

VERBUNDPROJEKT

Carbon2Chem[®]

WIR FÜHREN DEN
KOHLENSTOFF IM KREISLAUF



“
Kohlendioxid und Wasserstoff werden zwei Schlüsselkomponenten sein, die es sicher und rechtskonform zu transportieren, zu speichern und zu verarbeiten gilt.
”

¹ Dr.-Ing. Ulrich Seifert,
Leiter des Carbon2Chem[®]-
Teilprojekts »CO₂-Quellen und
Infrastruktur«.

L-I | CO₂-QUELLEN UND INFRASTRUKTUR QUELLEN UND ZEITLICHE ENTWICKLUNG, TRANSFORMATIONSPFADE, PROZESSKONZEPTE, DEMONSTRATOR

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT

Osterfelder Str. 3
46047 Oberhausen

Dr.-Ing. Ulrich Seifert
Modellierung und Simulation
Telefon +49 208 8598-1127
ulrich.seifert@umsicht.fraunhofer.de

www.umsicht.fraunhofer.de

Hintergrund

Im Projekt Carbon2Chem[®] werden Technologien entwickelt, die es erlauben, CO₂-Emissionen an großen Industriestandorten zu reduzieren, indem diese als neue Rohstoffquelle für die chemische Industrie genutzt werden.

Die Bildung industrieübergreifender Wertschöpfungsketten und die Steigerung der Energieeffizienz durch den Aufbau cross-industrieller Netzwerke stehen dabei im Fokus.

Exemplarisch gezeigt wird dies für den Stahlproduktionsstandort Duisburg/NRW.

Ziele

Ziel des Teilprojekts L-I ist die Identifikation weiterer CO₂-Quellen außerhalb der Stahlindustrie und das Erstellen einer CO-/CO₂-Matrix, die neben Zusammensetzung und Größe der Quellen auch die jeweiligen Standorte und deren absehbare zeitliche Entwicklung aufnimmt. Mit dem Einsatz alternativer Energieträger oder neuer Prozessrouten gehen auch Veränderungen des CO₂-Stroms und -Gehalts in den Prozessgasen und im Abgas einher. Die Erzeugung von Kalk wird ebenso in den Blick genommen wie die thermische Abfallbehandlung. Fragen der Infrastruktur betreffen neben CO₂ auch Verfügbarkeit und Bereitstellung von treibhausgasneutral erzeugtem Wasserstoff. Entsprechende Transformationspfade sollen aufgezeigt und evaluiert werden, ergänzt um Prozesskonzepte und Demonstratoren.



1 Carbon2Chem®-Labor, Oberhausen.

Aufgaben

Projektlaufzeit 2020 bis 2024

Die systematische Erfassung und die Beschreibung derzeitiger CO- und CO₂-Quellen in industriellen Prozessen außerhalb der Stahlerzeugung bilden den Ausgangspunkt für die Ermittlung derzeitiger und künftig zu erwartender CO-/CO₂-haltiger Prozessgasströme als Feedstock für die Produktion von Chemikalien.

An den Beispielen Kalkproduktion und Müllverbrennung sollen Informationen zur zeitlichen und räumlichen Verfügbarkeit dieser Gase wie auch zu weiteren Gasbestandteilen ermittelt und im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung aufbereitet und dargestellt werden. Der zu erwartende Einfluss technischer und regulatorischer Rahmenbedingungen soll dabei aufgezeigt werden. Darauf aufbauend sind der spezifische Wasserstoffbedarf und dafür notwendige Infrastrukturen zu ermitteln und standortbezogen zu evaluieren.

Die zu formulierenden Prozesskonzepte, speziell für modulare/dezentrale Anlagen, werden den Communities »Simulation« und »Nachhaltigkeitsbewertung« als Input bereitgestellt.

Meilensteine

Projektlaufzeit 2016 bis 2020

- Statische CO-/CO₂-Matrix mit Haupt- und Nebenkomponenten
- Kohlenstoff-Matrix der Hauptnutzer
- Zeitliche Veränderung der Kohlenstoff-Matrix auf Grundlage von neuen Technologien, gesetzlichen Änderungen und geänderten Bedarfen
- C-/CO-/CO₂-Matrix mit den Haupt- und Nebenkomponenten inkl. erwarteter zeitlicher Veränderung bis 2050
- Implikationen standortspezifischer Merkmale auf Genehmigungsverfahren
- Konzept zur Ableitung möglicher Transformationspfade
- Beschreibung möglicher Transformationspfade
- Evaluierung exemplarischer Prozess- und Betriebskonzepte
- Konzepte zur Übertragung vorhandener Lösungen auf Containeranlagen
- Analyse des Gas- und Stromnetzes im Hinblick auf die benötigte Infrastruktur

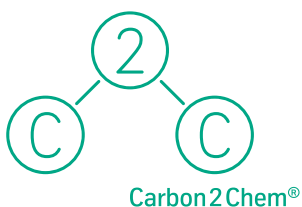
Projektlaufzeit

Der Startschuss für das Projekt Carbon2Chem® fiel am 15. März 2016. In der zweiten Projektphase (Start: 1.6.2020, Laufzeit: 4 Jahre) liegt der Fokus darauf, die Robustheit der bereits erarbeiteten Konzepte zur Aufreinigung von Hüttengasen, zur Synthese diverser Chemikalien und insbesondere zur Systemintegration zu zeigen.

Mit Abschluss der zweiten Phase sollen eine industrielle Umsetzung und ein Basic Engineering/PDP der Anlagenverbünde technisch realisierbar sein.

Weitere Projektpartner in L-I

- thyssenkrupp AG (Koordination)
- Lhoist Rheinkalk Germany
- Remondis (Assoziierter Partner)
- thyssen Vermögensverwaltung



Weitere Informationen

www.umsicht.fraunhofer.de/kohlenstoffkreislauf

#Carbon2Chem

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung