



Bild: ky

Verschmutzte Luft vermindert die Sonneneinstrahlung und hält die durch den Treibhauseffekt beschleunigte Erderwärmung auf.

Saubere Luft zeigt Treibhauseffekt

Jahrzehnte minderte die Dreckluft die Erderwärmung in Europa – saubere Luft lässt mehr Sonne durch

Mehrere Jahrzehnte lang reduzierte die Luftverschmutzung über Europa die Sonneneinstrahlung. Nun ist die Luft dank diverser Massnahmen sauberer geworden – und die Sonne brennt noch heisser.

BRUNO KNELLWOLF

Diese Studienresultate könnten leicht missverstanden werden. Klimaforscher aus der Schweiz, Deutschland und den USA haben nämlich herausgefunden, dass sich die Erde mehr aufheizt, wenn die Luft sauberer ist. Denn die in den vergangenen zwei Jahrzehnten durchgesetzten Massnahmen zur Reinhaltung der Luft haben sich positiv ausgewirkt. Europa liegt nicht mehr unter einer Dunstglocke aus Sulfat-Schwebeteilchen, sogenannten Aerosolen. Die Treibstoffe haben kaum mehr Schwefelteile, der noch in den 70er-Jahren beklagte saure Regen ist ausgedünnt.

Begünstigte Erderwärmung

Doch gemäss den Wissenschaftlern hat diese positive Wende einen Nebeneffekt, den Martin Wild vom Institut für Atmosphäre und Klima von der ETH Zürich zusammen mit Forscher-Kollegen entdeckt hat. Die saubere Luft begünstigt die Erderwärmung in

Europa. Seit 1980 ist die durchschnittliche bodennahe Lufttemperatur zwischen Bosporus und Biskaya um ein Grad Celsius gestiegen, wie «Spiegel online» vergangene Woche berichtete. Und das hat einen Zusammenhang mit der Reduktion der Aerosole, denn diese Sulfatpartikel wirken wie ein Sonnenfilter. Sie reflektieren die Sonnenstrahlung und schicken sie ins All zurück. Dadurch kommt weniger Sonnenenergie am Boden an.

Weil dieser Sonnenfilter aus Dreck sich gelichtet hat, funktioniert diese «Klimaanlage» nicht mehr. Der Einschnitt folgte in den 80er-Jahren. Denn zuvor ging wegen der schwefelgetränkten Luft die Sonneneinstrahlung zum Boden um etwa drei Watt pro Quadratmeter und Jahrzehnt zurück. Mit den Luftreinhaltungsmassnahmen und der daraus folgenden zunehmenden Transparenz fürs Sonnenlicht nahm der Strahlungsfluss seit 1986 dagegen um rund zwei Watt zu.

Falscher Schluss

Das könnte Laien zum Schluss verleiten, die alten Dreckschleudern unter den Autos hätten auch ihr Gutes und leisteten einen Beitrag gegen die Klimaerwärmung. Was antwortet der aus St. Gallen stammende Klimaforscher Martin Wild darauf? «Die Sonneneinstrahlung variiert an der Erdober-

fläche», sagt Wild. Sie ist nicht wie früher angenommen immer gleich, sondern nimmt ab und wieder zu. «Dass die Sonneneinstrahlung zwischen den 60er- und 80er-Jahren abgenommen hat, brachte man in Verbindung mit der zunehmenden Luftverschmutzung. Gleichzeitig sah man, dass die Erdtemperatur in diesem Zeitraum weltweit gar nicht angestiegen ist. Erst als sich zeigte, dass sich die Erde nach dieser Periode in den 80er-Jahren erwärmt, begann die Diskussion um den Treibhauseffekt richtig», erklärt Wild.

Denn erst dann wurde die Erderwärmung auf den Messapparaten wirklich sichtbar. Vorher hatte die Dunstwolke die Erwärmung

gedämpft. Dank der saubereren Luft werden die Auswirkungen des Treibhauseffektes viel deutlicher, sagt Martin Wild. Ist die Luft sauber, kann der Treibhauseffekt ungestört von der Dreckluft die Erde aufheizen.

Da könnte man leicht zum Schluss kommen, dass, wenn die Luft weiterhin sauberer wird, die Erderwärmung noch beschleunigt wird. Wild erklärt, dass man diesen «Transparenz-Effekt» mit mehr Sonneneinstrahlung nicht überall auf der Welt sehe. Denn in anderen Gebieten der Erde nimmt die Sonnenstrahlung immer noch ab: zum Beispiel in Indien oder auch in China. Ein globaler Temperatur-Effekt durch die stärkere Sonneneinstrahlung ist somit nicht wahrscheinlich.

Treibhauseffekt entscheidend

«Die Temperatur über den Landoberflächen der Erde ist seit 1960 um durchschnittlich 0,8 Grad Celsius angestiegen. Und seit 1960 hatten wir ja, wie vorhin gesagt, erst über zwanzig Jahre lang eine Abnahme der Sonneneinstrahlung, erst danach eine Zunahme. Diese ist aber nicht so gross, wie die vorausgegangene Abnahme. Im Totalen über die letzten 50 Jahre hatten wir deshalb immer noch einen Dämpfungseffekt durch die Aerosole. Die 0,8 Grad müssen also vom Treibhauseffekt stammen», erklärt Wild.

STICHWORT

Vortrag in St. Gallen

Professor Johannes Stähelin arbeitet wie Martin Wild am Institut für Atmosphäre und Klima der ETH Zürich. Stähelin wird morgen in der Vortragsreihe der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft St. Gallen über Aerosole, über Ozon und Dieselantriebe sprechen.

«Luftschadstoffe und Klima», Prof. Johannes Stähelin, Mittwoch, 20.15 Uhr, Universität St. Gallen, Hörsaal B110

Heimliches Sterben

Trotz der Rückkehr von Bär und Bartgeier nimmt die Zahl der Tier- und Pflanzenarten weiter ab

Prozent dieser Flächen als sogenannte ökologische Ausgleichsflächen mit jährlich über hundert Millionen Franken subventioniert werden.

Vogelkundler zeigen Rückgang

Willy Geiger, Vizedirektor des Bundesamtes für Umwelt, bezeichnet die Situation als «dramatisch». Am detailliertesten haben die Vogelkundler den Rückgang der hiesigen Arten dokumentiert. An die Tatsache, dass etwa Steinkäuze oder Rebhühner verschwunden sind, haben sie sich gewöhnt. Nun ist auch die Feldlerche, die noch vor wenigen Jahren über vielen Äckern jubilierte,

selten geworden. Die Zahl der Mehl- und Rauchschnäbel nimmt ebenfalls ab.

Zwar gibt es auch Arten, die wieder zunehmen, wie etwa der Weissstorch oder der Rotmilan. «Unter dem Strich hat sich die Situation in den letzten Jahren aber klar verschlechtert», sagt Reto Spaar von der Vogelwarte Sempach. Je nach Lebensraum präsentiert sich die Lage verschieden. In den Siedlungen und im vergleichsweise naturnahen Schweizer Wald sei die Situation recht gut. Im Landwirtschaftsbereich dagegen schätzt er die Lage düster ein. Der Berner Botaniker Stefan Eggenberg teilt diese

Einschätzung. Die Intensivierung der Landwirtschaft bringt für die Pflanzenwelt ein doppeltes Problem mit sich.

Weniger Margeriten

Wenig ertragreiche Standorte wie Trockenwiesen in Hanglagen werden nicht mehr bewirtschaftet und verwalden. Gerade dort wachsen aber die artenreichsten Wiesen. Gleichzeitig werden die ertragreicheren Wiesen intensiver gedüngt und geschnitten. Dies führt dazu, dass früher übliche Wiesenblumen wie Margeriten oder Witwenblumen im Mittelland selten werden. Aber selbst geschützte Standorte wie etwa

Moore sind vor dem Artenrückgang nicht gesichert, sagt Eggenberg. Als Beispiel führt er etwa das Lörrmoos bei Herrenschanzen an, wo noch der Sonnentau, eine fleischfressende Pflanzenart, vorkommt. «Wenn man dort nicht die alten Entwässerungsleitungen entfernt, so wird dieses Moor austrocknen und verganden.»

Eggenberg und Spaar sind sich einig, dass die Qualität der ökologischen Ausgleichsflächen im Landwirtschaftsgebiet nicht genügt. Extensiv genutzte Wiesenflächen würden erst dann wieder von zahlreichen Tier- und Pflanzenarten besiedelt, wenn die Wiesen genügend ausgemagert

KALEIDOSKOP

Tag der Erde

Zwei Drittel der Menschen in 57 Ländern sehen die globale Erwärmung als unmittelbare Bedrohung. In der Schweiz sind es 55 Prozent. Am meisten bedroht fühlt sich die Bevölkerung im asiatisch-pazifischen Raum und in Lateinamerika, wie die Umfrage von Gallup International zum Tag der Erde ergab. Die Schweizer sind in der Spitzengruppe, wenn es darum geht, konkrete Umwelt-Massnahmen im eigenen Haushalt zu ergreifen. Die beliebteste Massnahme ist dabei das Recycling.

Giftgas als Prophylaxe

Das radioaktive Radon gilt nach dem Rauchen als eine der Hauptursachen von Lungenkrebs. Nun zeigt eine US-Studie überraschend, dass das Gas, das auch in unseren Kellern aus der Erde entweicht, in geringer Menge umgekehrt sogar vor Bronchialkarzinomen schützt. Allerdings bezweifeln Experten nicht, dass höhere Strahlenmengen das Krebsrisiko eher fördern als senken.

Gefahr für Obstbäume

Den Schweizer Obstbäumen droht neues Unheil. Die marmorisierte Baumwanze aus Ostasien ist erstmals in der Schweiz aufgetaucht. Das Insekt befällt vor allem Obstbäume und Ziergehölze, allen voran Aprikosen-, Kirsch-, Pflaumen- und Apfelbäume, aber auch



Sommerflieder oder Feuerdorn. Die befallenen Bäume sterben ab. Die Herkunft der Wanze ist unbekannt.

Neue Planeten gefunden

Astronomen an der Universität Genf haben erneut zehn Planeten ausserhalb unseres Sonnensystems identifiziert. Damit steigt nun die Zahl solcher Planeten auf fünfundvierzig. Beobachten können die Forscher diese sogenannten Exo-Planeten, wenn diese vor ihrem Mutterstern durchrasen. Dadurch verändert sich die Intensität des Lichtes, das der Stern ins Weltall strahlt.

Krebs: Rasche Diagnose

Die Diagnose «Krebs» soll nun schneller und einfacher gestellt werden. Aufgrund einer Genkarte. Amerikanische Forscher haben eine solche erstellt, aufgrund derer der Arzt schnell und sicher die Diagnose stellen kann. Bisher war die Diagnose bösartiger Geschwulste nur aufgrund von Biopsien, Gewebeproben, möglich gewesen, und das ist sehr teuer.

seien. Beispiele in den Kantonen Genf und Schaffhausen zeigen, dass mit einem richtigen Einsatz von Ausgleichsflächen die Zahl der Tier- und Pflanzenarten wieder gesteigert werden könne.

Gezielt ökologisch anlegen

Das Bundesamt für Umwelt hat das Problem erkannt. «Die bisherigen Massnahmen reichen nicht aus», sagt Geiger. Die ökologischen Ausgleichsflächen im Landwirtschaftsgebiet müssten gezielter nach ökologischen Kriterien angelegt und untereinander vernetzt werden. Zudem brauche es Pufferzonen für die wenigen übriggebliebenen Moore, damit die Überdüngung abnehme. Eine Arbeitsgruppe des Bundesamtes für Landwirtschaft ist damit beauftragt worden, das bestehende Direktzahlungssystem für Landwirte weiter zu ökologisieren.

Christian von Burg