

## Partner

Das Projekt wird von verschiedenen Industriepartnern unterstützt. Darunter sind zwei **Müllverbrennungsanlagen**, eine **Papierfabrik**, ein **Kalkwerk** und ein **Zementwerk**, die die CARMEN Pilotanlage nacheinander testen.



Die **TU Darmstadt** als Projektleiterin baut die Pilotanlage und betreut sie anschließend gemeinsam mit den Betreibern.



Die **thyssenkrupp Polysius GmbH** konzipiert eine größere CaL-Demonstrationsanlage.



Die **Technische Hochschule Köln** analysiert die Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit des Verfahrens für die verschiedenen Industrieanlagen.



Das Unternehmen **Merck KGaA** ist finanziell beteiligt, um die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Pharma/Chemie-Branche zu bewerten.



Das **House of Energy** plant Veranstaltungen, ist verantwortlich für die Öffentlichkeitsarbeit und hat einen Begleitkreis initiiert, der den Wissenstransfer und die Anwendungsnähe sicherstellt.

## Kontakt

**Dr.-Ing. Jochen Ströhle**

Energy Systems and Technology (EST)  
Technische Universität Darmstadt  
[Jochen.Stroehle@est.tu-darmstadt.de](mailto:Jochen.Stroehle@est.tu-darmstadt.de)  
+49 6151 1623003

**Matti Löhden**

Energy Systems and Technology (EST)  
Technische Universität Darmstadt  
[matti.loehden@est.tu-darmstadt.de](mailto:matti.loehden@est.tu-darmstadt.de)  
+49 6151 1622693

**Projektwebsite**

[www.carbonate-looping-carmen.de](http://www.carbonate-looping-carmen.de)



# CARMEN – Carbonate Looping mit einer mobilen Anlage

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Projekt

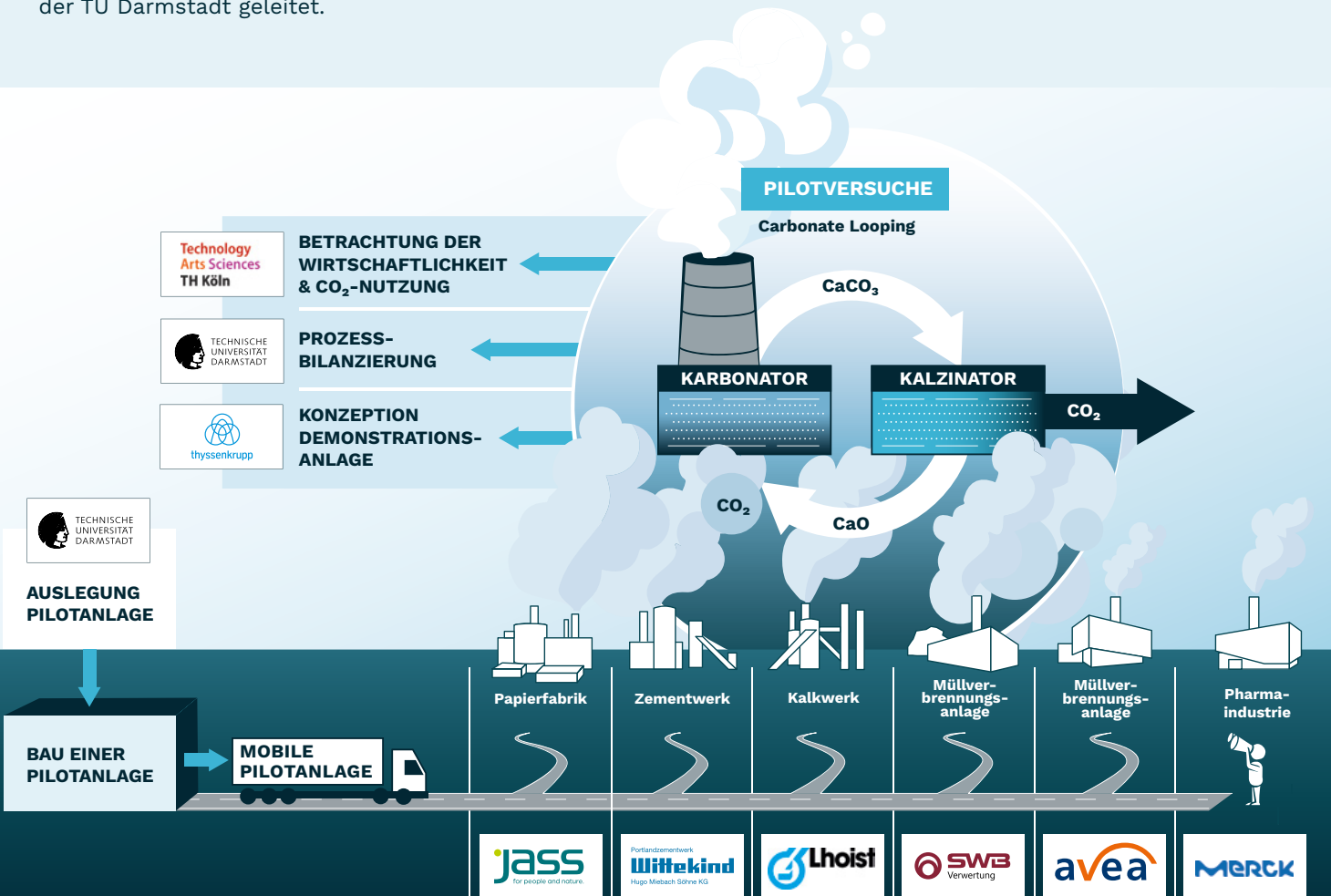
Im Projekt CARMEN wird das innovative Carbonate-Looping-Verfahren (CaL) zur Abscheidung von CO<sub>2</sub> aus Abgasen unter Realbedingungen untersucht. Dazu wird eine mobile Pilotanlage gebaut und an fünf Standorten energieintensiver Industrien getestet. Das Projekt verfolgt das Ziel, die Kosten der Industrie für die CO<sub>2</sub>-Abscheidung zu senken und die Dekarbonisierung voranzutreiben. CARMEN ist ein Verbundprojekt mit neun Partnern und wird von der TU Darmstadt geleitet.

# Verfahren

Beim CaL-Verfahren wird CO<sub>2</sub> effizient aus Abgasen absorbiert. Das CO<sub>2</sub> wird in diesem Post-Combustion-Verfahren durch die Verwendung von Kalkstein abgeschieden. Die freigesetzte Wärme der CaL-Reaktoren (> 650°C) kann zur Stromerzeugung und als Prozesswärme genutzt werden.

# Vorteile

Ein Vorteil des CaL-Verfahrens ist, dass die hohe Temperatur der freigesetzten Wärme effizient genutzt werden kann. Dadurch wird der Wirkungsgrad der thermischen Anlage erhöht. Zudem kann das CaL-Verfahren an bestehenden Industrieanlagen nachgerüstet werden, ohne dass es einer aufwändigen Abgasvorreinigung bedarf.



# Zentrale Fragen

Für die verschiedenen Standorte werden folgende Fragen beantwortet:

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