

# Hamburger Algen sollen Klimagas vernichten

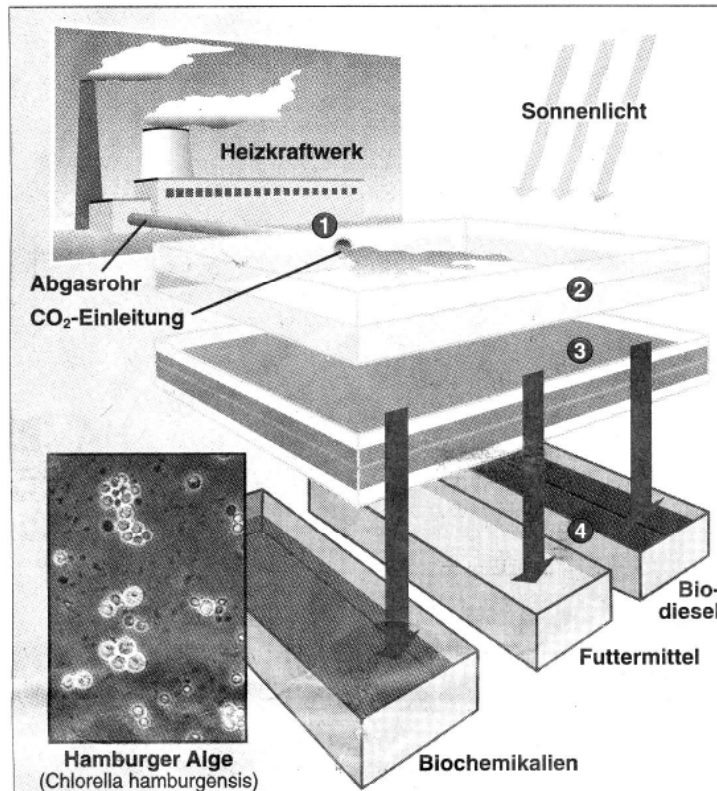
Pilotprojekt in Reitbrook verwandelt Rauch eines Heizkraftwerks in nützliche Biomasse.

Angelika Hillmer  
Hamburg

Eine winzig kleine Alge aus Hamburger Gewässern könnte zukünftig eine wichtige Rolle beim Klimaschutz spielen: In einem Pilotprojekt in Reitbrook (Vier- und Marschlande) soll *Chlorella hamburgensis* Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) aus Abgasen eines Heizkraftwerks zum eigenen Wachstum nutzen. Damit zerstört sie das Treibhausgas und produziert, zudem Biomasse, die sich als Energieträger, für die Ernährung oder als Grundstoff für die Chemie- und Pharmaindustrie nutzen lässt.

Die Demonstrationsanlage entsteht auf einem ein Hektar großen Gelände, auf dem der Energieversorger E.ON Hanse einen Erdgasspeicher betreibt. Dazu werden Strom und Wärme benötigt, die ein Heizkraftwerk liefert. Es stößt jährlich um die 1200 Tonnen CO<sub>2</sub> aus.

450 Tonnen davon sollen ab Frühjahr 2009 als Algenfutter dienen. Etwa 80 Prozent des im Abgas enthaltenen CO<sub>2</sub> sollen die grünen Klimaschützer „fressen“. Dazu entstehen auf dem Werksgelände 800 bis 1000 plattenförmige Algenreaktoren. Jeder dieser an Solarkollektoren erinnernde Reaktor hat eine Fläche von zwei mal zwei Metern. Mithilfe des Tageslichts und des ins Wasser geleiteten Abgasstroms vermehren sich die kaum ein Millimeter kleinen Mikroalgen und werden regelmäßig abgeerntet.



Das CO<sub>2</sub> ernährt die Algen, die sich auf drei Wegen nutzen lassen.

Die Wirkungsweise eines Photobiologischen Reaktors

- 1 Die CO<sub>2</sub>-haltigen Abgase des Heizkraftwerks werden aufgefangen und in ein System von 800 bis 1000 Algenreaktoren geleitet.
- 2 Die Reaktoren bestehen aus zwei flachen Kunststoffschalen in denen die Hamburger Algen wachsen. Das CO<sub>2</sub> löst sich im Wasser. Die Algen nehmen es auf und nutzen mithilfe des Sonnenlichts den Kohlenstoff (C) für ihr Wachstum. Den Sauerstoff scheiden sie aus (Photosynthese).
- 3 Wenn eine bestimmte Konzentration erreicht ist, werden die Algen geerntet.
- 4 Die Algenernte kann auf drei Wegen genutzt werden:
  - 1) Energetische Nutzung als Biodiesel und Methan
  - 2) Einsatz als Nahrungs- oder Futtermittel
  - 3) Nutzung einzelner Inhaltsstoffe als hochwertige Biochemikalien

Im ersten Ausbauschnitt kostet die Pilotanlage 800 000 bis 900 000 Euro, insgesamt gut 2,2 Millionen Euro. 500 000 Euro trägt die Stadt. „Die CO<sub>2</sub>-Abscheidung mittels Algen ist wegen ihres besonders innovativen Charakters eines der herausragenden Einzelprojekte unseres Klimaschutzprogramms“, sagte Umweltsenator Axel Gedaschko (CDU) gestern anlässlich des offiziellen Projektstarts. „Wenn es gelingt, die Technik im großen Maßstab zu nutzen, dann wäre das ein Riesenschritt nach vorn für Norddeutschland.“

Das Projekt ist europaweit einzigartig – bislang gibt es nur zwei Pilotanlagen in den USA. Verschiedene Algen kommen als Klimaschützer in Betracht: in Reitbrook wird die

ortsansässige *Chlorella hamburgensis* wachsen, die aus hiesigen Teichen gefischt wurde. „Wir brauchen eine Alge, die den Hamburger Temperatur- und Lichtverhältnissen angepasst ist“, sagt Projektleiter Dr. Martin Kerner vom Beratungsbüro SSC. Die Anlage soll später 150 Tonnen Algenmasse im Jahr produzieren.

Etwa ein Fünftel der Masse sind Öle, aus denen zum Beispiel Biodiesel produziert werden kann. Mit ihren pflanzlichen Eiweißen kann die Alge, im großen Maßstab erzeugt, vielleicht einmal einen Beitrag zur Welternährung leisten. Alternativ lassen sich aus ihr wichtige Inhaltsstoffe isolieren, etwa Vitamine, Fettsäuren, Farbpigmente, Enzyme.

Projektleiter Kerner lobt die große Biomasse-Ausbeute pro

Fläche: „Die Algen wachsen 20- bis 30-mal schneller als große Landpflanzen. Sie sind deshalb eine gute Alternative für Raps, Mais oder Palmöl.“ Allerdings müsse die Technik noch doppelt so effizient werden, um wirtschaftlich zu sein. Zudem haben die Entwickler mit Problemen wie den winterlichen Produktionsrückgängen oder dem lichtdämpfenden Bewuchs der Oberflächen zu kämpfen.

Theoretisch ist das Potenzial der Mikroalgen längst bekannt, und im Labormaßstab haben sie ebenfalls schon gezeigt, was sie können. Nun soll das Pilotprojekt beweisen, dass sich die kleinen Klimaschützer auch im größeren Maßstab einsetzen lassen. Erste Praxiserfahrung könnte in ein bis zwei Jahren vorliegen.

GRAFIK: MICHAELIS