Ozonbulletin des Deutschen Wetterdienstes

Ausgabe Nr. 76, Erscheinungstermin: 02. August 2000

Polare Ozondefizite auch in den mittleren Breiten spürbar

Im vergangenen Spätwinter/Frühjahr kam es über der Arktis zu ausgeprägten chemischen Ozonverlusten, die durch einen besonders stabilen und kalten Polarwirbel verstärkt wurden (s. Ozonbulletin Nr. 74). Der Polarwirbel löst sich am Ende jeden Winters auf und es folgt eine großräumige Durchmischung mit den Luftmassen der gemäßigten Breiten. Aufgrund dieser Voraussetzungen musste auch bei uns ab dem Frühjahr mit einer eher dünnen Ozonschicht gerechnet werden. Die für das erste Halbjahr 2000 vorliegenden Beobachtungen bestätigen jetzt diese Vermutung. Anhand der Hohenpeissenberger Gesamtozondaten (Abb. 1) zeigt sich, dass sich in den ersten sechs Monaten diesen Jahres die negativen Abweichungen bei der Ozonschichtdicke auffällig häufen. Die mittlere Abweichung gegenüber den vieljährigen Mittelwerten 1967-1999 beträgt durchschnittlich etwa 7%, in den Spitzen etwa 15%. Dies ist eher vorsichtig gerechnet, da die Bezugsmittelwerte auch die letzten Jahre beinhalten, in denen bereits sehr niedrige Gesamtozonwerte auftraten, wie z. B. in der ersten Hälfte der neunziger Jahre nach dem Pinatuboausbruch, wodurch es weltweit zu besonders niedrigen Gesamtozonwerten kam. Würde als Bezugszeitraum die Zeit vor 1976 definiert, (wie z. B. in den Assessments of Ozone Depletion der WMO) wären die Abweichungen um mindestens 5% stärker. Auch die Rubrik *langjährige Mittel* in der Tabelle "Monatsstatistik Gesamt-Ozon" am Ende der Ozonbulletins umfasst immer die Daten auch der letzten Jahre. Die darin enthaltenen Mai- und Juniwerte verdeutlichen, dass die Ozonschicht über ganz Mitteleuropa viel zu dünn war. Drei von den fünf aufgeführten Stationen haben in einem Juni noch nie einen so niedrigen Wert registriert, selbst in der 75-jährigen Reihe von Arosa noch nicht.

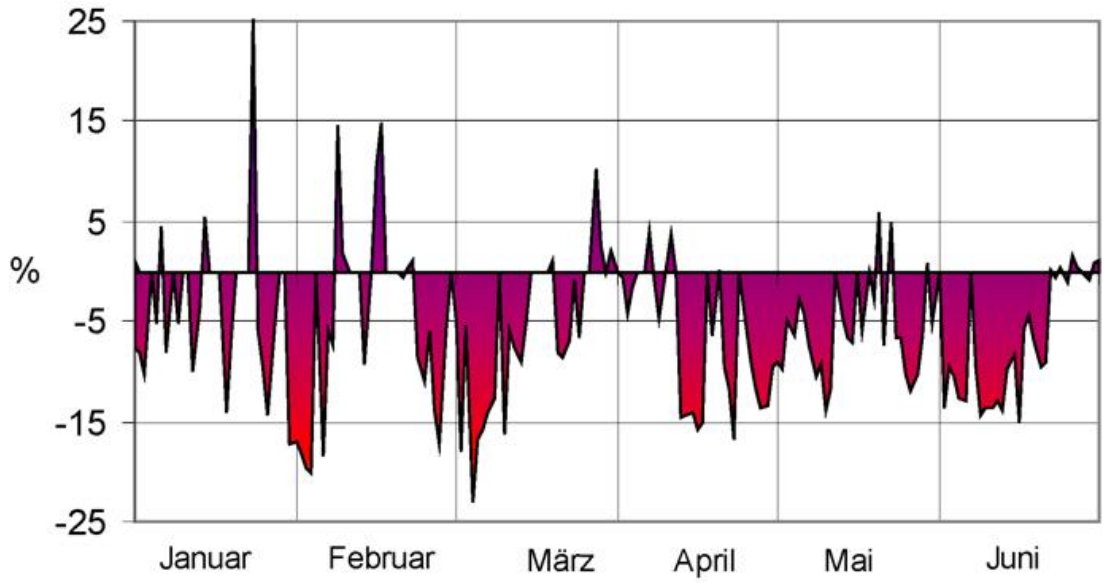

Abb. 1: Verlauf der prozentualen Abweichungen des Gesamtozons über Hohenpeissenberg in der ersten Hälfte des Jahres 2000. Der Bezugszeitraum ist 1967 - 1999.

Nun ist die Ozonschichtdicke auch von anderen variablen Parametern abhängig. Von besonderer Bedeutung sind, wie in früheren Bulletins schon erwähnt, der stratosphärische Aerosolgehalt, der 11-jährige Zyklus der Sonnenaktivität und die quasi-zweijährige Oszillation der zonalen Windkomponente über der Äquatorialregion. Diese Einflußgrößen sollten nach deren derzeitigen Werten jedoch eher erhöhte Gesamtozonwerte begünstigen als zu niedrige. Einzig die troposphärische Zirkulation forcierte erniedrigte Gesamtozonwerte:

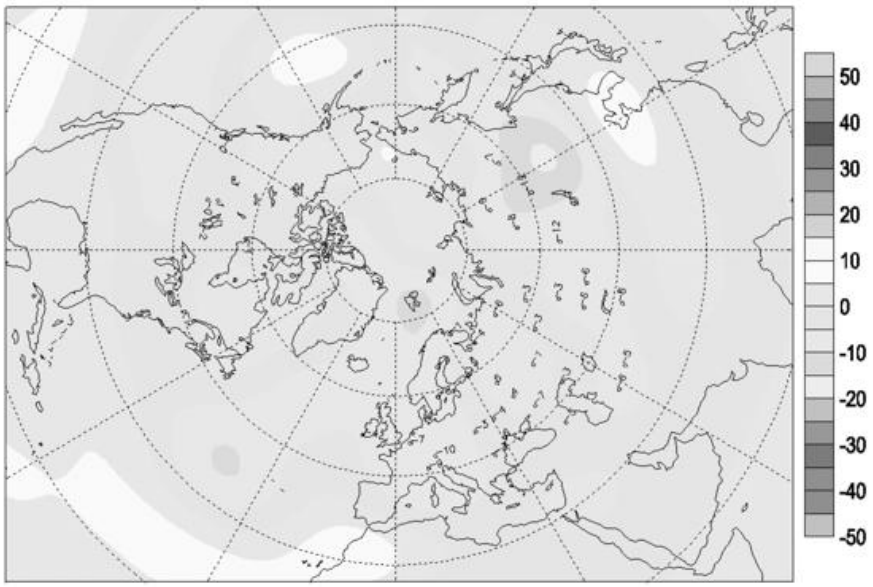

Abb. 2. Hemisphärische Darstellung der prozentualen Abweichungen des Gesamtozons für den Monat Mai 2000. (Quelle V. Fioletov, WO_3UDC, Toronto, Kanada)

Der sehr warme und von Hochdrucklagen geprägte Frühsommer ging meist mit hohen Tropopausen und niedrigen Stratosphärentemperaturen einher, was zusätzlich für eine Absenkung der Gesamtozonwerte sorgte. Eine grobe Abschätzung der Auswirkung der genannten Einflußgrößen erklärt jedoch nur 2-3% der beobachteten Abweichungen, nicht jedoch die genannten 7%. Dies weist darauf hin, dass die Atmosphäre der mittleren Breiten in Bezug auf den Ozongehalt sozusagen ein Gedächtnis zu besitzen scheint. Kam es in den Wintern der neunziger Jahre zu verstärktem Ozonabbau über der Arktis, zeigten sich in der Folge auch in den mittleren Breiten fast der gesamten Nordhemisphäre bis in den Sommer hinein eher zu niedrige Gesamtozonwerte, was beispielhaft durch Abb. 2 verdeutlicht wird. Aufgrund der oben genannten Mischungsvorgänge und der verhältnismäßig langen Lebensdauer von Ozon in der unteren Stratosphäre (das Ozon der unteren Stratosphäre bestimmt maßgeblich die Ozonschichtdicke) ist dies nicht weiter verwunderlich. Dies zeigt aber, dass die dicht besiedelten gemäßigten Breiten, wenn auch nur in abgeschwächter, indirekter Form, durchaus von einem verstärkten und zeitlich begrenzten Ozonabbau über den Polargebieten betroffen sind.

H. Claude & U. Köhler, DWD, Observatorium Hohenpeissenberg

MONATSSTATISTIK GESAMT-OZON FÜR MAI/JUNI 2000

Alle Stationen zeigen deutlich unternormale Schichtdicken, bzw. Rekordtiefstwerte (Juni).

Station	Mittel 5/6.2000	Langjährige Mittel	Max.	Jahre	Min.	Jahre	Sigma
Hohenpeißenberg	337/317	360/347	395/370	80/69	327/317	97/00	±17,2/13,5
Potsdam	354/334	373/358	401/385	80/74	339/327	93/95	±15,7/14,4
Arosa (CH)	328/312	362/345	411/382	41/40	319/312	97/00	±15,2/11,3
Hradec Kralove (CZ)	345/325	368/352	396/374	80/84	336/325	93/00	±16,3/14,2
Uccle (B), Juni mit Brewer gemessen	345/322	351/349	398/375	80/91	341/321	95/93	±16,0/12,6

Die Angaben sind in Dobson Einheiten [DU]; 300 D.U. entsprechen 3 mm Ozonschichtdicke (reduziert).