

Wolfgang Steinbrecht*

Ozonschicht und Klimawandel

Das internationale Montrealer Protokoll zum Schutz der Ozonschicht von 1987 mit seinen nachfolgenden Verschärfungen war erfolgreich! Seit Ende der 1990er Jahre gehen ozonzerstörende Substanzen weltweit langsam zurück, der Rückgang der Ozonschichtdicke konnte gestoppt werden. Seit 2000 schwanken die Ozonsäulen auf niedrigem Niveau. Erste Zunahmen werden verzeichnet. Am deutlichsten erkennbar ist dies in der oberen Stratosphäre, im Höhenbereich um 40 km. Dort tragen sowohl der beginnende Rückgang ozonzerstörender Substanzen als auch die stratosphärische Abkühlung durch zunehmendes CO₂ jeweils etwa die Hälfte zur Ozonzunahme seit etwa 2000 bei. Neben dem Rückgang ozonzerstörender Substanzen wird also die erwartete Erholung der Ozonschicht deutlich durch Treibhausgas-Zunahmen und Klimaänderung beeinflusst werden. Weiter zunehmendes CO₂ wird zu weiterer Erwärmung der Troposphäre und weiterer Abkühlung der Stratosphäre führen. Dies hat Auswirkungen auf Ozon-Chemie und auf den globalen Ozontransport durch die Brewer-Dobson Zirkulation. Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) nehmen ebenfalls zu. Beide wirken als Treibhausgase. Im Gegensatz zu CO₂ werden Methan und Lachgas in der Stratosphäre photochemisch zersetzt. Sie greifen damit direkt in das chemische Gleichgewicht zwischen Ozonbildung und Zerstörung ein. Modellrechnungen zeigen die Auswirkungen der verschiedenen Spurengase. Ozonsäulen in mittleren Breiten werden erst zwischen 2030 und 2050 wieder das Niveau der ungestörten 1960er Jahre erreichen. Das Antarktische Ozonloch wird erst nach 2060 wieder verschwinden. Trotzdem sind wir beim Ozon auf dem richtigen Weg.

* DWD, Met Obs Hohenpeissenberg