

Klimaänderungen wirken extrem auf Ozonschicht

Stratosphären-Wolken wandeln Chlorverbindungen in Radikalverbindungen um

Bremen (pte, 28. April 2004 17:28) - Forschern des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung AWI <http://www.awi-bremerhaven.de> ist es gelungen, die Beziehung zwischen dem Ozonabbau in der arktischen Atmosphäre und Klimaänderungen zu bestimmen. Demnach zeigen aktuelle Beobachtungen, dass die Ozonschicht über der Arktis auf Klimaveränderungen erheblich empfindlicher reagiert als bisher angenommen wurde, berichten die Forscher im Fachmagazin "Geophysical Research Letters".

Nach der Studie konnten die Forscher beweisen, dass die Klimabedingungen der Stratosphäre innerhalb der vergangenen 40 Jahre den Abbau von Ozon in der Arktis unterstützt haben. Nach der Auswertung der Ozon-Messdaten der vergangenen zwölf Jahre konnten die Forscher die Auswirkungen der Temperaturschwankungen auf die arktischen Ozonverluste genau bestimmen. "Für jedes Grad Celsius Abkühlung haben wir mit 15 Dobson Einheiten zusätzlichen Ozonverlustes zu rechnen. Das ist dreimal mehr als in derzeitigen Modellrechnungen enthalten ist", berichtet der Studienleiter Markus Rex von der AWI.

Der langsame Zerfall bereits freigesetzter Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und Halone wird während der kommenden 50 Jahre eine Quelle des Ozon zerstörenden Chlors und Broms sein. Unter normalen Umständen sind die freigesetzten Chloratome in Substanzen gebunden, die die Ozonschicht nicht angreifen. Allerdings verändert sich diese Situation im polaren Winter, wenn die Temperaturen in der Stratosphäre, in 15 bis 25 Kilometern Höhe, auf extrem niedrige Werte abfallen. Dann bilden sich so genannte Polare Stratosphärische Wolken (PSC), die die passiven Chlorverbindungen in sehr reaktive Radikalverbindungen umwandeln. Die Ozonzerstörung setzt dann ein, sobald nach der Polarnacht die Sonne in die Polarregionen zurückkehrt.

Die Temperatur-Auswertungen der vergangenen 40 Jahre haben ergeben, dass die arktischen Winter erheblich kälter geworden sind. Diese kalten Winter bestimmen wie hoch die Ozonverluste in der arktischen Stratosphäre werden können. Durch diese Abkühlung hat sich die maximale Ausdehnung von PSCs im selben Zeitraum um den Faktor drei erhöht. Die Forscher führen die hohen Ozonverluste während einiger Winter in den 90er Jahren auf diese Klimaveränderung zurück. "Hätten wir in der Stratosphäre noch das Klima der 60er Jahre, würde arktischer Ozonverlust heutzutage kein so relevantes Thema sein, trotz der FCKW-Emissionen", meint Rex. Eine Abkühlung der Stratosphäre ist eine Begleiterscheinung des Treibhauseffekts: Die Wärmestrahlung von der Erdoberfläche wird in den unteren Luftschichten zurückgehalten, was in der darüber liegenden Stratosphäre zu einer Abkühlung führt. Darüber hinaus können aber auch interne Variabilitäten des Klimasystems oder andere noch unbekannte Faktoren zu der beobachteten Abkühlung beitragen.

Innerhalb der nächsten Jahrzehnte hängt die weitere Entwicklung des Ozonverlustes vom Verhältnis zwischen dem langsamen Abklingen der FCKW-Konzentration und einer möglichen Abkühlung der Stratosphäre ab, die durch die steigende Konzentration des Treibhausgases verursacht wird. Dass es in der Arktis ähnlich schlimm wie in der Antarktis wird, wo sich wegen der viel tieferen Temperaturen jedes Jahr ein klaffendes Ozonloch auftut, sei zunächst nicht zu befürchten.

(Ende)

Aussender: [presetext.deutschland](http://www.presetext.de)