

Ozonbulletin des Deutschen Wetterdienstes



Ausgabe Nr. 56, Erscheinungstermin: 25. August 1998

Was hat Berlioz mit Ozon zu tun?

Sehr viel, wenn man mit Berlioz nicht den französischen Komponisten romantischer Musik meint, sondern das **Berlin Ozonexperiment**, das von Mitte Juli bis Anfang August zur Untersuchung der Ozon- und Oxidantienbildung im Raum Berlin stattfand. Es war die bisher größte Feldmeßkampagne Europas, die der weiteren Aufklärung der Entstehung von "Sommersmog" dient. Neben 15 deutschen Universitäten und Forschungseinrichtungen waren die Landesämter Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt, das Umweltbundesamt, Arbeitsgruppen von Universitäten aus Frankreich, Italien, Polen und Spanien, sowie der Deutsche Wetterdienst an der Kampagne beteiligt. Finanziert wurde sie durch das BMBF im Rahmen des Förderschwerpunktes Troposphärenforschung. Dessen Ziel ist die Verbesserung der Sommersmogvorhersage durch ein genaueres Prozeßverständnis und die dadurch mögliche Weiterentwicklung der chemischen Transportmodelle, mit deren Hilfe auch die Wirksamkeit von Minderungsmaßnahmen besser eingeschätzt werden kann.

Mit dem Experiment sollte deshalb die chemische Veränderung in der ausgeprägten städtischen Abluftfahne Berlins über einen Zeitraum von 2 bis 3 Stunden auf ihrem Weg bis zu 100 km in das Umland hinein untersucht werden. Zur Vorhersage und Verfolgung der Luftbewegungen wurden beim DWD in Offenbach Trajektorien berechnet, am Observatorium Hohenpeißenberg aufbereitet und den Teilnehmern zur Verfügung gestellt. Die in der Berliner Abluftfahne auftretenden chemischen Umwandlungen, physikalischen Verdünnungsprozesse, der Austausch von Ozon mit höheren Luftschichten und Ablagerungen am Boden sollten in Abhängigkeit von der Wetterlage eingehend analysiert werden. Dazu wurden



Abb. 1: Lage der wichtigsten Meßstationen im Großraum Berlin während des BERLIOZ-Experimentes

Dazu wurden

im Meßgebiet 45 Bodenstationen der Landesanstalten von Berlin und Brandenburg sowie des Umweltbundesamtes einbezogen. Zusätzlich wurden 11 Stationen mit neuester Meßtechnik ausgestattet. Sie erlaubte es, während der Meßkampagne das gesamte Spektrum der an der Ozonbildung beteiligten Vorläufersubstanzen mit hoher Genauigkeit und Zeitauflösung zu registrieren. Erstmals wurden dabei auch an einigen Stationen hochreaktive Zwischenprodukte analysiert. Dies kann weltweit gegenwärtig nur von sehr wenigen Arbeitsgruppen geleistet werden. Von Bodenstationen aus wurden mittels Fernerkundungstechniken und Fesselballons Höhenprofile für Ozon, NO_x und meteorologische Größen bestimmt. An einigen Intensivmeßtagen wurden zusätzlich 5 Meßflugzeuge für die luftchemischen Messungen eingesetzt. Auch an Bord eines Heißluftballons, der in der Abluftfahne "mitschwamm", wurden Messungen durchgeführt. Durch ein umfassendes Qualitätssicherungs und -kontrollprogramm wurde die Vergleichbarkeit der Daten sichergestellt. Die Lage der wichtigsten Stationen zeigt Abb. 1.

Das Experiment erbrachte ein Fülle von Daten, die erst in den nächsten Wochen detailliert analysiert und interpretiert werden können. Besonders die Intensivmeßphasen führten aber schon jetzt zu interessanten Ergebnissen. So stieg während einer Schönwetterphase die Ozonkonzentration über Berlin und dessen Umland bis in 1800 m Höhe von 100 µg/m³ bis über 200 µg/m³ an. Gleichzeitig waren die Konzentrationen von den Oxidantien Peroxiacetylnitrat und Wasserstoffperoxid überall erhöht. Benzol- und Toluolemissionen aus Berlin konnten bis weit in das Umland verfolgt werden, ebenso wie erhöhte Formaldehydkonzentrationen und - vor Sonnenaufgang - erhöhte Werte von salpetriger Säure in der Luft. Diese zerfällt tagsüber in OH-Radikale und beschleunigt die Oxidationsvorgänge. Ende 1998 soll eine erste Bilanz des Gesamtergebnisses von BERLIOZ gezogen werden.

Übrigens: Als HECTOR BERLIOZ 1869 in Paris starb, liefen dort und in anderen europäischen Städten schon seit einigen Jahren routinemäßig Ozonmessungen mit der Schönbein-Methode, die darauf hindeuten, daß die Ozonkonzentrationen damals höchstens halb so hoch waren wie heute.

*Karl-Heinz Becker, Bergische Universität - Gesamthochschule Wuppertal
Wolfgang Fricke, Meteorologisches Observatorium Hohenpeißenberg*

MONATSSSTATISTIK GESAMT-OZON FÜR JULI 1998

Die aktuelle Monatsstatistik zeigt normale bis deutlich erhöhte Mittelwerte (Uccle/Belgien).

Station	Mittel 7/1998	langjähriges Mittel	Max.	Jahr	Min.	Jahr	Sigma
Hohenpeißenberg	330	330	350	1980	312	1992	±9,2
Potsdam	357	358	389	1972	327	1995	±15,3
Arosa (CH)	326	326	345	1958	288	1930	±10,5
Hradec Kralove (CZ)	339	337	367	1980	316	1995	±10,5
Uccle (B)	347	330	347	1998	318	1976	±7,9

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