

# Natürlich künstlich

Letztes Jahr wurden weltweit fast 14 Milliarden Liter Erdöl verbraucht, Tendenz steigend. Der Ruf nach erneuerbaren Energieträgern wird daher immer lauter und animiert Forschung und Wissenschaft, neue Ideen zu entwickeln. So etwa in einem derzeit geplanten nationalen Forschungsprogramm, in dem die Empa künstliches Erdöl herstellen will.

TEXT: Simon Berginz / FOTOS: Ruedi Keller; Beck Energy GmbH



Solkollektoren statt Rapspflanzen: Sonnenenergie produziert Wasserstoff, der zusammen mit CO<sub>2</sub> aus der Luft zu einem künstlichen Treibstoff für Autos weiterverarbeitet werden soll. Dies ist wesentlich effizienter als der Anbau von Raps für Biotreibstoffe.

Our ignorance is not so vast, as our failure to use what we know», sagte einst Marion King Hubbert, ein amerikanischer Geologe und Geophysiker. Hubbert war es auch, der schon 1956 die Ölkrise von 1973 voraussagte. «Die Hälfte aller fossilen Energieträger ist bald verbraucht, und der Energieverbrauch nimmt weiterhin rapide zu», sagt der Empa-Wissenschaftler Andreas Züttel. Doch anstatt Unruhe verbreiten will Züttel einen künstlichen, erdöhlähnlichen Kohlenwasserstoff herstellen. Dazu hat er zusammen mit Heinz Berke von der Universität Zürich einen Vorschlag für ein neues Nationales Forschungsprogramm (NFP) eingereicht. Im NFP «Nichtbiogene erneuerbare Energieträger» sollen ForscherInnen aus zahlreichen wissenschaftlichen Disziplinen wie Physik, Chemie, Maschinenbau, Energietechnik, Materialwissenschaften zusammenarbeiten, um diese Idee in die Tat umzusetzen.

## «Kunst-Öl» effektiver als Biomasse

Das Konzept ist relativ einfach: Mit Hilfe von Sonnenschein als natürlicher Energielieferant wird Wasser (H<sub>2</sub>O) in Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und Wasserstoff (H<sub>2</sub>) gespalten. Das Sonnenlicht wird zum Beispiel via Photovoltaikzellen in elektrische Energie umgewandelt, die mit Hilfe der Elektrolyse Wasserstoff produziert. Dieser kann dann mit Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Luft zu einer Kohlenwasserstoffverbindung reagieren, gemäss Vision ein möglicher zukünftiger Brenn- und Treibstoff.

Indes gestaltet sich das Einfangen des CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre eher kompliziert. Eines der zentralen Ziele des geplanten NFP ist daher, mit geeigneten Materialien, die Kohlenstoffdioxid absorbieren können, eine praktikable Lösung zu entwickeln.

Andere erneuerbare Energieträger wie Biomasse hält Züttel für weniger geeignet, unsere künftige Energieversorgung nachhaltig zu sichern. Ein konkretes Beispiel veranschaulicht dies: Würden auf einer Fläche eines Fussballfelds Rohstoffe wie Mais oder Raps für Biomasse angepflanzt (aus der dann Biodiesel hergestellt wird), könnten damit fünf Autos ein Jahr lang betrieben werden. Wenn aber auf der gleich grossen Fläche Photovoltaikzellen aufgestellt würden, um damit künstlichen Kohlenwasserstoff herzustellen, könnten 150 Autos für ein Jahr mit «Most» versorgt werden.

## Entscheidung fällt Ende Jahr

«Aber dafür muss jetzt auf Teufel komm raus geforscht werden», so Züttel. Denn so einfach die Idee, so anspruchsvoll sei es, diese in die Tat umzusetzen – und daher entsprechend reizvoll für den Empa-Forscher. Eine erste Hürde hat die Idee bereits genommen: 7 von 57 eingegangenen Projektskizzen – darunter der Antrag von Züttel und Berke – wurden vor kurzem vom Staatssekretariat für Bildung und Forschung an den Schweizerischen Nationalfonds weitergeleitet. Aufgrund dessen wissenschaftlicher Prüfung wird der Bundesrat Ende 2009/Anfang 2010 entscheiden, welche Themen sich für ein NFP eignen.

Mit der Umsetzung des Projekts liesse sich nicht nur das Problem des baldigen Ölmangels lösen. Die mit dem künstlichen Erdöl angelegten Energiespeicher würden gleichzeitig den CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft senken. Denn die vermehrte Ölproduktion bindet mehr CO<sub>2</sub> aus der Luft, als dessen Verbrennung ausstösst. Daraus ergäbe sich zudem eine Win-win-Situation: weniger Treibhausgase und erst noch volle Ölspeicher. //