

Ozonloch über der Antarktis

Im australen Sommer 2006/2007 war das Ozonloch über der Antarktis um 30 % kleiner als im Vorjahreszeitraum. Nach Angaben von ESA vom 3. Oktober 2007 erreichte der Ozonverlust im Zeitraum 2006/07 27,7 Millionen Tonnen gegenüber 40 Millionen Tonnen im Vorjahr (www.esa.int/esaEO/SEM6MD7H07F_index_0.html).

Während des australen Winters wird die Durchmischung der Atmosphäre durch den Einfluss von Winden aus den mittleren Breitengraden unterbrochen und es bildet sich die Polare Vortex aus. Sie führt zu sehr kalten Temperaturen und in der kalten und andauernden Dunkelheit dieser Jahreszeit bilden sich stratosphärische Wolken, die Chlormoleküle (Cl) enthalten. Wenn der australe Frühling einsetzt, führt die Verbindung von mehr Sonnenlicht dazu, dass das Chlor in den stratosphärischen Wolken in Radikale aufgespalten, die stark Ozon-reaktiv wirken und das Ozon (O₃) in einzelne Sauerstoffmoleküle (3 O) aufbrechen. Ein einzelnes Chlormolekül kann auf diese Weise Tausende Ozonmoleküle aufbrechen. Der komplizierte Prozess ist anschaulich in Fabian (2002) beschrieben worden.

Normalerweise bleibt das Ozonloch, das 1985 zum ersten Mal beobachtet wurde, bis November oder Dezember (dem australen Hochsommer) bestehen, wenn die Winde um den Südpol (Polare Vortex) zum Erliegen kommen und ozonarme Luft in der Vortex mit ozonreicher Luft vermischen kann.

Für das kleinere Ozonloch geben Wissenschaftler natürliche Variationen in der Temperatur und atmosphärischen Dynamik an, wie aus der unten stehenden Grafik hervorgeht, und zeichnet keinen langzeitlichen Trend ab. Im Zeitraum 2006/07 lag das Ozonloch nicht direkt über dem Südpol, wie in früheren Jahren, und konnte sich dadurch mit wärmerer Luft vermischen. Damit wurde die Größe des Ozonlochs reduziert, denn erst ab -78°C beginnt der Abbau von Ozon. Der Abbau von Ozon wird aus der Größe des untersuchten Gebietes und der Größe des Ozonlochs

errechnet. Das Gebiet des Ozonlochs von 2006/07, in dem weniger als 220 Dobson-Einheiten gemessen wurden, war 24,7 Millionen Quadratkilometer groß, was ungefähr der Größe von Nordamerika entspricht. Der Minimalwert in der Ozonschicht lag bei 120 Dobson-Einheiten. Die Ozonschicht in der Stratosphäre in ca. 25 km Höhe wirkt wie ein Sonnenschutz vor der ultravioletten Strahlung der Sonne. Im Laufe der letzten 10 Jahre ist diese Schicht jährlich um etwa 0,3 % ausgedünnt. Damit steigt die Gefahr von Hautkrebs, Grauem Star und Schäden für Tiere und Pflanzen, die im Meer leben.

Weiterführende Literatur:

Peter Fabian (2002) Leben im Treibhaus. Unser Klimasystem – und was wir daraus machen.. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Monika Huch

22.02.2008