

➤ Von Rainer Sigl

## Grünste Energie

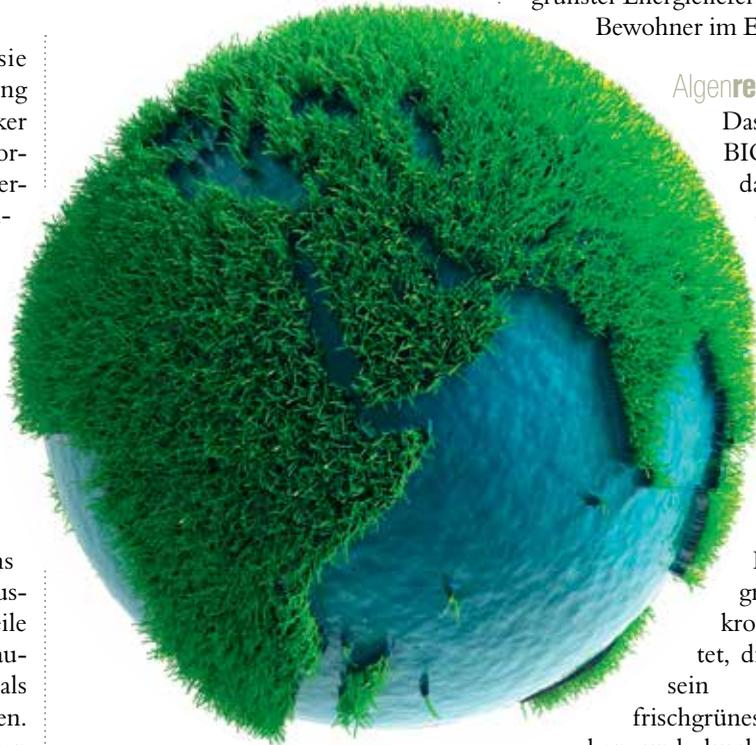
**Pflanzen machen's vor:** Durch Photosynthese verwandeln sie das Sonnenlicht in chemische Verbindungen – auch für Menschen eine Energiehoffnung?

Die Photosynthese, wie sie Pflanzen zur Umwandlung von Sonnenenergie in Zucker nutzen, lässt viele Energieforscher neidisch werden. Denn im Unterschied zur Photovoltaik, die aus Sonnenlicht direkt Strom erzeugt, hat die pflanzliche Energiegewinnung einen entscheidenden Vorteil: Mit ihrer Hilfe lässt sich die Energie der Sonne speichern und transportieren.

Am MIT ist Forschern bislang zumindest ein Teilerfolg auf dem Weg zur künstlichen Photosynthese gelungen: Eine Forschergruppe um Daniel Nocera stellte bereits vor zwei Jahren ein »künstliches Blatt« vor, das, ins Wasser gelegt und dem Sonnenlicht ausgesetzt, das Wasser in seine Bestandteile zerlegt – die dabei entstehenden Gase Sauerstoff und Wasserstoff könnten dann als Treibstoff für eine Brennstoffzelle dienen. So wäre es also möglich, die Sonnenzeiten zur Herstellung von Wasserstoff als Energiequelle zu nutzen. Mit rund vier Litern Wasser lasse sich ein Haus den ganzen Tag mit Strom versorgen – diese Entdeckung sei der Startschuss zu einer »Solarrevolution«, frohlockte die Forschergemeinde. Frühere Lösungen hätten vor allem wegen des Einsatzes extrem kostspieliger Katalysatoren wie Platin kaum Hoffnung auf Einsatzfähigkeit gehabt.

### Kosten vs. Nutzen

Aber auch die globale Begeisterung über Noceras Durchbruch ist inzwischen wieder nüchternem Realismus gewichen: Sun Catalytix, das Startup-Unternehmen, das Noceras Innovation zur Marktreife führen sollte, musste erst letztes Jahr einräumen, dass bis zur Entwicklung fortschrittlicher Halbleitern noch keine wirtschaftliche Anwendungsmöglichkeit auch dieser Technologie in Sichtweite sei. Immerhin kostet die



Mit Photosynthese ließe sich Solarenergie perfekt speichern.

Herstellung eines Kilos Wasserstoff mit dieser erneuerbaren Methode die stolze Summe von etwa 6 US-Dollar – nutzt man hingegen fossile Energieträger, um Wasser in seine Bestandteile zu zerlegen, schlägt dies nur mit bescheidenen 1 bis 2 Dollar zu Buche. Somit ist auch diese revolutionäre Idee bislang ein Opfer der nicht gegebenen Wettbewerbsfähigkeit zu den fossilen Umweltverschmutzern.

Vielleicht geht's aber in der Zwischenzeit auch anders – die natürliche Photosynthese hat der noch zu perfektionierenden immerhin ein paar Milliarden Jahre Vorsprung voraus. Etwa so: In Hamburg Wilhelmsburg wird das Schlagwort von der »grünen Energie« inzwischen ganz wörtlich genommen. Im Rahmen der Internationalen Bau-

ausstellung IBA steht dort nach einem Jahr Bauzeit ein Projekt unmittelbar vor dem Abschluss, das weltweit einzigartig ist. Während für gewöhnlich grünlicher Bewuchs an den Außenfassaden eher ein gesundheitsschädigendes Ärgernis ist, ist beim experimentell-innovativen Wohnbauprojekt BIQ die Photosynthese als grünster Energielieferant im Dienst der Bewohner im Einsatz.

### Algenreaktor

Das Besondere an BIQ ist nämlich, dass es als weltweit erstes Gebäude mit einer Bioreaktorfassade als Teil eines ganzheitlich regenerativen Energiekonzepts ausgestattet ist. In Glaselementen der Fassade werden großflächig Mikroalgen gezüchtet, die dem Gebäude sein unverwechselbar frischgrünes Äußeres verleihen und durch das regelmäßige

Wachstum die Fassade ständig ihre Farbe ändern lassen. Unter Sonneneinstrahlung und Zugabe von CO<sub>2</sub> und flüssigen Nährstoffen produziert dieser »Bioreaktor« durch Photosynthese und Solarthermie Biomasse und Wärme. Die Wärme steht dem Haus als Heizenergie durch Wärmetauscher direkt zur Verfügung, die Biomasse wird an anderer Stelle energetisch verwertet und zur Methangewinnung genutzt.

Kombiniert mit Geothermie, Solarthermie und Fernwärme entsteht so ein ganzheitlich regeneratives Energiekonzept. Überdies dienen die »Fassadenkraftwerke« auch der Lichtsteuerung und Beschattung, dem Wärme- und Kälteschutz sowie dem Schallschutz. Man sieht: Bis die Wissenschaft das Genie von Mutter Natur zur allgemeinen Zufriedenheit nachgebaut hat, lässt sich vielleicht auch mit dem pflanzlichen »Original« noch so manche Tonne CO<sub>2</sub> einsparen □