

Ozonbulletin des Deutschen Wetterdienstes



Ausgabe Nr. 37, Erscheinungstermin: 30. Januar 1997

4000 Ozonsondierungen am Hohenpeißenberg

Am 13. Januar 1997 startete der Deutsche Wetterdienst (DWD) am Meteorologischen Observatorium Hohenpeißenberg seine viertausendste Ozonsonde, mit der der Ozongehalt vom Boden bis in die Stratosphäre gemessen wird. In Deutschland ist der Wetterdienst die einzige Einrichtung, die dieses wichtige Überwachungsprogramm seit mehr als 30 Jahren garantiert. An seinen Observatorien Lindenberg und Hohenpeißenberg werden in regelmäßiger Folge hochaufgelöste Ozonprofile bis in eine Höhe von mehr als 30 Kilometer gemessen. Am Hohenpeißenberg wird seit dem ersten Start am 2. November 1966 ausnahmslos der gleiche Sondentyp geflogen. Auch die Sondenvorbereitung und Datenauswertung haben sich praktisch kaum verändert. Durch diese außerordentliche Kontinuität entstand ein weltweit einzigartig homogener und lückenloser Ozondatensatz, der bei der Beurteilung der Ozonproblematik sowohl für die Wissenschaft als auch für die Politik von großem Nutzen ist. Aus ihm lassen sich nicht nur die in unterschiedlichen Höhen sehr verschiedenen Trends ableiten und aktuel-

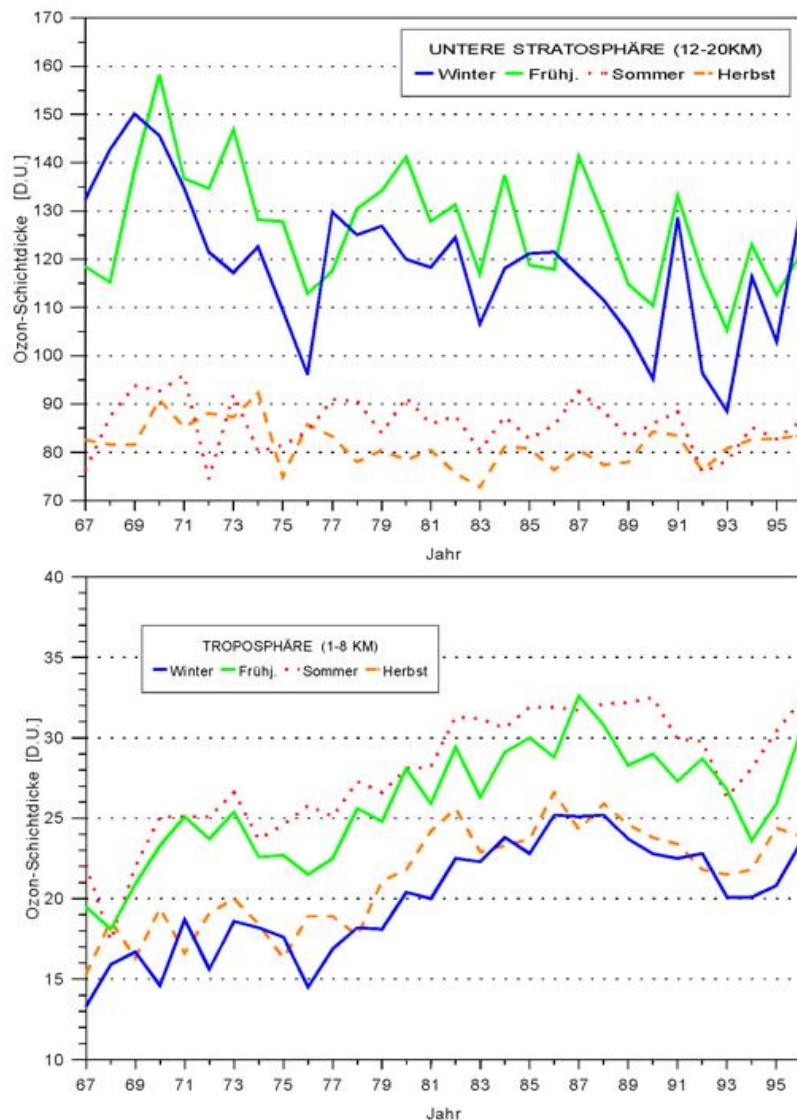


Abb. 1: Langjähriger Verlauf des Ozons in der Troposphäre und in der unteren Stratosphäre (Jahreszeitenmittel).

le Entwicklungen in einen langfristigen Zusammenhang einordnen. Auch bisher wenig erforschte atmosphärische Austauschprozesse mit unterschiedlicher saisonaler Intensität finden sich in dieser langen Zeitreihe wieder: In Abbildung 1 ist die langfristige Entwicklung des Ozons in der Troposphäre und in der unteren Stratosphäre anhand jahreszeitlicher Schichtmittel dargestellt. Grundsätzlich zeigt die jeweilige Unterteilung in Jahreszeiten, daß allgemein sehr große saisonale Unterschiede im Ozongehalt der einzelnen Schichten bestehen. In der unteren Stratosphäre treten im Winter und Frühjahr die höchsten Werte auf, in der Troposphäre im Frühjahr und Sommer (meteorologische Jahreszeiten, Winter=Dez.-Feb.). Die primären Ursachen für diesen schon weitgehend bekannten Zusammenhang sind sowohl dynamischer (Stratosphäre) als auch photochemischer Natur (Troposphäre). Weitaus interessanter ist jedoch die Tatsache, daß der langfristige Ozonrückgang in der unteren Stratosphäre (12-20 km) praktisch nur im Winter und Frühjahr stattgefunden hat. Sommer und Herbst sind nahezu trendfrei. Änderungen in der Dynamik der unteren Stratosphäre sind an diesen jahreszeitlichen Unterschieden sicher nicht ganz unbeteiligt. Es gibt aber auch Hinweise auf FCKW-bedingten Abbau: Die bei bestimmten Wetterlagen im Spätwinter/Frühjahr zusätzlich auftretenden Ozonmaxima sind gegenüber früher reduziert. Die jahreszeitgemäß tiefen Temperaturen verstärken die anthropogenen Ozonabbauprozesse, was dazu führt, daß früher ozonreiche Luftmassen aus dem polaren Reservoir heute ozonarm sind.

Der markante Ozonanstieg in der Troposphäre hingegen fand in allen Jahreszeiten statt. Von einer vorübergehenden Abschwächung Mitte der siebziger Jahre abgesehen, hielt die starke Zunahme bis etwa 1987 unvermindert an. Von da an gingen bis 1993/94 die saisonalen Mittelwerte ziemlich stetig zurück, um in jüngster Zeit wieder anzusteigen. Auch für diesen bemerkenswerten Verlauf gibt es sicher mehrere Ursachen. Zusätzlich zu der kaum anzuzweifelnden anthropogenen Komponente spielen komplexe und bisher wenig erforschte meteorologische Einflüsse, wie z. B. der Luftmassenaustausch zwischen Strato- und Troposphäre eine wichtige Rolle. Hierfür spricht, daß die Grobstruktur des stratosphärischen Winter/Frühjahrverlaufes (Abb. 1) in gewisser Weise auf den troposphärischen Verlauf Einfluß nimmt, wie die Ozonrückgänge vor 1976 und vor 1993 andeuten.

Hans Claude, Meteorologisches Observatorium Hohenpeißenberg

MONATSTATISTIK GESAMT-OZON FÜR DEZEMBER 1996

Wie in den Vormonaten lagen auch die Dezemberwerte mit -1 bis -2.5% (Ausnahme Arosa mit -6% auf Grund seiner 70jährigen Reihe) nur wenig unter den langjährigen Mittelwerten.

Station	Mittel 12/1996	langjähriges Mittel	Max.	Jahr	Min.	Jahr	Sigma
Hohenpeißenberg	294	301	339	1968	265	1991	±17,4
Potsdam	297	303	341	1981	265	1975	±18,9
Arosa (CH)	292	310	356	1937	271	1992	±16,9
Hradec Kralove (CZ)	303	310	350	1968	281	1992	±17,6
Uccle (B)	304	307	340	1979	279	1991	±14,4

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