

Neuer Ansatz zur Untersuchung stratosphärischer Ozonverluste über dem Nordpol

Besserer Nachweis des chemischen Ozonabbaus

Um den chemischen Abbau von Ozon über dem Nordpol genau nachweisen zu können, koordinieren Potsdamer Wissenschaftler des Alfred-Wegener-Instituts die Messungen von 35 internationalen Forschungsstationen.

Seit Mitte Dezember 1994 läuft in der Arktis die zweite große europäische Meßkampagne zur Untersuchung der am Ozonabbau beteiligten physikalischen und chemischen Prozesse in der Stratosphäre. In diesem Jahr werden die Messungen mit ballongetragenen Ozonsonden erstmalig so koordiniert, daß man den chemischen Ozonabbau exakt nachweisen und messen kann. Wissenschaftler der Forschungsstelle Potsdam des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung (AWI) stimmen in der Meßkampagne „Match“ (englisch: vergleichen) den Start von über 1000 Ozonsonden aufeinander ab. 35 Forschungsstationen in Europa, Grönland, Spitzbergen, Kanada, Sibirien und Japan sind an der Kampagne beteiligt, die noch bis April 1995 dauert.

Wird nur an einem einzigen Standort gemessen, läßt sich kaum feststellen, ob eine kleine Ozonschwankung in der Stratosphäre auf chemische Reaktionen oder den Transport durch Luftmassen zurückgeht. Dies gilt besonders für die Arktis, da dort die meteorologischen Bedingungen instabiler sind als über der Antarktis. Um den Ozonabbau über dem Nordpol zu verstehen, gilt es festzustellen, ob die beobachteten Änderungen der Ozonkonzentration meteorologisch, das heißt durch Austausch von Luftmassen, oder chemisch bedingt sind.

In der Meßkampagne dieses Winters vergleichen daher Wissenschaftler der Forschungsstelle Potsdam des AWI die Ergebnisse der

Alfred-Wegener-Institut
für Polar- und
Meeresforschung,
Bremerhaven

Referat für Presse und
Öffentlichkeitsarbeit
Columbusstraße
27568 Bremerhaven
Telefon 0471 - 48 31-180
Fax 0471 - 48 31 -149

regelmäßigen Messungen aller beteiligten Stationen. Mit meteorologischen Modellrechnungen verfolgen sie außerdem die Bewegung von Luftpaketen, in denen die Ozonkonzentration schon einmal gemessen wurde. Sobald ein solches Luftpaket über eine der 35 beteiligten Stationen drifft, veranlassen die Forscher aus Potsdam, daß dort zum genau berechneten Überflugszeitpunkt eine zweite Ozonsondenmessung durchgeführt wird. Auf diese Weise erhalten sie viele Paare von Ozonmessungen, die jeweils in gleichen Luftpaketen, aber zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten stattgefunden haben.

Die Methode stellt sicher, daß der Ozongehalt in der gleichen Luftmasse mindestens zweimal nacheinander gemessen wird. Damit gelingt es, den chemischen Ozonabbau von den Änderungen der Ozonkonzentration zu trennen, die durch die Luftströmungen verursacht werden. Die Methode ist sehr aufwendig, weil sie eine komplizierte Berechnung der Luftbewegungen erfordert. Sie ist jedoch bisher die einzige, die eine nach Ursachen getrennte quantitative Abschätzung von Ozonverlusten erlaubt.

„Match“ ist in die zweite große europäische Kampagne zur Erforschung des Ozonabbaus SESAME (Second European Stratospheric Arctic and Midlatitude Experiment) eingebettet. An SESAME sind Forscher aus 19 europäischen Ländern und aus Kanada und Japan beteiligt.

Im Januar haben die Messungen bereits einen chemischen Ozonabbau über der Arktis in 19 bis 23 Kilometer Höhe nachgewiesen. Die Geschwindigkeit des Ozonverlusts beträgt nach den vorläufigen Daten etwa 0,7 % pro Tag. In der Stratosphäre bildet sich in der Polarnacht durch starke Abkühlung über dem Nordpol ein großer Luftwirbel. Am Rand des Wirbels werden zur Zeit größere Ozonverluste gemessen, als in hohen arktischen Breiten. Da chemischer

Ozonabbau nur dort stattfinden kann, wo die Sonne scheint, ist der geringere Ozonverlust im Bereich der Polarnacht durch die fehlende Sonnenstrahlung zu erklären.

Neben der Sonnenstrahlung sind besonders tiefe Temperaturen die Voraussetzung für einen chemischen Ozonabbau, denn nur dann werden die ozonzerstörenden Chlorverbindungen aktiviert. Weil solche Temperaturen im vergangenen Jahr bereits im Dezember erreicht wurden, kam es jetzt schon im Januar zu chemischem Ozonabbau. Sobald die Sonne in den nächsten Wochen auch über der Polkappe wieder aufgeht und der polare Luftwirbel weiterhin stabil bleibt, könnte sich der Ozonabbau ausweiten.

Bremerhaven, den 9. Februar 1995

Bitte senden Sie uns bei Veröffentlichung einen Beleg