

Projektsteckbrief

Freiberg, den 09.01.2022

CO₂-Mineralisierung als aktive Kohlenstoffsенke – BioClean

Laufzeit: 01.01.2022 bis 31.12.2024

Projektträger/ Fördermittelgeber: EURONORM/ BMWi

Förderkennzeichen: 49VF210043

Kurzfassung/ Abstract:

EURONORM

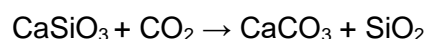
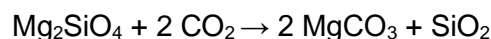
Projektträger für das



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Die Abscheidung und Speicherung von Kohlenstoff spielt eine Schlüsselrolle bei der Erreichung der Ziele des Pariser Abkommens zur Begrenzung der anthropogenen Erwärmung auf 1,5 bis 2 °C. Eine Möglichkeit ist die CO₂-Speicherung durch Mineralkarbonisierung, wobei im Gegensatz zur kontrovers diskutierten CCS-Technik, kritische Punkte wie Langzeitdichtheit bzw. unkontrollierter CO₂-Austritt bei der angestrebten Technologie „BioClean“ prinzipiell keine Rolle spielen. Dieser Ansatz verspricht dem Kohlenstoffkreislauf dauerhaft CO₂ zu entziehen und im Untergrund zu speichern.

Diese In-Situ-Mineralisierung bietet ein großes Potential für die CO₂-Speicherung in Formationen wie Basalte. Diese mineralische Karbonisierung findet auf natürliche Weise statt, wenn im Wasser gelöstes CO₂ mit den im Untergrund vorkommenden Ca- oder Mg-reichen Silikatmineralien reagiert. Der Säuregehalt des mit CO₂ beladenen Wassers führt zu einer verstärkten Auflösung der Gesteine und Freisetzung zweiwertiger Kationen, die für die Karbonatmineralisierung erforderlich sind. Beispielsweise können Silikat-Mineralien als Magnesium-/ Calciumträger wie folgt mit dem CO₂ reagieren und dieses fest binden:



Besonders spannend wird die CO₂-Mineralisierung in Kombination mit biogenem CO₂. Auf diesem Weg kann aktiv Kohlenstoff aus dem kurzfristigen Kreislauf der Biosphäre (Kohlenstofffixierung durch Photosynthese) entfernt werden. Somit ergibt sich eine dauerhafte Kohlenstoffsенke, da dem globalen Kohlenstoffkreislauf permanent Kohlenstoff entzogen wird (siehe Abb. 1).

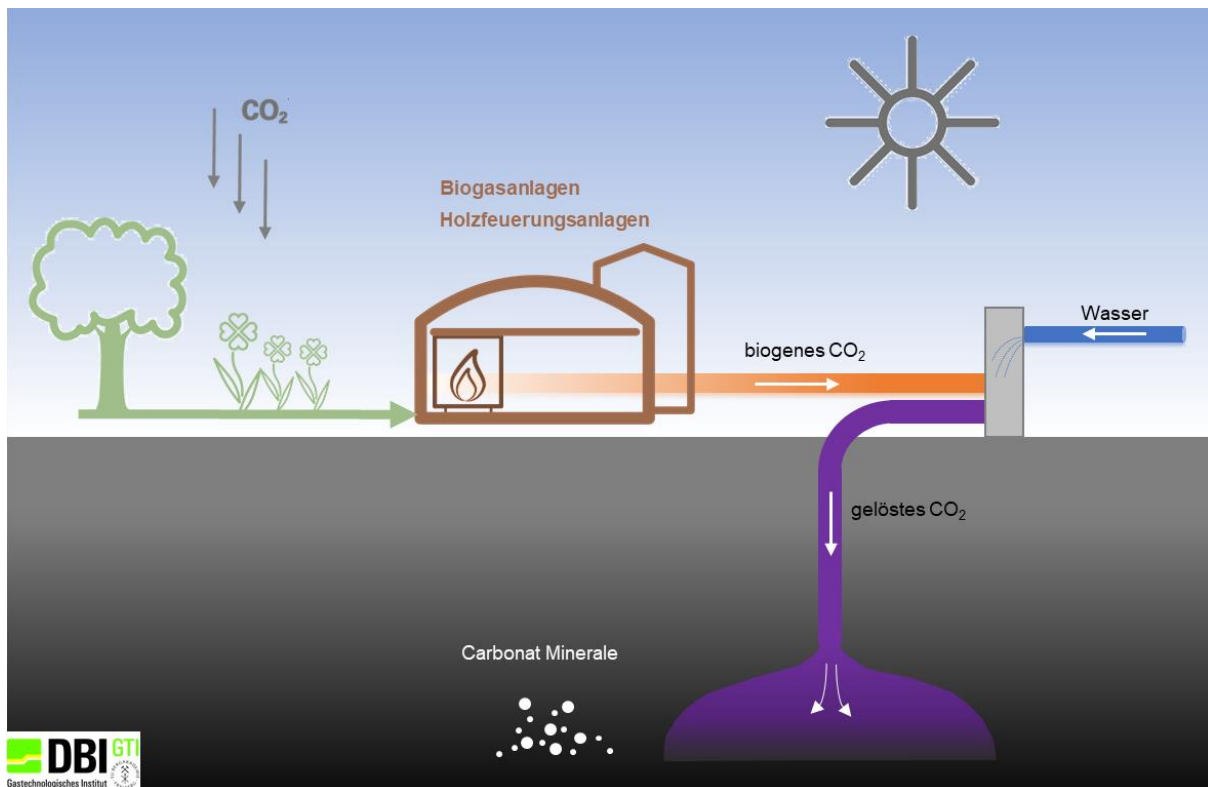


Abbildung 1: Prinzipschema „BioClean“

Das Projekt „BioClean“ setzt hier an. Der grundsätzlich nachgewiesene Effekt der CO₂-Mineralisierung soll auf die Region der Bundesrepublik Deutschland übertragen werden. Hierfür wurden drei Forschungsaufgaben innerhalb „BioClean“ definiert:

1. Erarbeitung eines verfahrenstechnischen Konzeptes für die großtechnische Umsetzung der Projektidee „BioClean“ auf Basis von Laborversuchen und Simulationsrechnungen
2. Abschätzung des deutschlandweiten Potentials hinsichtlich der CO₂-Mineralisierung
3. Techno-ökonomische Bewertung des Verfahrens „BioClean“

Im Ergebnis sollen Aussagen zur direkten Umsetzung und/ oder weiteren FuE-Ansätzen hinsichtlich einer zukünftigen Markteinführung des Geschäftsmodells „aktive Kohlenstoffsенke in Kombination mit CO₂-Emissionshandel“ getroffen werden.

Kontakt Daten Ansprechpartner/in

DBI - Gastechnologisches Institut gGmbH Freiberg

Halsbrücker Straße 34, 09599 Freiberg
Energieversorgungssysteme

Dipl.-Ing. (FH) Robert Manig

robert.manig@dbi-gruppe.de

Telefon: +49 3731 4195 - 337