

# Überraschender Effekt: Luftverschmutzung bremste Klimawandel

Von Martin Läubli. Aktualisiert um 21:45 Uhr 8 Kommentare

**Die Vegetation leidet nicht nur unter der Luftverschmutzung, sondern profitiert auch von ihr. Gestreutes Sonnenlicht kann indirekt das Wachstum fördern.**

Während Politiker weltweit um Tonnagen von Treibhausgasen streiten, die künftig zu reduzieren sind, verdichten sich die Indizien, dass die umstrittenen Zielsetzungen vermutlich zu tief angesetzt sind. Der ETH-Forscher Martin Wild will keine Zahlen nennen. Doch klar sei: «Drastischere Massnahmen zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses sind unabdingbar, um die Erderwärmung nicht noch weiter zu verstärken».

Wild ist Mitautor einer internationalen Studie, die Erstaunliches zeigt: Pflanzen nahmen aufgrund einer veränderten Sonneneinstrahlung durch die Luftverschmutzung in den Jahren 1960 bis 1999 mehr Kohlendioxid CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre auf. So erhöhte sich die Produktivität der globalen Landökosysteme massiv – und Pflanzen und Böden speicherten gut zehn Prozent mehr Kohlenstoff.

## Russ und Salze aus den Auspuffen

Die Ursache dieses Phänomens: das Streulicht. Russ und Salze aus den Auspuffen der Autos und den Schornsteinen der Fabriken und Wohnhäuser reichern sich in der Luft als sogenannte Kondensationskerne an. Wolkentröpfchen bilden sich um diese Schmutzteilchen, sprich Aerosole, es entstehen Wolken. Im Gegensatz zur direkten Einstrahlung bei wolkenlosem Himmel erreicht Sonnenlicht, das an Wolken und Aerosolen gestreut wird, von verschiedenen Seiten die Erdoberfläche. Das heisst: Pflanzen können für ihr Wachstum durch Fotosynthese mehr des verfügbaren Lichts in Energie umwandeln, weil weniger Blätter im Schatten sind.

Hätten die Forscher, so die Studie, nur die globale Gesamtstrahlung ohne den Streueffekt berücksichtigt, wäre die globale Kohlenstoffspeicherung auf dem Land um gut 14 Prozent gesunken. Denn zwischen 1960 und 1980 hatte sich die Erde aufgrund der Luftverschmutzung «verdunkelt», die Direktstrahlung war reduziert. Seither gibt es vielerorts eine Trendwende: Die Erde hellt sie sich zumindest auf der Nordhemisphäre wieder auf, vor allem weil der Ausstoss von Schwefeldioxid aus der Verbrennung schwefelhaltiger Brennstoffe deutlich gesunken ist.

Bisher wurde der Einfluss von diffuser und direkter Einstrahlung auf die Produktivität der terrestrischen Biosphäre nicht untersucht. Die Schätzungen der Forscher beruhen vor allem auf Computermodellen. Das Programm Jules simulierte Prozesse auf der globalen Landoberfläche wie etwa den Kohlenstofffluss für verschiedene Vegetationstypen. Der Computer verarbeitete dabei die üblichen berechneten und gemessenen Klimavariablen wie Temperatur, Feuchtigkeit und Wind im Verlauf des 20. Jahrhunderts. Die Forscher rekonstruierten für diesen Zeitraum die Leistung der diffusen und direkten Strahlung weltweit.

«Auch wenn es teilweise grössere Abweichungen zwischen Modell und Beobachtung gibt, so scheint die Rekonstruktion über alles gesehen recht realistisch», sagt Martin Wild vom ETH-Institut für Atmosphäre und Klima in Zürich. Wie realistisch die Modelle sind, zeigt der Ausbruch des Vulkans Pinatubo auf den Philippinen 1991. Die Erdoberfläche kühlte nach der Eruption ab, weil die Aerosole die Atmosphäre verdunkelten. Die Konsequenz: Die Wachstumsrate von CO<sub>2</sub> in der Luft verringerte sich, da die Bodenorganismen weniger aktiv waren und die Vegetation durch die erhöhte Streustrahlung mehr Kohlenstoff speicherte.

### **Massive CO<sub>2</sub>-Reduktion**

Die Forscher haben auch in die Zukunft geschaut und dabei ein umweltfreundliches Szenario des Weltklimarats IPCC bis zum Jahr 2100 verwendet. Dabei nehmen die Schwefel-Aerosole schnell ab und mit ihnen – so die Modelle – die Kohlenstoffspeicherung in der Biosphäre.

Kommt hinzu, dass eine ETH-Studie vor wenigen Jahren belegte, dass in Europa mit dem Fortschritt der Lufthygiene die Gesamtstrahlung wieder zugenommen hat und es entsprechend wärmer geworden ist. «Luftreinhaltemassnahmen sind aus gesundheitlichen Gründen unumgänglich, also braucht es noch drastischere CO<sub>2</sub>-Reduktionen», sagt Martin Wild. (Tages-Anzeiger)

Erstellt: 22.04.2009, 15:27 Uhr