

# Der Preis der Aufklärung

## Folgen kritischer Medizin-Berichterstattung

Vor Missverständnissen kann sich niemand schützen. Das ist die Nebenwirkung der Aufklärung. Gerade in der Medizin kommt es immer wieder vor, dass Patienten nach Berichten über unterschätzte Risiken plötzlich Arzneimittel, Untersuchungen oder Operationen in Bausch und Bogen verdammen und ihre Medikamente absetzen oder einen chirurgischen Eingriff ablehnen. Ärzte aus London und Manchester zeigen im *British Medical Journal* von dieser Woche, welche Folgen es haben kann, wenn Vor- und Nachteile einer Therapie nicht nur in der Fachwelt, sondern auch in den Medien diskutiert werden.

### Kritische Artikel verunsichern Patienten. Aber ist es besser, Probleme zu verschweigen?

Das Team um den Epidemiologen Anthony Matthews hat den Medikamentenkonsum am Beispiel der Statine analysiert. Die populären Fettsenker sind nützlich für die Sekundärprävention, das heißt sie verringern die Zahl der Todesfälle und weiteren Herzinfarkte bei Patienten, die bereits einen Herzinfarkt erlitten haben. In der Primärprävention wird ihr Nutzen jedoch kontrovers beurteilt. Manche Forscher bezweifeln, dass Statine überhaupt erstmalig Infarkt und Schlaganfall zuverlässig verhindern können. In der Mehrzahl der Fachbeiträge geht es allerdings darum, wie hoch der aus familiärer Vorbelastung, Bluthochdruck, Übergewicht, erhöhten Fettwerten, Nikotinkonsum und Bewegungsmangel errechnete Risiko-Index sein sollte, um eine medikamentöse Therapie zu rechtfertigen.

Nachdem im Herbst 2013 zwei kritische Fachartikel über Statine im *British Medical Journal* erschienen waren und besonders der Nutzen für Patienten mit geringem Risiko bezweifelt wurde, setzte bis zum Frühjahr 2014 eine umfangreiche Berichterstattung in britischen Medien ein. In diesem Zeitraum begannen zwar genauso viele Patienten wie zuvor, die Medikamente erstmalig einzunehmen. Von jenen, die bereits Statine schluckten, setzten jedoch elf Prozent die Mittel zur Primärprävention ab. Zur Sekundärprävention wollten sogar zwölf Prozent die Fettsenker nicht mehr nehmen. Hochgerechnet auf das Vereinigte Königreich kommen die Forscher zu der Schätzung, dass mehr als 200 000 Briten ihre Statine abgesetzt haben könnten. In den kommenden zehn Jahren wären 2173 zusätzliche Todesfälle

durch einen Infarkt oder Schlaganfall die Folge. Verweigern die Patienten dauerhaft die Tabletten, rechnen die Forscher sogar mit 6372 zusätzlichen Todesfällen.

„Wenn Medien ausführlich über Gesundheitsthemen berichten, kann sich das erheblich auf das Verhalten von Patienten wie Ärzten auswirken und das Befinden der Menschen beeinflussen“, sagt Liam Smeeth, der ebenfalls an der Studie beteiligt war. „Im Fall der Statine könnten die Nebenwirkungen überbetont und das Vertrauen in ein Medikament zerstört worden sein, das viele Ärzte für wirksam und sicher halten.“

Der Psychologe Gerd Gigerenzer vom Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin hat bereits vor Jahren gezeigt, wie Warnungen vor Thrombosen durch eine neue Pillegeneration 1995 in Großbritannien dazu geführt haben, dass Tausende Frauen die Pille absetzten. Dadurch kam es zu vielen ungeplanten Schwangerschaften und 13 000 zusätzlichen Schwangerschaftsabbrüchen, was das Thromboserisiko weit mehr erhöhte als jenes durch die Pille. Konservative Ärzte fordern daher gerne in einer Art Wagenburgmentalität, kritische Berichte über die Medizin zu unterlassen, weil Patienten dadurch verunsichert würden. Auf diesen Vorwurf pflegte Peter Sawicki, der langjährige Chef des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen, zu entgegnen: „Besser verunsichern als falsche Gewissheiten zementieren.“

Der Gesundheitswissenschaftler Gary Schwitzer schreibt in einem Kommentar, „dass es zu begrüßen ist, wenn Medienberichte zu neuen Fragen von Patienten führen oder die Wünsche und Vorlieben im Arzt-Patienten-Gespräch deutlicher werden“. Und Fiona Godlee, meinungsstarke Chefredakteurin des *British Medical Journal*, findet es „absolut richtig, dass es öffentliche Debatten um Vor- und Nachteile einer Behandlung gibt“.

Patienten würde dadurch Verschiedenes klar werden: „Erstens haben wir viel weniger gesicherte Daten über die Nebenwirkungen von Statinen als über ihren Nutzen. Zweitens mag der Nutzen gerade für Patienten mit niedrigem Risiko so gering sein, dass er den Schaden nicht überwiegt, so dass es nicht gerechtfertigt ist, jeden Tag ein Medikament zu schlucken. Und drittens sind die Studiendaten noch immer nicht komplett zugänglich für unabhängige Bewertungen. So etwas schockiert die Menschen. Mich schockiert es noch immer.“

WERNER BARTENS



Wird es in Zukunft möglich sein, Strom CO<sub>2</sub>-neutral zu produzieren?

FOTO: RAINER WEISFLOG

# Die CO<sub>2</sub>-Fischer

### Wissenschaftler aus vielen Sparten arbeiten daran, das Treibhausgas Kohlendioxid wieder aus der Atmosphäre zu entfernen. Doch bis jetzt hat noch niemand einen sicheren Weg gefunden

VON BENJAMIN VON BRACKEL

In der Schweizer Gemeinde Hinwil am 1115 Meter hohen Bachtel entsteht derzeit eine Art Wundermaschine. Glaubt man den Entwicklern, könnte sie eines Tages helfen, das Problem des Klimawandels

zu lösen. Schon in wenigen Monaten soll die zehn Meter hohe Anlage CO<sub>2</sub> aus der Luft saugen.

Zwölf von 18 Kästen für die weltweit erste kommerzielle Industrieanlage dieser Art sind schon produziert. „Pro Woche spuckt die Fertigung ein Modul aus“, sagt Jan Wurzbacher, einer der beiden Chefs der Schweizer Firma Climeworks, der die Idee an der ETH Zürich entwickelt hat. Die Module werden auf einem handelsüblichen Frachtcontainer gestapelt, in dem sich Steuerung und Prozesstechnik befinden. Pro Jahr soll die Anlage 900 Tonnen CO<sub>2</sub> aus der Luft holen. „Das genügt, um eine kleine Getränkefabrik oder ein Gewächshaus zu versorgen“, sagt Wurzbacher. „Wir können das aber mit weiteren Modulen beliebig vergrößern.“

Und das ist auch nötig für seine Vision, das aus der Luft gefischte CO<sub>2</sub> eines Tages zu nutzen, um massenhaft synthetische Kraftstoffe zu produzieren. Oder es unter die Erde zu bringen. Da das CCS (Carbon Capture and Storage) genannte Verfahren kein Wasser benötigt, böte es sich etwa für Wüstengebiete an, sagt Wurzbacher. Dort lasse sich der nötige Strom aus Solaranlagen gewinnen, und auch mit Anwohnerprotesten sei nicht zu rechnen.

In diesem Jahr wird die weltweite CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre erstmals über der Marke von 400 ppm liegen, wie eine Studie in der Fachzeitschrift *Nature* gerade gezeigt hat. Das heißt, von einer Million Teile Luft werden 400 Teile Kohlendioxid sein. Damit nähert sich die Welt der Marke von 450 ppm, welche Klimaforscher als Grenze angeben, ab der sich die Erwärmung der Welt nicht mehr aufhalten lässt. Schon heute ist das 1,5-Grad-Ziel Klimaanalytikern zufolge gar nicht mehr zu schaffen. Zumindest nicht, indem die Menschen lediglich ihren Treibhausgas-Ausstoß von 36 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr bis zur Mitte des Jahrhunderts auf null senken. Es wäre zusätzlich erforderlich, Kohlendioxid wieder aus der Atmosphäre herauszuholen. Durch

Aufforstung, neue Moore – oder die Kombination von Biomasse-Verbrennung und der unterirdischen Speicherung von CO<sub>2</sub>. Für Harald Bradke vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI ist CCS allerdings nur der letzte „Rettenstrich auf dem Ozeandampfer“.

In Deutschland gilt das Verfahren als Risikotechnologie und ist tabu, auch weltweit steckt CCS in einer Krise. Lange sahen Kritiker darin ein Feigenblatt für die Kohleindustrie, die so ihre Kraftwerke trotz Klimavorgaben weiter betreiben kann. Außerdem sei die Technik teuer, die geologischen Speicher begrenzt und die Kombination mit Biomasse nehme große Flächen ein.

### Das Gas soll in ein Gewächshaus strömen, damit Tomaten, Gurken und Peperoni besser wachsen

Zumindest dieses Problem hat Wurzbacher nicht. „Wir nehmen keine landwirtschaftlichen Nutzflächen weg“, sagt er. Seine CO<sub>2</sub>-Filter funktionieren wie umgedrehte Ventilatoren: Ein Gebläse saugt die Umgebungsluft an und presst sie durch einen Filter aus Zellulose. Wurzbacher vergleicht ihn wegen seiner großen Oberfläche mit einem Schwamm. Der ist beschichtet mit einer aminhaltigen Flüssigkeit, die das Kohlendioxid in Form von Salzen bindet. Sensoren zeigen an, wenn der Filter voll ist. Durch Erwärmung auf 100 Grad löst sich das CO<sub>2</sub> vom Filter und lässt sich absaugen.

Das CO<sub>2</sub> aus der drei bis vier Millionen Euro teuren Industrieanlage soll über Schläuche in ein Gewächshaus strömen. Dessen Betreiber zahlt für das Gas, damit die Tomaten, Gurken und Peperoni dort besser wachsen. Die Abwärme liefert eine Müllverbrennungsanlage. Noch ist es allerdings sehr teuer, CO<sub>2</sub> aus der Luft zu holen, da es dort nur als Spurengas vorkommt. Derzeit kann Climeworks das Klimagas zu ein paar Hundert Euro pro Tonne anbieten

– das lohnt sich nur für Nischen wie die Getränkeindustrie und Gärtnereien, welche mit CO<sub>2</sub>-neutraler Produktion werben können. „Um CO<sub>2</sub> dauerhaft und in großem Maßstab aus der Atmosphäre zu entfernen, darf die Tonne Kohlendioxid maximal 100 Euro kosten“, erklärt Wurzbacher. „Die Unterschreitung dieser magischen Grenze ist unser Ziel.“

Das Kalkül: Werden erst mal Hunderte oder Tausende Module produziert und der Energiebedarf weiter gedrückt, sanken auch die Kosten. Der hohe Energiebedarf ist die Achillesferse der Technologie. Pro Tonne CO<sub>2</sub> benötigt Climeworks bislang noch 1800 bis 2500 Kilowattstunden an Wärmeenergie. Wissenschaftler tüfteln schon an Alternativen zum Amin-Verfahren. An der ETH Zürich hat der Verfahrenstechniker Marco Mazzotti eine Waschflüssigkeit erprobt, die auf gekühltem Ammoniak basiert, mit der die CO<sub>2</sub>-Abscheidung effizienter ablaufen soll.

Einen ganz anderen Weg geht Bruno Kolb: Der Chemiker hat mit drei Mitarbeitern vom Schülerforschungszentrum Überlingen einen Gaschromatografen umgebaut. Der wird allerdings nicht mit Luft bespült, sondern mit Abgasen aus seinem VW Lupo, in denen das CO<sub>2</sub> 15 Prozent ausmacht – und deshalb deutlich einfacher herauszulösen ist. Das Gerät im Keller des Schulgebäudes nutzt die unterschiedlichen Wandergeschwindigkeiten der Gase: Wenn das Kohlendioxid das Ende des Rohres erreicht hat, haben Stickstoff und andere Nebenprodukte das Rohr schon verlassen. Das CO<sub>2</sub> wird dann mit Wasserstoff zurückgespült. Alles bei Raumtemperatur. Die Gruppe gewann den Jugend-forschert-Wettbewerb, einen US-Forschungspreis und einen mit 100 000 Dollar dotierten Preis der Vereinigten Arabischen Emirate. „Dieses Projekt hat industrielles Potenzial“, sagt Kolb, der früher für das US-Technologie-Unternehmen Perkin Elmer gearbeitet hat. „Weil es aber unter der Bezeichnung Schülerprojekt läuft, wird es hierzulande nicht ernst genommen.“

# Als der Mars noch jung war

### Manganoxid lässt vermuten, dass die Atmosphäre einst Sauerstoff enthielt

Der Mars hatte wahrscheinlich einst eine sauerstoffreiche Atmosphäre. Das schlossen Physiker aus dem Nachweis von Manganoxid, das der Marsrover *Curiosity* entdeckt hat. Dieses Mineral formte sich unter sauerstoff- und wasserreichen Bedingungen, argumentieren Experten um Nina Lanza vom Los Alamos National Laboratory in New Mexico (*Geophysical Research Letters*).

*Curiosity* hatte per Laser Mineraladern im Sandstein des Roten Planeten analysiert, die geologisch dem jungen Mars zugeordnet werden. Dabei stieß er auf große Anteile Manganoxid. „Dieses Material kann sich nicht ohne eine Menge flüssiges Wasser und stark oxidierende Bedingungen bilden“, sagte Lanza. Zwar könnten auch Mikroorganismen Manganoxid produzieren, das sei auf dem Mars jedoch unwahrscheinlich. Möglicherweise sei der Sauerstoff durch Abspaltung von Wasser in die Marsatmosphäre gekommen, vermutet Lanza. Vieles spricht dafür, dass es auf dem jungen Mars viel Wasser gab. Ohne ein schützendes Magnetfeld war der Planet jedoch einem Dauerbeschuss durch schnelle, elek-

trisch geladene Teilchen aus dem All ausgesetzt, der kosmischen Strahlung. Sie ist energiereich genug, um Wassermoleküle in Wasserstoff und Sauerstoff zu spalten. Während sich der leichte Wasserstoff wegen der geringen Schwerkraft des Mars ver-

mutlich ins All verflüchtigt hat, blieb der deutlich schwerere Sauerstoff zunächst in der Atmosphäre. Ein großer Teil des Sauerstoffs wanderte in diesem Szenario schließlich ins Marsgestein und verlieh dem Planeten seine rostrote Farbe. DPA



Curiosity sichtet massenhaft Daten vom Mars auf die Erde.

DPA

SZ-Magazin

Nummer 26 | 1. Juli 2016

## Süddeutsche Zeitung Magazin

**Meisterstücke**

Von großen Persönlichkeiten bleibt nicht nur ihr Lebenswerk – sondern oft auch ein Gegenstand, der Mensch und Schaffen in sich vereint

**Morgen in Ihrer Süddeutschen Zeitung.**

Lehrreich Unsere Autorin hat als Kind in einem Flüchtlingsheim gelebt. Nun traf sie die Mitbewohner von damals wieder.  
 Ruhmreich Gandhis Brille, Elvis Presleys Mikro: Was Dinge berühmter Menschen über das Leben ihrer Eigentümer erzählen.  
 Salzreich Der Wasserspiegel des Toten Meers sinkt stetig. Jetzt soll ein Kanal zum Roten Meer die Rettung bringen.

Seien Sie anspruchsvoll.

**Süddeutsche Zeitung**

www.sz-magazin.de

Digitally: Alle Rechte vorbehalten – Süddeutsche Zeitung GmbH, München  
 Jegliche Veröffentlichung und nicht-private Nutzung exklusiv über www.sz-content.de