

Wann wird es eine Lösung für die En.

Wann wird es eine Lösung für die Energie

WIRTSCHAFT KLIMASCHUTZ

12.11.14

Aus CO2 und Wasser macht diese Anlage Benzin

Das Verfahren ist uralte, doch der entscheidende Durchbruch soll nun gelungen sein. Forscher wollen Benzin aus CO2 herstellen – und das für einen Euro pro Liter. Kann das den Klimawandel stoppen?

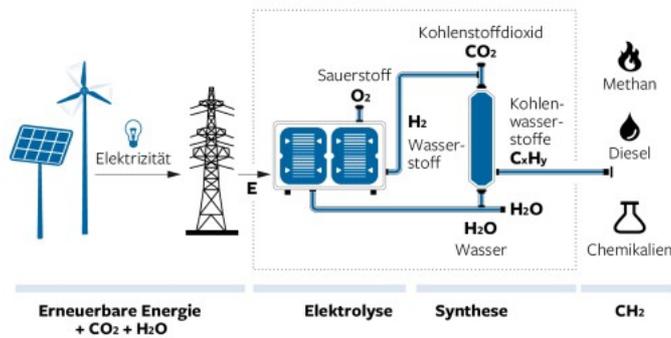
257 Empfehlen 933 Twittern 37 +1 207

Von Daniel Wetzel
Wirtschaftsredakteur



SO FUNKTIONIERT POWER-TO-LIQUIDS

Synthese nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren



DIE WELT

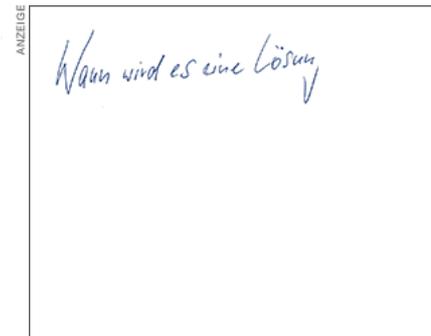
Foto: Infografik Die Welt

Das Verfahren ist uralte, doch neue Methoden machen die Idee jetzt wirtschaftlich

Der Kampf gegen den Klimawandel währt jetzt schon Jahrzehnte: Zwanzig globale Klimaschutzkonferenzen der Vereinten Nationen, nationale Aktionsprogramme, Energiespar-Appelle und Ökostrom-Subventionen im Multi-Milliardenbereich haben nichts genutzt: Das "Treibhausgas" genannte Kohlenstoffdioxid, das bei Verbrennungsprozessen anfällt, sammelt sich weiter in der Atmosphäre an.

Auf der neuen Weltklimakonferenz der UN, die Anfang Dezember in Lima/Peru stattfindet, suchen Staatschefs, Energie- und Umweltminister erneut nach einem Abkommen, das den CO₂-Ausstoß begrenzen kann. Denn noch immer gilt die Botschaft des UN-Forschergremiums IPCC, dass die durch CO₂ ausgelöste Erderwärmung zu unermesslichen Folgeschäden führt. Doch Hoffnung auf einen Durchbruch bei den Verhandlungen hegt ernsthaft eigentlich niemand mehr.

Gerade in diesem Augenblick, da sich die Politik mit der Lösung der CO₂-



MEISTGELESENE ARTIKEL

- Neuregelungen**
Das ändert sich 2015 für Autofahrer
- HoGeSa-Demo**
Hetzjagd auf Hooligans endet mit Schwerverletzten
- Strategie**
So wollen die UN den Islamischen Staat besiegen

MEISTGELESEN AUF THE WALL STREET JOURNAL

- Containerschifffahrt erlebt größten Preissturz überhaupt
- Ein Luxus-Bunker für den ängstlichen Millionär

Problematik überfordert zeigt, meldet sich die Wissenschaft mit neuen Lösungsvorschlägen zu Wort. Noch gibt es nichts Fertiges, noch wird experimentiert.

Doch jüngste Forschungsergebnisse machen zunehmend Hoffnung, dass man der CO₂-Anreicherung in der Atmosphäre auf wirtschaftliche und umweltverträgliche Weise etwas entgegen setzen kann. Der Trick: Die Forscher definieren das als Klimagift verschriene CO₂ vom Sondermüll zum Rohstoff um.

Durchbruch bei der Wiederverwertung von CO₂?

Am Freitag besucht Bundesforschungsministerin Johanna Wanka (CDU) in Dresden die Firma "[Sunfire](#)", ein Gemeinschaftsunternehmen von insgesamt zehn Partnern aus Industrie und Wissenschaft. Das Unternehmen verspricht nichts weniger als eine industrielle Wiederverwertung von Kohlendioxid in großem Stil und damit einen wichtigen Baustein zur Lösung des globalen Klimaproblems.

”

In der Sunfire-Pilotanlage wird Kohlendioxid zu Kraftstoff verarbeitet

Johanna Wanka
Bundesforschungsministerin



“

Im [Bundesforschungsministerium](#) ist man vom großen Potenzial des neuen Verfahrens überzeugt: "In der Sunfire-Pilotanlage wird Kohlendioxid zu Kraftstoff verarbeitet", sagte Ministerin Wanka der "Welt" vor der Projekteinweihung in Dresden. "Dieses Verfahren senkt den CO₂-Ausstoß und macht uns unabhängiger vom Erdöl. So schützen wir das Klima, schonen Ressourcen und fördern zugleich eine Technologie, die wirtschaftliches Wachstum verspricht."

Es geht um die Erprobung einer so genannten "Power-to-Liquids"-Anlage. Mit Hilfe von Ökostrom soll aus Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Wasser (H₂O) zunächst ein sogenanntes Synthesegas hergestellt werden. Ein "Synthesereaktor" setzt die gasförmigen Moleküle dann zu flüssigen Kohlenwasserstoffen neu zusammen: Benzin, Diesel, Kerosin.

"Auch hochwertige Zusatzstoffe für Kosmetika, Wachse und andere Chemikalien können so hergestellt werden und in den entsprechenden Industrien fossiles Rohöl ersetzen", heißt es beim [Industriekonzern Bilfinger](#), der an dem Projekt beteiligt ist.

Forscher glauben an Lösung des Energieproblems

Die Grundlagen der Technik sind alles andere als neu. Die so genannte Fischer-Tropsch-Synthese wurde schon 1925 entwickelt: Am Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr. Im Zweiten Weltkrieg verzehrten deutsche U-Boot-Besatzungen oder Soldaten des Afrikakorps sogar ausschließlich synthetisches Speisefett, das nach dem Verfahren der Chemiker Franz Fischer und Hans Tropsch hergestellt wurde: Es schmeckte angeblich fast wie Butter, und blieb lange haltbar, ohne ranzig zu werden.

Das Problem mit dem [Fischer-Tropsch-Verfahren](#) war bislang nur: Es war nicht wirtschaftlich. Zu große Energiemengen mussten für einen recht geringen Ertrag aufgewendet werden. Jetzt glauben die in der Sunfire GmbH zusammengeschlossenen Unternehmen und Institute allerdings, dieses Problem geknackt zu haben: Mithilfe einer so genannten Hochtemperatur-Wasserstoff-Elektrolyse könne die Energieeffizienz auf rund 70 Prozent gesteigert werden.

"Erst diese Effizienzsteigerung macht den Power-to-Liquids-Prozess wirtschaftlich", heißt es beim Ingenieurs-Konzern Bilfinger: "2016 soll die Technik im industriellen Maßstab verfügbar sein." Die zahlreichen Vorteile des Verfahrens listet Bilfinger in einem Faktenblatt stichwortartig auf: "Erneuerbaren, schwefelfreien, motorenkompatiblen Flüssigkraftstoff produzieren; Große Mengen CO₂ recyceln; Synthetischen Flüssigkraftstoff ohne Einsatz von Biomasse produzieren."

3. Weg mit dem PC
4. Die zehn besten Länder der Welt zum Auswandern
5. Die reichsten Frauen der Welt

MAGINE ANZEIGE

Entdecken Sie Fernsehen aus Hollywood in HD
> Jetzt Gratismonat starten



DIE WELT NEWSLETTER

Top-Meldungen direkt in Ihr Postfach

> Jetzt kostenlos abonnieren



Die Folgen für Wirtschaft und Klimaschutz wären enorm

Nicht nur der Name Bilfinger steht dafür, dass es sich hier um ein ambitioniertes Entwicklungsprojekt handelt: Mit an Bord bei der Sunfire GmbH sind auch die Universitäten Bayreuth und Stuttgart, das [Forschungszentrum Jülich](#), die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung, der Energiekonzern Vattenfall und die Deutsche [Lufthansa](#) ↗.

Gefördert wird das "Leuchtturmprojekt" des Bundesforschungsministeriums im Rahmen des Programms "Technologien für Klimaschutz und Nachhaltigkeit" mit 6,4 Millionen Euro, die Industrie übernimmt Kosten von vier Millionen Euro.

Falls bei Dresden der Durchbruch im CO₂-Recycling gelingt, wären die Folgen für Wirtschaft und Klimaschutz enorm. Zunächst soll die Pilotanlage zwar nur ein Barrel (159 Liter) Kraftstoff pro Tag produzieren. "Die Anlage ist jedoch so aufgebaut, dass eine hohe Skalierbarkeit gegeben ist", erklärte eine Sprecherin des Bundesforschungsministeriums auf Nachfrage: "Anvisierte Kapazitäten von künftigen Industrieanlagen sind 15.000 Tonnen pro Monat beziehungsweise 180.000 Jahrestonnen."

Zwar stoßen auch Fahrzeuge, die synthetischen Kraftstoff verwenden, Kohlendioxid aus. Doch die Sunfire-Projektgruppe schätzt die CO₂-Emissionseinsparung gegenüber fossilem Kraftstoff auf satte 85 Prozent.

Auch an der Zapfsäule könnte das Gemisch preislich bestehen

Ob und wie stark sich der synthetische Kraftstoff am Markt gegen fossile Rohöl-Produkte durchsetzen kann, hängt von mehreren Faktoren ab. Nach Ministeriumsangaben könne der neue Ökosprit aus CO₂ und Wasser "zu Kosten von circa einem Euro pro Liter erzeugt werden."

Da dieser Kraftstoff die Umwelt nicht nur nicht belastet, sondern ihr qua CO₂-Entzug sogar guttut, dürfte der Synthese-Sprit allerdings auch weniger stark mit umweltpolitisch motivierten Steuern und Abgaben belegt werden als fossiler Kraftstoff: An der Zapfsäule könnte das Gemisch preislich also durchaus bestehen.

Dem Klimaschutz könnte der Synthese-Sprit mehr helfen, als alle UN-Klimakonferenzen der vergangenen zwanzig Jahre zusammen. Denn das Potenzial zum CO₂-Recycling ist hoch: Für die Produktion von einer Tonne Kraftstoff werden in dem neuen Verfahren 3,2 Tonnen Kohlendioxid verwertet, und damit auch unschädlich gemacht. "Darüber hinaus wird der CO₂-Ausstoß durch Substitution der entsprechenden Menge Erdöl reduziert", heißt es beim Bundesforschungsministerium.

Die Beamten verweisen auf Schätzungen des Chemieverbandes Dechema: Danach könnten bei flächendeckender Einführung von Power-to-Liquids-Technologien "bis zu zehn Prozent des jährlichen anthropogenen CO₂-Ausstoßes in Kraftstoffe umgewandelt werden, was circa zwei bis drei Gigatonnen pro Jahr entspricht. Das ist das Zwei- bis Dreifache dessen, was Deutschland als größter CO₂-Emittent der Europäischen Union jährlich in die Luft bläst.

© Axel Springer SE 2014. Alle Rechte vorbehalten



MEHR ZUM THEMA

Wirtschaft Emissionshandel
Autoindustrie knickt vor Klimaschützern ein

Google Anzeigen

YouTube-Videomarketing

Marketing mithilfe von Videos ist effektiv. Probieren Sie es aus. [youtube.com/Google/Ads](https://www.youtube.com/Google/Ads)

Google My Business

Präsenz in Suche, auf Maps & mehr Jetzt anmelden oder Infos einholen www.google.ch/business

Festhypothek 10j ab 1.4%

70 Banken im Vergleich. Jetzt Beratung in Zürich anfordern! moneypark.ch/Hypothek

VERIVOX

ANZEIGE

Jetzt finden
Sie günstige
DSL-Tarife
> [Vergleichen Sie hier](#)





Wirtschaft Klimaschutz
Für den Klimaschutz bringt die Energiewende nichts



Wissen Weltklimabericht
"Klimawandel wird jeden Teil der Erde berühren"



Wirtschaft Energieversorgung
Wirtschaftsminister Gabriel hält an der Kohle fest



Wirtschaft Umweltminister
▶ Gabriels Abrechnung mit Greenpeace in voller Länge



THEMEN

Umwelt- und Klimagipfel

Bilfinger Berger

EMPFEHLUNGEN VON PLISTA

ANZEIGE



Kautschuk - Mehr als 12% monatliche Rendite
Unersetzbares Naturprodukt. Monatliche Auszahlung. Ohne feste...



Manche Designs sind einfach Cult.
Der neue Fiat 500. Ab 99 € im Monat, 0 % Anzahlung, 0 % Zinsen.*...



Germanwings
Entdecken Sie die Hamburger Weihnachtsmärkte. Jetzt schnell und...



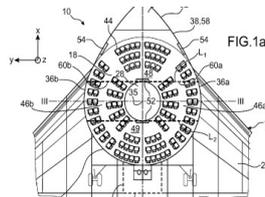
Der Jeep Grand Cherokee
Innovation liegt in seiner Natur. Jetzt ab 399,-€ monatlich* inklu...

powered by plista

FAVORITEN DES HOMEPAGE TEAMS



18.11.2014 | **Hoffnungsträger**
Diese 40 unter 40 werden Deutschland verändern



18.11.2014 | **Erfindung**
Das neueste Airbus-Patent sieht aus wie ein Donut

LESERKOMMENTARE

257 Kommentare

Leserkommentare sind ausgeblendet.

▼ **Kommentare einblenden**

NEUES AUS UNSEREM NETZWERK

bild.de

bild.de

computerbild.de

autobild.de



Gina-Lisa Lohfink



Formel-1-Legende



Aktualisierungen für



Audi A9 Coupé-Studie: LA

Empfohlen von

ARTIKEL ZUM THEMA

powered by

**Warum der Kohleausstieg wirklich abgeblasen wurde**

Bundeskanzlerin Merkel (CDU) hält an einem sinnlos gewordenen CO2-Ziel für Deutschland fest. Genüsslich kann sie nun dabei zuschauen, wie sich SPD-Ministerien bei der Umsetzung selbst zerfleischen. **mehr**

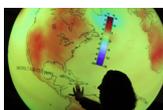
**Investieren in Palmöl**

ANZEIGE

Garantierte Rendite von 9 % p.a. + Laufzeit 10 Jahre + Auszahlungen bereits im 1. Jahr **mehr**

**Wie Hendricks das deutsche Klimaziel retten will**

Die Bundesumweltministerin hat ihr Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 in die Abstimmung gegeben. Sie will mindestens 70 Millionen Tonnen Treibhausgase einsparen – mit nicht unumstrittenen Maßnahmen. **mehr**

**"Klimawandel wird jeden Teil der Erde berühren"**

Der Weltklimarat stellt seinen neuen Bericht zum Klimawandel vor. Die Forscher sind sich nun zu mehr als 95 Prozent sicher, dass der Mensch das Weltklima dramatisch verändert – und mahnen zum Handeln. **mehr**

**Faktor A abonnieren!**

ANZEIGE

Lesen Sie jetzt das Arbeitgebermagazin der Bundesagentur für Arbeit kostenlos und unverbindlich **mehr**

**In Venezuela werden Essen und Wasser knapp**

Wer in Venezuela Milch kaufen will, muss seinen Fingerabdruck scannen lassen; wer Windeln braucht, die Geburtsurkunde des Kindes zeigen. Die Lage in dem sozialistischen Land spitzt sich dramatisch zu. **mehr**

[Impressum](#) [Datenschutz](#) [AGB](#) [Nutzungsregeln](#) [Mediadaten Print](#) [Mediadaten Online](#) [Anzeigenannahme](#) [Kontakt](#) [Abo](#)

Intraday-Börsenkurs-Informationen werden mindestens 15 Minuten zeitverzögert dargestellt. Weitere Hinweise