



CORAL - Entwicklung eines hocheffizienten Verfahrens zur CO₂-Bereitstellung aus Luft

Kohlendioxid als Ressource. Die Fördermaßnahme „CO₂Plus – Stoffliche Nutzung von CO₂“

Das Forscherteam des Projekts „CORAL“ gewinnt mit modernster Prozesstechnik Kohlendioxid aus der Luft und stellt es als Rohstoff zur Verfügung. Ein anspruchsvolles Vorhaben: Denn nur 0,04 Prozent beträgt die Konzentration von CO₂ in der Luft – dennoch ist sie eine lohnende Quelle. Das Projekt wird im Rahmen der Fördermaßnahme „CO₂Plus – Stoffliche Nutzung von CO₂ zur Verbreiterung der Rohstoffbasis“ gefördert. Die Maßnahme unterstützt Projekte, die innovative Technologien zur nachhaltigen Gewinnung und Nutzung von Kohlendioxid entwickeln.

Die Luft anzapfen

Kohlendioxid ist ein zukunftsfähiger Rohstoff für nachhaltigen Kohlenstoff, die Luft eine nahezu unerschöpfliche Quelle hierfür. Das Kohlendioxid aus der Luft zu holen, ist jedoch keine einfache Aufgabe: Sie enthält lediglich 0,04 Prozent CO₂. Im Projekt „CORAL – CO₂-Rohstoff aus Luft“ stellt sich ein Forscherteam der Herausforderung, die Luft als CO₂-Quelle anzuzapfen, um es für die nachfolgende Nutzung bereitzustellen – als Rohstoff für verschiedene Kunststoffe bis hin zu Kraftstoffen.

Bisher gibt es nur wenige Technologien, die das CO₂ mit Hilfe von Absorbentien aus der Luft filtern können. Ziel von „CORAL“ ist es daher, das effizienteste und kostengünstigste Verfahren zu ermitteln und weiter zu entwickeln. In einer eigens gebauten Versuchsanlage wird dann das ausgewählte Verfahren getestet. Der Mehrwert des Verfahrens: es dient dazu, durch nachhaltig gewonnenen Kohlenstoff die fossilen Rohstoffe Erdöl und Erdgas zu ersetzen, die bislang die Rohstoffe für die meisten chemischen Erzeugnisse sind.

Die CO₂-Gewinnung aus der Luft wird vor allem für entlegene Energieerzeuger interessant. Ein Beispiel: Windkraftbetreiber an der chilenischen Küste können ihren Strom in einer sogenannten „Power-to-Gas-Anlage“ vor Ort in die regenerativen Kraftstoffe Wasserstoff und Methan umwandeln. Der Gewinn: Das für die Methanherstellung notwendige CO₂ lässt sich mit der neu entwickelten Technologie einfach vor Ort aus der Luft filtern und muss nicht aus mehreren Tausend Kilometern Entfernung transportiert werden.

Die günstigste und effizienteste Methode

Für die Gewinnung des in der Luft stark verdünnten Kohlendioxids wird viel Energie gebraucht – Energie,

die wiederum zum Ausstoß von Treibhausgasen führt, wenn sie aus fossilen Quellen stammt. Der Energiebedarf kann jedoch auch anders gedeckt werden, z.B. durch die Nutzung von Abwärme aus dem Power-to-Gas-Prozess. Die Verwendung von Abwärme aus Prozessschritten der CO₂-Verarbeitung stellt zugleich ein weiteres wichtiges Projektziel dar. Das ist besonders nachhaltig, weil es die CO₂-Gewinnung und die anschließende Nutzung miteinander optimal verknüpft. Durch Minimierung des elektrischen Energieverbrauchs soll zudem die Technologie günstig und effizient werden.



Viel Fingerspitzengefühl benötigt: Ein Forscher bei der Vorbereitung der thermogravimetrischen Analyse zur Bestimmung der CO₂-Aufnahmekapazität.

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) hat bereits im Jahr 2009 eine Pilotanlage konstruiert und damit erfolgreich nachgewiesen, dass sich konzentriertes CO₂ aus der Luft gewinnen lässt. Im Rahmen von „CORAL“ wollen die Stuttgarter Forscher gemeinsam mit den Projektpartnern diese Erfahrungen auf der Suche nach neuen Lösungswegen nutzen.

Um sicherzustellen, dass das neue Verfahren nicht nur günstig ist, sondern auch ökologisch sinnvoll, werden die praktischen Arbeiten durch eine umfassende Ökobilanzierung optimal ergänzt.

Gebündelte Kompetenz dreier Partner

Das Forscherteam aus drei Einrichtungen bringt viele Kompetenzen für die ambitionierten Ziele mit: Koordiniert wird das Projekt vom ZSW, welches eine hohe Expertise bei der effizienten Nutzung erneuerbarer Energien und der Umsetzung von komplexen technischen Lösungen für die CO₂-Gewinnung aufweist.

Am Institut für Polymerchemie der Universität Stuttgart (IPOC) sind Wissenschaftler spezialisiert auf die Herstellung und Optimierung von komplexen Materialien.

Zusätzlich unterstützt das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) die praktischen Arbeiten durch seine jahrelange Erfahrung in der Bewertung technischer Anwendungen in Bezug auf die ökologische Sinnhaftigkeit.

Fördermaßnahme

CO₂Plus – Stoffliche Nutzung von CO₂ zur Verbreiterung der Rohstoffbasis

Projekttitel

CORAL - CO₂-Rohstoff aus Luft: Entwicklung eines hocheffizienten Verfahrens zur CO₂-Bereitstellung aus Luft als Basis für die Erzeugung regenerativer Rohstoffe

Laufzeit

01.09.2016 – 31.08.2019

Förderkennzeichen

033RC005

Fördervolumen des Verbundprojektes

756.000 Euro

Kontakt

Dr. Ulrich Zuberbühler
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung
Baden-Württemberg (ZSW)
Industriestr. 6
70565 Stuttgart
Telefon: +49 711 7870 239
E-Mail: ulrich.zuberbuehler@zsw-bw.de

Projektpartner

Universität Stuttgart - Institut für Polymerchemie -
Lehrstuhl für Makromolekulare Stoffe und Faserchemie
ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung
Heidelberg GmbH

Internet

www.chemieundco2.de

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung

Projekträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit
Projekträger Jülich (PtJ),
Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

ZSW

Stand: November 2016

www.bmbf.de