

Dehydrierung und Wasserdampfbudget der außertropischen untersten Stratosphäre

P. Hoor (1), H. Wernli (2), and M.I. Hegglin (3)

(1) Universität Mainz, Institut für Physik der Atmosphäre, Mainz, Deutschland (hoor@uni-mainz.de), (2) Eidgenössische Technische Hochschule (ETH), Zürich, Schweiz, (3) Department of Physics, University of Toronto, Toronto, Canada

Während das Wasserdampfbudget der tropischen Tropopausenregion und der Wasserdampfeintrag in die Stratosphäre Gegenstand umfangreicher Messungen und Modellaktivitäten sind, fehlen vergleichbare Studien für die außertropische unterste Stratosphäre. Die Tropopausenregion der Außertropen ist sensitiv für Änderungen des Strahlungshaushaltes durch z.B. Änderungen des Ozon- oder Wasserdampfhaushaltes.

Mit Hilfe von 90-Tages Rückwärtstrajektorien, die in der untersten Stratosphäre der Außertropen initialisiert wurden, untersuchen wir die Faktoren, die die Zusammensetzung der Luft sowie speziell das Wasserdampfbudget dieser Region bestimmen. Der Trajektoriendatensatz umfasst jeweils ca. 800000 Trajektorien für Sommer und Winter und basiert auf hochaufgelösten EZMW-T799L91 Windfeldern. In unserer Studie haben wir solche Trajektorien, die einen Eintrag aus der Troposphäre in die Stratosphäre anzeigen, nach den Zeitpunkten des Tropopausenübergangs sowie des Auftretens des Temperaturminimums untersucht.

Unsere Resultate zeigen, dass

- 1) die Orte für Dehydrierung und Tropopausenübergang getrennt sind
- 2) Dehydrierung häufig deutlich vor dem Tropopausenübergang stattfindet
- 3) das Wasserdampfmischungsverhältnis in der untersten Stratosphäre somit kein Indikator für den Ort des Eintrags ist

Weiterhin zeigt ein Vergleich mit Satellitendaten und PV-Feldern, dass im Nordwinter Dehydrierung in der untersten Stratosphäre auch nach dem Übertritt in die Stratosphäre im Bereich sehr hoher und kalter Tropopausen, z.B. über Sibirien auftreten kann.