

# Klimakiller und Lebenselixier



Im Mineralwasser wird es sichtbar: Das gelöste CO<sub>2</sub> verleiht dem Sprudel die Bläschen.

Getty

**UMWELT** CO<sub>2</sub> ist in den Klimadiskussionen in aller Munde. Warum kann dieses Gas die Erde erwärmen? Ein Gespräch mit dem Wissenschaftler Jens Soentgen, der dazu eine Ausstellung im Natur-Museum Luzern konzipiert hat.

INTERVIEW PIRMIN BOSSART  
wissen@luzernerzeitung.ch

Seit Jahren ist das CO<sub>2</sub> in den Schlagzeilen. Es gibt CO<sub>2</sub>-Verordnungen, und man fordert CO<sub>2</sub>-Abgaben. Was ist das eigentlich für ein Stoff, der bei der Klimadiskussion immer wieder im Zentrum steht?

**Jens Soentgen:** Mit CO<sub>2</sub> wird das Kohlenstoffdioxid bezeichnet, die chemische Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff. Es handelt sich um ein farb- und geruchloses Gas. Aber CO<sub>2</sub> ist nicht einfach nur der geheimnisvolle Stoff, der von der Industrie freigesetzt wird und unser Klima stark beeinflusst. Wir begegnen ihm auch oft im Alltag.

**Zum Beispiel?**

**Soentgen:** Im Mineralwasser (Sprudel) ist Kohlenstoffdioxid. Das gelöste CO<sub>2</sub> verleiht dem Sprudel die Bläschen und gibt ihm diesen charakteristischen, säuerlich-prickelnden Geschmack.

**Kohlensäure können wir trinken, aber CO<sub>2</sub> ist doch auch giftig?**

**Soentgen:** Kohlenstoffdioxid kann toxisch wirken, jedoch sind die Konzentrationen und Mengen, denen man in der Luft oder im Sprudel ausgesetzt ist, viel zu gering, um uns Schaden zuzufügen. Bei einer erhöhten CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft werden wir benommen, kriegen Ohrensausen oder erleben Halluzinationen, was vielen Höhlenforschern bekannt ist. Aber erst bei einem Anteil von 15 Prozent CO<sub>2</sub> in der Luft ist diese giftige und oft tödliche Dosis erreicht.

**Wie wurde das CO<sub>2</sub> entdeckt?**

**Soentgen:** Der schottische Arzt Joseph Black sprach von «fixierter Luft» und meinte damit das CO<sub>2</sub>. Joseph Priestley, der bei einer Brauerei wohnte und die dortigen Produkte und Vorgänge beobachtete, konnte 1772 erstmals Sodawasser herstellen.

**Welche Nutzungsarten von CO<sub>2</sub> gibt es heute?**

**Soentgen:** CO<sub>2</sub> wird nicht nur im Sprudel getrunken, es wird als Trockeneis als Kühlmittel für Lebensmittel verwendet. CO<sub>2</sub> wirkt auch als Lösungsmittel, um den Kaffee koffeinfrei machen zu können.

Schliesslich kann man es als pflanzlichen Dünger in Treibhäusern verwenden. Früher liess man dafür Dieselmotoren laufen, heute wird das CO<sub>2</sub> manchmal mit Pipelines ins Treibhaus geführt.

**Was für eine Rolle spielt CO<sub>2</sub> im biologischen Kreislauf?**

**Soentgen:** Kohlenstoffdioxid ist in der Natur unerlässlich. Es ist der Ausgangspunkt der Photosynthese. Bei diesem Prozess werden aus Kohlenstoffdioxid und Wasser unter Einwirkung von Sonnenlicht Glukose, Stärke und Eiweisse gebildet sowie Sauerstoff abgegeben. Wir atmen CO<sub>2</sub> aus, die Pflanzen atmen es ein und produzieren daraus ihre Biomasse.

**Wie entsteht das meiste CO<sub>2</sub>, wo kommt es überall vor?**

**Soentgen:** Es entsteht einerseits im Organismus von Lebewesen durch die Atmung, die im Grunde genommen ein sehr langsamer Verbrennungsprozess ist. Unse-



«Den CO<sub>2</sub>-Anteil zu minimieren, heisst ja auch, gesünder zu leben.»

re Atemluft enthält rund 4 Prozent CO<sub>2</sub>. Andererseits wird es überall dort freigesetzt, wo kohlenstoffhaltige Substanzen verbrannt werden. Sowohl Kohle wie Erdöl sind durch Biomasse gebildet worden, die vor Millionen von Jahren entstanden und nur begrenzt vorhanden ist. Seitdem wir diese fossilen Energieträger verbrennen, steigt der Anteil von CO<sub>2</sub> in der Luft unentwegt an. Das ist in der Klimadiskussion das Grundproblem.

**CO<sub>2</sub> wird auch als Treibhausgas bezeichnet. Was ist damit gemeint?**

**Soentgen:** Kohlenstoffdioxid ist mit einem Anteil von heute rund 0,038 Prozent in der Erdatmosphäre enthalten. Es hat die Eigenschaft, langwellige Wärmestrahlung durchzulassen, was verhindert, dass das auf die Erde geworfene Sonnenlicht wieder voll abgestrahlt wird. Das funktioniert wie in einem Treibhaus, wo die Wärme nicht zurückgehalten wird. Dadurch entstehen in der Erdatmosphäre Temperaturen, wie sie für das Leben auf der Erde förderlich sind. Weil der Mensch ein Feuermacher ist und in grossen Mengen fossile Brennstoffe verbrennt, wird die Luft heute jedoch immer mehr mit

CO<sub>2</sub> angereichert. Das ist der anthropogene Treibhauseffekt, der zum natürlichen hinzukommt: Es wird wärmer.

**Es hat im Verlauf der Erdgeschichte immer wieder grosse Schwankungen des CO<sub>2</sub>-Anteils gegeben. Warum ist das heute besonders drastisch?**

**Soentgen:** Die Konzentration von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre ist in den letzten 200 Jahren kontinuierlich angestiegen. Die Zunahme beträgt über 30 Prozent, was doch erheblich ist. Das muss eine Wirkung haben. Klimaforscher sind sich denn auch einig, dass der CO<sub>2</sub>-Anstieg die Hauptursache ist für die globale Erwärmung.

**Trotzdem gibt es auch Wissenschaftler, die hier stark relativieren.**

**Soentgen:** Dass der CO<sub>2</sub>-Anteil kontinuierlich angestiegen ist seit der Industrialisierung, wird auch von den Klimaerwärmung-Skeptikern nicht angezweifelt. Diese bestreiten jedoch, dass es einen direkten Zusammenhang gibt zwischen dem von Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Ausstoss und der Klimaerwärmung. Diese Position wird nach wie vor vertreten. Aber das sind sehr wenige Wissenschaftler.

**Was ist denn Ihre Meinung?**

**Soentgen:** Selbst wenn all unsere Klimaforscher irren würden, die einen direkten Zusammenhang zur Erderwärmung sehen, würden sehr viele Massnahmen, die wir unter dem Titel Klimaschutz ergreifen, dennoch Sinn machen. Den CO<sub>2</sub>-Anteil zu minimieren, heisst ja auch, gesünder zu leben. Es ist sinnvoll und gesund, weniger Fleisch zu essen, denn bei der Fleischproduktion fällt besonders viel CO<sub>2</sub> an. Es ist ebenso sinnvoll und vernünftig, weniger zu fliegen und auch weniger fossile Energieträger zu verbrennen, mehr Velo und weniger Auto zu fahren, das Haus gut zu dämmen und so auch letztlich Geld einsparen zu können. Deswegen

finde ich die Idee der 2000-Watt-Gesellschaft wunderbar.

**Was können wir selber beitragen?**

**Soentgen:** Ein gewisser materieller Wohlstand ist nötig, damit wir uns glücklich fühlen, aber ab einem bestimmten Punkt schlägt es einfach um. Warum also nicht etwas weniger Energie verbrauchen, statt immer nur nach der Devise höher, schneller, weiter zu leben? Wichtig ist, dass man das grosse Ganze sieht und sich nicht in ideologischen Diskussionen festkrallt. Das CO<sub>2</sub> ist ein wichtiges Umweltthema, aber nicht das einzige. Ich bin für ökologischen Pluralismus. Es gibt mehrere wichtige Themen auf der grünen Agenda, die sich nicht auf eines reduzieren lassen. Und noch etwas: Ökologische Themen müssen stets verbunden bleiben mit der Frage nach dem guten Leben. Es muss für den Einzelnen Sinn und Freude machen, etwas CO<sub>2</sub>-ärmer zu leben.

**Sie haben die Ausstellung «CO<sub>2</sub> – ein Stoff und seine Geschichte» konzipiert, die schon etliche Male gezeigt wurde und nun auch in Luzern. Wie sind die ersten Reaktionen?**

**Soentgen:** Was ich hier in der Schweiz bemerkenswert finde, ist, dass hier wieder neues Material dazukommt. Luzern hat für die Ausstellung neue Elemente entwickelt. Da wird viel Liebe hineingesteckt, um das Thema wirklich zu den Leuten zu bringen. So etwas kann einem nur Freude bereiten.

HINWEIS

Jens Soentgen ist wissenschaftlicher Leiter des Wissenschaftszentrums Umwelt (WZU) an der Universität Augsburg. Soentgen hat die Sonderausstellung «CO<sub>2</sub> – ein Stoff und seine Geschichte» konzipiert, die jetzt im Natur-Museum Luzern gezeigt wird. Gemeinsam mit dem Schweizer Chemiker Armin Reller gab er zu der Ausstellung das Buch «CO<sub>2</sub> – Lebenselixier und Klimakiller» heraus (München 2009).

## Sonderausstellung in Luzern

**NATUR-MUSEUM LUZERN** «CO<sub>2</sub> – ein Stoff und seine Geschichte» heisst die von Jens Soentgen konzipierte Ausstellung, die noch bis 20. Oktober im Natur-Museum Luzern gezeigt wird. Diese Geschichte beginnt mit dem Urknall und enthält so verschiedene Elemente wie Autos, Dinosaurier, Kaugummis, Blaualgen und Lagerfeuer. Die Ausstellung stellt die Erdgeschichte in Bezug auf CO<sub>2</sub> anschaulich und auf spielerische Art und Weise dar. So können Besucher selbst mit Feuersteinen Funken schlagen und damit ihre eigene CO<sub>2</sub>-Bilanz berechnen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die aktuelle Klimadis-

kussion über den Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre. Das Natur-Museum ist von Dienstag bis Sonntag jeweils von 10 bis 17 Uhr geöffnet. Am kommenden Donnerstag, 20. Uhr, gibt es einen ersten Vortrag: Hubertus Fischer zeigt die Geschichte der Änderungen der CO<sub>2</sub>-Konzentrationen heute und in der Erdvergangenheit auf und erklärt, wie Forscher die jahrtausendealten Informationen entschlüsseln. Die derzeit älteste verfügbare Luft aus einem Eisbohrkern der Antarktis ist ungläubliche 800 000 Jahre alt.

www.naturmuseum.ch  
Infos zur Ausstellung: www.co2-story.de

## Hilft Kiffen gegen Diabetes?

pte. Wer regelmässig Cannabis konsumiert, hat ein geringeres Diabetes-Risiko. Das haben Forscher des Medizinischen Zentrums Beth Israel Deaconess in Boston anhand von Daten aus einer grossen US-Studie (siehe <http://cdc.gov>) zur nationalen Gesundheit ermittelt. Demnach hatten Personen, die regelmässig Cannabis rauchen oder oral zu sich nehmen, einen bis zu 16 Prozent niedrigeren Nüchtern-Insulinwert als Menschen, die noch nie Cannabis konsumiert haben. Ausserdem zeigte sich, dass «Kiffer» einen kleineren Taillenumfang haben, obwohl die Droge appetitanregend wirkt. Auch der Body-Mass-Index (BMI) ist niedriger – warum das so ist, können die Forscher nicht erklären.

## Minderjährige Mütter sterben eher

pte. In Ländern, in denen Mädchen in jungen Jahren verheiratet werden, ist die Sterblichkeitsrate von Müttern und Neugeborenen höher als in anderen Ländern, wie die University of California in San Diego ermittelt hat. Die Kinder- und Mütter-

## KALEIDOSKOP

sterblichkeit ist demnach 70 Prozent höher in Ländern, in denen Mädchen vor dem 18. Lebensjahr verheiratet werden. Die Studie zeigt, dass in den Regionen, wo Mädchen früher Kinder bekommen, die medizinische Versorgung auch mangelhaft ist. Obwohl das Verheiraten von jungen Mädchen weltweit abgenommen hat, schätzen die Vereinigten Nationen, dass über 60 Millionen Frauen weltweit betroffen sind.

ANZEIGE

## Jetzt aktuell: Mückenstiche effektiv behandeln!

Mückenstiche sind lästig. Sie jucken oft unangenehm und sehen unschön aus. Schuld an den Mückenstichen sind die weiblichen Mücken, die das Blut zur Bildung von Eiern benötigen. Angelockt werden sie durch Düfte, optische Reize wie beispielsweise Farben und durch die Körpertemperatur. So werden Frauen und Kinder aufgrund ihrer höheren Körpertemperatur häufiger gestochen als Männer.

Hat eine weibliche Stechmücke ein Opfer gefunden, ritzt sie mit ihrem Rüssel die Haut leicht auf und saugt Blut in sich hinein. Dabei kommt auch der Speichel der Mücke in die Haut, der meist einen Abwehrmechanismus im menschlichen Körper auslöst. Dieser Mechanismus macht sich durch Juckreiz und Rötungen rund um die Einstichstelle bemerkbar. Dem Juckreiz nachgeben und kratzen ist die falsche Reaktion, da sich das vom Immunsystem ausgeschüttete Histamin durch Kratzen noch mehr verteilt und der Juckreiz noch verstärkt wird. Zudem erhöht sich durch Kratzen das Risiko einer Infektion, da Keime von den Fingern in die aufgekratzte Haut gelangen können.

Besser ist es, die Stichstelle direkt nach dem Stich zu kühlen. Praktische Roll-ons oder ein Gel aus der Apotheke mit einem juckreizstillenden Arzneimittel helfen darüber hinaus, das juckreizauslösende Histamin von seinen Bindungsstellen im Körper zu verdrängen und den Juckreiz zu verhindern. Geeignet sind auch Kombinationen verschiedener Wirkstoffe, die zusätzlich noch hautberuhigend und entzündungshemmend wirken sowie desinfizierende Inhaltsstoffe enthalten.

Haben Sie noch Fragen? Kommen Sie in Ihre Apotheke!

Alfred Chappuis, Apotheke Meyer AG, Sursee

Luzerner Apotheker Verein