

## CLEAN TECH MEDIA AWARD

## Rohöl herstellen im Zeitraffer

Eine neuseeländische Firma stellt aus Kläranlagenabwasser und Fäkalien Flugzeugkerosin her. Air New Zealand zeigt starkes Interesse

- Mittels eines speziellen Verfahrens lassen sich Fäkalien und Algen innerhalb weniger Stunden in Rohöl umwandeln
- Ein neuartiger Prozess der Ausflockung von Algen produziert in einer Stunde sauberes Wasser. Das Verfahren könnte weltweit Probleme lösen

ROLAND KNAUER

Aus den Fäkalien und Abwässern dieser Welt machen wir Sprit für Flugzeuge und Autos.“ So stellt der Geschäftsführer der Firma Aquaflow in Neuseeland, Nick Gerritsen, das von seiner Firma hergestellte Produkt gern vor. Die Fluggesellschaft Air New Zealand hat daher triftige Gründe, mit Aquaflow zusammenzuarbeiten: Sie möchte ihre Flotte möglichst nachhaltig mit Treibstoff versorgen.

Alternativen zum Kerosin aus Erdöl wie Antriebe mit Wasserstoff oder mit diversen Speichern für elektrische Energie aber sind voraussichtlich noch für einige Jahrzehnte viel zu schwer für den Einsatz in Jets. Herkömmliches Bio-Kerosin wird aus Energiepflanzen gewonnen, die entweder mit dem Anbau von Lebensmitteln konkurrieren oder die letzten Naturreservate der Erde gefährden. Also bleiben zwei Alternativen: Bio-Kerosin könnte aus biologischen Abfällen wie Restholz oder Stroh gewonnen werden. Oder es wird aus Algen hergestellt, die in großen Tanks platzsparend wachsen. Genau diese beiden Möglichkeiten kombiniert Aquaflow – und löst damit gleichzeitig ein Problem, das Menschen in vielen Regionen der Welt auf den Nägeln brennt.

In der Kläranlage von Blenheim in Neuseeland landen zum Beispiel die Abwässer der 14 000-Einwohner-Stadt und der vielen Weinbaubetriebe aus der Region Marlborough in insgesamt 60 Hektar großen Klärteichen. Natürlich vorkommende Algen vermehren sich dort mit Hilfe der Nährstoffe aus den Fäkalien, Abfällen der Weingärten und Waschmitteln im kräftigen Sonnenschein des Südpazifiks stark. „Früher flossen jedes Jahr fünf Milliarden Liter dieser Algen-



Der Geschäftsführer der Firma Aquaflow, Nick Gerritsen (kleines Foto), hatte die Idee, Algen aus den Klärbecken der Stadt Blenheim in Neuseeland in Rohöl umzuwandeln. Neuseelands Abwässer könnten zehn Prozent des Kerosins liefern, die der inländische Flugverkehr benötigt

brühe in den nahen Pazifik“, erklärt Nick Gerritsen. Die vielen Algen aber veränderten das Leben im Ozean und brachten die Naturschützer des Landes auf. Trocknet man diese Brühe und verfeuert den Klärschlamm in Kraftwerken, kostet das stattliche Summen, während die Klimabilanz eher dürrig ausfällt, weil das Trocknen ebenfalls einige Energie verschlingt.

„Erdöl entstand vor vielen Jahrtausenden aus ähnlichen Algen, die heute in vielen Klärteichen der Welt wachsen“, erklärt Nick Gerritsen. Da lag natürlich ein Gedanke nahe: „Könnte man nicht die Bildung von Rohöl mit moderner Technik nachahmen?“ Seit 2005 hat Aquaflow diese Technik entwickelt, in-

zwischen kann Blenheim mit seinem Abwasser und den Algen Geld verdienen und gleichzeitig die Abhängigkeit von teuren Erdöl-Importen mindern.

Chemiker und Verfahrenstechniker wie Paul Dorrington und Leith Pemberton setzten diese Idee in zwei Autostunden von Blenheim entfernten Gewerbegebiet der 14 000-Einwohner-Stadt Richmond in die Praxis um. Das Ergebnis steht in Form eines blau lackierten, zwölf Meter langen Containers neben den Klärteichen von Blenheim. Dort flochten von den Wissenschaftlern bei Aquaflow entwickelte Biochemikalien in einer Stunde die meisten Algen aus rund 50 000 Litern durchfließenden Wassers aus den Teichen. Aus dem Container kommt so sauberes Wasser, dass damit die Weinberge in Marlborough bewässert werden können. „Wir arbeiten an einer Verbesserung der Technik, um Trinkwasserqualität zu erreichen“, erklärt Paul Dorrington. Damit sollte das Verfahren in Zukunft auch die Trinkwasserprobleme in vielen Regionen der Welt lösen können.

Die Schritte bis zum Flugzeug-Kerosin aber funktionieren schon heute. Aus

dem blauen Container holen die Ingenieure eine Algenpaste, die anschließend in Richmond in einem „Pyrolyse“ genannten Prozess weiterverarbeitet wird. Das Ganze ähnelt der Entstehung von Erdöl in der Natur: Dieses bildet sich tief unter dem Meeresgrund bei höheren Temperaturen und starkem Druck in einigen Jahrtausenden. Um den Prozess zu beschleunigen, verschärfen die Ingenieure die Bedingungen. Sie arbeiten bei Temperaturen zwischen 250 und 450 Grad Celsius und einem 50- bis 100-fachen Überdruck. Dabei entsteht „überkritisches Wasser“, bei dem die physikalischen Unterschiede zwischen flüssigem

Wasser und Wasserdampf verschwinden. So entsteht aus der Algenpaste Rohöl in wenigen Stunden.

An einem Tag gewinnt die Kleinstadt Blenheim inzwischen 300 oder 400 Liter Rohöl aus ihren Klärteichen. Das aber unterscheidet sich kaum von Öl aus dem Persischen Golf. In einer Raffinerie können daraus die gleichen Produkte wie aus herkömmlichem Erdöl hergestellt werden. Kerosin der höchsten Qualitätsstufe für Flugzeuge zum Beispiel, aber auch teure Chemikalien für die chemische Industrie oder die Herstellung von Medikamenten und Kosmetika. Oben- und unten entstehen im Konverter auch

## HILFE FÜR ÜBERDÜNGTE GEWÄSSER

In vielen Ländern fließen Abwässer direkt in Bäche, Flüsse und Seen, die dann schnell **überdüngt** sind. Das gilt zum Beispiel für den Tai Hu-See in der Nähe der chinesischen Metropole Shanghai, der die vierfache Fläche des Bodensees hat. Dort tragen **Industrieabwässer** so viele Nährstoffe ein, dass der See bereits 2007 umkippte. Da viele Millionen Menschen ihr Trinkwasser aus dem See beziehen, ist das ein gewaltiges Problem. Die blauen Container der Firma Aquaflow könnten solchen überdüngten Gewässern helfen und so zum **Exportschlager** werden. Nick Gerritsen jedenfalls verhandelt inzwischen häufig zwischen London, Los Angeles, Tokio und Shanghai mit Interessenten für die Aquaflow-Technik, um aus Fäkalien Flugzeug-Kerosin machen zu können. **RHK**

## Höchst sensibel

Deutsche sind öko-affin, bleiben aber konservative Konsumenten

- Die globale GreenBrands-Studie 2011 zeigt: Deutsche interessieren sich mehr für Umweltprobleme als für die wirtschaftliche Situation

Fukushima hat Deutschland nachhaltig beeinflusst: Die Menschen hierzulande beschäftigen sich mehr denn je mit der Umwelt- und Klimaproblematik. Allerdings: Einschneidende Veränderungen im Konsumverhalten sind kaum sichtbar. Dies ist der Tenor der sechsten internationalen GreenBrands-Studie, die von Penn, Schoen & Berland Associates, Esty Environmental Partners, Landor Associates und Cohn&Wolfe Public Relations durchgeführt wurde. Die Studie erfasst Konsumentenmeinungen zu Umweltthemen und deren Bedeutung für die Wahrnehmung von Unternehmen und Produkten. Befragt wurden in diesem Jahr mehr als 9000 Konsumenten in Deutschland, Großbritannien, Frankreich, den USA, Indien, China, Brasilien und Australien. In der Bundesrepublik wurden 100 Meinungen eingeholt.

Mit 64 Prozent geben fast zwei Drittel der Deutschen an, dass sie sich mehr Sorgen um die Umwelt machen als um die aktuelle Wirtschaftslage. 2009 war dies noch umgekehrt – damals hatten 63 Prozent der Befragten größere Bedenken bezüglich der wirtschaftlichen Situation. In den USA, Großbritannien und Australien hat sich an dieser Haltung nichts geändert. Hier ist die wirt-

schaftliche Lage ein sensibleres Thema als es Umweltproblematiken sind.

Die Umweltthemenliste wird angeführt von Energie und alternativen Energien. Hatten 2010 lediglich 19 Prozent der deutschen Befragten diesem Bereich höchste Priorität eingeräumt, sind es 2011 schon 32 Prozent – kein anderes Land erreicht solch einen hohen Wert. An zweiter Stelle stehen mit 26 Prozent der Klimawandel und die Auswirkungen auf Umwelt und Menschen. Auch das zeigt die Studie: Die Deutschen schätzen die Verantwortung der Regierung sehr hoch ein. Für 49 Prozent aller Befragten ist vor allem der Staat gefordert, wenn es um das Thema Umwelt geht. Er muss die Rahmenbedingungen für die Industrie schaffen und den Grundstein für eine nachhaltige Entwicklung legen.

Trotz einer allgemein pessimistischen Haltung bezüglich Umwelt- und Klimaschutz sehen die Befragten Deutschland in einer Vorreiterrolle: 67 Prozent meinen, dass die Bundesregierung grüne Innovationen mehr unterstützt als andere

49 Prozent sehen den Staat in der Verantwortung, wenn es um das Thema Umwelt geht

Länder. Im internationalen Vergleich ist Deutschland das einzige Land, das die eigenen Bemühungen so gut bewertet.

Wenn es ums liebe Geld geht, treten Umweltfragen aber oft in die zweite Reihe: Für deutsche Konsumenten sind Preis-Leistungs-Verhältnis, Zuverlässigkeit sowie Qualität und Service nach wie vor die unschlagbaren Kaufkriterien. Die Frage, wie umweltbewusst ein Unternehmen ist, schafft es zwar noch in die Top 5, verliert gegenüber 2010 aber einen Platz. Auch in den anderen Ländern rangiert der Faktor Umweltfreundlichkeit auf den Plätzen 5 bis 8. „Damit bleibt auch die Zielgruppe der ‚Lohas‘ weiterhin ein Nischenphänomen – und das international“, so Felix Ströckle, Managing Director von Landor Associates.

Die größte Hürde beim Kauf grüner Produkte bleibt der Preis. 83 Prozent aller Befragten in Deutschland gehen davon aus, dass grüne Produkte teurer sind als vergleichbare Produkte. 43 Prozent der Konsumenten sind bereit, bis maximal zehn Prozent mehr auszugeben. Mehr als ein Drittel will für grüne Produkte nicht mehr zahlen. 51 Prozent gaben an, dass der Preis die zentrale Barriere für den vermehrten Kauf grüner Produkte darstellt. Damit unterscheiden sich Deutschland, Großbritannien und die USA wesentlich von China, Indien und Brasilien, wo die begrenzte Auswahl grüner Produkte scheinbar die größte Hürde ist. **Jochen Clemens**

In Englisch ist die vollständige Studie abrufbar unter: [www.landor.com/index.cfm?do=thinking\\_article&storyid=900&bhcp=1](http://www.landor.com/index.cfm?do=thinking_article&storyid=900&bhcp=1)

## IMPRESSUM

Eine Veröffentlichung der Redaktion Sonderthemen für die Tageszeitung „Die Welt“

Leitung: Astrid Gmeinski-Walter (V.i.S.d.P.), Klaus Ries (Stellv.)

Redaktion: Jochen Clemens | Produktion und Gestaltung: Elke Kaufmann

Gesamtanzeigenleiter: Stephan Madel | Anzeigenleiter: Philipp Zweg (V.i.S.d.P.), Stefanie Scheuer – stefanie.scheuer@axelspringer.de

Redaktionschluss: 14. September 2011 | Druck: Axel Springer AG