

# GeZero

Unser erstes vollständig dekarbonisiertes  
Werk in Deutschland

## Das Zementwerk der Zukunft



Funded by the European Union  
Emissions Trading System  
Innovation Fund





**Standort**  
Geseke, NRW



**Vermiedene  
CO<sub>2</sub>-Emissionen**  
700.000 Tonnen/Jahr



**Projektstart**  
01. Januar 2024



**Inbetriebnahme**  
2029



**EU-Förderung**  
191 Mio. €

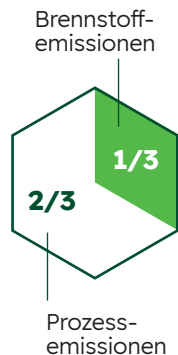


# Das Projekt GeZero

GeZero macht das Werk Geseke zum ersten binnenländisch vollständig dekarbonisierten Zementwerk Deutschlands, basierend auf der im Catch4Climate-Projekt in Mergelstetten erprobten Oxyfuel-Technologie.

Durch den Einsatz modernster Kohlendioxid-abscheide- und Verflüssigungsanlagen sollen jährlich etwa 700.000 Tonnen CO<sub>2</sub> gereinigt und verflüssigt werden, wodurch die gesamte Produktion dekarbonisiert werden kann.

## CO<sub>2</sub> in der Zementindustrie



Die Zementindustrie steht auf dem Weg zur Klimaneutralität vor großen Herausforderungen. Bei der Herstellung von Zement bzw. seinem Vorprodukt Zementklinker werden große Mengen an CO<sub>2</sub> freigesetzt. Rund zwei Drittel davon entfallen auf rohstoffbedingte und damit unvermeidbare Prozessemissionen aus der Entsäuerung des Kalksteins und rund ein Drittel auf energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Einsatz der nötigen Brennstoffe.

Um diese CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, wollen wir verschiedene Hebel nutzen:

<b>Produkte</b>	Klinkerbestandteile reduzieren und Kreislaufwirtschaft fördern	<b>&lt; 68 %</b>
<b>Prozesse</b>	Alternative Brennstoffe nutzen und Biomasse-Anteil erhöhen	<b>45 % 20 %</b>
<b>CCUS</b>	CO <sub>2</sub> -Abscheidung (kumuliert)	<b>10 mt CO<sub>2</sub></b>

Unsere Sustainability Commitments 2023

## CCUS – Carbon Capture Utilization and Storage

Die CCUS-Technologie beschreibt die Abscheidung von in der Industrie emittiertem CO<sub>2</sub> sowie seine Weiterverwendung und dauerhafte Speicherung.

Bei GeZero liegt der Fokus auf Carbon Capture and Storage (CCS). CCS beschreibt den Vorgang, bei dem das emittierte Kohlenstoffdioxid sicher in bestimmten Erdschichten gelagert wird, so dass es nicht mehr in die Atmosphäre gelangen kann.

Die Weiterverwendung, Carbon Capture and Utilisation (CCU) von CO<sub>2</sub> im großtechnischen Maßstab erprobt Heidelberg Materials zusammen mit Linde unter dem Namen CAP2U im Zementwerk in Lengfurt.

**1 Luftzerlegungsanlage (ASU)**  
In der Luftzerlegungsanlage wird der nötige reine Sauerstoff für den Oxyfuel-Ofen produziert.

**2 Oxyfuel-Ofen**  
Der mit reinem Sauerstoff betriebene Ofen ermöglicht eine höhere Konzentration von CO<sub>2</sub> im Abgasstrom. Dadurch wird die spätere Abscheidung des CO<sub>2</sub> weniger aufwendig.

**3 CO<sub>2</sub>-Reinigungsanlage (CPU) und Verflüssigung**  
Hier wird das CO<sub>2</sub> von weiteren Verunreinigungen und Abgasbestandteilen gereinigt und in flüssige Form umgewandelt, um an einen sicheren Speicherort transportiert werden zu können.

**4 Bahnverladung und lokaler CO<sub>2</sub>-Hub**  
Von hier wird das CO<sub>2</sub> zunächst per Zug und anschließend per Schiff an seinen finalen Speicherort transportiert.



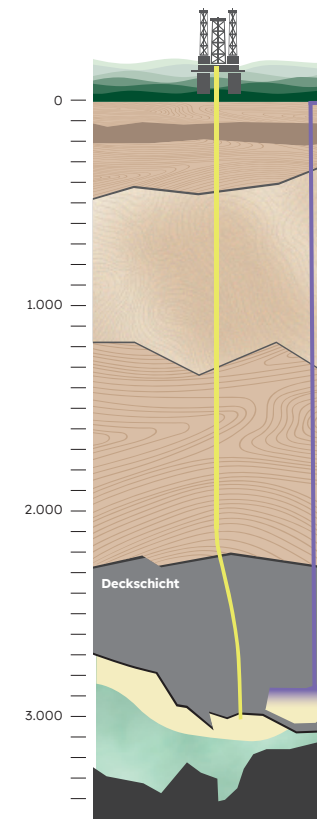
Indikative Darstellung der Anlage

# CO<sub>2</sub>-Transport und -Speicherung

Bohrlöcher / Einlagerung Pipeline poröse Gesteinsschichten oder saline Aquifere vereinfachte schematische Darstellung

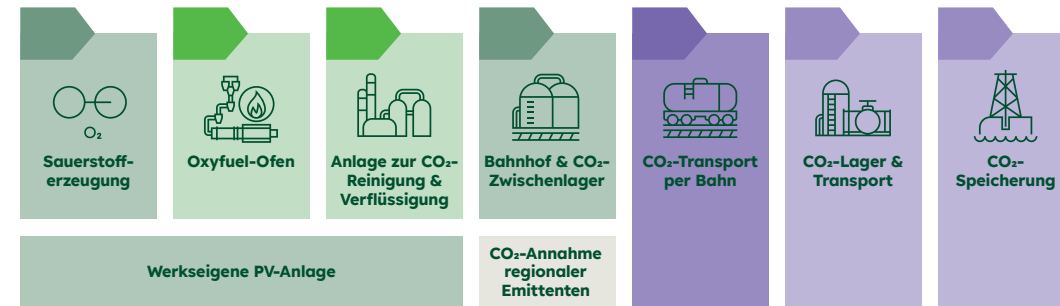
CCS ist eine seit vielen Jahren erforschte Methode zur sicheren CO<sub>2</sub>-Speicherung, die z. B. in Tiefen von rund 1.000 bis 3.000 Metern unter dem Meeresboden erfolgt. Potenzielle Speicherstätten, bestehend aus porenartigem Gestein, sind beispielsweise stillgelegte Öl- und Gasfelder oder saline Aquifere, die von einer undurchlässigen Deckschicht überlagert sind. Sie verhindert sicher das Austreten von CO<sub>2</sub>.

Strenge rechtliche Vorgaben und Anforderungen an Genehmigungen sowie gründliche wissenschaftliche Prüfungen bestimmen, wie CO<sub>2</sub> transportiert werden darf und welche Gebiete als Speicher genutzt werden können. Sobald ein geeigneter Lagerort gefunden ist, wird das CO<sub>2</sub> durch Pipelines in die Speicherstätte injiziert, wo es dauerhaft sicher verbleiben kann.



## Heidelberg Materials Geseke

## Partner-Unternehmen





# CCUS für Deutschland

## Klimapolitische Einordnung

CCUS ist umfassend reguliert. Unter anderem auf der Ebene der EU und der Bundespolitik werden die gesetzlichen Rahmenbedingungen für den sicheren Einsatz der Technologien festgelegt. Die sogenannte CCS-Richtlinie der EU stellt eine zentrale europäische Rechtsgrundlage dar. In Deutschland werden im Jahr 2024 mit der Carbon-Management-Strategie und dem überarbeiteten Kohlendioxid-Speicherungs- und Transportgesetz (KSptG) die Rahmenbedingungen geschaffen. Die Regulierung bildet eine wichtige Grundlage für die Dekarbonisierung der Baustoffindustrie und fördert den CO<sub>2</sub>-Markt in Europa.

## Weitere Projekte

Als Vorreiter auf dem Weg zur CO<sub>2</sub>-Neutralität und Kreislaufwirtschaft in der Baustoffindustrie arbeitet Heidelberg Materials seit Jahren an nachhaltigen Baustoffen und Lösungen für die Zukunft. Dabei verfolgen wir einen klaren, wissenschaftlichen Ansatz, um unseren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck durch Produkt- und Prozessinnovationen sowie durch CCUS im industriellen Maßstab zu verringern. Für mehr Informationen über unser Engagement scannen Sie einfach diese QR-Codes:

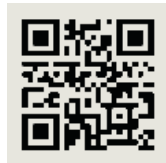
### GeZero

Geseke



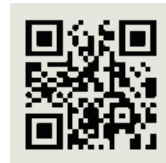
### Capture-to-Use

Lengfurt



### catch4climate

Mergelstetten



### LEILAC

Ennigerloh



Heidelberg Materials AG  
Werk Geseke  
Bürener Straße 46  
59590 Geseke

**gezero@  
heidelbergmaterials.com**

Heidelberg Materials AG  
Berliner Strasse 6  
69120 Heidelberg  
Deutschland  
**heidelbergmaterials.de**