



Rußfilter des Klimawandels

Lange rätselten Wissenschaftler, warum die Treibhausgase das Klima nicht schon stärker beeinflusst haben. Im Zuge jahrzehntelanger Forschungsarbeit kam man dahinter, dass ein schleichendes Klimaphänomen das Ausmaß der Erderwärmung kaschiert: Das Problemkind „Global Dimming“ war geboren.

Emanuel Riedmann

Es war Mitte der 1980er Jahre, als der englische Wissenschaftler Gerald Stanhill in Israel einen dramatischen Rückgang der Sonneneinstrahlung von 22 Prozent seit den 1950ern feststellte. Durch Nachforschungen fand er heraus, dass er damit auf ein globales Phänomen gestoßen war. In Teilen der USA, England und Russland zum Beispiel betrug der Rückgang zwischen zehn und 30 Prozent. Stanhill prägte daraufhin den Begriff „Global Dimming“ – globale Verdunkelung.

Diese alarmierende Entdeckung blieb zunächst weitestgehend unbeachtet. Nach und nach wurde die Bedeutung des Global Dimmings jedoch schließlich anerkannt. In einem multinationalen 25 Mio. Dollar-Mammutprojekt Anfang der 1990er untersuchte Veerabhadran Ramanathan, einer der weltweit führenden Klimaforscher, dieses Phänomen über dem Indischen Ozean. Sein Team entdeckte dabei, dass eine drei Kilometer dicke Schicht verschmutzter Luft zu einer Verdunkelung des Gebietes um zehn Prozent führte. Dabei beliefen sich sogar Ramanathans pessimistischste Prognosen anfangs auf höchstens ein Prozent.

Kleine Wirkung ganz groß

Die Studie zeigt, dass feinste, vom Menschen produzierte Schwebeteilchen, die vor allem bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe in die Atmosphäre gelangen, nicht nur selbst das Sonnenlicht blockieren, sondern auch zu stärkerer Wolkenbildung führen. Wolken entstehen, wenn Wasserdampf um kleine Partikel, wie etwa Meeressalz oder Pflanzenpollen, in der Atmosphäre kondensiert. Die bei den genannten Verbrennungsvorgängen freigesetzten Partikel führen jedoch zu einer vermehrten, fast zehnfachen Tröpfchenbildung in den Wolken, was diese wie riesige Spiegel wirken lässt, die das Sonnenlicht reflektieren. Dadurch kommt es zur Verdunkelung.



Durch verstärkte, menschenbedingte Wolkenbildung wird Sonnenlicht am Eintritt in die Atmosphäre gehindert. Die dadurch zunehmende Verdunkelung und Abkühlung der Erde könnte verheerende Folgen haben. Foto: Gabriel Rodriguez

Um die Jahrhundertwende konnte sich die Theorie des Global Dimmings schließlich in der Forschungswelt etablieren. Das 2002 gestartete Nasa-Satellitenprojekt „Aqua“ liefert detaillierte Daten zur Wirkung des Phänomens. Diese zeigen eine verdunkelungsbedingte permanente Abkühlung um ein Grad Celsius. Dies mag dem Laien wenig erscheinen. Das Klima ist jedoch ein ebenso komplexes wie empfindliches System, das schon bei konstanten Temperaturzu- oder abnahmen von nur zwei bis drei Grad Celsius verheerende Schäden davontragen kann.

Zugegeben, die durch Luftverschmutzung erzeugte kühlende Verdunkelung hat einen positiven Nebeneffekt: Sie bremst die Erderwärmung. Auf einer weniger seriösen Internet-Seite eines Nachbarlandes schlägt der Autor deswegen die Bekämpfung der Erderwärmung durch Urlaubsflüge auf eine balearische Insel vor. So einfach ist es dann aber doch wieder nicht.

Die betroffenen Partikel alleine sind schon Krebs hervorrufoende Krankheitserreger. Noch wesentlich gefährlicher ist allerdings die gesteigerte

Wolkenbildung. Sie verändert die weltweite Niederschlagsverteilung, da durch die Verdunkelung das Meer in betroffenen Gebieten abgekühlt wird. Der tropische Regengürtel soll sich aus diesem Grund in den weniger betroffenen Süden verschieben – in vielen Ländern könnte dadurch früher oder später die Regenzeit ausbleiben. Das Global Dimming wird darum auch als möglicher Verursacher der Dürrekatastrophen in der Sahelzone in den 1970er und 1980er Jahren gehandelt. Hunderttausende Menschen kamen dabei ums Leben.

Verfälschte Daten

Das noch größere Problem scheint jedoch ein anderes zu sein. Wenn, wie die Studien zeigen, der Verdunkelungseffekt unser Klima abkühlt, so kompensiert er teilweise die Auswirkungen der Erderwärmung. Folglich sind viele Daten zur Erderwärmung verfälscht und müssen überarbeitet werden. Ausmaß und Fortschritt der globalen Erwärmung sind also unter Umständen schon wesentlich gravierender als bisher angenommen und bedürfen dadurch energischerer Maßnahmen als der bisherigen.

In welchem Rahmen sich die Abweichungen und somit die Folgen bewegen, muss noch gründlich erforscht werden. Der US-amerikanische Klimaforscher Peter Cox warnte gegenüber BBC vor irreversiblen Klimaschäden in wenig mehr als zehn Jahren. Vieles im betroffenen BBC-Bericht und auch von dem, was anderweitig über das Phänomen berichtet wird, scheint zugegebenermaßen an einem gewissen Hang zum Sensationalismus zu leiden und ist voll von apokalyptisch anmutenden Worst-Case-Szenarien. Seriöse Studien belegen jedoch, dass es sich beim Global Dimming um ein tatsächliches Problem handelt, wenn auch noch über dessen Ausmaß heftig debattiert wird. Untersuchungen zeigen, dass es scheinbar verhältnismäßig leicht in den Griff zu bekommen ist, sofern sauberer verbrannt wird, Katalysatoren oder Filtereinrichtungen verwendet werden.

Der steigende Luftverkehr ist zwar ein reales Problem und ein steigender Negativfaktor, dennoch zeigen Studien, dass das Phänomen in den Industriestaaten in den vergangenen Jahren dank entsprechender Maßnahmen bereits wieder

messbar zurückgegangen ist, während es in Entwicklungsländern, die noch keine Maßnahmen gesetzt haben, weiterhin rapide ansteigt. Wenn nur das Global Dimming bekämpft wird, so könnte dies durch Wegfallen der Bremswirkung einen starken Anstieg der Erderwärmung nach sich ziehen. Gegenmaßnahmen müssen deshalb aufeinander abgestimmt sein. Ein wichtiger Schritt ist es deshalb, zumindest das Kyoto-Protokoll allseits einzuhalten und Verstöße dagegen nicht mehr als internationales Kavaliersdelikt zu handeln.

Messdaten zum Klimawandel reichen zwar zum Teil nicht ausreichend lange zurück, um in jedem Fall sicher sagen zu können, inwiefern der Mensch für gewisse Phänomene verantwortlich ist oder inwiefern diese auch ohne unser Zutun auftreten würden. Nichtsdestotrotz sollte man kritisch genug sein, nicht alles als Panikmache abzutun, sondern Fakten auch als solche erkennen und entsprechend reagieren. Die Technik für entsprechende Gegenmaßnahmen ist bereits vorhanden, es scheint nur noch am politischen Willen zu fehlen, diese auch einzusetzen.