



Erholung der Ozonschicht schreitet weiter voran

Dienstag, 2. Oktober 2012

Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) haben entscheidend bei der Erstellung des Berichts der World Meteorological Organization (WMO) zur Entwicklung der Ozonschicht in der Stratosphäre mitgewirkt. Nach den dortigen Abschätzungen wird die Ozonschicht etwa Mitte des 21. Jahrhunderts wieder die gleiche Dicke haben wie zu Beginn der 1980er Jahre. Aktuelle Auswertungen weltraumgestützter Messungen durch das DLR-Institut für Methodik der Fernerkundung und Modellrechnungen des DLR-Instituts für Physik der Atmosphäre unterstützen diese Aussage: die Regeneration der Ozonschicht schreitet weiter voran.

"Das Ozonloch im Jahr 2012 über der Antarktis ist eines der kleinsten der letzten Jahre", berichtet Professor Dr. Martin Dameris aus dem Institut für Physik der Atmosphäre. Sowohl seine flächenmäßige Ausdehnung als auch die gemessenen minimalen Ozonwerte sind, im Vergleich zu den beobachteten Werten der letzten Jahre, in diesem Jahr klein. "Dies ist ein deutlicher Hinweis auf die Erholung der Ozonschicht insgesamt", so Dameris.

Klima-Chemie-Modelle als Grundlage

Bisher stimmen die Klima-Chemie-Modellrechnungen des DLR-Instituts für Physik der Atmosphäre mit den Beobachtungen überein: Wenn der Trend anhält, dann schließt sich nach diesen Modellrechnungen das Ozonloch und die Ozonschicht regeneriert sich. Grundlage für die Vorhersagen sind Modellrechnungen, mithilfe derer physikalische, dynamische und chemische Prozesse in der Atmosphäre simuliert werden. Diese sogenannten "Klima-Chemie-Modelle" wurden unter anderem im Institut für Physik der Atmosphäre erstellt. Zur Untersuchung der Ozonschicht wurden im DLR-Institut Langzeitsimulationen durchgeführt, die in der Vergangenheit beginnen (zum Beispiel im Jahr 1960) und bis in die Zukunft reichen. Rechenergebnisse für die Vergangenheit werden mit Beobachtungsdaten verglichen, unter anderem um die Qualität der Modellergebnisse zu bewerten. Nur auf Grundlage gut evaluierter Modelle ist es dann möglich, zuverlässige Abschätzungen zukünftiger Entwicklungen wie zum Beispiel der Ozonschicht zu liefern. Zum Verständnis atmosphärischer Vorgänge nutzen Atmosphärenforscher Daten des DLR-Instituts für Methodik der Fernerkundung: Die Wissenschaftler dieses Instituts sind maßgeblich an der Bereitstellung von Datenprodukten beteiligt, die sich mithilfe satellitengestützter Messungen bestimmen lassen. Diese Satellitendatenprodukte werden zum Beispiel mit anderen, unabhängigen Daten verglichen, um eine möglichst hohe Genauigkeit zu erlangen.

Die Reduktion des FCKW-Verbrauchs zeigt deutliche Wirkung

Das Ozonloch wird seit Anfang der 1980er Jahre jeweils zu Beginn des antarktischen Frühlings - Mitte September bis Mitte Oktober - beobachtet. Es ist die Folge des hohen Chlorgehaltes in der Stratosphäre, also in der Atmosphärenschicht zwischen etwa 10 und 50 Kilometer Höhe, der durch die Emissionen von FCKWs (Fluorchlorkohlenwasserstoffen) bedingt wird. Durch die drastische Reduktion des FCKW-Gehalts in der Atmosphäre konnte diese positive Wirkung auf die Ozonschicht hervorgerufen werden. Die Produktion und der Gebrauch von FCKW wurde durch das Montreal-Protokoll im Jahr 1987 und entsprechende Nachfolgevereinbarungen geregelt; seit Mitte der 1990er Jahre ist die Verwendung von FCKWs nahezu ganz verboten. In Folge dessen beobachtet man seit Beginn dieses Jahrhunderts einen Rückgang der stratosphärischen Chlorbeladung.

Durch meteorologische Einflüsse, also durch die Temperaturabhängigkeit der Ozon abbauenden, chemischen Reaktionen erholt sich die Ozonschicht jedoch nicht stetig. Das bedeutet, das Ozonloch zeigt Jahr-zu-Jahr-Variationen mit jeweils stärkeren und geringeren

Ozonverlusten, aber mit einem insgesamt positiven Trend hin zu höheren und damit wieder normalen Ozonwerten. Die Beobachtungen in diesem Jahr belegen die insgesamt positive Tendenz der Entwicklung.

Kontakte

Miriam Kamin

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Kommunikation Oberpfaffenhofen

Tel.: +49 8153 28-2297

Fax: +49 8153 28-1243

Miriam.Kamin@dlr.de

Prof.Dr.rer.nat.habil. Martin Dameris

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Physik der Atmosphäre, Dynamik der Atmosphäre

Tel.: +49 8153 28-1558

Fax: +49 8153 28-1841

martin.dameris@dlr.de

Dr.-Ing. Diego Loyola

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

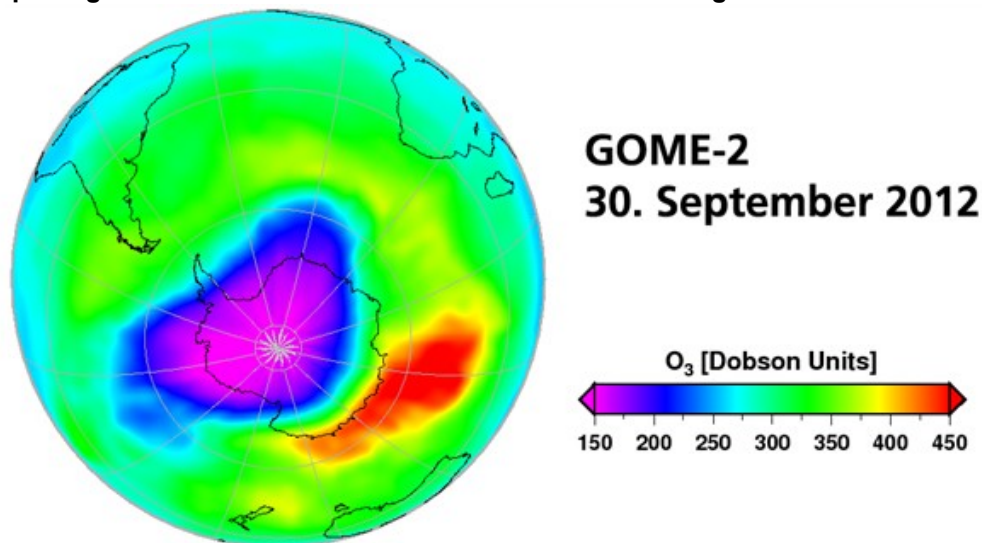
Institut für Methodik der Fernerkundung (IMF), Atmosphärenprozessoren

Tel.: +49 8153 28-1367

Fax: +49 8153 28-1446

Diego.Loyola@dlr.de

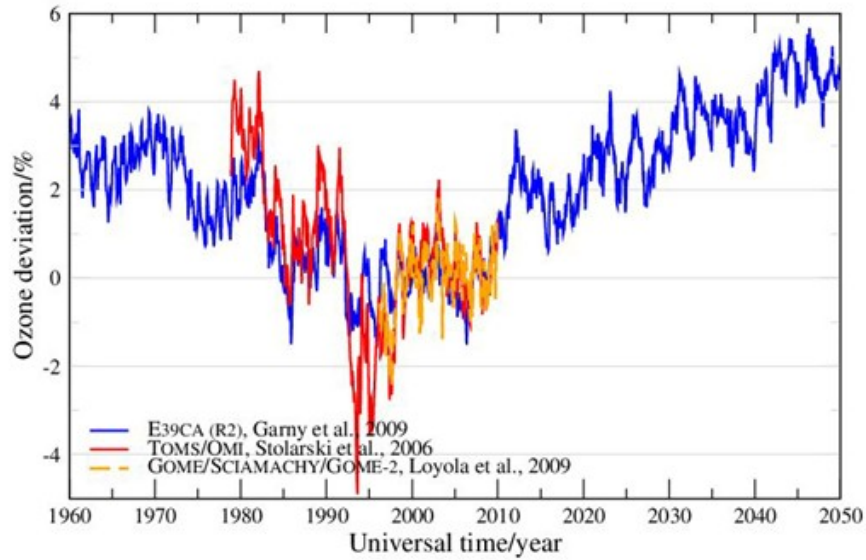
Spurengase in ihrer horizontalen und vertikalen Verteilung



Das Instrument GOME-2 (Global Ozone Monitoring Experiment-2) ist eine Weiterentwicklung von GOME, einem Sensor, der erfolgreich auf dem von 1995 bis 2011 betriebenen ESA-Satelliten ERS-2 eingesetzt wurde. Im Gegensatz zu seinem Vorgänger liefert GOME-2 täglich eine nahezu globale Abdeckung in einer vierfach höheren räumlichen Auflösung. Das Instrument misst Spurengase in ihrer horizontalen und vertikalen Verteilung. Dank der hohen zeitlichen und räumlichen Auflösung kann mit dem Spektrometer die Entstehung der Luftschadstoffe auf Ballungsraumebene beobachtet und ihre Verfrachtung verfolgt werden.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Satellitenbeobachtungen kombiniert mit Klima-Chemie-Modell



Anomalien der global gemittelten Ozonwerte: Orange und rote Linien repräsentieren Satellitenbeobachtungen; die blaue Linie zeigt die Ergebnisse einer numerischen Simulation mit einem Klima-Chemie-Modell des DLR. Die Ozonschicht erreichte minimale Werte in den 1990er Jahren, danach nehmen die Werte wieder zu.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.