Ozonloch stabil - einige Fragen bleiben offen

Ozonloch stabil - einige Fragen bleiben offen
Nachdem in den 1970 er Jahren die Schädlichkeit von Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKWs) auf die Ozonschicht vorausgesagt wurde, schreckten 1985 die Daten von Satellitenmessungen die Menschheit auf. Über der Antarktis wurde eine klaffende Lücke in der Ozonschicht entdeckt, die die Erde vor gefährlicher, krebserregender UV-Strahlung abschirmt. Bereits 1987 hatten sich Politiker auf der ganzen Welt auf das Montreal-Protokoll verständigt, das Ozon-schädliche Stoffe, vor allem Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), verbietet. 197 Staaten haben diesen völkerrechtlichen Vertrag ratifiziert. Eine Reihe von wissenschaftlichen Experten-berichten begleitet seither den Prozess zur Rettung der Ozonschicht. Der achte dieser Berichte wurde am 10. September 2014 auf einer gemeinsamen Pressekonferenz der WMO ("World Meteorological Organisation") und des UNEP (Umweltprogramm der Vereinten Nationen) veröffentlicht. Der Empa-Forscher Stefan Reimann hat als "Lead Author" wesentlich an diesem Bericht mitgewirkt.
Ozondecke erholt sich auf Stand von 1980
Noch immer öffnet sich das Ozonloch in jedem September über der Antarktis. Doch anders als in den 1980er- und 1990er-Jahren wird es nicht mehr grösser. Seit der Jahrtausendwende ist es unverändert geblieben; einige Hinweise deuten gar auf eine langsame Verbesserung der Lage hin. Modellrechnungen ergeben, dass die Ozonschicht im Jahr 2050 wieder im Zustand von 1980 sein könnte. Die Konzentration der meisten, im Montreal Protokoll genannten Ozonkiller (vor allem FCKW) geht dann auch wie erwartet zurück. Dies wird durch langjährige Messungen, u.a. auf dem Jungfraujoch, überprüft. Auch die weltweiten Emissionen der früher als Ersatz eingeführten und ebenfalls ozonschädigenden HFCKW haben sich auf hohem Niveau stabilisiert und werden in Zukunft abnehmen.
Nun wurden erstaunlicherweise "neue" FCKWs in der Atmosphäre entdeckt, die nie im industriellen Massstab hergestellt wurden, aber als Nebenprodukt in der Industrie in kleineren Mengen entweichen könnten. Die Konzentration dieser Stoffe ist jedoch 100- bis 1000-fach geringer als die der klassischen Ozonkiller. Dass solche Stoffe aufgespürt werden können, schon kurz nachdem sie freigesetzt wurden, zeigt die Möglichkeiten der weltweiten Messnetze. Diese wirken wie Frühwarnsysteme und stellen sicher, dass Emissionen von potentiell gefährlichen Stoffen möglichst schnell erkannt werden können. Eine signifikante Bedrohung der Ozonschicht rührt nach wie vor von FCKW her, die vor Jahren etwa in Isolierschäumen und Kühlanlagen eingebaut wurden. Beim Recycling dieser Anlagen in allen Teilen der Welt ist es wichtig, dass die FCKW abgetrennt und durch Verbrennung vernichtet werden, sonst würden diese Altlasten die Ozonschicht stärker schädigen als alle neu produzierten Stoffe zusammen.
Während die klassischen Ozonkiller also langsam verschwinden, steigt die Menge an Fluorkohlenwasser-stoffen (FKW), mit denen die ozonabbauenden Stoffe in den letzten 20 Jahren ersetzt wurden, um etwa sieben Prozent pro Jahr an. Diese Substanzen schädigen die Ozonschicht nicht, haben jedoch oft ein hohes Treibhauspotential und tragen stark zur globalen Erwärmung bei. Auch sie sollten in Zukunft ersetzt werden. Und auch zu den Ersatzstoffen, die den Treibhauseffekt mindern sollen, sind noch einige Fragen offen. Der Ersatzstoff HFO-1234yf wird in Zukunft in den Klimaanlagen neuer Automodelle gebraucht werden. Dieser Stoff zerfällt in der Atmosphäre zu Trifluoressigsäure - eine Substanz welche in der Natur nicht abgebaut werden kann und sich so in der Umwelt anreichert.
Bedenkliche Abweichungen vom Sollwert entdeckt
Bei der regelmässigen Überprüfung der Daten des weltweiten Messnetzes für Spurengase stellten die Atmosphärenforscher indes auch signifikante Abweichungen fest. Diese Ergebnisse sind im jüngsten UNEP-Bericht erwähnt. So sinkt zum Beispiel die Konzentration des Ozon-schädigenden Gases Tetrachlormethan nicht um vier Prozent pro Jahr wie dies Modellrechnungen ergaben, sondern nur um ein Prozent - obwohl der Stoff schon seit längerem nur noch als Zwischenprodukt (mit entsprechend geringen Emissionen) eingesetzt werden darf. Neue Messdaten legen nahe, dass die Emissionen weder aus Europa noch aus Nordamerika stammen.
Literaturhinweis
Scientific Assessment of Ozone Depletion, World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 2014
  http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/SAP/SAP2014_Assessment_for_Decision-Makers.pdf
Weitere Informationen
Dr. Stefan Reimann, Luftfremdstoffe/Umwelttechnik, Tel. +41 79 284 77 91, Stefan.Reimann@empa.ch
Redaktion / Medienkontakt
Dr. Michael Hagmann, Kommunikation, Tel. +41 58 765 4592, redaktion@empa.ch

Empa. Materialforschung und Technologie
Überlandstrasse 129
CH-8600 Dübendorf
Schweiz
Telefon: +41 58 765 11 11
Telefax: +41 58 765 11 22
Mail: contact@empa.ch
URL: www.empa.ch
<img src="http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_=574872" width="1" height="1">

Pressekontakt

Empa. Materialforschung und Technologie

CH-8600 Dübendorf

empa.ch
contact@empa.ch

Firmenkontakt

Empa. Materialforschung und Technologie

CH-8600 Dübendorf

empa.ch
contact@empa.ch

Die Empa ist eine interdisziplinäre Forschungs- und Dienstleistungsinstitution für Materialwissenschaften und Technologieentwicklung innerhalb des ETH-Bereichs. Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Empa orientieren sich an den Anforderungen der Industrie und den Bedürfnissen der Gesellschaft und verbinden anwendungsorientierte Forschung und praktische Umsetzung, Wissenschaft und Industrie sowie Wissenschaft und Gesellschaft.