

## **PRESSEINFORMATION**

# **Mobile Carbonate Looping Anlage: CO<sub>2</sub> abscheiden bei energieintensiven Industrien**

**Anhand des Carbonate Looping Verfahrens (CaL) untersucht das Projekt CARMEN die CO<sub>2</sub>-Abscheidung bei verschiedenen Industriepartnern.**

**Kassel, 20. Juni 2024.** In dem Projekt CARMEN wird eine mobile Carbonate-Looping (CaL)-Pilotanlage zur Abscheidung von CO<sub>2</sub> aus Abgasen verschiedener Industrieanlagen gebaut und an fünf verschiedenen Standorten von energieintensiven Industrien eingesetzt. Das Verbundprojekt aus neun Partnern wird unter Leitung der TU Darmstadt bis Oktober 2027 durchgeführt und mit über 5 Mio. Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

In vielen Industrieprozessen lassen sich CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht vermeiden. Um hier den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern und die Klimaziele zu erreichen, gibt es verschiedene Methoden, CO<sub>2</sub> aus dem Abgas abzuscheiden und zu speichern oder weiterzuverwenden. In diesem Projekt wird das Verfahren Carbonate-Looping angewendet, welches mit Hilfe von Kalkstein CO<sub>2</sub> in einem Post-Combustion-Verfahren effizient abscheidet.

Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple, Leiter des Fachgebiets Energiesysteme und Energietechnik der TU Darmstadt unterstreicht: „Ein großer Vorteil dieses Verfahren ist, dass Abwärme auf einem hohen Temperaturniveau (>650°C) anfällt, und somit zur effizienten Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden kann. Dadurch liegen die CO<sub>2</sub> Vermeidungskosten deutlich niedriger als andere Post-Combustion CCUS-Verfahren. Zudem ist der Prozess hinsichtlich der zu dekarbonisierenden, eintretenden Abgase, deren Qualität, Zusammensetzung und Temperatur vollkommen unempfindlich.“

Das CaL-Verfahren kann an jeder beliebigen Industrieanlage nachgerüstet werden, ohne in den bestehenden Prozess einzugreifen. Hier werden an fünf Standorten ein reales Abgas und vor Ort verfügbare

Brennstoffe der CaL-Pilotanlage zugeführt, so dass sie unter realen Bedingungen betrieben und getestet wird. Da jeder der fünf Standorte seine Besonderheiten hat (z.B. Abgasmenge, CO<sub>2</sub>-Konzentration, verfügbarer Brennstoff, Nutzungsmöglichkeit des Sorbens und des CO<sub>2</sub>, verfügbare Fläche), wird für jeden eine individuelle Lösung zur Integration des CaL-Verfahrens erarbeitet.

In dem Zuge werden vielerlei Fragen für den jeweiligen Standort beantwortet, z.B.:

- wie die optimalen Betriebsbedingungen der CaL-Anlage unter den jeweiligen Besonderheiten der Industrieanlagen sind
- welche CO<sub>2</sub>-Abscheiderate technisch möglich bzw. ökonomisch sinnvoll ist
- wie die Abwärme der CaL-Anlage am besten genutzt wird
- wie das abgeschiedene CO<sub>2</sub> am besten verwendet wird
- wie das benutzte Sorbens (CaO) der CaL-Anlage am besten genutzt werden kann
- wie wirtschaftlich das Verfahren für eine Demo- bzw. Industrieanlage ist

Folgende Industrieanlagen sind an dem Projekt beteiligt: zwei Müllverbrennungsanlagen (AVEA Entsorgungsbetriebe GmbH & Co. KG, Leverkusen und Müllverwertungsanlage Bonn GmbH), eine Papierfabrik (Adolf Jass GmbH & Co KG, Fulda), ein Kalkwerk (Lhoist Germany / Rheinkalk GmbH, Hönnetal) und ein Zementwerk (Portlandzementwerk Wittekind H. Miebach S. KG, Erwitte).

Geplant wird die mobile Carbonate-Looping (CaL)-Anlage von der TU Darmstadt. Die Business Unit Polysius bei thyssenkrupp wird eine großtechnische Anlage für eine industriennahe Demonstration des CaL-Verfahrens an einem der Standorte auslegen. Darüber hinaus untersucht und analysiert die Technische Hochschule Köln, wie wirtschaftlich das Verfahren für die jeweilige Industrieanlage ist. Finanziell ist auch das Unternehmen Merck KGaA beteiligt, um die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Pharma/Chemie-Branche hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit zu beurteilen.

Prof. Peter Birkner freut sich, dass das House of Energy ebenfalls mit einem Unterauftrag beteiligt ist: „Wir sorgen mit Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sowie einem Begleitkreis für den Wissenstransfer und die nötige Transparenz. Damit wird erreicht, dass Wirtschaftsunternehmen aber auch die Politik das Verfahren wissenschaftsbasiert bewerten können. Die Klimaneutralität werden wir – zumindest

auf globaler Ebene – ohne CO<sub>2</sub>-Management nicht erreichen können. Das Projekt ist daher richtungsweisend und hat das Potential einen wichtigen Beitrag zu diesem Themenkomplex zu leisten.“

## KONTAKT

### TU Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple  
Otto-Bernd-Str. 2, L1|01 347, 64287 Darmstadt  
Tel.: +49 6151 16-23001  
E-Mail: [bernd.epple@est.tu-darmstadt.de](mailto:bernd.epple@est.tu-darmstadt.de)

### House of Energy

Ivonne Müller  
Universitätsplatz 12, 34127 Kassel  
Tel: 0561- 510 053 25  
E-Mail: [i.mueller@house-of-energy.org](mailto:i.mueller@house-of-energy.org)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Über:

Das **House of Energy** mit Sitz in Kassel versteht sich als „Denkfabrik“, die von Wirtschaft, Wissenschaft, Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie der hessischen Landesregierung getragen wird. Es arbeitet transdisziplinär und unterstützt die Energiewende in Hessen konzeptionell und wissenschaftlich. Als Kompetenzzentrum, Kommunikations-, Koordinations- und Wissenstransferplattform initiiert und begleitet das House of Energy zukunftsweisende Projekte mit technologischem Schwerpunkt. [www.house-of-energy.org](http://www.house-of-energy.org)

Die **TU Darmstadt** zählt zu den führenden Technischen Universitäten in Deutschland und steht für exzellente und relevante Wissenschaft. Globale Transformationen – von der Energiewende über Industrie 4.0 bis zur Künstlichen Intelligenz – gestaltet die TU Darmstadt durch herausragende Erkenntnisse und zukunftsweisende Studienangebote entscheidend mit. Ihre Spitzenforschung bündelt die TU Darmstadt in drei Feldern: Energy and Environment, Information and Intelligence, Matter and Materials. Ihre problemzentrierte Interdisziplinarität und der produktive Austausch mit Gesellschaft, Wirtschaft und Politik erzeugen Fortschritte für eine weltweit nachhaltige Entwicklung. [www.tu-darmstadt.de](http://www.tu-darmstadt.de)