - Werkstoffuntersuchung zur Verhinderung von Korrosion durch Taupunktunterschreitung im Rauchgaskondensator des CO₂-armen Kraftwerkes
- Eigenbedarfseinsparung CO₂-armer Kraftwerke durch Kurzschlussstrombegrenzer auf Basis der neuen Hochtemperatur-Supraleitertechnik
- Konzeptentwicklung eines CO₂-armen Kraftwerksblocks
- Verfügbarkeitsanalyse und Instandhaltungsoptimierung für das CO₂-arme Kraftwerk

Partner

- Boxberger Kraftwerksreparaturgesellschaft mbH
- CAT Cottbuser Anlagenbau & Technische Gebäudeausrüstung
- ENERTRAG AG
- ERK Eckrohrkessel GmbH
- EWG GmbH
- FAM Anlagen-Service GmbH
- Forster Industrie- und Kesselreinigung GmbH
- Griesbach Kesselreinigung & Industriemontagen GmbH
- IEK Ingenieurgesellschaft für Energie- & Kraftwerkstechnik GmbH
- KSC Anlagenbau GmbH
- Sommer Verfahrenstechnik GmbH
- Steinmüller Instandsetzung Kraftwerke GmbH
- TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
- Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG
- Vattenfall Europe PowerConsult GmbH
- CEBra – Centrum für Energietechnologie Brandenburg e.V.
- EWET - GA-Netzwerk Energiewirtschaft/Energietechnologie

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. H. J. Krautz
Brandenburgische Technische Universität Cottbus
Lehrstuhl Kraftwerkstechnik
Walther-Pauer-Straße 5
03046 Cottbus
E-mail: krautz@tu-cottbus.de
Tel.: 0355 / 69 45 01
Fax: 0355 / 69 40 11