



CO₂ als Rohstoff:

Cap2U-Großanlage im Zementwerk Lengfurt

[heidelbergmaterials.de](https://www.heidelbergmaterials.de)

CO₂ als Rohstoff



CCU-Großanlage im Zementwerk Lengfurt

Heidelberg Materials und Linde haben unter dem Namen „Capture-to-Use“ (CAP2U) ein Joint Venture zum Bau und Betrieb einer Kohlendioxidabscheide- und -verflüssigungsanlage gegründet. Im Werk Lengfurt von Heidelberg Materials soll 2025 eine Carbon Capture and Utilisation (CCU)-Anlage im großtechnischen Maßstab in Betrieb gehen. Dies ermöglicht eine Weiterverwertung des abgeschiedenen CO₂ aus der Zementproduktion als wertvoller Rohstoff für industrielle Anwendungen. Die geplante Menge an gereinigtem und verflüssigtem CO₂ beträgt rund 70.000 t pro Jahr.

Das gewonnene CO₂ wird im Rahmen des Joint Ventures zum Großteil durch Linde vermarktet. Das aufbereitete Gas kann dank seiner Reinheit sowohl in der Lebensmittel- als auch in der Chemieindustrie eingesetzt werden, beispielsweise als Kohlensäure in Mineralwasser.

Die Anlage wird durch Linde Engineering geplant und gebaut – eines der führenden Unternehmen für CO₂-Anlagen. Auf Basis einer speziell für Rauchgase entwickelten Aminwäsche wird das Kohlendioxid direkt aus einem Teil des Abgasstroms des Zementklinker-

ofens abgetrennt. Anlagen zur Reinigung und Verflüssigung, Tanks für die Zwischenlagerung des Produkts sowie Verladeeinrichtungen gehören ebenfalls zum Projektumfang.

Für die Umsetzung des Projekts in Lengfurt werden die substanziellen Beiträge beider Partner durch Fördermittel in Höhe von rund 15 Mio € aus dem Förderprogramm Dekarbonisierung in der Industrie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) ergänzt.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Weitere
Informationen
zum Projekt
finden Sie unter:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Über Heidelberg Materials

Heidelberg Materials ist einer der weltweit größten integrierten Hersteller von Baustoffen und -lösungen mit führenden Marktpositionen bei Zement, Zuschlagstoffen und Transportbeton. Wir sind mit rund 51.000 Beschäftigten an fast 3.000 Standorten in über 50 Ländern vertreten.

Im Mittelpunkt unseres Handelns steht die Verantwortung für die Umwelt. Als Vorreiter auf dem Weg zur CO₂-Neutralität und Kreislaufwirtschaft in der Baustoffindustrie arbeiten wir an nachhaltigen Baustoffen und Lösungen für die Zukunft. Unseren Kunden erschließen wir neue Möglichkeiten durch Digitalisierung.

www.heidelbergmaterials.de





Über Linde

Linde ist ein weltweit führendes Industrie-gase- und Engineering-Unternehmen mit einem Umsatz von 33 Milliarden US-Dollar im Jahr 2023.

Wir leben für unsere Mission, die Welt produktiver zu machen, jeden Tag, indem wir hochwertige Lösungen, Technologien und Dienstleistungen anbieten, die unsere Kunden erfolgreicher machen. Wir tragen dazu bei, unsere Umwelt zu dekarbonisieren und damit unseren Planeten zu bewahren.

Das Unternehmen bedient eine Vielzahl von Endmärkten, darunter die Chemie-, Lebensmittel-, Getränke-, Elektronik-, Metall- und Bergbauindustrie, Energieerzeuger, das

Gesundheitswesen und den verarbeitenden Sektor.

Linde-Gase und -Technologien werden in zahllosen Anwendungen eingesetzt: Sie reichen von der für die Energiewende wichtigen Herstellung sauberen Wasserstoffs sowie der Abscheidung von Kohlendioxid bis hin zu lebensrettendem Sauerstoff und hochreinen sowie Spezialgasen für Elektronikbauteile. Darüber hinaus bietet Linde seinen Kunden modernste Anwendungen zur Gasverarbeitung, um deren Wachstum, Effizienzsteigerungen und Emissionsreduzierungen zu unterstützen.

www.linde.com



Visualisierung der neuen Cap2U-Anlage im Werk Lenggfurt. (Ohne geplante Begrünungsmaßnahmen)

Ansicht Nord



Ansicht Süd

Beide Bilder:
©Linde Engineering

Wie funktioniert die Aminwäsche im Zementwerk?

Bei dem Projekt Cap2U werden die Abgase des Zementklinkerofens durch einen Aminwäscher geleitet, abgeschieden und konzentriert. Bei der Aminwäsche trennen organische Stickstoffverbindungen, sogenannte Amine, den Abgasstrom von CO_2 . Dieser wird dem Abgasstrom des Zementwerkes zugeführt und anschließend in die Atmosphäre abgegeben. Das in der Aminlösung gebundene CO_2 wird mit Hilfe von Wärme aus der Lösung ausgetrieben und anschließend für die weitere Verwendung vorbereitet.

Mithilfe dieses Prozesses können jährlich bis zu 70.000 Tonnen CO_2 abgeschieden werden, was zehn Prozent der jährlichen Kohlendioxid-Emissionen des Zementwerkes Lengfurt entspricht. Das abgeschiedene CO_2 wird zudem in seiner Qualität so rein aufbereitet, dass es in

der Lebensmittelindustrie – beispielsweise als Kohlensäure – eingesetzt werden kann.

Die Nutzung von abgeschiedenem CO_2 aus der Zementklinkerproduktion für die Lebensmittelbranche wurde bisher nur im Labormaßstab erprobt. Das Projekt soll die erforderliche hundertprozentige Reinheit im großtechnischen Maßstab sowie die flächendeckende Anwendbarkeit der Aminwäsche-Technologie in der Zementindustrie demonstrieren.

Die geplante Anlage ist weiter skalierbar, um perspektivisch CO_2 in größeren Mengenströmen – ohne umfassende bauliche Maßnahmen – in der Zementproduktion abzuscheiden zu können. Die modular aufgebaute Technologie ist zudem auf weitere energieintensive Industriebranchen übertragbar.

Anlage zur Abscheidung und Nutzung von CO_2

Hauptbestandteile der CO_2 -Anlage:

- 1** Rauchgaswäsche, CO_2 -Abscheidung und Rückgewinnung (Aminwäsche zur CO_2 -Abscheidung)
- 2** CO_2 -Reinigung und Verflüssigung (Veredelung und Verflüssigung des CO_2)
- 3** Kälteanlage (Kompressor mit Ammoniak-Kreislauf)
- 4** CO_2 -Tankanlage (Lagerung und Verladung auf Tankwagen)



