



„Meilenstein auf dem Weg zum CO₂-freien Kraftwerk“ Neues Verfahren senkt Kohlendioxid-Ausstoß von Kraftwerken kostengünstig und energieeffizient um über 90 Prozent / Erste Anlage für bestehendes Kraftwerk in Planung

Darmstadt, 27.11.2012. Ein neues Verfahren zur Kohlendioxid (CO₂)-Abscheidung könnte die CO₂-Emissionen von Kraftwerken um über 90 Prozent senken und dabei sowohl deutlich weniger Energie verbrauchen als auch weniger Kosten verursachen als bisherige Ansätze. Die TU Darmstadt, die eine der weltweit größten Versuchsanlagen zur Abscheidung von CO₂ betreibt, hat das sogenannte Carbonate-Looping-Verfahren in den vergangenen vier Jahren erfolgreich erforscht. Ein weiterer wesentlicher Vorteil des Verfahrens: Es kann in bestehenden Kraftwerken nachgerüstet werden.

Bei der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle und Erdgas entstehen große Mengen des Klimagases Kohlendioxid. Eine Schlüsseltechnologie für emissionsärmere und umweltfreundlichere Kraftwerke ist daher die Abscheidung und Weiterverwendung des Kohlendioxids aus Kraftwerksabgasen (Carbon Capture and Utilisation, kurz: CCU). CCU könnte die CO₂-Emissionen aus dem Einsatz fossiler Brennstoffe in der Stromerzeugung und der Industrie auf ein Minimum reduzieren und so entscheidend dazu beitragen, die Treibhausgasemissionen zu verringern. Die bisherigen Ansätze zur CO₂-Abscheidung erfordern allerdings einen hohen Energie- und Kostenaufwand, was die Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz dieser Verfahren in Frage stellt.

Kalkstein bindet das Kohlendioxid im Abgasstrom

In einer Versuchsanlage erforscht das Institut für Energiesysteme und Energietechnik der TU Darmstadt verschiedene neuartige Verfahren zur CO₂-Abscheidung. Sie sollen bei äußerst geringem Energieaufwand und geringen Kosten CO₂-Emissionen fast vollständig vermeiden. Bei den Versuchen stellt insbesondere das sogenannte Carbonate-Looping-Verfahren einen vielversprechenden Ansatz dar, das von den Darmstädter Forschern in mittlerweile über 1.000 Betriebsstunden untersucht wurde: Beim Carbonate-Looping-Verfahren wird natürlich vorkommender Kalkstein genutzt, um das CO₂ zunächst in einem ersten Reaktor aus dem Abgasstrom des Kraftwerks zu binden. In einem zweiten Reaktor wird das reine Kohlendioxid wieder freigesetzt und kann anschließend weiterverarbeitet oder gespeichert werden. In der Versuchsanlage der TU Darmstadt konnte das Carbonate-Looping-Verfahren über 90 Prozent des

Referat Kommunikation
Corporate Communications

Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt

Ihr Ansprechpartner:
Christian Siemens
Tel. 06151 16 - 32 29
Fax 06151 16 - 41 28
siemens.ch@pvw.tu-darmstadt.de

www.tu-darmstadt.de/presse
presse@tu-darmstadt.de



Kohlendioxid abscheiden. Gleichzeitig wurden die bisher zur CO₂-Abscheidung nötige Energie sowie die Kosten auf weniger als die Hälfte reduziert. Ein weiterer Vorteil des Carbonate-Looping-Verfahrens ist, dass auch bestehende Kraftwerke mit dem Verfahren nachgerüstet werden können. „Dieses Verfahren stellt einen Meilenstein auf dem Weg zum CO₂-freien Kraftwerk dar. Dadurch könnten Kohle-, Erdgas-, Biomasse- und Müllverbrennungskraftwerke zuverlässig und kostengünstig Strom und Wärme erzeugen, ohne die Umwelt zu belasten“, sagt Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple, der das Verfahren mit seinen über 30 Mitarbeitern erforscht.

Verfahren für Einsatz in großtechnischen Anlagen geeignet

Da verschiedene begleitende Untersuchungen und Simulationen eine großtechnische Eignung des Verfahrens versprechen, werden die an der TU Darmstadt gewonnenen Erkenntnisse derzeit auf einen etwa 20-fach größeren Maßstab hochskaliert. Ziel dieses Projekts, das vom Bundeswirtschaftsministerium und verschiedenen Industriepartnern unterstützt wird, ist die Planung einer 20-fach größeren Anlage in einem bestehenden deutschen Kraftwerk. An welchem Kraftwerksstandort die Anlage installiert wird, steht derzeit noch nicht fest.

Die Erforschung des Carbonate-Looping-Verfahrens wurde bisher vom Bundeswirtschaftsministerium und verschiedenen Industriepartnern mit mehr als 5 Millionen Euro gefördert. Ein weiteres Projekt, das von der Europäischen Union und der Industrie mit 1,5 Millionen Euro gefördert wird, soll die Energieeffizienz des Verfahrens weiter verbessern.

Pressekontakt:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple

Tel: 06151/16-2191

bernd.epple@est.tu-darmstadt.de

Hinweis an die Redaktionen:

Eine Infografik zum Carbonate-Looping-Verfahren sowie Pressebilder der Versuchsanlage können Sie unter www.tu-darmstadt.de/pressebilder herunterladen.

MI-Nr. 104/2012, csi