

Ozonbulletin des Deutschen Wetterdienstes Nr. 8

Erscheinungstermin: 10. August 1994

Ozonwerte weiterhin hoch!

Hohe Ozonwerte beschäftigen nun schon seit Wochen Medien und Politik. Langjährige Meßreihen, die einen Vergleich ermöglichen, zeigen:

Die diesjährigen Ozonwerte sind tatsächlich sehr hoch!

Am Observatorium Hohenpeißenberg wird seit 1971 kontinuierlich und ohne Unterbrechung der Ozongehalt der bodennahen Luft registriert. Die Messungen finden in knapp 1000 m Höhe über NN, ca. 300 - 500 m über dem Umland statt und sind somit für eine größere Region repräsentativ. In Abbildung 1 ist für die Zeit von 1971 - 1993 der mittlere Schwankungsbereich (Standardabweichung der Monatsmittel) dargestellt. Dieser zeigt, daß sich der Ozongehalt der bodennahen Luft vom Winter zum Sommer nahezu verdoppelt, was durch den Zusammenhang mit meteorologischen Parametern (Strahlung, Temperatur und Austauschvorgänge) bedingt ist. Außerdem funktioniert die Photochemie im Sommer besser als in den kühleren und strahlungsärmeren Jahreszeiten. Der Ozonverlauf in 1994 (geglättet) schert jedoch mit Beginn der sommerlichen Hitzeperiode Ende Juni extrem aus dem normalen Schwankungsbereich aus. Der Julimittelwert 1994 überschritt mit $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ den langjährigen Mittelwert immerhin um 53 %, den bisherigen Höchstwert vom Mai 1989 ($106 \mu\text{g}/\text{m}^3$) noch um 23 %.

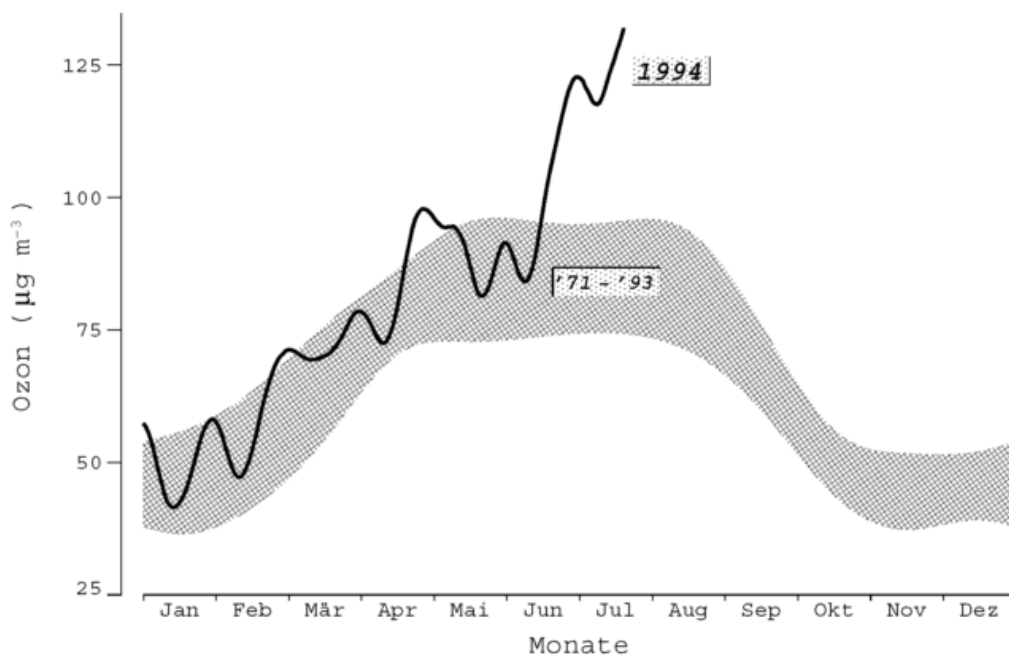


Abbildung 1: Mittlerer Schwankungsbereich des bodennahen Ozons 1971 - 1993 (schraffiert) und geglätteter Verlauf der Tagesmittelwerte 1994 (fett).

Voraussetzung für eine ausgeprägte Sommersmogepisode ist eine anhaltende windschwache Schönwetterlage mit hohen Temperaturen, intensiver Sonneneinstrahlung und kaum Niederschlag. All diese Voraussetzungen sind in diesem Sommer mehr als erfüllt. Die seit 1781 am Hohenpeißenberg bestehenden meteorologischen Aufzeichnungen zeigen die Einmaligkeit des diesjährigen Sommers. Die Schönwetterperiode ist jedoch nur eine notwendige Bedingung. Die andere, eigentliche Ursache sind Stickoxide und Kohlenwasserstoffe, die hauptsächlich dem Kfz-Verkehr entstammen. Erst diese ermöglichen die Bildung des Sommersmogs.

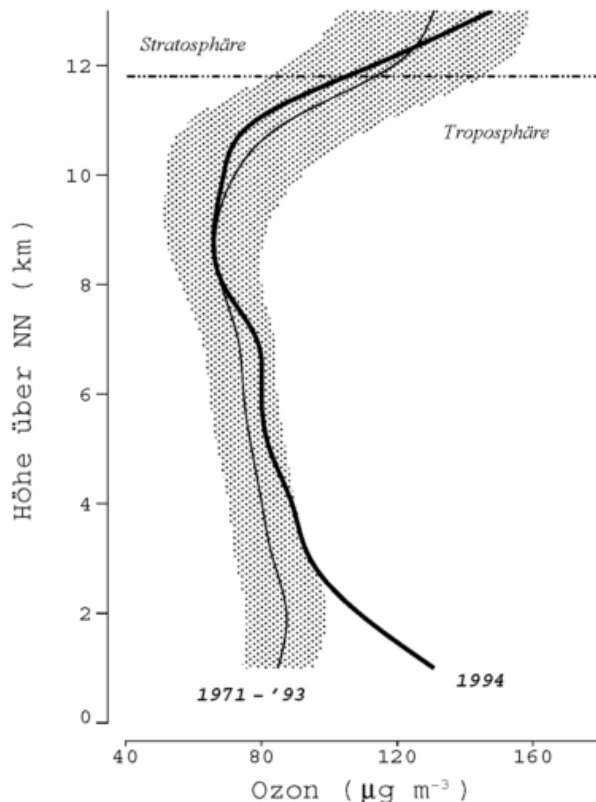


Abbildung 2: Mittleres Ozonprofil der Julimonate 1971 bis 1993 mit Standardabweichung (Schraffur). Die dicke Linie repräsentiert das mittlere Vertikalprofil für den Juli 1994.

Abbildung 2 zeigt, daß sich die Quelle des Sommersmogs tatsächlich in Bodennähe befindet: Basierend auf den langjährigen Ballonsondierungen des Observatoriums ist der mittlere vertikale Ozonverlauf für den Monat Juli dargestellt. Der diesjährige Juli zeichnet sich insbesondere in der untersten Troposphäre durch auffallend hohe Werte aus. Erst zwischen 3 und 4 Kilometern Höhe wird wieder der normale Schwankungsbereich erreicht. In der oberen Troposphäre/unteren Stratosphäre hingegen entspricht der Juli 1994 weitgehend den Mittelwerten.

Für die nächste Zeit ist aufgrund der jahreszeitlichen Entwicklung (Abb. 1) und einer sich abzeichnenden Umstellung der Großwetterlage mit abnehmenden Ozonwerten zu rechnen. Wenn sich jedoch an den ursächlichen Gegebenheiten, das heißt der Emissionssituation in Mitteleuropa nichts grundlegend ändert, bergen auch künftige, heiße Sommer ein hohes Risiko für Sommersmogepisoden.

Hans Claude, Winfried Vandersee
 Meteorologisches Observatorium Hohenpeißenberg