

Luftverschmutzung fördert Dürren und Starkregen

Schwebstoffe in der Atmosphäre beeinflussen Verteilung und Art der Niederschläge. Die Luftverschmutzung durch den Menschen trägt zur Zunahme von Wetterextremen bei: Feinstaub und andere Schwebeteilchen in der Atmosphäre fördern sintflutartige Regenfälle und Überschwemmungen. Gleichzeitig hemmen sie gemäßigte Niederschläge, wie sie in vielen trockenen Gebieten dringend gebraucht werden. „In schmutziger Luft sind schwere Regenfälle häufiger als in sauberer. Leichter Regen fällt dafür seltener“, berichtet ein Forscherteam im Fachmagazin „Nature Geoscience“.

„Wir wissen schon seit längerer Zeit, dass Schwebeteilchen die Bildung und Beschaffenheit von Wolken beeinflussen und dadurch Bewölkung und Niederschläge verstärken oder abschwächen können“, sagen die Wissenschaftler. Welcher dieser Effekte aber langfristig überwiegt und wo dies geschehe, sei bisher unklar gewesen.



Wetterdaten aus zehn Jahren analysiert

Für ihre Studie hatten die Forscher Wetterdaten aus zehn Jahren für eine Region im US-amerikanischen mittleren Westen analysiert. Dabei habe man festgestellt, dass die Schwebeteilchen bestimmte Wolken aus Eiskristallen und Wassertropfen stärker in die Höhe wachsen lassen, sagen die Wissenschaftler. Diese hochaufragenden Wolken speichern enorme Wassermengen und lösen oft sintflutartige Schauer und Starkregen aus.

Wolken, die keine Eiskristalle enthielten und weniger Wasser speicherten, würden dagegen durch die auch als Aerosole bezeichneten Schwebeteilchen gehemmt. „Die Luftverschmutzung unterdrückt dadurch Niederschläge aus den Wolken, die sich über trockenen Regionen oder in trockeneren Zeiten bilden“, berichten Erstautor Zhanqing Li von der University of Maryland in College Park und seine Kollegen. Das könne Dürren verstärken.

„Diese Erkenntnis hat bedeutende Folgen für die nachhaltige Entwicklung und die Verfügbarkeit von Wasserressourcen - vor allem in den Entwicklungsländern, die für Extremereignisse wie Dürren und Überschwemmungen anfällig sind“, sagt Li. Gerade in diesen Regionen nehme die Luftverschmutzung durch Verkehr und wachsende Industrie meist stark zu. „Das hat negative Auswirkungen auf Wetter und Klima, die die wirtschaftlichen Fortschritte zunichtemachen können“, warnt der Forscher.

Aerosol-Effekt langfristig und weltweit

Die der Studie zugrundeliegenden Daten stammen zwar aus einem begrenzten Gebiet innerhalb der USA. Nach Ansicht der Forscher wirken sich die Schwebstoffe aber überall ähnlich aus. Entsprechend groß sei die Bedeutung dieses Effekts.

„Diese Beobachtungen zeugen davon, dass menschliche Aktivitäten die natürlichen Systeme unseres Planeten in weit größerem Ausmaß beeinflussen können als bisher angenommen“, sagen Li und seine Kollegen. Daher sei es dringend nötig, die jetzt festgestellten langfristigen Effekte der Aerosole in Klimamodelle aufzunehmen. „Das könnte die Ergebnisse der Modellierungen signifikant verändern“, meinen die Forscher.

Aerosole als schwer einzuschätzender Klimafaktor

Neben den Treibhausgasen gelten die Aerosole als zweiter wichtiger vom Menschen beeinflusster Klimafaktor in der Atmosphäre. Ruß, Feinstaub, Schwefelgase und andere Aerosole können die Entstehung von Wolken fördern. Da diese aber je nach Typ und Lage ganz unterschiedliche Wirkungen auf das Klima haben, sind die Folgen der Schwebeteilchen für das Klima bisher nur in Teilen geklärt.

„Die große Mehrheit der bisherigen Studien betrachtet nur einen Ausschnitt des Geschehens, daher ist es schwierig festzustellen, welche Effekte unter welchen Bedingungen überwiegen“, schreiben die Forscher. Durch die Auswertung von zehn Jahren an Wetterdaten und Luftmessungen und der Analyse der Wolkenbildung mit Hilfe eines Modells habe man erstmalig einen langfristigen Netto-Effekt der Aerosole ermittelt. Man wisse jetzt besser, welche Wolkentypen und Wetterereignisse gefördert oder gehemmt würden.