

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 CO₂-Emissionen
700.000 Tonnen/Jahr



Projektstart
01. Januar 2024



Inbetriebnahme
2029



EU-Förderung
191 Mio. €

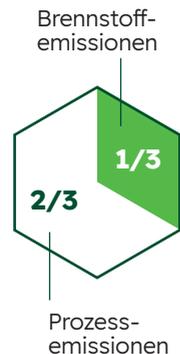


Das Projekt GeZero

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 CO₂ gereinigt und verflüssigt werden, wodurch die gesamte Produktion dekarbonisiert werden kann.

CO₂ 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 CO₂ freigesetzt. Rund zwei Drittel davon entfallen auf rohstoffbedingte und damit unvermeidbare Prozessemissionen aus der Entsäuerung des Kalksteins und rund ein Drittel auf energiebedingte CO₂-Emissionen aus dem Einsatz der nötigen Brennstoffe.

Um diese CO₂-Emissionen zu reduzieren, wollen wir verschiedene Hebel nutzen:

Produkte	Klinkerbestandteile reduzieren und Kreislaufwirtschaft fördern	< 68 %
Prozesse	Alternative Brennstoffe nutzen und Biomasse-Anteil erhöhen	45 % 20 %
CCUS	CO ₂ -Abscheidung (kumuliert)	10 mt CO₂

Unsere Sustainability Commitments 2023

CCUS – Carbon Capture Utilization and Storage

Die CCUS-Technologie beschreibt die Abscheidung von in der Industrie emittiertem CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ im Abgasstrom. Dadurch wird die spätere Abscheidung des CO₂ weniger aufwendig.
- 3 CO₂-Reinigungsanlage (CPU) und Verflüssigung**
Hier wird das CO₂ von weiteren Verunreinigungen und Abgasbestandteilen gereinigt und in flüssige Form umgewandelt, um an einen sicheren Speicherort transportiert werden zu können.
- 4 Bahnverladung und lokaler CO₂-Hub**
Von hier wird das CO₂ zunächst per Zug und anschließend per Schiff an seinen finalen Speicherort transportiert.



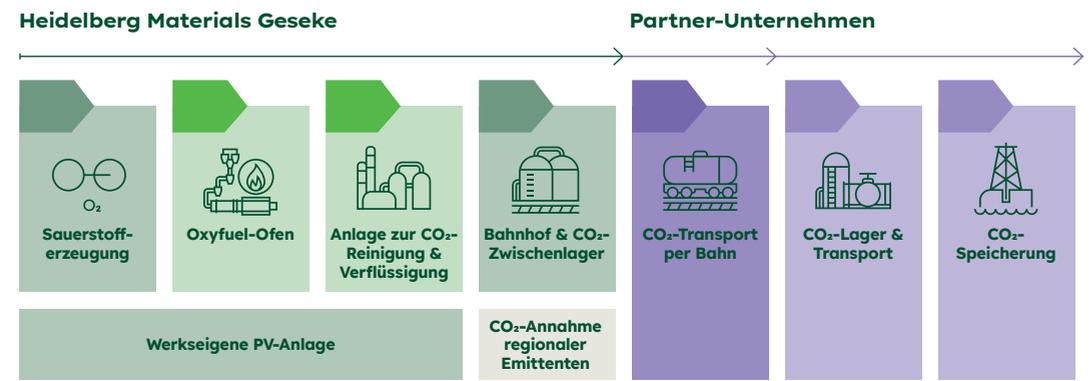
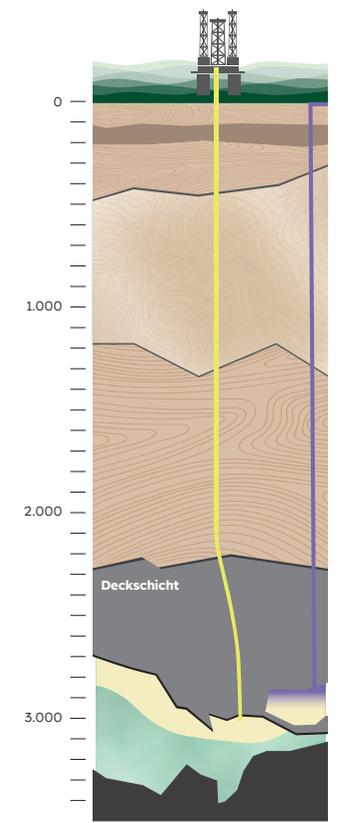
Indikative Darstellung der Anlage

CO₂-Transport und -Speicherung

CCS ist eine seit vielen Jahren erforschte Methode zur sicheren CO₂-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 CO₂.

Strenge rechtliche Vorgaben und Anforderungen an Genehmigungen sowie gründliche wissenschaftliche Prüfungen bestimmen, wie CO₂ transportiert werden darf und welche Gebiete als Speicher genutzt werden können. Sobald ein geeigneter Lagerort gefunden ist, wird das CO₂ durch Pipelines in die Speicherstätte injiziert, wo es dauerhaft sicher verbleiben kann.

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



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 CO₂-Markt in Europa.

Weitere Projekte

Als Vorreiter auf dem Weg zur CO₂-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 CO₂-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](mailto:gezero@heidelbergmaterials.com)

Heidelberg Materials AG
Berliner Strasse 6
69120 Heidelberg
Deutschland
[heidelbergmaterials.de](https://www.heidelbergmaterials.de)