

## *Ozonbulletin des Deutschen Wetterdienstes Nr. 10*

*Erscheinungstermin: 18. Oktober 1994*

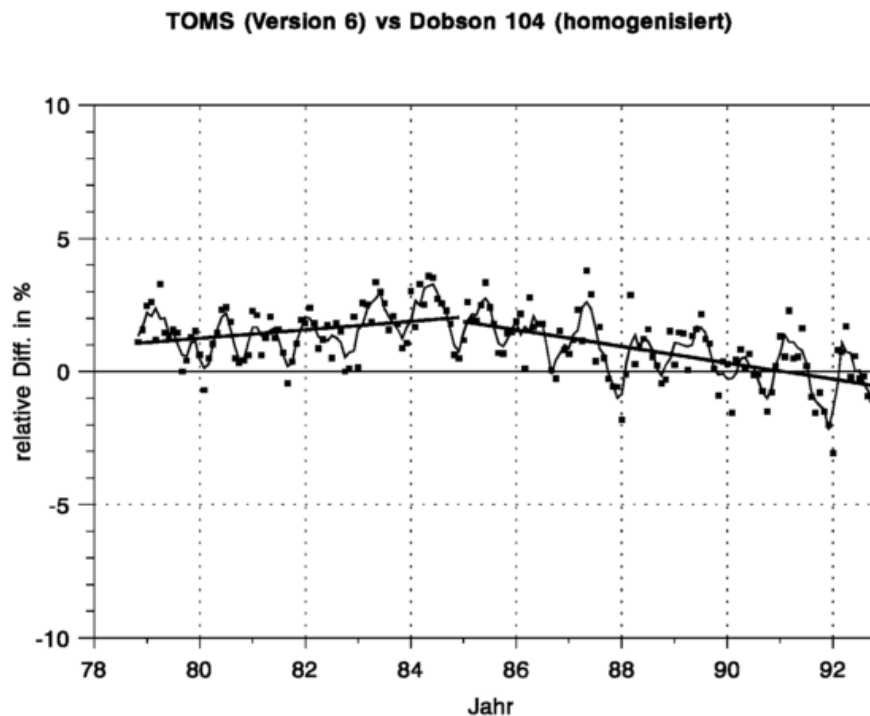
### *Die RA-VI-Ozonzentrale Hohenpeißenberg als Ground-Truth-Station für Satelliten*

Vor mehr als 25 Jahren war es der damalige Leiter des Meteorologischen Observatoriums Hohenpeißenberg, Dr. W. Attmannspacher, der mit Weitblick den Grundstein für die Ozonforschung im Deutschen Wetterdienst legte. 1967 wurden am MOHp die Gesamtozonbeobachtungen mit dem Dobson-Spektrophotometer Nr. 104 und die vertikalen Ozonprofilmessungen mit der Brewer/Mast-Sonde begonnen und bis heute kontinuierlich fortgeführt. Neben der Aufrechterhaltung dieser Ozonreihen und der Verbesserung der Datenqualität wurden immer wieder erfolgreich neue Techniken der Ozonmessungen eingesetzt. So kam 1983 das Brewer-Spektrophotometer hinzu, das zunächst nur zur Gesamtozonmessung, später aber auch für UV-B-Beobachtungen verwendet worden ist. 1987 wurde ein UV-Lidar installiert, das den Meßbereich des Ozonvertikalprofils der Brewer/Mast-Sonde von 0 - 35 km auf 15 - 50 km Höhe ergänzen bzw. erweitern konnte.

Mit dieser Geräteausstattung gehört das MOHp mittlerweile zu den bestausgerüsteten Ozonmeßstationen im *Global O<sub>3</sub> Observing System (GO<sub>3</sub>OS)* innerhalb der *Global Atmosphere Watch (GAW)* der WMO. Diese Vielfalt an Meßtechniken, aber vor allem die Kontinuität, mit der die langen Meßreihen fortgeführt wurden, bewirkten, daß MOHp-Daten weltweit immer wieder zu Trendanalysen und zur Validierung von Satellitendaten herangezogen wurden. Dies war der Hauptgrund dafür, daß das Observatorium kürzlich die Funktionen des Deutschen Ozonzentrums im DWD sowie der RA-VI-Ozonzentrale zugewiesen bekam.

Mit Hilfe neuer Erkenntnisse und Testmethoden sowie der teilweise redundanten Messungen der anderen Meßsysteme gelang es in den letzten Monaten, die langen Dobson- und Brewer/Mast-Reihen zu prüfen und vollständig zu homogenisieren. Damit wurde die Qualität und Verlässlichkeit dieser Datensätze noch einmal deutlich verbessert. Die in den Reihen entdeckten Brüche konnten größtenteils auf externe Einflüsse (z. B. Fehlkalibrierung bei nicht sehr erfolgreichen Vergleichen) zurückgeführt werden. Auf einem der letzten WMO-Workshops auf Teneriffa im Juni 1994 über die Qualität der weltweiten Ozonmessungen wurde vom MOHp über den erfolgreichen Abschluß der o. g. Homogenisierung berichtet. Dabei konnte anhand des Vergleiches der korrigierten Dobsondaten mit den TOMS-Satellitenmessungen (Version 6) der Verdacht der NASA-Wissenschaftler bestätigt werden, daß die Auswertalgorithmen der TOMS-Totalozondaten speziell in den mittleren und höheren Breiten noch mit einigen Fehlern behaftet sind. Die Graphik zu diesem Vergleich zeigt deutlich einige charakteristische Muster, deren Ursachen nach dem bisherigen Erkenntnisstand beim TOMS zu suchen sind:

- Jahresgang der Differenz infolge sonnenstandsabhängiger Fehlmessungen des TOMS, Vergrößerung der Amplitude seit Mitte der achtziger Jahre
- Etwa 2 % zu hohe TOMS-Werte, besonders in den Anfangsjahren
- Zum Ende hin abnehmende Differenz, d. h. gerätetechnisch verursachter Trend in den TOMS-Daten.



Gegen Ende 1994 beabsichtigt die NASA, die neueste TOMS-Version Nr. 7 herauszugeben, wobei die Meßreihe des Dobson 104 erneut zur Validierung dieser verbesserten Satellitendaten herangezogen werden soll.

Auch bei weiteren Satellitenexperimenten dient und wird der Hohenpeißenberg als Ground-Truth-Station zur Validierung und Verifikation dienen. Als *Beispiele* seien genannt: *SBUV* (seit 1978), *HALOE* (seit Oktober 1992), *LITE* (September 1994), *CRISTA/MAHRSI* (Space Shuttle, November 1994). Weiterhin wird der Hohenpeißenberg auch zukünftig aktiv an Kampagnen wie zum Beispiel *SESAME* teilnehmen. Besonders der Vergleich mit den TOMS-Daten belegt trefflich, daß die zweifellos sehr wertvollen Satellitendaten (z. B. Flächendeckung, Messung in abgelegenen Regionen) ohne das Fundament verlässlicher Bodenmessungen im wahrsten Sinne des Wortes häufig in der Luft hängen würden. Stationen wie der Hohenpeißenberg sind auch in Zukunft sicher nicht nur unverzichtbar, sondern bedürfen aufgrund enorm gesteigerter Anforderungen in der Ozonforschung vermehrter Anstrengungen, um den zukünftigen Aufgaben weiterhin gerecht werden zu können.