



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Kohlendioxid als Ressource

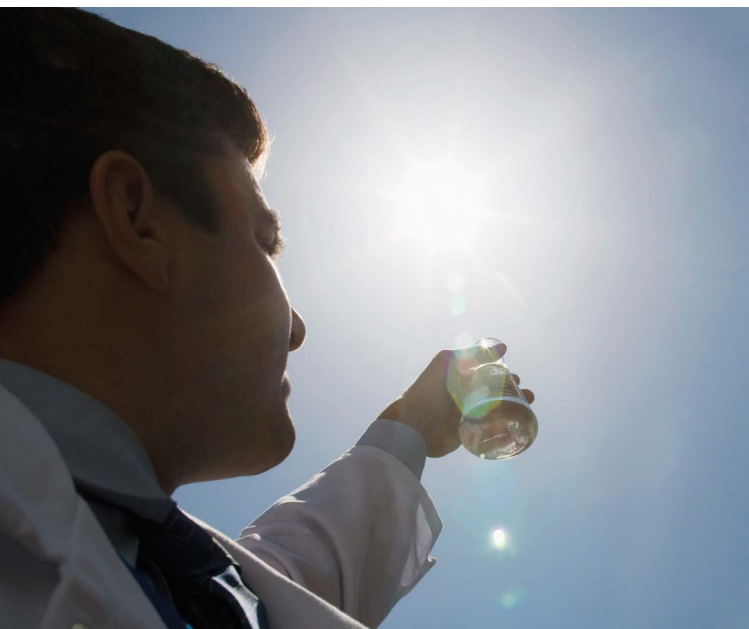
Vom Abfall zum Rohstoff – CO₂Plus-Forschung macht
mehr aus Treibhausgas



Neue Wege zu einer nachhaltigen Rohstoffversorgung

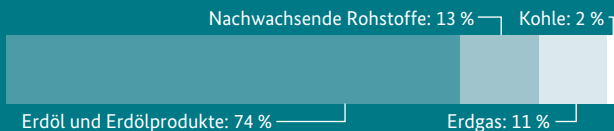
Die Chemische Industrie ist der Zulieferer für eine große Zahl an Industriezweigen. Sie liefert kohlenstoffbasierte Materialien für die Automobilindustrie, Grundstoffe für Medikamente und Fasern für Textilien. Den Rohstoffbedarf hierfür deckt die Chemieindustrie dabei weitestgehend aus fossilen Quellen wie Erdöl.

Der Ersatz von Erdöl kann zum Beispiel durch den Einsatz des gewissermaßen unendlich verfügbaren Treibhausgases CO_2 erfolgen. Die Projekte der Fördermaßnahme „ CO_2 Plus – Stoffliche Nutzung von CO_2 zur Verbreiterung der Rohstoffbasis“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) untersuchen neue Methoden zur effizienten Nutzung dieses alternativen Rohstoffs. Durch den Einsatz von regenerativer Energie wird zusätzlich auch das Klima geschützt. Diese Fördermaßnahme baut auf den erfolgreichen Ergebnissen der Förderung des BMBF seit 2010 auf. So werden wichtige Beiträge zum Umbau der deutschen Wirtschaft in eine Green Economy geleistet.



Die Rohstoffbasis der Chemischen Industrie

Jährlich verbraucht die deutsche Chemieindustrie ca. 20 Millionen Tonnen an kohlenstoffhaltigen Rohstoffen nur für die stoffliche Nutzung. Diese stammen überwiegend aus fossilen Quellen und könnten zukünftig durch CO₂ ersetzt werden.



Hochreines CO₂ gewinnen

Obwohl CO₂ ein quasi unerschöpflicher Rohstoff ist, muss er für die Nutzung als Rohstoff zunächst einmal gewonnen werden. Als Quellen eignen sich zum Beispiel Biogasanlagen, Stahl- und Zementwerke und schlussendlich sogar die Luft.

Um CO₂ aus Stahl- und Zementabgasströmen nutzbar zu machen, müssen zunächst andere Gase und auch Schadstoffe abgetrennt werden. Im Projekt „CO₂Selekt“ werden innovative Trenntechniken hierfür angewandt. Nur 400 ppm (parts per million) beträgt die Konzentration von CO₂ in der Luft. Das ist zu viel als Treibhausgas, aber sehr wenig um es als Rohstoff nutzbar zu machen. Mit geschickter Verknüpfung von Membrantechnik und Prozesswärme will das Projekt „CORAL“ aber genau diese geringe Menge konzentrieren und als Rohstoff bereitstellen.

Die Projekte der Fördermaßnahme

CO ₂ -Abtrennung	Elektro- und Photokatalyse	Chemikalien und Polymere
CORAL	PROPHECY	DreamResource
TherMemPlus	CarbonCat	OptiMeOH
CO ₂ Selekt	eEthylen	CO ₂ Lubricants
	BioElectroPlast	CO ₂ Form
	MIKE	

CO₂Net+, Begleitvorhaben mit Modulen zur Akzeptanz und Stoffstromanalyse



Wind und Sonne nutzen

Für die Nutzung von CO_2 als Rohstoff werden große Mengen an Energie gebraucht. Damit die Nutzung nachhaltig und ohne den zusätzlichen Ausstoß von Treibhausgasen funktioniert, ist der beste Weg die Nutzung von regenerativen Energiequellen.

Die Umwandlung von CO_2 in Ethylen ohne Zwischenstufen mittels elektrischer Energie wird im Projekt „eEthylen“ untersucht. Noch direkter und ohne Verluste wird im Projekt „CarbonCat“ Sonnenlicht für die Aktivierung von CO_2 verwendet.

Erdöl nachhaltig ersetzen

Kleine Moleküle, sogenannte Basischemikalien, sind das Rückgrat der Chemischen Industrie sowie für viele nachgelagerte Produktionsketten. Gerade für Kunststoffe werden solche Bausteine benötigt, da sie eine zielgerichtete Einstellung der geforderten Eigenschaften ermöglichen. CO_2 eignet sich besonders für diese Basischemikalien und Bausteine, und große Mengen an fossilen Rohstoffen können zudem eingespart werden.

Im Projekt „Dream Resource“ werden, unter anderem, neue Synthesewege hin zu Waschmitteln aus CO_2 untersucht. CO_2 kann auch mittels biologischer Verfahren in wertvolle Chemikalien umgesetzt werden: So erzeugen im Projekt „ CO_2 Lubricants“ Mikroorganismen aus CO_2 Schmierstoffe für Automotoren.

CO₂Plus auf einen Blick

- CO₂Plus fördert innovative Ideen, die wesentliche Beiträge zur Nutzung von CO₂ als Rohstoff liefern und nachweislich zu einer Senkung des Treibhausgasausstoßes führen
- CO₂Plus zielt neben der direkten chemischen oder biotechnologischen Umwandlung von CO₂ auch auf die Bereitstellung von CO₂ aus Industrieabgasen, Biogas und Luft ab, sowie auf die Verwendung von regenerativer Energie zur nachhaltigen Produktion von Basischemikalien und Spezialprodukten
- CO₂Plus adressiert Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen in Form von Verbundprojekten
- CO₂Plus läuft von September 2016 bis Ende 2019; es werden 13 Verbundvorhaben gefördert
- CO₂Plus ist ein Beitrag des BMBF zum Programm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA³), zur Leitinitiative „Green Economy“ und zur Hightech-Strategie der Bundesregierung

Ihre Ansprechpartner

Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH
Zimmerstraße 26 – 27, 10969 Berlin

Dr. Stefanie Roth
Tel.: 030 20 199-3284
E-Mail: s.roth@fz-juelich.de

Dr. Alexander Janz
Tel.: 030 20 199-3167
E-Mail: a.janz@fz-juelich.de

www.chemieundco2.de

Impressum

Herausgeber

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

Bestellungen

schriftlich an
Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: <http://www.bmbf.de>
oder per
Tel.: 030 18 272 272 1
Fax: 030 18 10 272 272 1

Stand

Oktober 2016

Druck

BMBF

Gestaltung

Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

Titel: Covestro AG | S. 2: Thinkstock images/Stockbyte/thinkstock |
S. 4: Thinkstock images/Stockbyte/thinkstock

Redaktion

Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH

Dieser Flyer ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung; er wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.