

Forscher produzieren Solarbenzin

ZÜRICH. Schweizer Forscher könnten den Energiemarkt revolutionieren: Sie haben den ersten Reaktor gebaut, der aus Sonnenenergie Benzin herstellen kann. Für Philipp Furler, Mitentwickler des Reaktors, liegt der Knackpunkt beim Preis des Solarbenzins.

INTERVIEW: THOMAS MÜNZEL

Herr Furler, Sie haben zusammen mit Forscherkollegen den ersten Solarreaktor gebaut, der aus Sonnenlicht, Wasser und CO₂ Benzin erzeugen kann. Das klingt nach einem epochalen Durchbruch und scheint nobelpreisverdächtig zu sein. Wie würden Sie selber das gelungene Experiment einstufen?

Philipp Furler: Ob unsere Ergebnisse nobelpreisverdächtig sind, vermag ich nicht zu sagen. Klar ist jedoch, dass wir tatsächlich erstmals aufzeigen konnten, dass man aus CO₂, Wasser und konzentrierter Sonnenenergie Synthesegas herstellen kann. Synthesegas wiederum dient als Ausgangsprodukt zur Herstellung von allen gängigen Treibstoffen, wie beispielsweise Benzin, Kerosin und Methanol. Das interessante an unserem Ansatz ist zudem, dass man die gängigen Motoren weiterhin benützen können – ohne allerdings irgendwelche Umwelt-



«Unsere Technik dürfte in 5 bis 10 Jahren kommerziell nutzbar sein»

Philipp Furler, ETH Zürich

verschmutzungen zu verursachen. Das heisst, dass das CO₂, welches mit unserem Benzin durch die Verbrennung ausgestossen wird, bei unserem Verfahren letztlich wieder der Luft entnommen wird. Unser Solarreaktor ist also CO₂-neutral.

Es gab also bis heute noch keine vergleichbaren Ergebnisse?

Die einzelnen Prozessschritte, die zum Synthesegas führen, wurden zwar bereits im Laborbereich aufgezeigt. Das Neue an unserem Projekt ist aber, dass wir in einem viel grösseren Massstab darstellen konnten, wie das Prinzip im Detail funktioniert. Zudem konnten wir erstmals den ganzen Zyklus des Verfahrens aufzeigen. Neu ist auch, dass

wir mit konzentrierter Sonnenstrahlung gearbeitet haben. Denn bis jetzt wurden entsprechende Experimente nur in einem Ofen durchgeführt.

Lässt sich schon heute abschätzen, inwieweit Ihre Entdeckung eine Antwort



Ein Wunderding: Forscher der ETH Zürich stellen mittels dieses Solarreaktors umweltfreundlichen Flüssigtreibstoff her. Bild: pd

auf die noch offenen globalen Fragen bezüglich der begrenzten fossilen Energieträger und des künftigen Energiebedarfs darstellt?

Nein, das lässt sich zum heutigen Zeitpunkt noch nicht sagen. Es ist auf jeden Fall absolut notwendig, dass wir jetzt die Effizienz dieses chemischen Prozesses stark erhöhen können. Unsere Studien zeigen, dass der Umwandlungswirkungsgrad von Sonnenenergie in Treibstoff von heute 0,8 Prozent auf 15 bis 20 Prozent gesteigert werden kann. Durch diese Effizienzsteigerung sollte dann auch der ganze Prozess deutlich kostengünstiger werden. Denn der Preis dürfte bei unserem Projekt künftig eine wichtige Rolle spielen...

...wahrscheinlich die entscheidende Rolle. Denn der Preis eines solchen Solarreibstoffes dürfte derzeit ziemlich hoch sein, zumal Solarturmkraftwerke heute Strom zum eineinhalb bis

zweifachen Preis eines Gaskraftwerkes liefern.

Der Preis des Solartreibstoffes dürfte tatsächlich der entscheidende Knackpunkt sein. Denn man darf nicht vergessen, dass das synthetische Benzin wahrscheinlich noch ziemlich lange in Konkurrenz zum Erdöl sprich zu den fossilen Brennstoffen stehen wird. Die Wirtschaftlichkeit der synthetischen Treibstoffe wird also letztlich die viel grössere Herausforderung darstellen als allfällige technische Probleme.

Bis wann wird Ihre neue Technik kommerziell eingesetzt werden können?

Wir glauben, dass wir in fünf bis zehn Jahren einen grösseren und optimierten Solar-Reaktor in einem Solarturmkraftwerk in Betrieb nehmen können.

Wie interessiert ist die Industrie an Ihrer «Erfindung»?

Ich wurde heute zwar mit E-Mails überschwemmt, konnte diese aber

noch nicht alle lesen (lacht). Bis jetzt ist unsere Arbeit ein reines Forschungsprojekt. Wir haben also noch keinen Industriepartner.

Und wo sehen Sie den idealen Standort zur Gewinnung von Treibstoffen aus Sonnenenergie? Die Schweiz dürfte da ja wohl kaum in Frage kommen?

Rein technisch gesehen, wäre der Prozess auch in der Schweiz durchführbar. Allerdings ist die Sonneneinstrahlung in der Schweiz, über das ganze Jahr betrachtet, natürlich nicht so kontinuierlich stark wie in anderen Ländern. Doch bereits in Südfrankreich, in Süditalien, im Süden Spaniens und in Griechenland wäre diese Technik absolut anwendbar. Optimal wären aber vor allem Wüstenregionen.

Philipp Furler arbeitet am Institut für Energietechnik an der ETH Zürich und gehört zu jenem Schweizer Team, welches zusammen mit Kollegen des California Institute of Technology in Pasadena USA den Solarreaktor entwickelt hat.

MIT DER KRAFT VON 1500 SONNEN

Forscher der ETH Zürich, dem Paul-Scherrer-Institut und dem California Institute of Technology in Pasadena USA, haben soeben im Fachmagazin «Science» einen völlig neuartigen Solarreaktor präsentiert. In diesem Reaktor wird Wasser und Kohlendioxid (CO₂) mit Hilfe von Sonnenenergie umgewandelt in ein Gemisch aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid. Diese Kombination wird als Synthesegas bezeichnet und stellt eine Vorstufe von Benzin, Kerosin und anderen flüssigen Treibstoffen dar. Die Forscher konzentrierten bei ihrem Versuch die Sonnenenergie auf

eine Intensität, die der Kraft von bis zu 1500 Sonnen entspricht, und richteten sie auf einen Zylinder. Dies setzte den Prozess in Gang, unterstützt von einem feinporenen Material namens Ceriumoxid, das als eine Art Katalysator diente. Der Prototyp erreichte einen Wirkungsgrad von 0,8 Prozent. Das heisst: Etwas weniger als ein Hundertstel der verwendeten Sonnenenergie wurde in Treibstoffenergie umgewandelt. Das ist zwar kein hoher Wert, liegt aber um zwei Grössenordnungen über dem, was mit herkömmlichen photokatalytischen Methoden erzielt wurde. (tm)

IN KÜRZE

Eine Million Versicherte

MARTIGNY. Der Krankenkassenverband Groupe Mutuel ist im vergangenen Jahr stark gewachsen: In der Grundversicherung knackte die Gruppe erstmals die Millionengrenze und zählt neu 1,045 Millionen Versicherte (+140'000). Insgesamt hatten 2010 rund 1,3 Millionen Personen bei der Mutuel eine Versicherungspolice.

Swatch verklagt UBS

BIEL. Den Streit zwischen Swatch und UBS über Anlageverluste des Uhrenkonzerns muss ein Gericht beurteilen: Die Swatch Group werde definitiv Klage einreichen, bestätigte eine Sprecherin gestern eine Meldung des Internetportals «cash.ch». Wann die Klage eingereicht wird, gab Swatch nicht bekannt. Im Herbst waren Gespräche vor dem Friedensrichter in Zürich gescheitert. Der Uhrenkonzern wirft der Bank vor, ihm mit angeblich sicheren Anlageprodukten einen Verlust verursacht zu haben. Gemäss Medienberichten hat Swatch die UBS auf rund 30 Millionen Franken betrieben.

Spionage bei Renault

PARIS. Renault suspendierte drei Führungskräfte, die Informationen zum Elektroauto verraten haben sollen. Nähere Angaben machte das Unternehmen zunächst nicht. Es handele sich aber um «ernste Vorgänge». 2010 will Renault zwei Modelle mit Elektromotoren auf den Markt bringen. (sda)

Schweizer kaufen wieder mehr Autos

BERN. Nach der Zurückhaltung während der Wirtschaftskrise haben sich viele Schweizer 2010 ein neues Auto geleistet – so viele wie seit 2002 nicht mehr.

Die Zahl der Immatrikulationen von Neuwagen kletterte 2010 um 10,6 Prozent auf 294'239. Damit liegen die Verkäufe nicht nur über dem Stand von vor der Autokrise. Es ist gar die höchste Zahl seit 2002, wie die Vereinigung Schweizer Automobilimporteure gestern mitteilte. «Das ist ein höchst erfreuliches Resultat, das wir in diesem Ausmass nicht erwarten durften», wird Auto-Schweiz-Direktor Andreas Burgener zitiert. 2009 hatten die Neuwa-

genverkäufe in der Schweiz noch um 7,8 Prozent abgenommen.

Zu den grössten Verlierern gehörte damals die vom Aus bedrohte Marke Opel mit einem Absatzeinbruch um fast ein Viertel. Der deutschen GM-Tochter gelang allerdings dank Staatshilfe die Trendwende. Auch in der Schweiz konnte Opel 2010 wieder um 15,7 Prozent zulegen. Mit 16'305 Neuwagen ist Opel die vierstärkste Marke. Unangefochtene Nummer 1 bleibt Volkswagen: Der Absatz stieg um 14,8 Prozent auf 33'839 Fahrzeuge. Die Marke liegt damit zum elften Mal in Serie an der Spitze, wie der Autoimporteur Amag festhält. Die Modellreihe Golf stehe gar zum 35. Mal auf Platz 1. Neue Nummer 2 der Automar-

ken ist Renault mit einer Zunahme um 13,2 Prozent auf 17'046 Autos. Zusätzlich zu diesem Rekordergebnis freut sich der französische Konzern über den Erfolg seiner Billigmarke Dacia, die 4966 Wagen verkaufen konnte. Dies bedeutet eine Rekordzunahme von 128,1 Prozent (siehe Tabelle).

Alternativantriebe verlieren

Bei den Autokäufern mit dickerem Portemonnaie sind insbesondere die Wagen von Porsche beliebter. Der Absatz kletterte um 39,6 Prozent auf 1'843. Die Premiummarke Audi konnte dagegen nach starkem Wachstum in den Vorjahren nur um 0,7 Prozent zulegen und fiel mit 16'910 Immatrikulationen auf Platz 3 der Marken. Grössere Einbussen verzeichneten Lancia (-24,1 Prozent) und Dodge (-19,2 Prozent). Auch Fiat (-2,8 Prozent) und Toyota (-1,6 Prozent) mussten wie im Vorjahr Absatzzrückgänge hinnehmen. Fast jedes dritte 2010 verkaufte Auto (89'467) verfügt über einen Dieselmotor, gegenüber dem Vorjahr nahm der Absatz um 14,3 Prozent zu. Auch der Trend zum Allradantrieb hält an (+18,6 Prozent auf 81'954). Alternativantriebe blieben mit 5'456 Fahrzeugen (-1,7 Prozent) dagegen ein Nischenprodukt.

Für das Jahr 2011 zeigt sich Auto-Schweiz angesichts des wiedergewonnenen Vertrauens der Konsumenten optimistisch. (sda)

AUTOVERKÄUFE 2010 IN DER SCHWEIZ

Die 10 grössten Gewinner...

Marke	Zunahme in Prozent zu 2009	Verkaufte Neuwagen 2010
1. Dacia	+128,1	4966
2. Porsche	+39,6	1843
3. Chrysler	+38,8	572
4. Chevrolet	+37,0	2957
5. Nissan	+33,5	7902
6. Peugeot	+27,2	15019
7. Alfa Romeo	+24,4	3901
8. Skoda	+23,9	14388
9. Mitsubishi	+23,1	4660
10. Seat	+22,1	7788

und die 10 grössten Verlierer

Marke	Abnahme in Prozent zu 2009	Verkaufte Neuwagen 2010
1. Lancia	-24,1	836
2. Dodge	-19,2	900
3. Jaguar	-16,6	612
4. Honda	-14,7	7068
5. Maserati	-14,6	204
6. Saab	-12,0	628
7. Daihatsu	-11,3	2031
8. Lexus	-7,5	898
9. Mazda	-4,0	7882
10. Smart	-3,3	2264

Quelle: auto-schweiz.ch

ZAHL DES TAGES

29 000 000

Wegen der hohen Entschädigungszahlungen an Missbrauchstopfer von Priestern hat ein Bistum der katholischen Kirche in den Vereinigten Staaten Insolvenz anmelden müssen: Die Erzdiözese in Milwaukee im Bundesstaat Wisconsin, der knapp 700'000 Gläubige angehören, ist nicht mehr zahlungsfähig. Die Entschädigungszahlungen an sexuell missbrauchte Opfer überstiegen das Budget der Diözese, teilte das Erzbistum mit.

Die geordnete Insolvenz soll sicherstellen, dass trotzdem noch alle Missbrauchstopfer gerecht entschädigt werden. In den vergangenen 20 Jahren habe sein Bistum bereits über 29 Millionen Dollar Entschädigung ausgezahlt, sagte der Erzbischof von Milwaukee. Unter anderem sei 200 Opfern geholfen worden, die von 1954 bis 1974 in einer Schule für Gehörlose von einem Priester missbraucht wurden. Weiter soll dank dem Insolvenzverfahren auch die Arbeit sozialer Kircheneinrichtungen wie Spitäler und Kindergärten weiterlaufen.

Seit 2002 mussten bereits sieben andere US-Diözesen wegen Missbrauchsentschädigungen Insolvenz anmelden. Die Skandale hatten seinerzeit die Katholiken in den USA in eine tiefe Krise gestürzt. (sda)