



## CO2: Vom Klimakiller zum Rohstoff

CO2: Vom Klimakiller zum Rohstoff  
Forscher präsentieren erste Erfolge für die Nutzung von CO2 auf Statuskonferenz zu BMBF-Initiative / Wanka: "Technologie kann wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten" Eine Matratze oder ein Kühlschrank aus Kohlendioxid? Das könnte bald zu haben sein. Denn Kohlendioxid (CO2) ist nicht nur ein klimaschädliches Abgas, dessen Emissionen so weit wie möglich vermieden werden müssen - sei es aus Kohlekraft-, Zement- oder Stahlwerken, aber auch aus Biogasanlagen und Fahrzeugen. CO2 ist auch ein Rohstoff, der gewinnbringend genutzt werden kann. Um zu erforschen, wie das möglich ist, startete das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2009/2010 seine Förderinitiative "Chemische Prozesse und stoffliche Nutzung von CO2". Die insgesamt rund 100 Millionen Euro Fördermittel aus dem BMBF werden durch weitere knapp 50 Millionen Euro aus der Industrie ergänzt. In mehr als 30 Verbundprojekten arbeiten Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam an neuen Verfahren, mit denen das CO2 aus Abgasen getrennt und zu neuen Stoffen verarbeitet werden kann, zum Beispiel zu Kunststoffschäumen oder Bauteilen aus Hartplastik.  
Die Forscher haben bereits beeindruckende Fortschritte gemacht, die sie auf der heutigen Konferenz präsentieren und diskutieren werden", sagte Bundesforschungsministerin Johanna Wanka anlässlich der Eröffnung der 3. Statuskonferenz der Förderinitiative, die heute und morgen in Berlin stattfindet. Als Quelle für Kohlenstoff könnte CO2 einmal teurer und knapper werdendes Erdöl ersetzen, aus dem die chemische Industrie bisher einen Großteil ihrer Chemikalien und Kunststoffe herstellt. Die Herausforderung dabei: CO2 steht chemisch gesehen am Ende der Verbrennungskette und ist deshalb besonders reaktionsträge und energiearm. Chemiker müssen daher tief in ihre Trickkiste greifen, um das CO2 zu mobilisieren, zum Beispiel mit geeigneten Katalysatoren. In einigen Fällen werden auch große Mengen Energie dafür benötigt. Sie müssen aus regenerativen Quellen kommen, damit die Verfahren nachhaltig sind. Dabei lassen sich zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen. Denn es fehlt derzeit noch an Speichern für Wind- oder Solarenergie, die künftig in Zeiten eines Überangebotes in größerem Umfang ungenutzt bleiben würden. Diese Energie könnte genutzt werden, um aus Wasser per Elektrolyse Wasserstoff zu gewinnen und daraus mit CO2 Methan herzustellen. Methan kann einerseits als chemischer Grundstoff vielfältig weiter verarbeitet werden, zum Beispiel zu Kunststoffen oder Kraftstoffen. Methan ist darüber hinaus Hauptbestandteil von Erdgas und lässt sich deshalb unbegrenzt in das Erdgasnetz einspeisen. Dieser Ansatz wird als "Strom-zu-Gas"-Technologie bezeichnet. Auf diese Weise wird elektrische Energie chemisch gespeichert. Beispiele für erste Erfolge beim Erschließen von CO2 als Rohstoff: Entwicklung effektiver Katalysatorsysteme, mit denen CO2 zu Kunststoffen verarbeitet werden kann Im Projekt "CO2 als Polymerbaustein" unter Federführung von BASF gelang es, CO2 als Baustein für die Herstellung des Kunststoffs Polycarbonat zu nutzen. Die Forscher entwickelten hierfür Katalysatoren, die frei von Edelmetallen und nicht toxisch sind. Sie können im Kunststoff verbleiben, ohne seine Eigenschaften zu beeinträchtigen. Dadurch spart man zusätzliche energie- und ressourcenaufwendige Aufarbeitungsschritte. Das CO2-haltige Polymer Polypropylencarbonat (PPC) kann hervorragend mit Biopolymeren verarbeitet werden, um die Eigenschaften dieser aus Biomasse hergestellten Kunststoffe zu verbessern. Außerdem ist es biologisch abbaubar. Anwendungsbereiche für diese Materialien liegen unter anderem bei Verpackungen und Spritzgussteilen, zum Beispiel für Gehäuse von elektrischen Geräten.  
Entwicklung einer Pilotanlage für CO2-basiertes Polyurethan Im Rahmen des Forschungsprojekts "dream production" unter Koordination von Bayer Material Science gelang es erstmals, CO2 aus Rauchgasen von Kohlekraftwerken für die chemische Industrie verfügbar zu machen. Die Entwicklung effektiver Katalysatoren ermöglicht die Umsetzung von CO2 in ein Ausgangsmaterial für den Kunststoff Polyurethan. Auf dieser Grundlage entwickelten die Forscher ein Herstellungsverfahren für CO2-basiertes Polyurethane. Diese haben einen CO2-Anteil im zweistelligen Prozentbereich. Da Polyurethanschäume eine breite Anwendung besitzen, zum Beispiel als Schaumstoffmatratze oder Leichtbauteile, kann mit den neuen Polyurethanen CO2 im Millionen Tonnen-Maßstab langfristig gebunden werden. Eine Pilotanlage ist in Betrieb, eine Demonstrationsanlage kann nun geplant werden, damit ist die großtechnische Umsetzung in Reichweite.  
Mit unserer Maßnahme tragen wir dazu bei, langfristig einen Strukturwandel unserer Industrie einzuleiten - "weg vom Öl" und hin zu einer "grünen Wirtschaft". Deutschland positioniert sich damit insbesondere als Wegbereiter für eine Verwertung von CO2 als Chemierohstoff. Unseren Vorsprung gilt es auszubauen und in die industrielle Anwendung zu führen. Damit der Klimakiller CO2 zur ökologisch sinnvollen Wertschöpfung in unserem Land und zur Energiewende beitragen kann", betonte Wanka. Zu Beginn der Konferenz übergab die Ministerin auch den bisher jüngsten Förderbescheid in Höhe von 9,2 Millionen Euro an die BASF - stellvertretend für die sechs Partner des Projektes "Feste und Fluide Stoffe aus Gas". Ziel ist es, ein Verfahren bis zu einem Pilotanlagenkonzept zu entwickeln, das Erdgas in Wasserstoff und ein Kohlenstoffprodukt für die Koks- und Eisenherstellung spaltet. Der freiwerdende Wasserstoff wird mit Kohlendioxid zu Synthesegas umgesetzt, das für die Herstellung von Kraftstoffen und die chemische Industrie genutzt wird. Weitere Informationen finden Sie unter: <http://www.chemieundco2.de/de/162.php> und <http://www.fona.de/de/9852>  
BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung  
Pressereferat  
Hannoversche Straße 28 - 30  
D - 10115 Berlin  
Telefon: (030) 18 57 - 50 50  
Fax: (030) 18 57 - 55 51  
E-Mail: [presse@bmbf.bund.de](mailto:presse@bmbf.bund.de)  
URL: <http://www.bmbf.de/press/>

### Pressekontakt

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

10115 Berlin

[bmbf.de/press/](http://bmbf.de/press/)  
[presse@bmbf.bund.de](mailto:presse@bmbf.bund.de)

### Firmenkontakt

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

10115 Berlin

[bmbf.de/press/](http://bmbf.de/press/)  
[presse@bmbf.bund.de](mailto:presse@bmbf.bund.de)

Die Innovationskraft unseres Landes zu stärken, zukunftsfähige Arbeitsplätze zu schaffen und die Qualität der Bildung zu erhöhen, das sind die Ziele des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Wir wollen mit innovativen Technologien neue Märkte fördern und Forschung für den Menschen betreiben. Die Menschen in unserem Land sind die wichtigste Zukunftsressource. Es gilt, alle Talente zu fördern und Chancengleichheit zu verwirklichen.

Deutschland soll innerhalb von zehn Jahren wieder zu einer der führenden Bildungsnationen werden. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung wird seit dem 22. November 2005 von Bundesministerin Dr. Annette Schavan geleitet. Bei ihren Aufgaben unterstützen sie die Parlamentarischen Staatssekretäre Thomas Rachel und Andreas Storm sowie die beamteten Staatssekretäre Michael Thielen und Prof. Dr. Frieder Meyer-Krahmer. Das Bundesministerium mit seinen rund 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist in neun Abteilungen gegliedert.