idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Thomas von Salzen

12/02/2004
http://idw-online.de/en/news92960

Organisational matters, Research projects
Geosciences, Mechanical engineering
transregional, national

Kohle verstromen ohne Kohlendioxid frei zu setzen

Die Verbrennung mit reinem Sauerstoff bereitet die Basis für eine CO_2 -Abtrennung

Die europäischen Kraftwerke überaltern langsam aber sicher: Experten gehen davon aus, dass bis zum Jahr 2020 neue Kraftwerke mit einer Gesamtleistung von gut 200.000 Megawatt geschaffen werden müssen, das sind etwa 200 neue Großkraftwerke. Da regenerative Energien kurz- und mittelfristig diese Lücke nicht schließen können, wird die Verstromung von Kohle auch weiterhin einen bedeutenden Anteil haben. Allerdings ist dieser Brennstoff wegen seiner hohen Kohlendioxidemission (CO_2) nicht unumstritten. Sein verstärkter Einsatz entspricht nicht dem Kyoto-Protokoll, nach dem die CO_2-Emission weltweit reduziert werden soll. Es ist nötig, den Wirkungsgrad der Kraftwerke zu erhöhen, um aus dem Brennstoff mehr Strom und damit weniger CO_2 zu pro-duzieren. Langfristig muss jedoch eine nahezu vollständige CO_2-Reduzierung durch Abtrennung und Speicherung erreicht werden.

An der Umsetzung dieser Idee arbeiten in dem neuen Verbundvorhaben OXYCOAL-AC jetzt Forscher von insgesamt sechs Lehrstühlen der RWTH Aachen (Lehrstühle für Wärme- und Stoffübertragung, für Regelungstechnik, für Strahlantriebe und Turboarbeitsmaschinen, für Keramische Komponenten, für Technische Mechanik und das Lehr- und Forschungsgebiet Mechanische Verfahrenstechnik) - gemeinsam mit den Unternehmen RWE Power, E.ON, Siemens, Linde sowie der WS-Wärmeprozesstechnik. OXYCOAL-AC wird in der ersten Phase mit fast sechs Millionen Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), vom Ministerium für Wissenschaft und For-schung (MWF) des Landes Nordrhein-Westfalen und den Industriepartnern gefördert. Es ist das erste Projekt, das im Rahmen des Ende 2003 vom BMWA aufgelegten "Forschungs- und Entwicklungskonzept für emissionsarme fossil befeuerte Kraftwerke" (COORETEC) bewilligt wurde.

Eine Verbrennung von Kohle mit reinem Sauerstoff bei gleichzeitiger Rauchgasrückfüh-rung führt zu einer hohen Konzentration von im Abgas. Dieser Prozess rechnet sich allerdings erst dann, wenn es gelingt, den Sauerstoff nicht durch eine aufwändige Tieftemperatur-Luftverflüssigungsanlage, sondern durch ein so genanntes Hochtemperatur-Membran-Verfahren zu erzeugen. Die Hochtemperatur-Membran-Trenntechnik soll im Verbundprojekt OXYCOAL-AC weiter entwickelt werden und zum Einsatz kommen. Verfahrensbedingt ist davon auszugehen, dass diese neuartige Trenntechnik nur Wir-kungsgradeinbußen zwischen zwei und fünf Prozentpunkten mit sich bringen wird. Bei einer Verbrennung von Kohle mit Sauerstoff entfällt zudem weitgehend die uner-wünschte Stickoxidbildung, da der Luftbestandteil Stickstoff an der Verbrennung nicht beteiligt ist.

In der ersten Projektphase "Komponentenentwicklung", die bis 2007 angesetzt ist, geht es in erster Linie um grundlagenorientierte Untersuchungen, wie zum Beispiel die Entwicklung und Optimierung von geeigneten Keramikteilen, Apparaten und Modulen für das Membran-Verfahren oder um die Sauerstoffverbrennung in hochkonzentrierter Kohlendioxidatmosphäre. Forschungsgegenstand ist ebenso die Entwicklung neuer Heißgas-Umwälzgebläse, Luftverdichter und Turbinen. Außerdem wird der Kraftwerksprozess insgesamt betrachtet, um die relevanten Prozessgrößen und den Betrieb zu op-timieren. Im zweiten geplanten Projektzeitraum "Pilotanlage" sollen alle untersuchten Komponenten dann in der vorhandenen Versuchsanlage des federführenden RWTH-Lehrstuhls für Wärme- und Stoffübertragung zusammengeführt werden. Diese Anlage wurde mit Mitteln des Bundes und des

Landes NRW aufgebaut und für die vorgesehe-nen Versuche zur Verfügung.

Initiator des Verbundvorhabens, ist der im September in den Ruhestand gegangene Leiter des Lehrstuhls, Univ.-Prof. Dr. Ulrich Renz. Auf seinen Ideen und Anregungen beruhen die Vorarbeiten und auch die Kontakte zur Industrie, die gemeinsam mit den Aachener Forschern einen Beitrag zur effizienten und CO_2-emissionsfreien Kohleverstromung leisten will.

i.A. Björn Gürtler

Weitere Informationen und Bildmaterial:
Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung (WÜK) der RWTH Aachen
Tel.: 0241/80 95400
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Reinhold Kneer
Email: kneer@wuek.rwth-aachen.de
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Renz
Email: renz@wuek.rwth-aachen.de
Internet: www.oxycoal-ac.de

URL for press release: http://www.oxycoal-ac.de